



# Rapport d'activités 2008



## SOMMAIRE

LE GRAB EN CHAIR ET EN OS.....	3
2008 EN BREF.....	5
EXPERIMENTATIONS 2008.....	6
Processus de programmation et validation.....	6
Résultats des expérimentations 2008.....	7
VALORISATION et DIFFUSION DE NOS RESULTATS.....	21
EXPERTISE.....	23

### Le GRAB en bref

Spécialisé en Agriculture Biologique

3 missions : Expérimentation, Valorisation-Diffusion, Expertise

4 filières : Maraîchage, Arboriculture, Viticulture, Plantes Aromatiques

Des compétences transversales : phytothérapie, fertilité des sols, biodiversité ...

10 salariés

20 administrateurs dont 16 professionnels bio de l'amont ou de l'aval

3 régions d'expérimentation : PACA, Languedoc Roussillon, Rhône Alpes

142 adhérents

47 actions d'expérimentations par an

300 heures de formation annuelle

40 publications écrites par an

## LE GRAB EN CHAIR ET EN OS

### ◆ Conseil d'Administration

#### *Membres du Bureau :*

TACHOIRE Yves  
REROLLE Guillaume  
VILLAIN Alain – Lycée Pétrarque  
DOURLANT Marie  
de ST ANDRE Olivier  
DELABRE Grégoire

#### *Membres du Conseil d'Administration :*

CHAMBON-PERRIER Pierre  
CHARDON Jérôme  
GINOUX Franck  
HAJJI Fouad  
MONREAL Bernard  
NICOT Philippe – INRA 84  
NOEL Daniel  
ROCQUES Gilles  
SERRE Patrick  
VIGNAUD Claude

#### *Membres associés :*

BIOCOOP  
PRO NATURA -YOUSFI Yacouta  
La Pugère – FABRE Jean-Noël  
APREL – ROCHE Gérard  
Bio de Provence - GROS Yves

### ◆ Stagiaires

#### *Arboriculture*

DERBECOURT Julie (*Biodiversité verger poirier*), DULAC Pauline (*Elève première*), DEMARCY Mathias (*Cerisier*), DUBOS Jérôme (*Entomologie*), AMIC Sarah (*Phyto / Isoth. / Carpo*), D'ESPINAY Marc (*Suivi botanique bande florales*)

#### *Viticulture*

CORDIER Caroline (*Mildiou*), GARNODON Coralie (*Alternative Cuivre*)

#### *Maraîchage*

AÏSSA MADANI Christelle (*Nématodes*), HIDROT David (*Variétés tomate*), AMOUR Clément (*Entomologie*)

### ◆ Equipe salariée

#### *Maraîchage*

MAZOLLIER Catherine – Responsable  
LAMBION Jérôme – Ingénieur d'expérimentation  
*Référent Biodiversité fonctionnelle et produits alternatifs*  
LEPLATOIS- VEDIE Hélène – Ingénieur d'expé.  
*Référente fertilité des sols*

#### *Arboriculture*

##### Avignon :

ONDET Sophie-Joy – Responsable  
*Référente Phytothérapie*  
LIBOUREL Gilles – Technicien d'expérimentation  
*Référent Approche globale*  
WARLOP François – Ingénieur d'expérimentation  
*Référent Agroforesterie*  
ROMET Lionel – Technicien d'expérimentation

##### Antenne Rhône-Alpes :

GOMEZ Christelle - Ingénieur d'expérimentation

#### *Viticulture*

Marc CHOVELON - Responsable

#### *Services Généraux :*

DUNAND Catherine – Secrétaire  
MONIER Carine – Audit Administratif et financier  
LE PICHON Vianney – Directeur  
*Référent Politique de Recherche-Expérimentation*

◆ Provenance des 142 adhérents 2008

84490	ST SATURNIN LES APT	37290	BOSSAY SUR CLAISE	26600	MERCUROL
80000	AMIENS	13310	CAPHAN	84440	ROBION
13220	CHATEAUNEUF LES MARTIGUES	26270	LORIOLE	03350	LE VILHAIN
07130	TOULAUD	13090	AIX EN PROVENCE	04300	FORCALQUIER
84000	AVIGNON	13570	BARBENTANE	13300	SALON DE PROVENCE
83260	LA CRAU	13160	CHATEAURENARD	03210	MARIGNY
84490	ST SATURNIN LES APT	13940	MOLLEGES	30250	VILLEVIEILLE
13690	GRAVESON	13630	EYRAGUES	73300	ALBIEZ LE JEUNE
13310	ST MARTIN DE CRAU	84250	LE THOR	13210	ST REMY DE PROVENCE
84210	PERNES LES FONTAINES	84170	MONTEUX	84250	LE THOR
30250	AUBAIS	13940	MOLLEGES	84160	VAUGINES
30870	CLARENSAC	13940	MOLLEGES	30127	BELLEGARDE
34590	MARSILLARGUES	47140	ST SYLVESTRE SUR LOT	13370	MALLEMORT
42800	CHAGNON	26110	AUBRES	07200	ST DIDIER SOUS AUBENAS
13790	ROUSSET	84480	BONNIEUX	06200	NICE
06640	ST JEANNET	84530	VILLELAURE	13810	EYGALIERES
26170	LA ROCHE SUR LE BUIS	04700	LURS	05260	CHAMPOLEON
83220	LE PRADET	37171	CHAMBRAY LES TOURS CEDEX	26800	PORTES LES VALENCE
05300	LARAGNE	34300	AGDE	30127	BELLEGARDE
20144	STE LUCIE DE PORTO-VECCHIO	06131	GRASSE CEDEX	13910	MAILLANE
84360	MERINDOL	30250	SOMMIERES	13870	ROGNONAS
84560	MENERBES	04700	LURS	83670	PONTEVES
34700	ST ETIENNE DE GOURGAS	06730	SAINT ANDRE DE LA ROCHE	13200	ARLES
04200	ENTREPIERRES	13910	MAILLANE	13122	VENTABREN
83550	VIDAUBAN	04700	LA BRILLANNE	82150	MONTAIGU DE QUERCY
63670	LA ROCHE BLANCHE	84150	VIOLES	29250	SAINT POL DE LEON
13810	EYGALIERES	47160	ST LEON	84800	ISLE SUR SORGUE
32200	GIMONT	30320	MARGUERITTES	13370	MALLEMORT
82330	VERFEIL / SEYE	13520	LES BAUX DE PROVENCE	68490	BANTZENHEIM
83170	TOURVES	84160	VAUGINES	13630	EYRAGUES
13400	AUBAGNE	13570	BARBENTANE	84210	PERNES LES FONTAINES
84200	CARPENTRAS	42520	MACLAS	07110	BEAUMONT
30160	ROBIAC ROCHESSADOULE	42800	GENILAC	13410	LAMBESC
63290	PUY-GUILLAUME	83570	CORRENS	34600	TAUSSAC LA BILLIERE
30127	BELLEGARDE	34130	MAUGUIO	30129	MANDUEL
84232	CHATEAUNEUF DU PAPE CEDEX	13410	LAMBESC	30127	BELLEGARDE
86500	JOUHET	26310	BARNAVE	83136	LA ROQUEBRUSSANNE
26780	CHATEAUNEUF DU RHONE	83570	CORRENS	30130	PUJAUT
13550	NOVES	13300	SALON DE PROVENCE	26140	ALBON
30230	BOUILLARGUES	26110	MONTAULIEU	84550	MORNAS
83136	MAZAUGUES	34130	MAUGUIO	13670	ST ANDIOL
13200	ARLES	05200	EMBRUN	83460	LES ARCS SUR ARGENS
13104	MAS THIBERT	30330	LA BASTIDE D'ENGAS	30300	FOURQUES
13160	CHATEAURENARD	26510	CORNILLAC	25000	BESANCON
75005	PARIS	03190	VENAS	84250	LE THOR
84420	PIOLENC	30580	BELVEZET	05000	LA FREISSINOISE
34560	VILLEVEYRAC	13940	MOLLEGES	84120	PERTUIS

Il y a indubitablement eu un effet « Grenelle de l'environnement » en 2008 dans le milieu professionnel agricole français. La Bio est reconnue comme un élément moteur pour la nécessaire évolution de l'agriculture. Et tous les acteurs doivent s'y intéresser. Pourtant le financement de l'expérimentation reste difficile et le rôle confié aux acteurs historiques et spécialisés de la bio n'est pas clairement défini.

Le GRAB a atteint l'âge de la maturité en terme de compétences techniques et scientifiques, mais tire encore le diable par la queue pour son fonctionnement. L'année 2008 en est une bonne illustration.

### **Une équipe compétente et réactive, soumise à rude épreuve**

L'année 2008 a commencé sous de sombres cieux. Après 2 années de déficit budgétaire, un plan dit « A,B,C » avait été bâti pour faire correspondre nos produits à nos charges. Le choix avait été fait de se donner tous les moyens de consolider nos produits au cours du 1er semestre et d'ajuster si nécessaire au 2ème semestre nos moyens humains en fonction des résultats, les autres charges ayant déjà été largement comprimées.

Cette stratégie s'est soldée par la consolidation dès 2008 de nos financements d'expérimentations en proposant au Conseil Régional PACA de nouvelles actions prospectives sur l'adaptation au changement climatique. Elle a aussi permis de décrocher 4 participations à des appels à projets nationaux (CASDAR) grâce à la réactivité de l'équipe et aux compétences reconnues du GRAB. Mais leur démarrage n'étant effectif qu'en 2009, il n'a pas été possible de remplacer Marc Chovelon suite à son départ volontaire en milieu d'année, après 8 ans de développement du secteur viticole au GRAB.

L'équipe a assumé le suivi de la fin des essais en viticulture, répartis suivant les compétences de chacun et sous la coordination de François Warlop. La mise à disposition au GRAB d'un ingénieur de l'Institut Français de la Vigne et du Vin pour assurer cette coordination technique a été envisagée avec son Directeur Général. L'IFV prévoyait de recruter un ingénieur pour répondre à l'obligation faite aux Instituts de mener des actions sur la bio. Elle aurait permis de placer cette ingénieur dans une équipe ancrée dans la bio, et de renforcer l'IFV et la viticulture bio en PACA. Nos partenaires viticoles y étaient favorables (AREDAVI, Chambre 84, Région). Mais cela n'a finalement pas abouti.

En fin d'année, sa première expérience professionnelle de 7 ans au GRAB bien remplie, Lionel Romet est aussi parti vers d'autres horizons professionnels. Après discussion avec le lycée agricole sur la consolidation de notre partenariat pour les productions et les expérimentations sur notre site commun de Cantarel, une embauche sera effectuée en 2009 pour assurer la gestion des productions supports de nos essais sur la station et l'appui aux expérimentateurs.

### **Fin de l'expérience de partage de moyens humains avec Bio de Provence**

En milieu d'année 2008, il a été décidé de ne pas prolonger l'expérience de mutualisation avec Bio de Provence des postes de directeur et de Responsable Administratif et financier. L'objectif était de rapprocher la recherche et le développement en bio pour conforter les structures et d'optimiser notre efficacité dans le domaine administratif et financier et dans celui de la direction des programmes et des relations extérieures.

Malgré les premiers résultats obtenus, les administrateurs des 2 associations ont préféré ne pas continuer à cause de la réticence persistante des équipes au bout d'une année et du non fonctionnement du binôme administratif.

Vianney Le Pichon est donc devenu directeur à plein temps du GRAB après avoir assuré une passation avec Christophe Bauvineau le nouveau directeur de Bio de Provence en octobre 2008.

### **Prospection de partenariats scientifiques en Méditerranée**

En juin nous avons aussi participé à au colloque international d'ISOFAIR et au congrès d'IFOAM Monde à Modène en Italie. Grâce au soutien du Conseil Régional PACA, nous avons renouveler nos outils de communication en français et en anglais avec le nouveau logo du GRAB pour prospecter de nouveaux partenaires en particulier en Méditerranée. Nous avons ainsi repris contact avec les membres d'Agribiomediterraneo.

### **Des partenariats à structurer**

Nous avons aussi travaillé à structurer nos partenariats **en Europe** par notre participation au projet de Plateforme Technologique « Organics » mené par IFOAM EU, **en France** dans le cadre de la réflexion sur la qualification de l'ITAB comme Institut, **en PACA** par une réflexion menée avec les 3 autres stations fruits et légumes sur des actions de communication commune et enfin **localement** autour du projet de constitution d'un pôle bio réunissant les compétences des nombreux organismes oeuvrant pour la bio autour d'Avignon (INRA, CFPPA, Lycée F. Pétrarque, Chambre Vaucluse, Bio de Provence, GRAB). Le pôle pourrait devenir le lieu de pilotage et de concertation de la formation bio en PACA. Le service formation de la DRAF et la Région étaient intéressées.

Ces partenariats devront être concrétisés en 2009.

## EXPERIMENTATIONS 2008

### Processus de programmation et validation

Le GRAB développe ses programmes de recherche à partir des demandes des professionnels de 3 régions (PACA, Languedoc-Roussillon et Rhône-Alpes). Les essais sont mis en place chez les producteurs, sur notre station, en laboratoire ou sur des sites partenaires (INRA, stations régionales, PV,...).

#### LA PROGRAMMATION DES ESSAIS :

##### ➤ Remontée des besoins des producteurs via :

- Les commissions professionnelles du GRAB
- Le réseau du GRAB : Les essais décentralisés permettent un contact étroit avec les producteurs.
- Les rencontres directes avec les producteurs : Journées techniques, visites de terrain, formations.
- Les groupements de développement : Groupements d'agriculteurs bio , Chambres d'Agriculture,...
- Les réunions techniques du GRAB.
- Les commissions techniques des stations du BRM (Sefra, Aprel, La Pugère, Cehm, La Tapy, Serfel...).
- Des questionnaires envoyés aux producteurs.

##### ➤ Prise en compte de paramètres supplémentaires :

Le GRAB s'attache à mettre en place des actions en cohérence avec ses moyens et ses missions :

- Réponse aux évolutions de la réglementation européenne et de la législation française.
- Prise en compte des paramètres technico-économiques des exploitations.
- Veille scientifique et expérimentation de nouveaux intrants utilisables en AB (produits et matériels).
- Thèmes des appels d'offre nationaux et européens.

#### LA VALIDATION DES PROGRAMMES :

##### ➤ Validation professionnelle :

- Par le Conseil d'administration du GRAB
- Par la commission Fruits et Légumes de la FRAB (Languedoc Roussillon).
- Par le BRM.

##### ➤ Validation scientifique :

Les ingénieurs du GRAB font appel aux chercheurs (INRA, IRD...) de la discipline concernée pour définir et valider tout nouveau protocole.

Tous les essais proposés au financement de Viniflor sont aussi évalués par le COSTEC.

**Les comptes-rendus détaillés des essais sont diffusés dans les rapports d'expérimentations du GRAB, envoyés à tous les adhérents ou consultables au GRAB. Les années précédentes sont téléchargeables sur [www.grab.fr](http://www.grab.fr).**

**Pour contacter les responsables des essais :**

[catherine.mazollier@grab.fr](mailto:catherine.mazollier@grab.fr)  
[jerome.lambion@grab.fr](mailto:jerome.lambion@grab.fr)  
[helene.vedie@grab.fr](mailto:helene.vedie@grab.fr)  
[sophiejoy.ondet@grab.fr](mailto:sophiejoy.ondet@grab.fr)  
[gilles.libourel@grab.fr](mailto:gilles.libourel@grab.fr)  
[françois.warlop@grab.fr](mailto:françois.warlop@grab.fr)  
[christelle.gomez@grab.fr](mailto:christelle.gomez@grab.fr)

## Résultats des expérimentations 2008

♦ EN MARAICHAGE (JL : Jérôme LAMBION - CM : Catherine MAZOLLIER - HV : Hélène VEDIE)

THEME	ACTION	MODALITES	RESP	PARTENAIRES	Région
<b>ENVIRONNEMENT ET BIODIVERSITE</b>	Biodiversité fonctionnelle	Test de différentes espèces en bandes florales	JL	IRTA	PACA
<b>VARIETES</b>	Variétés en semences bio ou non traitées	Tests variétaux sous abris Mâche et roquette (+ densité mâche), tomate	CM	Sociétés / Producteurs / APREL	PACA
		Tests variétaux sous abris : Salades : laitue/batavia rouge		Sociétés / APREL	LR
<b>ITINERAIRES TECHNIQUES BIO</b>	Comparaison paillages biodégradables	Tests en culture de melon	CM	BARBIER	<i>Essai privé</i>
	Comparaison de densités en culture	Intérêt de l'augmentation de densité en culture de mâche sous abris	CM		PACA
<b>FERTILITE</b>	Optimisation du travail du sol en AB	Comparaison de 2 méthodes de travail du sol	HV	SERAIL, PLRN, ACEPEL, ITAB	PACA
	Optimisation de la fertilisation	Fertilisation azotée en culture de plein champ	HV	Sociétés	LR
<b>CHANGEMENT CLIMATIQUE</b>	itinéraire de culture	<i>Effet de la réduction des irrigations sur le rendement et la qualité gustative en tomate sous abris</i>	CM	ARDEPI	PACA
<b>PROTECTION DES CULTURES</b>	Puceron sur cucurbitacée	Intérêt de la phytothérapie en culture de melon	JL	Sociétés	LR
	Nématodes	Efficacité de méthodes de protection (plantes non hôtes, antagonistes,...)	HV	INRA /IRD/sociétés	LR
		Intérêt des rotations			PACA
	Nématodes et Sclerotinia	Test des DMDS	HV JL	Sociétés	<i>Essai privé</i>
	Sclerotinia sur laitue	Test de différents produits	JL	Société	LR
	Oïdium sur courge	Test de différents produits	JL	sociétés	<i>Essai privé</i>

## Résultats des principaux essais du GRAB en maraîchage biologique en 2008

Le programme d'expérimentation mis en place au GRAB en 2008 s'inscrit dans un réseau de recherche-expérimentation constitué de différents organismes de recherche (INRA, Ctifl, ITAB, stations régionales d'expérimentation...) et d'organismes de développement : chambres d'agriculture, groupements d'agriculteurs biologiques départementaux et régionaux.

Les expérimentations ont été réalisées d'une part sur la station d'expérimentation du GRAB, d'autre part chez les maraîchers biologiques des 2 régions PACA et Languedoc-Roussillon.

### **Pucerons sur melon (Jérôme LAMBION)**

En culture biologique sous abris en région méditerranéenne, les pucerons occasionnent des dégâts directs (miellat, fumagine) et indirects (transmission de virus). La lutte biologique montre souvent une efficacité limitée, contraignant les producteurs à réaliser des traitements peu respectueux de la faune auxiliaire (c'est le cas de la roténone qui n'est plus homologuée, rappelons-le). L'objectif de cet essai est de déterminer si l'utilisation de la phytothérapie permettrait d'apporter une sécurité supplémentaire aux producteurs vis à vis des pucerons tout en ayant un impact limité sur les auxiliaires. 2 tisanes (Armoise et menthe) ainsi qu'un produit vendu comme engrais (Prev-B2 à base d'extrait d'agrumes et de bore) ont été testés. 4 traitements ont été réalisés, à la limite de ruissellement. Le pH de toutes les bouillies a été ajusté à 6,2 (ajout de vinaigre blanc), pH de la bouillie la plus acide.

L'attaque très faible en pucerons de cette année n'a pas permis de conclure sur l'éventuelle efficacité d'un des produits testés pour lutter contre les pucerons. Un premier comptage après le premier traitement laisse apparaître le potentiel des produits testés mais la forte diminution des populations de pucerons provoquée par la présence importante de prédateurs naturels ne permet de confirmer formellement cette première tendance. Cet essai montre cependant qu'un environnement des parcelles relativement "sauvage" associé à une absence de traitement sur l'exploitation peut permettre aux auxiliaires naturels de réguler les populations de ravageurs.

### **Maladie du collet sur salade : Sclerotinia et Botrytis (Jérôme LAMBION)**

Les conditions relativement sèches de fin de culture (Humidité Relative descendant à moins de 30% en journée), associées à une volonté du producteur de limiter au maximum l'aspersion sur salades pommées pourraient permettre d'expliquer la faiblesse de l'attaque de *Sclerotinia* (comme de toute autre maladie fongique) dans ce tunnel pourtant habituellement touché par la fonte du collet. Ceci ne nous a donc pas permis de confirmer l'intérêt du Phystar (*Trichoderma harzianum*) observé en 2007 pour lutter contre *Sclerotinia*. Dans l'essai 2009, des apports de chitine dans le terreau de pépinière sont réalisés lors de la fabrication des mottes. L'objectif est de favoriser les bactéries chitinolytiques qui vont protéger la culture contre les champignons du sol (dont la paroi est à base de chitine). En outre, un champignon antagoniste contre *Botrytis* a été pulvérisé en culture peu après la plantation.

### **Biodiversité fonctionnelle : favoriser les punaises mirides (Jérôme LAMBION)**

En tomate sous abris, les observations réalisées en 2008 sur notre station ont montré que le contrôle réussi des acariens tétranyques et des aleurodes au GRAB peut être attribué en grande partie aux mirides (punaises prédatrices) indigènes. Ces punaises (*Macrolophus*, *Dicyphus*) ont été retrouvées en grand nombre dans le tunnel, alors qu'aucun lâcher n'avait été réalisé.

L'objectif de l'essai démarré en 2007 est donc de proposer aux maraîchers un dispositif type bande florale peu coûteux, applicable sur une exploitation maraîchère, pour contrôler aleurodes et acariens. 22 espèces végétales spontanées accueillant naturellement des mirides et leur servant de refuge en hiver ont été retenues. Dans l'idée de réduire la charge de travail des producteurs, le semis a été choisi plutôt que la plantation sur paillage. Des parcelles pures de chaque espèce ont été semées entre les tunnels de la station expérimentale du GRAB à Avignon, dès le printemps 2007. Aucun désherbage n'a été réalisé, et l'irrigation limitée au premier mois. Les espèces sont donc placées dans des conditions assez difficiles.



Ces deux années d'essai sont satisfaisantes dans la mesure où trois espèces apparaissent avec un réel potentiel concernant d'une part la faculté d'installation et de compétition

vis à vis des adventices et d'autre part la capacité à favoriser les punaises auxiliaires sans multiplier les phytophages. Ces plantes les plus prometteuses sont le souci et l'inule pour *Macrolophus*, le *Geranium* pour *Dicyphus*.

### ***Travail du sol : intérêt des planches permanentes (Hélène VEDIE)***

En 2005, le GRAB a mis en place un essai sur sa station afin d'évaluer l'intérêt de la technique des planches permanentes en maraîchage biologique, en comparaison avec un itinéraire « classique » où les passages de roues du tracteur sont aléatoires. Cet essai, réalisé en partenariat avec la Serail, l'Acpe et le PLRN, fait partie intégrante d'un programme de travail coordonné par l'ITAB et financé par le programme DAR du ministère. L'objectif est de trouver des alternatives aux techniques avec labour, afin d'améliorer la fertilité du sol et de diminuer les coûts de carburant et de main d'œuvre liés aux opérations de préparation de sol.

Sur le site du GRAB, la technique des planches permanentes, évaluée sur un itinéraire à base d'Actisol et de MTCS (outil de préparation finale comportant notamment des disques étoiles), s'est avérée peu adaptée. En effet, après 3 ans de pratique, tous les indicateurs sont plutôt négatifs : structure compactée, activité microbienne inférieure, fertilité potassique et azotée inférieures et rendements diminués de 15%. L'itinéraire adopté sur les planches permanentes s'est donc avéré peu adapté à ce type de sol qui, avec 66% de limons, est très sensible aux phénomènes d'auto-tassement. En 2008, après un engrais verts de graminée + légumineuse, c'est une culture d'épinard qui donnera ses résultats en début d'année prochaine.

### ***Nématodes : importance des rotations, tests de méthodes alternatives (Hélène VEDIE)***

Dans la continuité des travaux menés les années antérieures, nous avons initié en 2008 une étude visant à identifier des cultures « mauvais hôtes » des nématodes à galles qui puissent être insérées dans les rotations. En effet, dans les sites infestés, les méthodes alternatives ne sont pas suffisantes pour assurer une diminution nette et durable des infestations. Il est donc nécessaire d'implanter des cultures qui ne permettent pas – ou moins – aux *Meloidogyne* spp. d'effectuer leur cycle de reproduction. 14 maraîchers biologiques des régions PACA et LR ont été enquêtés, ainsi que 4 experts des nématodes. Une liste de plantes potentiellement intéressantes, appartenant principalement à la famille des Liliacées et des Brassicacées, a ainsi pu être dressée.

Ces enquêtes ont été présentées lors des journées techniques ITAB-GRAB de Montpellier (16 et 17/12/08) et sont consultables sur [www.itab.asso.fr](http://www.itab.asso.fr).



En parallèle, un essai visant à évaluer l'effet d'un produit nématocide à base de chitinases et d'un champignon antagoniste a été conduit sur culture de melon. Malheureusement, les résultats ne sont pas significativement différents des résultats obtenus sur le témoin non traité.

### ***Gestion de la fertilisation : essai dose d'azote sur cultures de choux (Hélène VEDIE)***

Pour la troisième année consécutive, des essais de dose d'azote ont été réalisés sur culture de plein champ. Après oignon et poireau, c'est sur 2 cultures de chou (frisé et lisse) plantés en juillet, que nous avons évalué l'effet de doses croissantes d'azote (total) : 0 - 50 - 100 - 150 kg/ha. L'engrais utilisé est le tourteau de ricin, mais une modalité « Itapollina 4.4.3 » est aussi utilisée pour la dose 100 kg N / ha.

Les résultats montrent que même si des doses croissantes d'azote augmentent la disponibilité en azote nitrique dans les 30 premiers centimètres de sol, celle-ci n'est significative que pendant 2 mois. Les quantités de nitrates restent ensuite assez faibles et homogènes entre les traitements. Il n'y a aucune différence de rendement entre les modalités, les fournitures d'azote par le sol couvrant les besoins de la culture, même sur le témoin non fertilisé...

Sur les 3 années d'essai, seul l'oignon avait valorisé l'apport d'azote (dans la limite de 100 kg/ha).

Par ailleurs, le tourteau de ricin minéralise plus rapidement que l'engrais Itapollina, à base de fumier de volailles déshydraté, ce qui avait déjà été mis en évidence dans des essais in vitro réalisées par le GRAB.



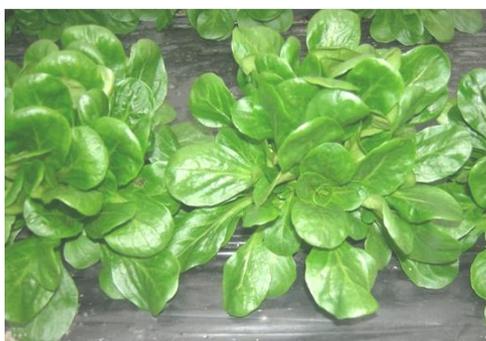
### **Variétés de salades sous abri : laitue, batavia rouge, batavia blonde (Catherine MAZOLLIER)**

Ces essais variétaux s'inscrivent dans le cadre du réseau régional d'essais variétaux salades conduit par l'APREL ; au GRAB, les essais variétaux apportent des informations relatives au comportement des variétés conduites en AB. En 2008, les essais ont porté sur des variétés de laitue et batavia rouge pour des récoltes de fin janvier début février. En batavia rouge, Bocado (Vilmorin) et Mohican (Rijk Zwaan - photo ci contre) ont été les plus intéressantes ; en laitue, Astraca (E5022/Enza) et Diola (Rijk Zwaan) ont été les plus satisfaisantes.



### **Variétés et densité de mâche sous abri (Catherine MAZOLLIER)**

La mâche est une culture de diversification en hiver sous abris dans le Sud Est de la France. Plante de la famille des Valérianacées, elle permet d'assurer une rotation des familles en agriculture biologique, en alternance avec les cultures de salade, d'épinard, de persil ... Depuis 2005, le GRAB a mis en place des essais de variétés et de densités en mâche sous abris, afin de déterminer les conditions optimales de cette culture, en terme de variété et de densité. Cette nouvelle étude réalisée début 2008 a permis de comparer, pour 2 créneaux d'hiver en culture biologique sous tunnel froid (récoltes du 26/12/07 et du 23/01/08), les 3 variétés de mâche (à petites graines) retenues dans les essais précédents, et disponibles en semences biologiques ou non traitées : Gala, Trophy et Favor. Ces 3 variétés sont satisfaisantes dans les 2 essais, avec des tendances différentes : pour Favor, le rendement est proche de 1.5 Kg/m<sup>2</sup> dans les 2 essais, pour Gala et Trophy, il est de 1.1 Kg/m<sup>2</sup> dans le 1<sup>er</sup> essai et de respectivement 1.8 Kg/m<sup>2</sup> et 1.7 Kg/m<sup>2</sup> dans le 2<sup>ème</sup> essai. Par ailleurs, on a comparé 2 densités : 28 plants /m<sup>2</sup> et 44/m<sup>2</sup> : la densité de 44/m<sup>2</sup>, avec un dispositif en lignes espacées de 15 cm assure des augmentations de rendement respectifs de 457 g/m<sup>2</sup> et 798 g/m<sup>2</sup> dans les 2 essais.



### **Variétés de roquette sous abri (Catherine MAZOLLIER)**

Le principal objectif de cet essai était d'étudier la possibilité de culture de la roquette en culture biologique d'hiver sous tunnel froid en Provence et de comparer différentes variétés de roquette sauvage et cultivée, disponibles en semences biologiques ou non traitées. L'étude était réalisée selon un dispositif de culture similaire à celui de la mâche : plants en mottes de type salade, densité de 28/m<sup>2</sup>. La roquette sauvage s'avère intéressante en récolte de fin novembre pour son compromis présentation/rendement (1.8 Kg/m<sup>2</sup> en moyenne); c'est la « Roquette sauvage Ducrettet » qui est la plus intéressante sur ce créneau (photo ci contre). En revanche, la récolte de décembre assure un rendement faible (1.1 Kg/m<sup>2</sup> en moyenne), bien que la croissance reste convenable pour l'ensemble des variétés (sauf Soria, « bloquée » par le froid). La roquette cultivée assure un rendement élevé dans les 2 essais (plus de 3 Kg/m<sup>2</sup>) ; en revanche, la présentation est moins intéressante que la roquette sauvage : les feuilles (pétioles notamment) sont souvent très longues (jusqu'à 30 cm) et non découpées.



### ***Variétés de tomate de type ancien sous abri (Catherine MAZOLLIER)***



Pour mieux connaître les caractéristiques des variétés de tomate de type ancien par rapport aux variétés "classiques", le GRAB réalise depuis 2005 l'évaluation en culture sous abris de variétés de type ancien (populations ou hybrides F1). En 2008, l'étude a porté sur 18 variétés disponibles en semences biologiques ou en semences conventionnelles non traitées : type Albenga (Cœurs de Bœuf rouges en poire), Cœurs de Bœuf rouges et roses, Cornue de Andes et variétés à fruits allongés. Ce travail a permis de mieux connaître les caractéristiques agronomiques de ces différentes variétés, et a permis d'apporter de nouvelles informations techniques indispensables aux maraîchers pour le choix variétal. En 2009, l'étude sera reconduite avec de nouvelles variétés en comparaison des références actuelles. Les variétés sont étudiées sur de nombreux critères : vigueur, précocité, rendement, calibre, taux de 2<sup>ème</sup> choix, qualité visuelle et gustative.

La synthèse des 4 années d'essais a fait l'objet d'une communication aux journées techniques ITAB-GRAB de Montpellier (16 et 17/12/08) : le texte est en consultation sur le site de l'ITAB : [www.itab.asso.fr](http://www.itab.asso.fr)

### ***Réduction des irrigations en tomate de type ancien sous abri (Catherine MAZOLLIER)***

Le GRAB a débuté en 2008 un programme dont l'objectif est d'élaborer des itinéraires techniques adaptés à la disponibilité réduite des ressources en eau. Une étude a été réalisée en culture de tomate de type ancien sous abri avec une comparaison de 2 modalités d'irrigation : irrigation de confort » et irrigation restreinte, avec un pilotage par sonde tensiométrique Watermark et contrôle par volucompteur des quantités d'eau apportées. La réduction des irrigations a assuré une meilleure précocité, mais elle a induit une vigueur inférieure et a entraîné une perte de rendement final et de calibre.

Ces essais ont été conduits sur la station d'expérimentation du GRAB (Avignon) et chez des maraîchers des régions PACA et LR : un grand merci aux producteurs qui ont participé aux essais : M. et Mme Zamoro, M. Libourel, M. Rocques, M. Tachoire, M. Muffat, M. Garcin, M. Audier, M. Hévin.

◆ EN ARBORICULTURE

**ENVIRONNEMENT ET BIODIVERSITE**

Actions	Modalités	Resp.	Région
<b>Biodiversité en vergers de poirier</b>	Trois paires de parcelles conventionnelle / bio ou biodynamie : diversité de l'inoculum cryptogamique sur écorce	G. Libourel	PACA
<b>Bandes florales</b>	Recherche d'espèces florales utiles	G. Libourel	PACA

**VARIETES POUR LE BIO ET FAISABILITE DE LA PRODUCTION DE PLANTS BIOS**

Actions	Modalités	Resp.	Région
<b>Vergers rustique / Tavelure</b>	Etude variétale en verger rustique : pommiers ; poiriers.	-L. Romet -C. Gomez	- PACA - RA
Evaluation de variétés anciennes en conditions de culture bio	41 variétés observées sur 5 espèces	<i>SJ. Ondet</i> <i>F. Warlop</i>	PACA

**CONDUITE DU VERGER BIOLOGIQUE et QUALITE DES FRUITS**

Actions	Modalités	Resp.	Région
<b>Abricotier : Enherbement sur le rang</b>	Comparaison de méthodes de travail du sol : terre enherbée ; sol travaillé ; enherbement par semi d'un mélange n°1 ; enherbement par semi d'un mélange n°2.	L. Romet	LR
<b>Etude Technico-économique</b>	Outil d'aide à la décision : adaptation d'un modèle hollandais (programme européen Isafruit)	F. Warlop	

**ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE**

Actions	Modalités	Resp.	Région
Conduite du verger	Evaluation agronomique de porte-greffe du marché en situation de restriction hydrique	F. Warlop	PACA

## PROTECTION DES CULTURES

Actions	Modalités	Resp.	Région
<b>Phytothérapie : Pucerons sur pommier</b>	Test de préparations à base de plantes.	SJ. Ondet	PACA
<b>Campagnol provençal</b>	-protection mécanique en périphérie du verger (à La Pugère) -appétence des porte-greffe du pommier (au GRAB)	L. Romet	PACA
<b>Metcalfa pruinosa</b> -Fumagine in vivo -Fumagine in vitro	-Test d'huiles essentielles en verger -Tests in vitro d'huiles essentielles	SJ. Ondet	-LR -PACA
<b>Tavelure</b>	♦Croisement de techniques à effets partiels (GEDUPIC)	C. Gomez	RA
<b>Monilia</b>	♦ <i>Isothérapie de Monilia laxa sur abricotiers</i> ♦ Effet de l'enherbement total sur le développement des monilioses ♦ Essai variétal (CTPS)	- SJ. Ondet - C. Gomez	- LR - RA - RA
<b>Cloque sur pêchers</b>	Pêchers tolérants cloque : observation des arbres et des fruits, dégustations	C. Gomez	RA INRA Gotheron
<b>Carpocapse</b> -Projet CARPORES -Alt'Carpo	-Tester la sensibilité des carpocapses -protection mécanique des arbres par des filets	SJ. Ondet L. Romet	- PACA, LR - PACA
<b>Mouche de la Cerise</b>	-protection mécanique au sol (paillage) -protection mécanique des frondaisons (filets para-grêle) -test d'un insecticide naturel (Beauveria bassiana)	F. Warlop	PACA

## OLIVIER

Actions	Modalités	Resp.	Région
<b>OLIVIER</b>	♦ bandes florales en oliveraie ♦ Piégeage massif d'Euzophera ♦ Entretien du rang : enherbement ♦ Piégeage massif mouche	F. Warlop	- PACA

## Principaux résultats des essais en arboriculture biologique en 2008

### ***Protection du verger biologique : Contrôle des ravageurs***

---

#### **Campagnol provençal**

Les niveaux de population de ce ravageur sont très élevés dans le sud-est. Aucun moyen de lutte efficace pour l'instant n'est utilisable en agriculture biologique. Limiter l'infestation du verger par une barrière mécanique et connaître l'appétence des porte-greffes sont deux nouveaux axes développés cette année (fiches PACA n°1 et n°2).

#### **Metcalfa pruinosa**

Ce ravageur polyphage se développe massivement du sud-est vers le sud-ouest de la France et cause d'ores et déjà de graves dégâts sur kiwi en Corse. Des tests d'efficacité de traitements à base d'huiles essentielles sont mis en place en verger (fiche PACA n°3).

#### **Puceron**

Le puceron lanigère une fois installé en verger de pommier est difficile à limiter. Des tests d'efficacité sont mis en place à partir de préparations phytothérapeutiques et aromathérapeutiques, appliquées avant débournement (fiche PACA n°4).

#### **Carpocapse**

Le maintien des populations de carpocapse à des niveaux acceptables en agriculture biologique dans le sud-est, reste difficile. Deux axes sont travaillés cette année : le suivi d'infestation par le carpocapse, d'un ensemble de vergers de pommiers et le concept Alt'carpo, une protection mécanique par des filets placés sur rangs ou sur parcelles entières (fiches PACA n°5 et n°6).

#### **Mouche de la cerise**

Trois stratégies sont travaillées : filets sur frondaison, bâches plastiques posées au sol, champignon insecticide *Beauveria bassiana*. Les filets ont limité les attaques presque à 100%, comme sur pommier. L'essai avec les bâches n'a pas pu être mené à terme car la récolte a été précipitée. L'insecticide a donné le même niveau d'efficacité que la roténone. Ces essais sont reconduits en 2009.

#### **Eurytoma de l'amandier**

L'argile kaolinite a été testée en application sur fruits pendant le vol des adultes. La très faible charge a fait monter la pression des ravageurs, et il n'a pas été possible de distinguer les niveaux d'attaque entre le témoin et la parcelle traitée (+ de 95% d'attaques).

#### **Metcalfa pruinosa**

Les travaux visent à limiter le développement de fumagine sur miellat de *Metcalfa pruinosa*. Pour cela, plusieurs huiles essentielles aux propriétés antifongiques sont testées en pulvérisation foliaire de manière à observer leur effet sur le développement de fumagine (fiche LR n°1).

#### **Monilia laxa**

Sur cultures d'abricotiers, le *Monilia laxa* se développe sur rameaux, fleurs et fruits, provoquant de lourdes pertes dans les vergers infestés. Dans l'objectif de trouver des méthodes alternatives à l'utilisation du cuivre et du soufre, des traitements isothérapeutiques sont testés depuis 2007 (fiche LR n°2).

## **Environnement et biodiversité**

---

En agriculture biologique, on opte pour une lutte directe en dernier recours. La recherche d'un équilibre naturel entre ravageurs et prédateurs reste prioritaire. Des bandes florales sont installées dans le verger pour abriter des auxiliaires : inventaire et étude faunistique réalisés sur plusieurs espèces herbacées (fiche PACA n°10).

### **Conduite culturale et itinéraires techniques**

#### **Enherbement ou travail du rang d'abricotiers**

L'enherbement sur le rang est une alternative au désherbage mécanique, très onéreux. En verger d'abricotier, une comparaison d'entretien du sol et d'enherbement sur le rang est mise en place depuis 2004, afin d'évaluer l'impact de ces techniques sur le développement des arbres (fiche LR n°3).

#### **Verger rustique et semi-extensif : pommier et poirier**

L'objectif de ces deux essais est de tester un modèle de verger bio plus rustique, avec une conduite à faible niveau d'intrants, c'est-à-dire un minimum d'interventions dans la parcelle au niveau des traitements et des interventions culturales. Cet aspect comprend à la fois la conception du verger (verger semi-extensif) et l'adaptation du matériel végétal (variétés tolérantes, éclaircissage minimum...), (fiches PACA n°13 et n°14).

#### **Evaluation de variétés anciennes**

Les variétés adaptées à un mode de conduite biologique sont encore peu nombreuses. Parmi les variétés anciennes, certaines peuvent répondre aux critères de sélection des arboriculteurs biologiques. Cinq arboriculteurs volontaires ont planté plusieurs variétés anciennes de 5 espèces fruitières différentes, pour nous permettre de suivre leur comportement en verger biologique (fiche PACA n°15).

#### **Validation d'un modèle technico-économique hollandais à la situation française**

Ce modèle technico-économique est développé par des économistes hollandais (WUR) et centré sur les coûts de production de pomme biologique. L'objectif est d'améliorer la faisabilité de la production de pommes biologiques en proposant des itinéraires techniques plus adaptés à ce mode de culture et en rationalisant le coût de production par rapport à ce modèle hollandais (fiche PACA n° 16).

#### **Restriction hydrique et changement climatique**

Dans une optique de réduction des intrants, le choix du matériel végétal est prépondérant : les porte-greffe proposés doivent être adaptés au contexte de réduction de la ressource en eau. L'objectif de l'essai planté cet hiver est donc d'évaluer leur comportement sous différentes contraintes hydriques, appliquées à partir de 2010.

## **Protection du verger biologique : Contrôle des maladies**

---

### **Monilia des fruits à noyau**

Le développement des monilioses sur pêches engendre des pertes de rendement commercialisable importantes. L'enherbement total du verger est évalué pour son impact sur le développement de ces monilioses en limitant la vitesse de pénétration de l'eau dans le sol (fiche RA n°1).

### **Tavelure du pommier**

La tavelure est la principale maladie fongique en vergers de pommiers biologiques. L'objectif de cet essai est d'évaluer l'intérêt de l'association d'une variété peu sensible à la tavelure avec différentes pratiques culturales permettant de limiter l'impact de la tavelure en verger. Ces pratiques culturales sont la réduction de l'inoculum primaire de tavelure et les mélanges variétaux (fiche RA n°2).

### **Matériel végétal**

La conduite d'un verger biologique nécessite l'utilisation d'un matériel végétal adapté et rustique.

### **Pêcher**

La cloque reste un frein majeur à la production de pêches biologiques. Les travaux s'orientent donc vers la recherche de variétés tolérantes à la cloque, adaptées à une conduite extensive, dans une optique de production à faible niveau d'intrants (fiche RA n°3).

### **Abricotier**

Le monilia sur fleurs constitue le principal verrou technique à la production d'abricots en agriculture biologique. Les travaux visent à évaluer la sensibilité au monilia d'une gamme variétale d'abricotiers (variétés cultivées et hybrides) afin d'aider les producteurs dans leurs choix variétaux, dans une optique de production à faible niveau d'intrants (fiche RA n°3bis).

## **Conduite culturale et itinéraires techniques**

---

### **Verger rustique et semi-extensif : pommier**

L'objectif de cet essai est de tester un modèle de verger bio plus rustique, avec une conduite à faible niveau d'intrants, c'est-à-dire un minimum d'interventions dans la parcelle au niveau des traitements et des interventions culturales. Cet aspect comprend à la fois la conception du verger (verger semi-extensif) et l'adaptation du matériel végétal (variétés tolérantes, éclaircissage minimum...), (fiche RA n°4).

♦ EN VITICULTURE (MC : Marc CHOVELON - CG : Cristelle GOMEZ)

THEME	ACTION	MODALITES	RESP	PARTENAIRE S	Région
<b>BIODIVERSITE</b>	Zones Ecologiques Réservoir (ZER)	Suivi d'une haie composite viticole	<b>MC</b>	CA Vaucluse	<b>PACA</b>
<b>MATERIEL VEGETAL</b>	Cépages tolérants aux maladies cryptogamiques	Suivi agronomique d'une collection variétale de vignes hybrides  Mini vinification et dégustation des vins obtenus	<b>MC</b>	Centre du Rosé CA Var CA Vaucluse	<b>PACA</b>
<b>ITINERAIRES TECHNIQUES DE PRODUCTION</b>	Oenologie	Participation au programme européen ORWINE :  Proposer des règles de vinification biologique commune aux pays de l'Union Européenne	<b>MC</b>	ITAB	<b>UE</b>
<b>FERTILITE et ENTRETIEN DU SOL</b>	<i>Optimisation du travail du sol en AB</i>	<i>Etude d'un enherbement peu concurrentiel sur le rang de vigne, à base de piloselle</i>	<b>MC</b>	<i>LEGTA F. Pétrarque AVIGNON</i>	<b>PACA</b>
<b>CHANGEMENT CLIMATIQUE</b>	<i>Itinéraire de culture économisant l'eau pour la vigne</i>	<i>Evaluation de mulch à base de bois fragmenté et de Cannes de Provence</i>	<b>MC</b>	CA Vaucluse CA Var CA Bouches du Rhône SGVCDR IFV	<b>PACA</b>
		<i>Evaluation de pulvérisation foliaire d'extraits végétaux (camomille, extrait d'algue) et minéraux (kaolinite micronisé)</i>			
<b>PROTECTION DES CULTURES</b>	Cicadelle de la Flavescence dorée	Evaluation de l'argile kaolinite calcinée pour le contrôle des populations adultes du vecteur	<b>MC</b>	Fredon	<b>PACA</b>
	Nématodes	Efficacité de produits de dégradation des alliacés sur <i>Xiphinema index</i>	<b>MC</b>	IRD	<b>PACA</b>
	Mildiou	Etude d'extrait de Chitine, d'une huile issue de l'arbre à thé et d'un extrait de Citrus	<b>MC</b> <b>CG</b>	CA Savoie ADABIO Savoie	<b>PACA</b> <b>Rhône- Alpes</b>
	<i>Oidium</i>	<i>Test de différents produits (essai privé)</i>	<b>MC</b>	<i>Société</i>	<b>PACA</b>

## Résultats des principaux essais en viticulture biologique en 2008

### *Protection des cultures contre le Mildiou de la vigne, Plasmopara viticola*

---

#### 1. Essai Barnave (Diois), alternatives au cuivre

- Afin de tester l'efficacité d'alternatives au cuivre pour maîtriser le mildiou de la vigne, 5 modalités ont été comparées à un témoin non traité et à une référence cuivre (Réf Cu600) : un cuivre à faible dose (Cu50), le Prev-B2 (terpènes d'agrumes 0.6%), le Prev-B2+Cu50, le Timorex (huile de Tea tree 0.7%) et le Timorex+Cu50.
- 3 modalités ont également été testées en stratégie avec des traitements limités aux périodes les plus sensibles de la vigne (encadrement de floraison et véraison) : le Cu600, le Cu150 et le Prev-B2 (0.6%).
- Une forte pression mildiou a été observée en 2008.
- Concernant l'intensité sur grappes (égale à 58% dans le témoin au 17/09/08), la meilleure efficacité a été obtenue avec la Réf Cu600 (a). Le Prev-B2 seul (abc), le Prev-B2+Cu50 (abc) et la stratégie Cu600 (ab) présentent une efficacité significative sur grappes, sans différence significative avec la Réf Cu600. Le Prev-B2 seul et le Cu600 en stratégie (2 traitements seulement) ont respectivement une efficacité de 78.6% et de 86% au niveau de l'intensité sur grappes, le 17/09/08.
- Concernant les résultats au niveau de la fréquence sur feuilles, l'association Timorex+Cu50 présente une synergie intéressante, avec une efficacité significative du mélange, supérieure à celle du cuivre à dose réduite (Cu50) et du Timorex testés seuls.

#### 2. Essai Chignin (Savoie), alternatives au cuivre (partenariat CA73 et Adabio Savoie)

- Un deuxième essai a été mis en place en Savoie à Chignin, en partenariat avec la Chambre d'Agriculture de Savoie et l'Adabio de Savoie. Toujours dans l'objectif de trouver des alternatives au cuivre pour maîtriser le mildiou de la vigne, 9 modalités ont été comparées à un témoin non traité et à une référence cuivre (Réf Cu600) : un cuivre à faible dose (Cu50), le Prev-B2 (terpènes d'agrumes 0.5 puis 0.8%), le Chitoplant (chitine de crustacés 0.5%), le Chitoplant+Cu50, le Timorex (huile de Tea tree 0.5%), le Timorex+trapper (un engrais organique utilisé comme adjuvant à 0.25%), le Timorex+Cu50, un extrait de Yucca (3 kg/ha) et le Yucca+Cu50.
- Une forte pression mildiou a été observée en 2008 (intensité sur grappes dans le témoin égale à 50% après la mi-juillet et 100% début août).
- Concernant l'intensité sur grappes (égale à 56% dans le témoin au 21/07/08), la meilleure efficacité a été obtenue avec la Réf Cu600 (a). Le Prev-B2 utilisé seul (ab) présente une efficacité significative sur feuilles et sur grappes, qui s'élève à 63% au niveau de l'intensité sur grappes. L'association Timorex, Yucca et Chitoplant avec le cuivre à dose réduite (Cu50) (ab) présente une synergie intéressante, avec une efficacité du mélange supérieure à celle du cuivre à dose réduite (Cu50) et des éliciteurs testés seuls. Le Yucca seul, le Timorex seul, le Timorex+trapper, le Chitoplant et le Cu50 (b) ne présentent pas d'efficacité satisfaisante.

#### 3. Essai en pots Avignon, efficacité SDN et date optimale d'application

Sur la station du GRAB, des produits alternatifs au cuivre ont été testés en conditions semi-contrôlées, garantissant ainsi un certain niveau d'attaque (inoculation et brumisation). Le Prevam (extrait d'agrumes) a montré une efficacité équivalente à la pleine dose de cuivre (600 g de cuivre métal). Ce produit agirait en asséchant les surfaces traitées, et en réduisant la durée d'humectation. Le Chitoplant présente lui aussi une efficacité équivalente au cuivre pleine dose. Son mode d'action est de type SDN (Stimulateur des Défenses Naturelles). Le Timorex (extrait de l'arbre à thé) présente seul une efficacité insuffisante. L'association de produits avec du cuivre à très faible dose (50g de cuivre métal) dans l'optique de réduire les doses de cuivre appliquées, est intéressante pour le Timorex et le Chitoplant (effet synergique). Un traitement réalisé 4 jours avant l'inoculation apporte la meilleure protection (plutôt que 8 jours avant).

### **Protection des cultures : Cicadelle de la Flavescence dorée (*Scaphoideus titanus*), évaluation de la kaolinite calcinée pour contrôler les adultes**

- Action démarrée en 2006 en Vaucluse (Grenache et Syrah), partenariat avec la Fredon qui réalise un autre essai.
  - Objectif : évaluer l'efficacité répulsive de l'argile (30 kg/ha) sur les adultes de Scapho, suivre la dynamique de recolonisation des parcelles de vigne traitées à l'argile à partir d'une parcelle non traitée à proximité.
  - 3 modalités, Beaumes de Venise : parcelle réf avec larvicide, parcelle réservoir sans traitement, parcelle avec larvicide début juin puis argile au pic d'émergence (le 02/08/08).
  - Observations 20 pièges Delta jaunes relevés de juillet à septembre.
  - Efficacité répulsive de l'argile non mise en évidence car peu de cicadelles observées.
- Rem : effet répulsif sur la migration des adultes observé en 2006 ; pas d'effet répulsif en 2007.

### **Protection des cultures / Oïdium / Essai privé**

Un champignon antagoniste de l'oïdium (AQ 10 : *Ampelomyces quisqualis* de De Sangosse) a été testé en parcelles de production (Carignan : cépage sensible à l'oïdium), les traitements AQ 10 remplaçant les 3 applications de soufre habituelles. Le produit, comparé au soufre, n'a apporté aucune protection.

### **Protection des cultures : Nématodes (*Xiphinema index*)**

- Mise en place d'un élevage de nématodes. Elevage en cours. Surveillance d'un taux normal de nématodes dans les pots.
- 40 pots, terre avec figuiers envoyés par l'INRA d'Antibes (car tolèrent les nématodes), inoculation nématodes. Terre un peu sableuse pour pouvoir réaliser des extractions.
- Objectif : pouvoir tester des produits en 2009 (Alliacées)

### **Itinéraire de culture économisant l'eau pour la vigne / BRF : économie d'eau et alternative au désherbage**

- Effet mulch et amendement du sol, et aspect économie d'eau.
- Essai mis en place dans le Var à Morvèdre.
- Mise en place du BRF fin 2007 à Fonvieille (13), 2 modalités :
  - BRF sur 7 cm, fabrication maison avec des branches de platane, enfouissement sur rang et IR, sur 6 rangs
  - BRF sur 3 cm, vendu par Ecoval dans le Gard (recyclage des déchets verts, rameaux), enfouissement sur IR, sur 30 rangs
  - Pas de témoin
- Observation pression hydrique dans feuilles en juillet-août (économie d'eau), impact sur l'alimentation azotée sera mesuré, faisabilité technico-économique (coût et matériel nécessaire)

### **Matériel végétal / cépages tolérants au mildiou / Suivi agronomique d'une collection variétale de vignes hybrides, mini vinification et dégustation des vins obtenus (LR, partenariat Centre du Rosé, CA 83 et 84)**

- Vignoble dans Var à Pontèves, aucun traitement.
- Cépages INRA Bordeaux : hybrides sous numéro. Grenache noir (réf sensible mildiou), Villard noir (résistant). Plantation en 2004-2005. Action prévue pour 8 ans, 1<sup>ère</sup> année de vinification en 2007.
- CA Var : notations débourrement, stade phéno, fertilité bourgeons (nombre d'inflorescences par bourgeon).
- GRAB : sensibilité mildiou et oïdium, suivi maturité pour déclencher la récolte (récolter baies, prélever les échantillons).
- Centre du Rosé à Vidauban (Gard) : analyse maturité (pH, acidité, poids...).
- GRAB et Centre du Rosé : récolte, 100 kg/ variété, poids grappes, poids/cep, macération, notation mini vinification, dégustation en mai.

## ***Fertilité et entretien du sol / optimisation du travail du sol en AB / étude d'un enherbement peu concurrentiel sur le rang de vigne à base de piloselle (HV, partenariat lycée Pétrarque à Avignon)***

---

En alternative à l'entretien mécanique du rang, un essai d'enherbement a été mis en place sur une parcelle du Lycée agricole François Pétrarque. La couverture végétale testée est l'épervière piloselle (*Hieracium pilosella*), plante vivace se propageant par stolons, peu concurrentielle pour la vigne (masse végétative réduite) et possédant des qualités allélopathiques.

La plantation (mottes) a eu lieu en octobre 2008, à raison de 3 plants espacés de 25 cm environ entre 2 ceps. La parcelle, en cépage Merlot, est située sur un sol limono-argileux calcaire et profond développé dans des alluvions de la Durance.

L'évolution comparative - à partir de 2009 - porte sur :

- les données agronomiques du couvert : taux de couverture du sol, stades de développement,
- l'évolution de la fertilité du sol : physique, chimique, biologique,
- les résultats culturaux, quantitatifs et qualitatifs : masse de bois de taille, sensibilité maladies, rendement raisin, contrôle maturité à la récolte.

Le projet, prévu pour 3 ans minimum, fait partie intégrante d'un projet national sur les modes innovants de gestion du sol et leur effet sur la fertilité en AB (projet CASDAR 2009-2011)).

## ***Biodiversité / Zones écologiques réservoirs / Suivi d'une haie composite viticole (GL, partenariat CA 84)***

---

- Haie au milieu du vignoble (1 rang de Carignan et rangs de Grenache). Effet concurrence de la haie sur les rangs limitrophes.
- Origine : observations entomologiques de la haie. Mesure bois de taille, poids récolte.

## **Analyse transversale et multiniveaux de 9 années d'expérimentation**

En 2008 nous avons réalisé une analyse de nos 9 dernières années d'expérimentation. Après une recherche bibliographique et à partir de notre expérience, nous avons sélectionné 3 niveaux dans la façon de gérer les bioagresseurs sur une exploitation et en expérimentation :

- protection
- gestion
- agroécosystème

Nous avons ensuite classé nos actions suivant ces niveaux et analysés les tendances. Les résultats ont été présentés au colloque Dinabio de l'INRA en mai 2008 et ont donné lieu à une publication<sup>1</sup>. Ils montrent un investissement croissant du GRAB vers les niveaux gestion et agroécosystème. Ils soulignent aussi la proportionnalité du coût des expérimentations avec le niveau. Il est par exemple moins coûteux de tester un produit alternatif que d'expérimenter de nouveaux itinéraires techniques ou aménagements de verger.

Cette analyse a soulevé un certain de question qui devront être approfondies en 2009. Elle représente aussi un outil de pilotage de nos actions et un élément de réflexion dans nos partenariats pour continuer à développer la bio.

---

1 - Le Pichon V., Romet L., Lambion J., 2008. Approche multi-niveaux de la gestion des bioagresseurs : moyen d'analyse des expérimentations du GRAB. Innovations Agronomiques 4, 91-99.

## VALORISATION et DIFFUSION DE NOS RESULTATS

### ♦ EN MARAICHAGE

#### PUBLICATIONS

Thème	Titre	Auteur	Publication	Parution
Fertilité	La fertilité chimique des sols : savoir interpréter les analyses de sol en maraîchage biologique	H. Védie	MBI 56	Sept-Oct 08
Protection Biologique	Protection contre les nématodes en AB	H. Védie	BIOFIL n°60	Sep oct 08
	Protection contre les ravageurs aériens en culture de tomate ( <i>Macrolophus</i> en pépinière)	J.Lambion	MBI 52	janv./fév 08
	Cultures associées : une méthode pour limiter les attaques de ravageurs ?	C. Mazollier	MBI 53	Mars-Avr 08
	Les expérimentations du GRAB en protection des cultures : une approche multi-niveaux	J. Lambion V. Le Pichon	MBI 55	Juillet/août 08
	La phytothérapie contre les pucerons en maraîchage biologique	S.J. Ondet	MBI 56	Sep oct 08
	Biopesticides utilisables en AB : évolution réglementaire	C. Mazollier	MBI 55	Juil./août 08
	Le Spinosad	C. Mazollier	MBI 55	Juil./août 08
Variétés	Variétés de tomate sous abris	C. Mazollier	Fruits et légumes n°276	sep 08
			MBI 57	Nov déc 08
			BIOFIL n°61	Nov déc 08
Bilan Journées et visites	Synthèse maraîchage : Bilan des Journées techniques ITAB GRAB 2008	C. Mazollier H. Védie J.Lambion	Alter Agri 87	Jan - fév 08

#### COLLOQUES ET CONFERENCES

Colloque	Lieu, Date	Thème	Auteur
Rencontres techniques AB CTIFL ITAB	Arras janvier 2008	Optimisation du travail du sol en maraîchage biologique : intérêt des planches permanentes	H. Védie
		Combinaison de moyens de lutte contre nématodes a galles	H. Védie
Dinabio	Montpellier mai 2008	Etude multisites d'une nouvelle approche du travail du sol : les planches permanentes (poster)	H. Védie
		Techniques sans labour en AB et fertilité du sol	Peigne (Védie)
Ifoam / Isofar	Modène juin 08	A new approach to soil tillage for organic vegetable crop production (poster)	H. Védie
Miffel	oct 2008	Variétés de tomate en culture biologique sous abris	C. Mazollier
Journées Techniques ITAB GRAB	déc 2008	conversion en maraîchage biologique	C. Mazollier
		Variétés de tomate en culture biologique sous abris	
		Quelles plantes insérer dans les rotations pour diminuer les populations de nématodes a galles ?	H. Védie

## GROUPES DE TRAVAIL

GROUPE DE TRAVAIL	DATE & LIEU	PERSONNE
ITAB CTIFL : Produits Phytosanitaires alternatifs	PARIS : 08/10/2008	J. Lambion
gt 1 INRA GIS PICLEG : systemes	PARIS : 28/02/2008	C. Mazollier
	PARIS : 11/09/2008	
gt 2 INRA GIS picleg : fertilisation	PARIS :15/12/2008	J. Lambion
	PARIS : 27/06/2008	H. Védie
gt 3 INRA GIS picleg bioagresseurs telluriques	PARIS : 19/02/2008	J. Lambion
	PARIS : 3/07/2008	H. Védie
	PARIS : 3/11/2008	
gt 4 INRA GIS PICLEG : biagresseurs aeriens	PARIS :1 5/12/2008	J. Lambion
	PARIS : 26/02/2008	
Ctifl Fertilisation	PARIS : 3/04/2008	H. Védie
Ctifl bioagresseurs telluriques	PARIS : 6/02/2008	
Ctifl/stations : expérimentations en protection intégrée des légumes sous abris	BALANDRAN DÉCEMBRE 2008	J. Lambion

## ♦ EN ARBORICULTURE

TITRE	AUTEUR	PUBLICATION	PARUTION
Journées techniques fruits et légumes biologiques 2007	Jean-Baptiste Rey, Christelle Gomez	Arbo Bio Info n°122	Janvier 08
Des huiles essentielles pour maîtriser les maladies et les ravageurs des vergers ?	Jean-Baptiste Rey	Arbo Bio Info n°123	Février 08
Matériels d'entretien de la ligne de plantation en arboriculture	Lionel Romet, Gilles Libourel	Arbo Bio Info n°124	Mars 08
Votre avis nous intéresse !	François Warlop	Arbo Bio Info n°125	Avril 08
Monilia sur fleurs d'abricotiers, limité par une isothérapie ?	Sophie-Joy Ondet,	Arbo Bio Info n°126	Mai 08
L'arboriculture biologique est-elle durable?	François Warlop Joël Fauriel	L'Arboriculture (Hors série)	Mai 08
Evaluation de la sensibilité au Monilia d'une gamme variétale d'abricotiers	Christelle Gomez, Vincent Mercier	Arbo Bio Info n°127	Juin 08
Effet de l'enherbement total d'une parcelle de pêcher sur le développement des Monilioses	Christelle Gomez, Vincent Mercier	Arbo Bio Info n°128	Juillet-Août 08
La menthe poivrée et l'armoise efficaces sur puceron vert du pommier ; qu'en est-il sur puceron lanigère ?	Sophie-Joy Ondet	Arbo Bio Info n°129	Septembre 08
Compte-rendu ECOFRUIT Weinsberg, février 2008	François Warlop	Arbo Bio Info n°130	Octobre 08
Programme des Journées Techniques Nationales Fruits et Légumes Biologiques	équipe	Arbo Bio Info n°131	Novembre 08
Mouche de la cerise : expérimentations 2008	François Warlop	Arbo Bio Info n°132	Décembre 08

## ♦ TRANSVERSAL

### Publication

Le Pichon V., Romet L., Lambion J., 2008. Approche multi-niveaux de la gestion des bioagresseurs : moyen d'analyse des expérimentations du GRAB. Innovations Agronomiques 4, 91-99.

### Conférence

Dinabio	Montpellier mai 2008	Approche multi-niveaux de la gestion des bioagresseurs : moyen d'analyse des expérimentations du GRAB	V. Le pichon
---------	-------------------------	---	--------------

### Formation

IUP d'Avignon (Institutions et réglementation bio)

### **Dispositif RéfBio**

Co-construit par la Fédération Bio de Provence et la Chambre d'Agriculture Régionale, un programme d'appui aux conseillers et aux techniciens intitulé "Réf Bio" a démarré en PACA fin 2008. Le GRAB s'est vu confié l'animation des filières maraîchage et arboriculture en lien avec les têtes de réseau existantes (APREL, La Pugère) et avec le soutien de la DRAF PACA et du Conseil Régional.

L'objectif est de répondre aux besoins des conseillers pour accompagner les agriculteurs vers la certification bio et les pratiques alternatives.

Les filières viticoles et élevages sont animés par des conseillers de Chambre d'Agriculture.

### **Réseaux Mixtes Technologiques et ITAB**

Le GRAB a apporté son expertise, notamment au sein des Réseaux Mixtes technologiques DevAB et Biodiversité (RMT). 6 fiches présentant le caractère innovant de la bio ont ainsi été rédigées. Nous avons participé à un rapport sur le lien en agriculture bio et environnement.

Une nouvelle édition des journées techniques nationales fruits et légumes bio a été co-organisé avec l'ITAB à Montpellier les 16 et 17 décembre 2008 réunissant plus de 250 personnes.

### **Expertise Sociétés**

Dix expertises ont été conduites en 2008 pour tester en conditions bio les produits d'entreprises sous la coordination de Jérôme Lambion.

*GRAB – Maison de la Bio – Agroparc BP 1222  
84 911 - Avignon cedex 09  
Tél. +33 (0)4 90 84 01 70 – Fax +33 (0)4 90 84 00 37*

***[www.grab.fr/innovabio](http://www.grab.fr/innovabio)***