



RAPPORT d'ACTIVITES 2011



RAPPORT d'ACTIVITES



Assemblée Générale
du 29 mars 2012

GRAB - Maison de la Bio – 255 chemin de la Castelette - BP 11283 - 84 911 Avignon Cedex 9
Tél. +33 4 90 84 01 70 - fax +33 4 90 84 00 37 - www.grab.fr

2011

Sommaire

- 2** Sommaire
- 5** Stratégie 2020 / 1ère année de réalisation
- 8** Le GRAB en chair et en os
- 10** Expérimentation
 - Processus de programmation
 - Résultats maraîchage
 - Résultats arboriculture
 - Résultats viticulture
- 32** Valorisation-Diffusion
 - Maraîchage
 - Arboriculture
 - Viticulture
 - Transversal
- 40** Expertise

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 ...

14 salariés

22 administrateurs dont 15 professionnels bio de l'amont ou de l'aval

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

135 adhérents

53 actions d'expérimentations par an

38 dossiers de financements publics

430 heures de formation annuelle

36 articles et publications écrites par an

Stratégie 2020 / 2ème année de réalisation

Le Plan stratégique « GRAB 2020 »

A l'occasion de ses 30 ans en 2009, le GRAB a redéfini sa stratégie. Grâce à une démarche ouverte, un Plan comportant 3 enjeux et 10 objectifs a été défini. Les actions prévues pour réaliser ce plan seront suivies chaque année. Une évaluation de la stratégie sera effectuée tous les 2 ans.

Enjeu du positionnement : « Structurer les liens »

Objectif 1 : Renforcer les partenariats

A l'échelle régionale :

action : veiller à être bien inséré dans les réseaux technique-expé des 3 régions

- être moteur dans l'affichage collectif des stations d'expérimentation PACA : Co-affichage APREL-GRAB pour la 1ère fiche du réseau régional sur la solarisation, 2 réunions des directeurs de stations PACA



action : valoriser les compétences bio autour d'Avignon

- Implication collective dans le projet de ferme pilote à la Durette : 3 comités de pilotage

France :

action : construire un réseau d'expérimentation spécialisé bio au sein de l'ITAB

- Participation à la 1ère réunion du nouveau collège expérimentation de l'ITAB, création d'un logo commun et affichage dans le programme national



action : monter des projets avec la Recherche finalisée (INRA...)

- réponses à des appels à projets (ANR, CTPS, FP7...)
- partenariats avec des unités ou laboratoires avec thésards : recherche d'une thèse en Aromathérapie, participation au comité de thèse « Intensification en AB »

Europe :

action : s'insérer dans les réseaux des acteurs de la recherche bio européenne

- Administrateur d'IFOAM France (AsAFI), proposition pour le groupe de travail européen chargé de préciser les règles pour la bio sous serre avec diffusion d'une motion votée à l'AG d'IFOAM en Corée.

Objectif 3 : Cultiver l'identité du GRAB

Indépendance d'esprit

- Diffusion du plan stratégique auprès des partenaires techniques et financiers

Financements privés

action : élargir le partenariat financier (dons, fondation, etc...)

- Prospection importante pour la levée de fonds privés pour le projet Durette

Objectif 4 : Améliorer notre communication vers l'extérieur

se doter de moyens humains dédiés à la communication

- Réalisation du 1er plan annuel de communication du GRAB et consolidation du site Internet
- Communication commune de nos résultats ou programme avec les autres stations régionales et l'ITAB

Objectif 5 : Enraciner le GRAB dans le terreau de ses adhérents

renforcer les liens avec les adhérents du GRAB

structurer l'implication des administrateurs

- Vote en AG extraordinaire de la modification des statuts du GRAB pour clarifier les différents types de membres et leurs rôles. Création d'un comité d'orientation scientifique et stratégique

Enjeu des missions et des méthodes « Etre prospectif pour continuer d'innover »

Objectif 6 – Etre prospectif

privilégier les expérimentations prospectives (indirectes et Système)

- cf. objectif 8 / Expérimenter un système pilote agroécologique

renforcer la veille scientifique sur les thématiques étudiées

- Première synthèse bibliographique sur les associations légumes-fruits en agriculture tempérée

augmenter la validation scientifique de nos travaux

- Participation à 5 colloques et 4 publications scientifiques
- Meilleure valorisation de nos résultats pluriannuels (en 2011: 9 années d'observations des effets des pratiques agricoles sur la biodiversité (arbo), Sensibilité au Monilia sur Abricotier (résultats 2004-2008), Bilan 2004-2007 des alternatives au cuivre en viticulture)



2011 : Visites, conception et lancement de systèmes associant fruits et légumes

Objectif 7 – Cerner les métiers complémentaires à l'expérimentation

valoriser nos résultats et nos compétences par la formation et l'expertise

- › Consolidation de nos acquis : rôles de Référents Bio en maraîchage et arbo en PACA.

sous-traiter nos essais produits lorsque cela est possible

- › Mildiou de la pomme de terre et oignon / La Païs - Bretagne

Objectif 8 – Utiliser des méthodes innovantes de recherche :

recherche participative impliquant les agriculteurs

- › Création d'un groupe de 15 agriculteurs référents pour les projets associant Fruits et Légumes - 27/06/11
- › Lancement du projet franco-italien de sélection participative en maraîchage

augmenter la transversalité des compétences dans les méthodes de travail interne

- › Participation transversale de l'équipe dans des projets nationaux (SolAB, RefAB, 4P, Durette)

expérimenter un système pilote agroécologique

- › Lancement de la parcelle de verger-maraîcher de la Castelette
- › Conception des systèmes et de la méthodologie pour le projet de ferme pilote à la Durette
- › Participation au montage d'un 3ème projet pilote à Etoile (26) en circuits longs

Enjeu des thèmes de nos recherches : « Consolider notre cœur de métier »

Objectif 9 : Rester centré sur la recherche de techniques de production

être encore plus transversal aux productions, intégrer des thèmes qui touchent la place de l'animal, prendre en compte l'autonomie

- › cf. objectif 8 / Expérimenter un système pilote agroécologique

étudier les approches biodynamiques

Objectif 10 : Aborder les autres thèmes par des partenariats

veiller à intégrer des partenaires compétents sur les thèmes hors techniques

- **définir les méthodes de recherche expérimentale adaptées à la bio**

Présentation de l'analyse multiniveaux aux Assises révAB de l'ITAB

- **définir des indicateurs de performance de la bio**

Participation au projet RéfAB et Utilisation d'outil d'évaluation multi-critères.

- **Apporter notre expertise pour la sécurisation des filières bio**

Participation au projet Sécurbio sur les contaminants en bio.

- **évaluer l'impact des méthodes bio sur la qualité des aliments**

Partenariat avec l'Université d'Avignon et l'INRA dans le cadre du projet ANR DynarurABio.

Le GRAB en chair et en os

◆ Conseil d'Administration

Membres du Bureau :

DOURLENT Marie – Présidente
TACHOIRE Yves – Vice-Président
REROLLE Guillaume - Vice-Président
CHARDON Jérôme – Vice-Président
VILLAIN Alain – Lycée Pétrarque
NICOT Philippe – INRA 84

Autres membres :

CHAMBON-PERRIER Pierre
DELABRE Grégoire
de St ANDRE Olivier
FOLLET Pierre (*démission*)
URBAN Laurent – Université d'Avignon
VIGNAUD Claude

Membres invités :

PRO NATURA
BIOCOOP (Marc HEBER)
Station La Pugère – FABRE Jean-Noël
APREL – ROCHE Gérard

Fédérations Régionales bio :

Bio de Provence – PELLETIER Jean-Emmanuel
CORABIO – DELMAS Vincent
SUD et BIO (LR)
Chambres Régionales d'Agric. PACA, LR, RA

Représentants du GRAB

à la SEFRA - CARLE Jocelyn
à la SERFEL – CHRISTOL Jacky

◆ Equipe salariée

Maraîchage

MAZOLLIER Catherine – Responsable
LAMBION Jérôme – *Référent Biodiversité
fonctionnelle et produits alternatifs*
LEPLATOIS- VEDIE Hélène – *Réf. fertilité des sols*
AÏSSA-MADANI Christelle (remplaçante)
GASPARI Chloé

Arboriculture

ONDET Sophie-Joy – Responsable
Référente Aroma-Phytothérapie
GOMES Liliane (remplaçante)
LIBOUREL Gilles - *Référent Approche globale*
WARLOP François - *Référent Agroforesterie*

Viticulture

CHOVELON Marc – Responsable

Arboriculture-Viticulture

Antenne Rhône-Alpes :
GOMEZ Christelle
PARVEAUD Claude-Eric

Technicien production

SASSI Abderraouf

Services Généraux

DUNAND Catherine – Secrétaire
LE PICHON Vianney – Directeur
Référent Politique de Recherche-Expérimentation

Stagiaires :

Arboriculture

GASPARI Chloé (*agroforesterie*), DE SOUZA Amandine (*mouche cerise*), GENET Claire (*phytothérapie / aromathérapie*), COFFI DIT GLEIZE Stéphanie (*variétés anciennes*), JANOYER Emilie (*biodiversité*), PESTY Fleure (*gestion sol en RA*), ANDRIEU Camille (*olivier*)

Viticulture

BARDON Audrey (*mildiou vigne*)

Maraîchage

HERMET Pierre (*Désherbage PAM*), LAUR Mathieu (*Biodiversité fonctionnelle*), COMMANDEUR Julia (*tomate*), DUBOIS Pierre-Yves (*gestion sol*), ACHARD Delphine (*parcelle*), BRENNER Johanna (*biodiversité fonctionnelle*)



*Sciences et bonne humeur...
Une partie de l'équipe 2011 des stagiaires du GRAB*

Les 135 Adhérents du GRAB en 2011

En 2011, le GRAB comptait 135 adhérents.
Parmi eux, 119 sont des agriculteurs bio.

Les adhérents s'intéressent à :

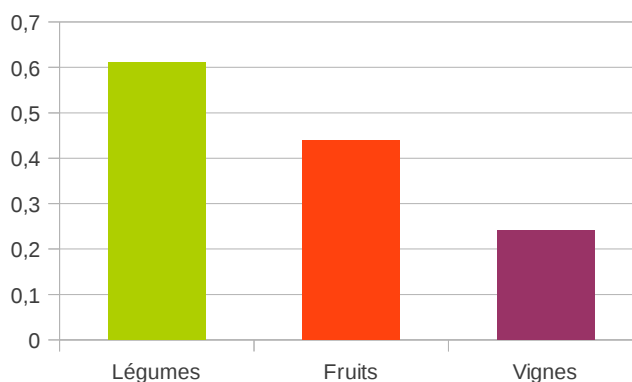
61% aux légumes.

44% aux fruits.

24% à la vigne.

Parmi les autres productions des adhérents on trouve aussi : céréale, œuf, élevage, PAM, fleur

Centre d'intérêts des adhérents 2011



La provenance des adhérents est la suivante :

– 76 de la région PACA

– 22 de Rhône-Alpes

– 20 du Languedoc Roussillon

mais aussi des départements suivants : 03, 20, 32, 33, 44, 47, 49, 63, 68, 70, 79, 82 et 86

Expérimentation

Processus de programmation

Le GRAB développe ses programmes de recherche à partir des demandes des agriculteurs de 3 régions (PACA, Languedoc-Roussillon et Rhône-Alpes). Ils s'inscrivent dans un réseau de recherche-expérimentation constitué de différents centres et stations de recherche (INRA, stations d'expérimentation...) coordonné par des Instituts techniques (ITAB, CTIFL, IFV) et en lien avec des organismes de développement : chambres d'agriculture, groupements d'agriculteurs biologiques départementaux et régionaux, CETA.

Programmation des essais

Remontée des besoins des agriculteurs via :

- La commission technique et professionnelle du GRAB (21 octobre 2010)
- 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 autres stations (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 à projets nationaux et européens.

Validation des programmes

Validation professionnelle

- Par le Conseil d'administration du GRAB (24 novembre 2010)
- Par la commission Fruits et Légumes du Languedoc Roussillon (COMIFEL).
- Par l'Association Régionale d'Expérimentation en Viticulture de PACA (AREDVI)
- Par les Pôles d'Expérimentation et de Progrès (PEP) viticulture et arboriculture de Rhône-Alpes

Validation scientifique

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

Les essais sont ensuite évalués par le CSU (Conseil Scientifique Unique) des fruits et légumes en lien avec le CSAB (Conseil Scientifique de l'AB), les CST (Conseil Scientifique et Technique) viticulture de PACA et de Rhône-Alpes ou les instances spécifiques aux financeurs (CASDAR, ANR, UE / FP7).

Résultats maraîchage

Catherine Mazollier (CM), Hélène Védie (HV), Christèle Aïssa-Madani (CAM), Jérôme Lambion (JL),
Chloé Gaspari (ChG), Abderraouf Sassi (AS)

Tableau récapitulatif 2011

THEME	ACTION	MODALITÉS	RESP	PARTENAIRES	RÉGION
ENVIRONNEMENT ET BIODIVERSITE	Bandes florales pour la protection contre les acariens	Incidence d'une bande florale attractive pour les punaises mirides prédatrices d'acariens	JL	IRTA INRA Alenya	PACA 17
	Favoriser les auxiliaires contre la mouche de la carotte	Impact d'une haie sur les populations d'auxiliaires de la mouche de la carotte	JL	CETA Ste Anne CTIFL SILEBAN CPEL CA 45 INRA	PACA 18
MATERIEL VEGETAL ADAPTE		Variétés de tomate ancienne sous abris	CM	APREL Sociétés	PACA 5
		Variétés de chou rave, chou chinois, épinard, fenouil sous abris	CM	Sociétés	PACA 12, 13, 14, 15
		Comparaison de variétés disponibles en semences bio ou conventionnelles non traitées	CM	APREL Sociétés	LR 3,4 PACA 9, 10
		Variétés de courge Butternut sous abris	CM	Sociétés	PACA 7
		Pomme de terre en plein champ	CM	Sociétés	PACA 6
		Chou en plein champ	CM	Sociétés	LR 17
FERTILITE ET ENTRETIEN DU SOL	Comparaison de 2 méthodes de travail du sol en pomme de terre	Optimisation du travail du sol : intérêt des planches permanentes en culture de pomme de terre	HV CAM	SERAIL, PLRN, ACPEL, ITAB	PACA 16
	Fertilisation azotée en culture d'oignon	Comparaison de différentes doses d'azote et de différentes formes d'engrais en culture d'oignon	HV CAM	Sociétés	LR 7
GESTION DES BIOAGRESSEURS	Mildiou de la laitue	Produits alternatifs contre Bremia lactuca	JL	ITAB, SERAIL, IBB, FREDON, NPC	PACA 1
	Oïdium sur melon	Produits alternatifs contre Oïdium	JL	Sociétés, INRA, SERAIL	PACA 2
	Tuta / Tomate	Prospection de parasitoïdes	JL	ITAB, CTIFL, Stations	PACA 3
	Nématodes	Rotations, sensibilité des cultures	HV CAM	INRA, IRD, Sociétés	LR 1, 2
CHANGEMENT CLIMATIQUE	Réduction des irrigations en culture de tomate sous abris	Incidence réduction des irrigations en culture de tomate sous abris sur le rendement et la qualité	CM	ARDEPI	PACA 19

Actions réalisées sur la station du GRAB et chez les maraîchers biologiques des 2 régions PACA et LR.

Merci à Didier Muffat, Michel Tamisier, Xavier Hévin, Frédéric Chaillan, Denis Menoury, M. Gastaldi, Frédéric Guichard, Gilles Rocques, MM. Van Vooren, Proust, Libourel, Elluin, Wiersbicky et Molot.

Explorer la biodiversité cultivée

Le nombre très élevé d'espèces et de variétés de légumes cultivées dans le Sud Est constitue une vraie richesse permettant d'assurer une large biodiversité cultivée. La demande par les maraîchers de références en bio est très élevée. Une production échelonnée de légumes diversifiés est possible grâce à des calendriers de culture variés et des équipements adaptés (abris et plein champ). L'utilisation de variétés rustiques ou tolérantes est une priorité, de préférence avec des semences biologiques.

Objectifs

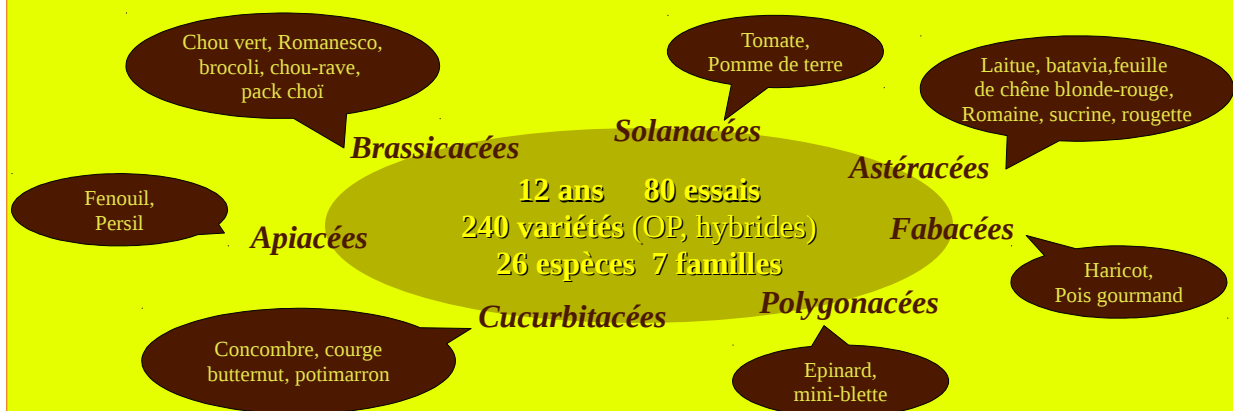
Depuis 2000, le GRAB évalue le comportement en culture bio des variétés pour leur adaptation à différents créneaux de production (calendriers variés, productions sous abris et plein champ). L'objectif est notamment de garantir un approvisionnement régulier et diversifié de légumes de bonne qualité gustative, en privilégiant des variétés disponibles en semences biologiques.

Les principaux critères étudiés sont la qualité gustative, le rendement, la résistance au froid et aux attaques de ravageurs et maladies. Ce travail répond également à l'impératif de pratiquer des rotations afin de limiter les attaques de ravageurs ou de maladies spécifiques des légumes.



Choux en plein champ (2011)

Une exploration très large des espèces légumières



Valorisation et partenariats intenses

Ce travail est réalisé en étroite collaboration avec les maraîchers bio et avec des instituts (Ctifl, ITAB), des stations d'expérimentation (APREL, IBB...) et des sociétés de semences. Il s'insère aussi dans des projets européens (SOLIBAM, ALCOTRA), nationaux ou régionaux.

Les variétés ont été présentées sous de multiples formes aux agriculteurs, techniciens : visites d'essais, conférences (Miffel), réunions, articles de presse, bulletins techniques, réseau national de criblage variétal en semences potagères biologiques.

Un système évolutif

Chaque année, de nouvelles espèces s'intègrent à ce dispositif. En 2012, l'évaluation portera sur l'oignon botte, la pomme de terre sous abris, la patate douce, la pastèque, le melon charentais, et de nouveaux types de choux (Pet Saï, chou rouge, chou vert pointu et chou fleur)...

De plus, une nouvelle méthodologie complétera ces évaluations, en développant un réseau de sélection participative associant Italie et France pour revaloriser le patrimoine régional.



120 variétés de tomates évaluées

→ Favoriser les punaises mirides

L'implantation de bandes florales entre tunnels doit permettre de favoriser les auxiliaires indigènes. En 2011, les observations ont permis de vérifier statistiquement que Calendula et Dittrichia implantées dans les bandes florales permettent de favoriser les Dicyphinae. La présence de Macrolophus à proximité des abris a été relevée courant janvier, comme en 2010. Larves comme adultes de Macrolophus sont donc actifs à cette période où les températures sont fraîches. Il est fort probable que cette espèce puisse hiverner sur Calendula et Dittrichia.



L'intérêt de maintenir les bandes florales plusieurs années est confirmé. La bande de Géraniacées/Labiacées plantée cette année se montre très intéressante puisque toutes les espèces choisies ont hébergé plus de Dicyphinae que le témoin, notamment sur Erodium manescavii et Geranium macrorrhizum qui sont particulièrement attractifs pour Dicyphus. On retrouve quasi-exclusivement Macrolophus melanotoma sur Dittrichia. Sur Calendula, on peut retrouver M. melanotoma, mais c'est majoritairement M. pygmaeus qui est capturé (*M. pygmaeus* est vendu par les fournisseurs d'auxiliaires sous le nom de *M. caliginosus*).

Les dernières publications scientifiques semblent indiquer que *M. melanotoma* aurait beaucoup de difficultés à s'installer sur tomate. On ne doit cependant pas négliger l'intérêt de cet auxiliaire, qui doit participer à la réduction des populations de ravageurs à l'extérieur des abris. L'appétence d'autres cultures que la tomate pour *M. melanotoma* n'a en outre pas été travaillée.

[n° L11 PACA 17]

→ Favoriser les auxiliaires contre la mouche de la carotte

En plein champ, la mouche constitue le principal ravageur de la carotte. Les méthodes de contrôle sont basées sur l'utilisation de voiles appliqués au moment des vols des adultes. Cette technique est contraignante car ces vols ne sont pas aisés à suivre. De plus, la pose de voiles sur la végétation entraîne souvent des problèmes de pathogènes sur le feuillage (microclimat plus humide).



L'objectif de cet essai (faisant partie du programme CASDAR Biodivleg porté par le CTIFL) est de vérifier, dans les conditions de production, quel type d'environnement semble propice au maintien des auxiliaires contre la mouche de la carotte. A terme, les environnements considérés comme propices seront encouragés auprès des producteurs.

Les suivis réalisés et les échanges avec les partenaires du programme CASDAR Biodivleg ont permis de progresser sur les méthodologies d'échantillonnage, l'identification des prédateurs de la mouche de la carotte (carabes et staphylins). Un suivi de ces auxiliaires a pu être réalisé sur les différents sites. Il apparaît que les populations échantillonnées sont variables en fonction des parcelles ; il semble que le paysage environnant (et notamment la haie étudiée) favorise la ponte des mouches de la carotte mais ait un impact positif sur les populations de carabes et de staphylins dans la parcelle cultivée. Le niveau faible de dégâts de cette année ne permet pas de conclure sur l'efficacité potentielle des haies à protéger ou pas les cultures de carotte. L'essentiel des captures d'auxiliaires concerne différentes espèces de staphylins, variables selon les binômes considérés. Les espèces de staphylins les plus intéressantes (du genre Aleochara) pour la prédation des larves de mouche de la carotte sont très peu piégées et uniquement dans les abords.

[n° L11 PACA 18]

Matériel végétal adapté à l'agriculture biologique

Le choix du matériel végétal est l'objet de nombreuses interrogations de la part des maraîchers biologiques. Les essais variétaux du GRAB, réalisés en station ou chez des producteurs, permettent de référencer le matériel végétal disponible en semences biologiques ou conventionnelles non traitées.

→ Variétés de tomate ancienne sous abri

Pour mieux connaître les caractéristiques des variétés de tomate de type ancien par rapport aux variétés "classiques", le GRAB réalise depuis 2005 leur évaluation en culture sous abris (variétés populations ou hybrides F1).

En 2011, l'étude a porté sur 16 variétés disponibles en semences biologiques ou en semences conventionnelles non traitées : Cœurs de Bœuf rouges, Marmande, Rose de Berne. Il s'agissait soit de variétés nouvelles, soit de variétés retenues dans les essais précédents. Les variétés étaient étudiées pour de nombreux critères : vigueur, précocité, rendement, calibre, taux de 2ème choix, qualité visuelle et gustative.

En cœur de bœuf rouge, les variétés les plus intéressantes ont été Cauralina (surtout en greffée) et Gourmandia ; en type Marmande, Marbonne et Heredia s'avèrent satisfaisantes pour le rendement, le calibre et la qualité gustative ; les 3 variétés testées en Rose de Berne sont similaires et confirment leurs caractéristiques : petits fruits assez fragiles et de bonne qualité gustative. Ce travail a permis de mieux connaître les caractéristiques agronomiques de ces différentes variétés, et d'apporter de nouvelles informations techniques indispensables aux maraîchers pour le choix variétal.



[n°L11 PACA 05]

→ Variétés de pomme de terre de plein champ

La pomme de terre est une culture importante dans les exploitations maraîchères biologiques de la région, notamment en circuit court pour lequel elle constitue un des produits de base. Cependant, on dispose de peu de référence sur les variétés les plus adaptées au contexte local (sol et climat) et sur leurs caractéristiques agronomiques : précocité, vigueur, rendement.

Cet essai comparait 8 variétés en plants biologiques : Anoé, Amandine, Nicola, Monalisa, Eden, Charlotte, Ditta et Rubis (rouge). La culture a été plantée fin mars et récoltée de début juin à fin juillet selon les variétés.

Cet essai a permis de mieux connaître la précocité des variétés, leur rendement et le calibre des tubercules. Les 5 variétés (Amandine, Nicola, Rubis, Charlotte et Eden) les plus productives ont un rendement supérieur de 1 kg/pied. Les plus précoces sont Anoé et Amandine. A l'inverse, la variété la plus tardive et la plus vigoureuse est Eden. Les variétés Monalisa et Ditta, variétés de référence dans la région, sont décevantes en rendement.

[n°L11 PACA 06]

→ Variétés de Butternut sous abris

La culture de courge est réalisée dans la région par de nombreux agriculteurs biologiques, qui souhaitent être conseillés sur les variétés les plus adaptées à nos conditions de sol et de climat sur différents critères, notamment en Butternut et potimarron : choix variétal, potentiel de rendement, conduite de la culture... Afin de répondre à ces questions, 2 essais variétaux ont été mis en place au GRAB en 2011, en courge Butternut sous abris et potimarron en plein champ, avec des variétés disponibles en semences biologiques ou potentiellement disponibles à court terme.

Cet essai a permis de comparer 8 variétés de Butternut en culture sous abris (plantation le 26/04/11, récolte le 25/07/11). Le rendement de l'essai est d'environ 2 kg/m², avec des courges de poids moyen

compris entre 850 g et 1350 g. Les 2 variétés les plus intéressantes en rendement, calibre, homogénéité de forme et de grosseur sont Butternut/Ducrettet et Hannah/Vitalis, devant Tiana /Vitalis ; les autres variétés sont moins intéressantes : plus hétérogènes en calibre (Zénith F1/Voltz et Butternut /Essembio), ou plus hétérogènes en calibre et en forme (Early Butternut/ Vitalis et Butternut/Agrosemens), ou de calibre excessif (Zephir F1/ Voltz).

[n°L11 PACA 07]

→ Variétés de potimarron en plein champ

Cet essai a permis de comparer 8 variétés de potimarron disponibles en semences biologiques, dans une culture de plein champ plantée le 4/05/11 et récoltée le 4/08/11 : Uchiki kuri/ Agrosemens, Red kuri et Solor/Essembio, Potimarron/Ducrettet, Orange Summer et Uchiki kuri/ Vitalis, Orange Summer et Uchiki kuri/Voltz. En raison d'une reprise lente et hétérogène de la culture (vents violents), les plantes ont eu un développement hétérogène et globalement assez faible. L'essai n'a donc pas fait l'objet de mesures de rendement. A la récolte, les potimarrons avaient un diamètre de 12 à 15 cm et un poids moyen proche de 1 kg pour toutes les variétés. Les 8 variétés comparées présentent des fruits assez proches en grosseur et forme : aplatie pour toutes les variétés, avec ponctuellement des fruits plus ronds, presque allongés, notamment pour la variété Solor/Essembio.

[n°L11 PACA 08]

→ Variétés de salades sous abris

La culture de salades est un produit incontournable en hiver sous abris. Le référencement variétal est indispensable afin de préconiser des variétés adaptées aux conditions de cultures régionales (climat et sol) et dotées de tolérances suffisantes contre le mildiou et les pucerons, qui constituent les principales préoccupations des maraîchers biologiques pour cette culture. Les essais réalisés, en cohérence avec l'APREL, ont pour objectif également de connaître le comportement des variétés disponibles en semences biologiques afin de répondre à la réglementation actuelle qui impose des semences biologiques (sans possibilité de dérogation) en laitue, batavia et feuille de chêne sous abris. Les 5 essais réalisés concernaient la laitue (1 essai), la batavia (3 essais) et la feuille de chêne blonde (1 essai).



Variétés de laitue d'hiver [L11 LR 03]

Variétés de batavia d'hiver [L11 LR 04]

Variétés de batavia d'automne [L11 PACA 09]

Variétés de batavia de printemps [L11 PACA 10]

Variétés de feuille de chêne blonde d'automne : [L11 PACA 11]

Ces essais ont permis de référencer des variétés disponibles en semences biologiques et présentant un bon niveau de tolérance au mildiou (*Bremia lactucae*); ainsi, en batavia d'hiver, Dédale (Vilmorin), Grinie (Rijk Zwaan), Friendly et Kissmy (Vitalis) ont confirmé leur intérêt; en laitue, Astraca (Enza) et Ranger (Gautier) ont été les plus satisfaisantes ; en batavia de printemps sous abris, les 8 variétés testées se sont révélées satisfaisantes ou assez satisfaisantes, dont 4 variétés déjà disponibles en semences biologiques.

→ Variétés de diversification sous abris

La salade est la culture dominante en hiver sous abris en Provence, mais elle est risquée en agriculture biologique en raison des problèmes sanitaires (mildiou, Sclerotinia, pucerons, nématodes). La mise en place de cultures de diversification est une alternative potentielle, mais elle impose cependant des références précises sur le choix variétal, le calendrier de culture, le potentiel de rendement, la rentabilité financière et la demande commerciale.

En 2011, des essais ont été mis en place dans différents créneaux de production pour étudier des variétés de chou rave, fenouil, Pack Choï, épinard et persil adaptées à la production sous abris d'automne-hiver-printemps et disponibles en semences biologiques ou conventionnelles non traitées.



Variétés de chou rave (3 séries)

Parmi les 9 variétés étudiées, les 3 variétés les plus intéressantes pour le calibre, l'homogénéité et la présentation sont Korridor et Korrist (Bejo), ainsi que Olivia (Vitalis), et ce pour les 3 créneaux de production étudiés.

[n°L11 PACA 12]

Variétés de fenouil (1 série)

Dans cet essai de fin d'hiver, la variété la plus intéressante reste Solaris (Bejo) pour sa précocité et sa qualité, devant Rondo (Bejo) ; les variétés Fino et Selma sont assez intéressantes.

[n°L11 PACA 13]



Variétés de Pack Choï (3 séries)

Les variétés présentent des comportements variables selon les créneaux de production : Joï Choï et Yang Qing Choï sont les plus intéressantes globalement.

[n°L11 PACA 14]

Variétés d'épinard



L'essai comportait 9 variétés plantées début octobre et récoltées en 3 coupes successives durant l'hiver. Les 2 variétés Lazio et Palco confirment leur intérêt dans cette production hivernale ; les 3 variétés Road Runner, Impérial et Régiment, variétés testées pour la 1ère fois au GRAB, ont été assez satisfaisantes : elles seront à revoir en essai ou en production.

[n°L11 PACA 15]

Variétés de persil plat



L'utilisation de semences biologiques est désormais obligatoire en persil plat, sans possibilité de dérogation pour utiliser des semences conventionnelles non traitées, sauf pour les graines prégermées. Cet essai avait pour objectif d'évaluer 3 variétés de persil plat disponibles ou potentiellement disponibles en semences biologiques ; il a mis en évidence un rendement supérieur et un feuillage plus grossier pour le type Géant d'Italie en comparaison de la variété Commun 2.

[n°L11 LR 05]

→ Variétés de choux en plein champ

La culture des choux occupe une place importante dans les exploitations biologiques du Sud-Est (plantation d'été, récolte d'automne–hiver); cependant, les références sur les variétés adaptées sont très restreintes en terme de rendement, présentation, homogénéité, rusticité (résistance au froid, aux ravageurs et aux maladies). Afin d'évaluer les variétés proposées par les sociétés en semences biologiques ou conventionnelles non traitées, le GRAB a débuté en 2010 un programme pluriannuel d'évaluation pour différents types variétaux de choux. En 2011, cet essai avait pour objectif de tester les variétés de choux de Milan et choux cabus disponibles en semences biologiques ou conventionnelles non traitées.



En chou de Milan, cet essai confirme les bons résultats des variétés suivantes, échelonnées en récolte et disponibles en semences biologiques : Mélissa et Famosa (Bejo), Produsa (Bejo), Gros des Vertus (Voltz), Cantasa et Wirosa (Bejo), Rigoletto (Clause), Paresa (Bejo) et Marner Grüwefi (Agrosemens).

En chou cabus, les 2 variétés de chou plat Atlas et Sweety (Sakata) sont précoces et assez satisfaisantes mais non disponibles en semences biologiques ; en chou rond, plusieurs variétés disponibles en semences biologiques présentent des caractéristiques intéressantes : Marché de Copenhague

(Ducrettet), Drago (Bejo), Marner Lagerweiss (Agrosemens), Impala et Candela (Bejo).

[n°L11 LR 06]

Fertilité et entretien des sols

Le travail du sol est une des clés de la fertilité des sols : depuis 2005, le GRAB travaille sur ce thème en collaboration avec d'autres stations d'expérimentation. La fertilisation est également une forte préoccupation et impose des études sur de nombreuses cultures, notamment en plein champ.

→ Travail du sol: comparaison de 2 itinéraires «simplifiés»

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 ». 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 les premières années de mise en œuvre, avec des indicateurs plutôt négatifs : structure compactée, activité microbienne inférieure, fertilité potassique et azotée inférieures et rendements diminués de 15%. Après une année d'engrais vert longue durée en 2008, et une modification de l'itinéraire technique sur les planches (utilisation d'un griffon en remplacement de l'actisol, affinement de la surface à la herse rotative), les résultats obtenus s'avèrent moins tranchés.



Le bilan final de l'essai réalisé en 2011 sur une culture de pommes de terre semble montrer une évolution encourageante des indicateurs de fertilité – notamment biologique – sur les planches permanentes. Par contre, cette technique ne montre pas d'effets positifs en terme de résultats culturaux et l'enherbement est plus élevé. Sur notre essai, la pratique des planches permanentes n'offre pas vraiment d'avantages par rapport à l'itinéraire simplifié en plein. De plus, la tendance à la compaction (% mottes D) est notable et la

suppression totale d'outils rotatifs s'avère impossible dans notre sol à texture limono-argileuse, dont la sensibilité à l'auto-tassement est importante.

[n° L11 PACA 16]

→ Fertilisation : essais dose d'azote en culture d'oignon

Depuis 2003, des essais de dose d'azote sont réalisés au GRAB sur culture de plein champ. En 2011, l'essai a été réalisé sur culture de poireau, sur laquelle nous avons évalué l'effet de 4 doses croissantes d'azote (0 – 50 – 100 – 150 kg/ha) et de 4 différentes formes d'engrais (tourteau de ricin - Orga 6 – Orga 3 – Ovinalp).

Les teneurs en nitrates du sol sont restées très élevées tout au long de l'essai sur l'ensemble des modalités, y compris pour le témoin non fertilisé, dont les valeurs moyennes sont comprises entre 60 et 180 ppm. La nutrition azotée de la culture n'a donc pas été limitante, sous l'effet d'un sol bien fourni en matière organique, de la pratique régulière des engrais verts sur la parcelle, des restitutions du précédent choux et de conditions climatiques particulièrement favorables à la minéralisation en 2011.

De ce fait, on n'a observé aucune différence statistiquement significative de teneur en azote nitrique du sol, ni de vigueur, rendement ou poids moyen des poireaux.

En tendance, on observe que les résultats agronomiques obtenus sont légèrement supérieurs pour les modalités fertilisées au tourteau de ricin qui confirme, comme dans les années antérieures, ses bonnes performances pour la fertilisation des cultures. C'est également lui qui offre la meilleure marge économique en raison de son prix compétitif.

[n° L11 LR 07]

Gestion des maladies et des ravageurs

La maîtrise des ravageurs et maladies demeure une très forte préoccupation en maraîchage biologique. En 2011, les actions du GRAB portent sur la protection contre le mildiou et le sclerotinia de la laitue, l'Oïdium des Cucurbitacées, ainsi que sur la maîtrise de *Tuta absoluta* et des nématodes à galles.

→ Mildiou de la laitue : *Bremia lactuca*

Le mildiou de la laitue (*Bremia lactuca*) est la maladie la plus redoutée sur cette espèce, notamment en culture biologique d'hiver sous abris. Cet essai s'inscrit dans le cadre d'un programme CASDAR porté par l'ITAB visant à tester des extraits de plantes. Ce programme concerne plusieurs cultures (vigne, pomme, laitue) et vise à acquérir des références sur l'efficacité et la composition d'extraits de plantes susceptibles d'être utilisés en tant que PNPP.

La pression en mildiou a été modérée cette année ; en effet, les conditions climatiques chaudes et assez sèches ont été peu favorables à son développement, et malgré deux inoculations, la maladie s'est développée tardivement. Dans ces conditions de pression modérée, le Cuivrol apporte une protection correcte, à la dose totale de cuivre métal égale à 2,88 kg/ha, sans phytotoxicité. Les extraits de plantes (saule, prêle, rhubarbe) n'ont pas apporté de protection satisfaisante, dans les conditions expérimentales de cette année. Seul le produit TTF5 (confidentiel) montre une efficacité mise en évidence statistiquement sur les feuilles intermédiaires et âgées. D'autres essais seront réalisés en conditions plus sélectives pour confirmer ces résultats et affiner les stratégies de protection.



[n° L11 PACA 01]

→ Oïdium des Cucurbitacées

En culture maraîchère, l'oïdium constitue une maladie fréquente et parfois grave, notamment sur solanacées et cucurbitacées. En maraîchage biologique, seul le soufre est à la fois autorisé au cahier des charges européen et homologué en France sur certaines cultures. Il peut cependant s'avérer toxique envers les auxiliaires.

L'essai réalisé en 2011 a permis de confirmer en grande partie les résultats de 2010 (protocole identique mais pression en oïdium plus forte en 2011). Il montre qu'il est possible de réduire à 300g/hl les doses de soufre si les traitements sont assez rapprochés. Certains produits alternatifs ne montrent pas d'efficacité, mais leur intégration dans une stratégie globale devra être étudiée. Ainsi, le fructose, qui présentait un intérêt en 2010 (pression faible), n'a présenté aucune efficacité en 2011 (pression forte); de même, le produit F695 (confidentiel, testé uniquement en 2011), n'a pas apporté de protection. En revanche, le produit TTM (confidentiel) apporte une protection intermédiaire intéressante (environ 40% d'efficacité).

Enfin, cet essai a mis en évidence l'intérêt potentiel de 3 produits : Armicarb, Prevam et Bioshower dont l'efficacité est très satisfaisante. Armicarb est désormais homologué sur fraise, concombre et courgette. Prevam devrait être prochainement homologué. Bioshower, déjà commercialisé pour laver les fruits tachés par le miellat et la fumagine, n'est pour l'instant pas considéré comme un produit phytosanitaire et donc non soumis à homologation. Il reste aussi à vérifier le profil écotoxicologique de ces produits, et s'assurer que leur prix restera compétitif vis-à-vis du soufre. La phytotoxicité d'Armicarb et du soufre s'est avérée bien moindre en 2011 (doses/hectolitre) qu'en 2010 (doses/hectare).

[n° L11 PACA 02]

→ Maîtrise des ravageurs aériens : *Tuta absoluta* sur tomate

Tuta absoluta, nouveau ravageur sud-américain, attaque les cultures de tomate en France depuis 2008, avec des pertes pouvant atteindre 100% de la récolte. Les solutions de contrôle actuellement disponibles étant insuffisantes, il est nécessaire de trouver une réponse globale fiable, rentable, respectueuse de l'environnement, incluant de nouvelles solutions biologiques. Le programme CASDAR TUTAPI, débuté en 2011 et porté par l'ITAB, comporte plusieurs actions. La mission du GRAB pour 2011 et 2012 est d'échantillonner des cultures de tomates biologiques attaquées par *Tuta absoluta*, afin de vérifier la présence de parasitoïdes autochtones ayant potentiellement une action régulatrice sur ce ravageur.

Cette année, 9 exploitations de tomate en AB dans l'Hérault, le Vaucluse et les Bouches du Rhône ont été visitées toutes les 3 semaines. Au total, 11 parcelles (abri et plein champ) ont été échantillonnées. La campagne 2011 a permis de capturer 12 souches de parasitoïdes oophages et plusieurs espèces de parasitoïdes larvaires. Ces parasitoïdes locaux sont désormais étudiés par l'INRA d'Antibes pour caractériser les souches prélevées, identifier les espèces et pour vérifier leur utilisation potentielle en lutte biologique. L'objectif est de sélectionner les souches plus efficaces pour les tester dans les serres expérimentales au CTIFL en 2012 (dans le cadre de TUTAPI).

[n° L11 PACA 03]

→ Maîtrise des maladies du collet sur salade (*Sclerotinia*)

La fonte des salades, causée par une attaque de pathogènes au niveau du collet, est un dégât très fréquemment rencontré dans les cultures d'hiver en zone méditerranéenne ; les pertes économiques peuvent être très importantes. Cette fonte est surtout provoquée par *Sclerotinia sclerotiorum*. En maraîchage biologique, la succession des cultures sensibles, l'absence de désinfection du sol et le niveau souvent élevé du sol en matière organique (donc en azote), favorisent la présence de ce pathogène. L'objectif de l'essai était d'étudier l'impact de 2 engrais verts d'été (moutarde brune, aux propriétés biofumigantes, et sorgho fourrager) associés à une solarisation estivale, sur l'état sanitaire d'une culture de laitue d'automne. Les 2 engrais verts se sont bien développés et la solarisation, qui a directement succédé au broyage des engrais verts, a été réalisée dans de bonnes conditions, avec de fréquentes montées en température du sol au-delà de 40°C. Toutefois, la faible pression en *Sclerotinia* n'a pas permis

un niveau d'attaque suffisant pour évaluer l'effet des engrais verts sur ce pathogène. Il sera donc intéressant de renouveler cet essai dans des conditions de pression supérieures.

[L11 PACA 04]

→ Maîtrise des ravageurs du sol : nématodes



Depuis 2008, les travaux se sont orientés vers la recherche de cultures maraîchères moins sensibles aux nématodes à galles et l'évaluation de l'effet à court et moyen terme de différentes plantes de coupure dans les rotations méditerranéennes. L'effet de la solarisation sur les nématodes est aussi évalué dans les essais.

En 2011, le programme de travail s'est centré sur 2 expérimentations : l'évaluation comparée de la sensibilité de plusieurs cultures à priori peu sensibles sur le créneau d'automne et la poursuite de l'essai « rotation » mis en place en 2008, où on compare une rotation « moins sensible » à une rotation témoin faisant alterner des plantes sensibles.

Evaluation de la sensibilité de différentes espèces légumières

L'essai réalisé en 2011 fait suite à l'identification réalisée en 2008 et 2009 (par enquêtes et tests de sensibilité), d'un certain nombre de cultures moins sensibles. La roquette, le poireau, la mâche, l'oignon et le fenouil étaient ressortis comme particulièrement intéressants (voir compte-rendus GRAB L08/LR01 et L09/LR01).

Le présent essai avait pour objectif d'évaluer la sensibilité de différentes cultures sur le créneau d'automne, mieux adapté à ces espèces, tout en bénéficiant à priori de conditions où les nématodes sont encore actifs, même s'ils le sont moins. Les cultures étant ressorties comme les plus intéressantes en 2009 ont été reconduites, et de nouvelles espèces ont été intégrées à cette étude. 9 cultures ont ainsi été évaluées en comparaison d'un témoin « salade » sur 2 sites infestés par *m. incognita* et *m. hapla*.



Globalement, le céleri branche et l'épinard sont les plus sensibles - ils le sont même davantage que le témoin « salade »— et le chou Pack Choï a un niveau de sensibilité similaire à celui de la batavia.

Les plantes les moins sensibles observées dans ces essais sont les roquettes (avec une différence entre la variété cultivée et la variété sauvage), la mâche, l'oignon, et le fenouil. Ce sont les mêmes que celles que nous avons obtenues en été 2009. Le chou rave a un niveau de sensibilité intermédiaire. Quelques nuances sont toutefois observées sur les 2 sites, dont le niveau d'inoculum est différent, et peut-être aussi la proportion des 2 espèces de *Meloidogyne* diagnostiquées.

[n° L11 LR 01]

Intérêt de la gestion des rotations culturales



L'essai «rotation» est en place depuis 2008 pour comparer une rotation «moins sensible» à une rotation sensible témoin. Les espèces relevées comme les plus intéressantes dans les tests «sensibilité des espèces» (fenouil, épinard, mâche et oignon) ont été cultivées dans la rotation « moins sensible », alors que la rotation «témoin» fait alterner une salade à l'automne et une courgette l'été. Les 2 rotations sont chacune présentes dans 2 tunnels contigus qui sont solarisés chaque été. En 2011, nous avons évalué l'effet des 3 années de différenciation des rotations sur une même culture «révélatrice» sensible, la courgette.

L'évolution des indices de galles moyens mesurés sur la rotation «sensible» montre que les indices de

galles ont progressivement diminué au cours de l'essai, tout en restant compris entre 2 et 5. Cette évolution est sans doute le résultat des effets des solarisations annuelles réalisées l'été dans les tunnels, qui, sans éradiquer les nématodes, ont permis de contenir les populations.

L'observation des indices de galles moyens mesurés sur la rotation «moins sensible» nous a permis de confirmer la moindre sensibilité d'un certain nombre de cultures aux nématodes à galles (ou de la relativiser pour d'autres, comme le fenouil planté trop tôt à l'automne), mais les résultats obtenus cette année sont apparus très décevants.

Du fait d'une évolution des infestations très différente dans les 2 tunnels d'essai, et notamment sur la culture d'été 2011, il est difficile de trancher de façon nette sur l'intérêt des 2,5 années de coupure dans l'assainissement des sols. En effet, la quasi absence de galles de nématodes dans l'un des tunnels cette année sur les 2 modalités reste en grande partie une énigme qui ne peut pas être uniquement le résultat de la solarisation. Sur l'autre tunnel, la réduction d'infestation suite à une rotation moins sensible pendant 2,5 ans est de 28% par rapport à la rotation sensible. Le fait d'avoir eu en 2011 deux variétés de courgette différentes rend très complexe la comparaison des 2 tunnels d'essai.

Néanmoins, les observations continueront l'an prochain sur cet essai, avec notamment une même variété de courgette pendant l'été 2012, pour tenter de lever les incertitudes liées aux 2 différentes variétés de cette année.

[n° L11 LR 02]

Changement climatique

Le GRAB a débuté en 2008 un programme dont l'objectif est d'élaborer des itinéraires techniques innovants adaptés à une disponibilité réduite des ressources en eau, et ce pour différentes cultures conduites en agriculture biologique : fruits, légumes et viticulture.

→ Réduction des irrigations en tomate sous abri



L'étude a été réalisée en culture sous abri de tomate palissée de type Cœur de Bœuf avec une comparaison de 2 modalités d'irrigation : irrigation de confort et irrigation restreinte, avec un pilotage par sonde tensiométrique Watermark et contrôle par volumètre des quantités d'eau apportées.

En 2011, la réduction des irrigations s'est traduite par une irrigation moyenne quotidienne de 0.75 l d'eau par plante contre 0.97 litre par plante dans la zone « normale », soit une réduction de 22 %. Cette réduction s'est avérée sans incidence sur la vigueur, le calibre et le rendement et elle a permis, comme en 2010, une qualité gustative légèrement supérieure.

[n° L11 PACA 19]

Résultats arboriculture

Sophie-Joy Ondet (SJO) – Liliane Gomes (LG) – François Warlop (FW) – Claude-Eric Parveaud (CEP) – Christelle Gomez (CG) - Gilles Libourel (GL) – Abderraouf Sassi

Tableau récapitulatif 2011

THEME	ACTION	MODALITÉS	RESP	PARTENAIRES	RÉGION
ENVIRONNEMENT ET BIODIVERSITE	Bandes florales	Recherche d'espèces florales utiles	GL	INRA Avignon	PACA ₀₈
	Biodiversité fonctionnelle	Diffusion de plantes relais chez les oléiculteurs	FW	Pépiniéristes - multiplicateurs	PACA
MATERIEL VEGETAL ADAPTE	Monilia / abricotiers	Évaluation de sensibilité variétale (Monilia)	CEP/CG	INRA Gotheron	RA ₀₃
	Bio-agresseurs / pêcheurs	Évaluation de la sensibilité variétale aux principaux bio-agresseurs sur pêcheurs (Cloque, Monilia)	CEP/CG	INRA Gotheron	RA ₀₂
	Évaluation de variétés anciennes en AB	75 variétés de 7 espèces observées (abricotiers, cerisiers, pommiers, poiriers, amandiers, pêcheurs, raisin de table)	SJO/LG	Pépiniéristes, Fruits oubliés, Centre de pomologie d'Alès	PACA ₀₉
	Olivier : plants biologiques	Itinéraires à faible niveau d'intrants en pépinières Alternative à l'hormonage naturel	FW	Société aDAPeV CNRS Lyon	PACA
ITINERAIRE TECHNIQUE	Abricotier : enherbement sur le rang	Comparaison de méthodes de travail du sol : terre enherbée ; sol travaillé ; enherbement par semis de 2 mélanges différents	SJO/LG	<i>Projet SolAB</i> ISARA, INRA, PLNR, SERAIL, CTIFL, IRPC, IFV, CA 26,34, 38, 69, CRA Normandie, Bretagne, ADABIO, AGROBIO PC, ACPEL, Cave Jaillance	LR ₀₂
	Pêcher : enherbement total	Enherbement de la ligne de plantation en verger de pêcher : effet sur la fertilité du sol et effet agronomique sur les arbres	CEP/CG	<i>Projet SolAB</i> ISARA, INRA, PLNR, SERAIL, CTIFL, IFPC, IFV, CA 26,34, 38, 69, CRA Normandie, Bretagne, ADABIO, AGROBIO PC, ACPEL, Cave Jaillance	RA ₀₄
	Agroforesterie	Incidence d'un système agroforestier sur l'entomofaune et la santé des sols	FW	<i>Projet Agroforesterie</i> AGROOF, Supagro, Réseau national d'agroforesterie	PACA ₁₀
	Entretien du rang / Olivier	Espèces couvre-sol : Alternative au travail mécanique du rang	FW	<i>Projet Olive bio</i> CTIFL, INRA, CA 13, CA 34	PACA
	Systèmes pilotes verger maraîcher	- Parcelle « Castelette » - Ferme pilote «Durette» - Parcelle « Etoile »	GL FW CEP	Lycée Pétrarque, INRA, Peifl, CA 84, Bio de Provence, Adear 84, CFPPA C.-Serres Plateforme TAB	PACA ₁₁ (RA)
	Pêcheurs faibles intrants	Évaluations agronomiques et environnementales de	CEP/CG	<i>P. Verger Bas-Intants</i> CRA PACA, INRA 84,	RA ₀₅

	vergers de pêchers à bas niveaux d'intrants		La Pugère, GRCETA, CA 13, CA 84, SEFRA, SERFEL, IFPC		
	Pommiers faibles intrants	Observations sur la biodiversité de vergers de pommiers à bas niveaux d'intrants (Casdar)	GL	CRA PACA, INRA Avignon, La Pugère, GRCETA, CA 13, CA 84, SEFRA, SERFEL, IFPC	PACA ₁₂
	Olivier : entretien du rang	Espèces couvre-sol : alternative au travail mécanique du rang	FW	Ctifl, INRA 34, SERFEL, CA 13, 26 et 34, Pépinières Filippi	PACA
GESTION DES BIOAGRESSEURS	Phytothérapie : pucerons du pommier	Test de préparations à base de plante sur puceron lanigère	SJO/LG	INRA	PACA ₀₂
	Campagnol provençal	Protection mécanique en périphérie du verger	GL	Station La Pugère	PACA ₀₁
	Tavelure	Association de techniques à effets partiels	CEP/CG	INRA Gotheron	RA ₀₁
		Aromathérapie: tests in vitro et tests in vivo	SJO/LG	INRA Gotheron	LR ₀₃
	Monilia / abricotier	Isothérapie de <i>Monilia laxa</i> sur abricotiers	SJO/LG	INRA Gotheron	LR ₀₁
		Aromathérapie : tests in vitro et pré-test in vivo	SJO/LG	Univ. Avignon	PACA _{04, 05}
	Cloque sur pêcher	- Phytothérapie : test de préparations à base de plantes	SJO/LG	<i>Projet 4P</i> ITAB, IFV, CA71, 95, 82, Univ. Perpignan, INRA Avignon Sup Agro, SERAIL, ADABIO, CIVAMBIO 66, IBB, FREDON 62, Lycée de Lomme	PACA ₀₆
		- Stratégie de protection avec cuivre	FW	Cerexagri	PACA ₀₇
	Mouche de la cerise	Champignon insecticide (<i>Beauveria bassiana</i>)	FW	La Tapy, CA34, CA26, CA66, SEFRA	PACA ₀₃
	Mouche de l'olive	Champignon insecticide (<i>Beauveria bassiana</i>) et autres produits naturels	FW	<i>Projet Olive bio</i> CTIFL, INRA 34, SERFEL, CA13, 26, 34	PACA
	Olivier : Cycloconium	Alternatives au cuivre (en conditions contrôlées)	FW/LG	Université d'Avignon	PACA
	Olivier : cochenille noire	Faisabilité d'un élevage artisanal de <i>Métaphycus</i>	FW	<i>Projet Olive bio</i> CTIFL, INRA 34, SERFEL, CA 13, 26, et 34, Biotop	PACA
	Olivier : Verticilliose	Intérêts des crucifères pour réduire la présence du pathogène	FW		PACA
CHANGEMENT CLIMATIQUE	Variétés économes en eau	Tolérance d'une gamme de porte-greffes de pommiers à la restriction hydrique	FW/GL	CIRAME, ARDEPI	PACA ₁₃

Merci à Messieurs et Madame Appelo (84), Chardayre (84), Chardon (30), Christol (30), D'Agostino (13), Florent (84), Frieungsdorft-Gens (04), GAEC Fauriel (26), Ginoux (13), Hugues (13), Soula (84), Vignaud (13), pour avoir bien voulu mettre à disposition leurs parcelles comme supports d'expérimentations, ainsi que nos partenaires techniques, notamment l'INRA de Gotheron, la station La Pugère et le Lycée agricole François Pétrarque

Du parfum dans les vergers

L'utilisation des huiles essentielles (HE) en santé humaine et animale a donné lieu à de nombreuses recherches et à des applications intéressantes, par exemple pour les mammites des ruminants. En production végétale, l'aromathérapie est beaucoup moins développée. Pourtant certaines HE ont des propriétés antifongiques puissantes. Depuis 2005, le GRAB explore leurs potentiels en arboriculture.



Des huiles essentielles contre maladies cryptogamiques

Les premiers tests d'HE ont été réalisés à différentes concentrations en boîtes de Petri sur des cultures de champignons. 7 HE stoppant le développement de champignons ont ainsi été retenues.



Fumagine de *Metcalfa pruinosa* sur kiwi



Monilia laxa sur fleurs d'abricotiers



Tavelure du pommier et poirier

Comment les appliquer ?

Un travail préalable aux traitements des huiles essentielles sur feuillage et sur fruits est l'observation de leur phytotoxicité à différentes **concentrations**. Des HE appliquées à 4 concentrations (5%, 1%, 0,5% et 0,1%) ont par exemple été testées sur feuilles et fruits de kiwis. A 0,5% différentes huiles entraînent de la phytotoxicité. A **0,1%** aucune phytotoxicité n'a été constatée.

Trois **diluants** (alcool à 15°, huile végétale de colza « Naturen » et lécithine de soja) ont été testés avec ces 9 huiles. Une phytotoxicité plus forte est observée sur feuilles et fruits avec les diluants de lécithine de soja et l'huile végétale de colza. L'**alcool à 15°** semble être approprié pour diluer les huiles essentielles sans provoquer de brûlure. Pour la persistance des HE, des **adjuvants** ont été

testés. L'ajout de savon « Biosoap » n'est pas retenu. L'argile a un effet neutre.

Des résultats à approfondir

Les huiles essentielles de clou de girofle à 0,1% et de Palmarosa à 0,1%, diluées avec de l'alcool, ont permis de limiter le développement de fumagine sur feuilles et fruits de kiwis (2008). Ces résultats sont obtenus après 3 traitements.

En verger d'abricotier, l'HE d'Origan compact à différentes concentrations n'a pas permis de limiter le très fort développement du *Monilia laxa* en 2011. De même pour l'HE de Sarriette des montagnes testée sur tavelure de pommiers en pots. Des essais de pulvérisation d'HE sur foyer de Puceron lanigère du pommier sont aussi en cours

La volatilité des huiles essentielles combinée à la puissance de leurs effets nécessite de persévérer pour trouver les bons itinéraires et conditions d'application. Des contacts sont aussi en cours avec des chercheurs pour mieux comprendre le mode d'action de ces huiles.



Environnement et biodiversité fonctionnelle

→ Recherche d'espèces florales utiles à la régulation du Carpocapse

2 modalités ont été comparées : Tonte régulière (1 fois par mois environ) et absence de tonte. La parcelle a été partagée en 4 placettes avec 2 placettes par modalité. Sur chaque placette, à chaque date d'exposition 5 manchons ont été positionnés, puis les œufs issus du dispositif ont été exposés à la régulation naturelle pendant 3 jours. Aucune différence significative n'a pu être mise en évidence. Une fois de plus la mise en évidence de l'intérêt de la biodiversité fonctionnelle est problématique à l'échelle parcellaire. Le taux de destruction des oeufs exposés atteint 52% en 2011. Ce qui, malgré une baisse relative par rapport à 2010 reste un niveau important encourageant à poursuivre les expérimentations pour favoriser la régulation naturelle.

[n° A11 PACA 07]

→ Plantes relais chez les oléiculteurs

Les zones fleuries se sont normalement développées, avec des problèmes pratiques de passages de matériels pour « ménager » cette zone. Un premier piégeage entomologique aux bols jaunes a pu être réalisé en septembre, les déterminations ne sont pas finalisées à ce jour.

Adaptation matériel végétal

→ 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. Trois arboriculteurs volontaires ont planté plusieurs variétés anciennes de 5 espèces fruitières différentes, pour nous permettre de suivre leur comportement en verger biologique. Les arbres ont été plantés fin 2007. Les arbres sont encore jeunes et les observations sont essentiellement axées sur les sensibilités aux principaux bio-agresseurs

[n° A11 PACA 09]

→ Evaluation de sensibilité variétale au Monilia sur fleurs d'abricotiers

12 variétés commerciales et 4 présélections ont été plantées en 2006 à l'Inra de Gotheron pour évaluer la sensibilité au Monilia sur fleurs. Les conditions climatiques lors de la floraison en 2011 ont permis d'assurer une contamination potentielle par les monilioses de l'ensemble des variétés d'abricot du dispositif. L'intensité des dégâts varie de 23% à 95% des rameaux desséchés par les monilioses selon les variétés. Les classements de la sensibilité variétale des années 2010 et 2011 (années favorables à une contamination de l'ensemble des variétés) sont très proches. L'analyse de la sensibilité moyenne (données 2010-2011) met en évidence 5 groupes. Bakour, Goldrich et TomCot sont les variétés les moins sensibles : 13%, 28% et 30% de rameaux desséchés, respectivement. Frisson, Candide et Bergarouge sont les variétés les plus sensibles : 100%, 96% et 89% de rameaux desséchés, respectivement.

[n° A11 RA 03]

→ Evaluation de la sensibilité variétale aux bioagresseurs de Pêchers

Des variétés commerciales (Bénédicté, Ivoire, Onyx), anciennes (Reine des Vergers, Belle de Montélimar) ou plus récentes (Whitered, Bellerime, Coraline, Royal Pride) ont été plantées en 2008 à l'Inra de Gotheron afin d'évaluer leur sensibilité aux bioagresseurs. La pression de contamination par la cloque a été très intense en 2011 sur la parcelle expérimentale. L'intensité des dégâts a été très forte sur l'ensemble des variétés testées dans le dispositif à l'exception du témoin (variété Bénédicté). Les observations réalisées en 2009, 2010 et 2011 montrent que le gradient des différences de sensibilité variétale diminue lorsque la pression augmente. Les variétés les moins sensibles sont Bénédicté, Reine des Vergers et Belle de Montélimar. La variabilité de la sensibilité aux monilioses sur fleur est faible. Les observations sont à poursuivre afin de confirmer ou non ces observations. Une évaluation de la reprise de la croissance végétative après les dégâts sévères cumulés de cloque et de monilioses a mis en évidence différents niveaux de résilience.



Sensibilité de pêchers : Coraline / Royal Pride

[n° A11 RA 02]

Itinéraires techniques

→ Enherbement ou travail du rang d'abricotiers

L'enherbement sur le rang est une alternative au désherbage mécanique. En verger d'abricotier, une comparaison d'entretien du sol et d'enherbement permanent sur le rang est mise en place depuis 2004, afin d'évaluer l'impact de ces techniques sur le développement des arbres. Les mélanges ont dû être ressemés en 2007. La concurrence potentielle de ces couverts herbacés permanents sur le rang commence donc depuis 2008. D'après les nombreuses analyses réalisées cette année, aucun de ces enherbements ne concurrence les arbres.

Le couvert à base de fétuque ovine permet d'obtenir un couvert satisfaisant et non concurrentiel pour les arbres adultes.

[n° A11 LR 02]

→ Faisabilité d'un enherbement total en verger de Pêchers

Cet essai est réalisé dans le cadre du projet Casdar SolAB dont l'objectif est l'étude des effets de mode de gestion du sol en AB sur la fertilité du sol. Sur une parcelle de pêcher planté en 1999, nous étudions l'effet d'un enherbement avec du trèfle blanc nain (implanté depuis 2004) en comparaison avec un désherbage mécanique.

Un nouveau semis de trèfle a été réalisé en mars 2011. En février 2011 (trèfle non semé à cette date), la densité de vers de terre épigés et endogés était supérieure dans la modalité enherbée. Cette différence peut être expliquée par deux hypothèses : (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. 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. Une plus forte densité d'araignées a été observée dans la modalité enherbée. En revanche, aucune différence de densité de Carabes et Staphylyns n'a été mise en évidence. Même si la fertilisation a été deux fois plus faible sur la modalité totalement



Semis de trèfle blanc en verger de pêchers Bénédicté

enherbée, aucune différence de rendement n'a été mise en évidence entre les modalités.

[n° A11 LR 04]

→ Suivi du dispositif agroforestier

Le verger entrainé en 2011 en 2e feuille. La croissance a été bonne pour l'ensemble des 6 espèces, mais il faut signaler une forte pression de la zeuzère sur pommier (30% d'attaques, liées à des haies proches) et à une présence saisonnière de cicadelle bubale aux nombreuses piqûres de ponte. L'effet agroforestier n'est pas encore visible, et l'impact sur les populations suivies au sol (lombrics, cloportes, araignées, carabes) est encore négligeable.

[n° A11 PACA 10]

→ Dispositif agroécologique

Ferme pilote Durette: Le projet de ferme pilote est mené avec de nombreux partenaires locaux. La conception des systèmes de production et la méthodologie expérimentale sont en cours d'élaboration. La complexité est élevée puisque l'on doit garantir à la fois une amélioration des systèmes cultivés, une viabilité économique aux futurs agriculteurs et la vérification des hypothèses par des arguments scientifiques.

Parcelle Castelette (collaboration avec le Lycée Agricole F. Pétrarque) : La parcelle a commencé à être plantée en mars 2011. A cette date, les port-greffes ont été mis en place. Les premiers greffages ont été effectués en septembre. La reprise a globalement été bonne, sauf pour les arbres ayant subi un passage exagérément proche d'outil de préparation du sol pour le maraîchage. La mise en culture en maraîchage entre les rangs d'arbres a permis de dégager les premiers revenus pour cette parcelle.

[n° A11 PACA 111]

→ Essai performance agronomique et environnementale en conduite à faibles intrants – Pêcher

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 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 afin de caractériser l'état initial de la parcelle.

[n° A11 RA 05]

→ Conduite à faibles intrants d'un verger de pommier

Ce verger est situé sur la station expérimentale « La Pugère », et constitue un des sites du casdar « conduite du verger en faibles intrants », à l'identique du verger pêcher au paragraphe ci dessus. Une des différences est que ce verger de pommier n'est pas conduit en AB mais utilise le maximum de techniques issues de l'AB. La conduite du verger est collégiale avec les nombreux partenaires impliqués sur ce site, et le GRAB assure les propositions et les suivis concernant la biodiversité. Ainsi des bandes florales ont été semées au printemps 2011 sur la modalité faible intrant, un inventaire botanique a été réalisé sur cette même parcelle, ainsi que des captures d'insectes aux « bols jaunes » en septembre sur les différentes modalités.

→ Entretien du rang en oliveraie : alternative au travail mécanique

Cette stratégie est testée sous oliviers, comme cela a été fait sur pommier ou abricotier. Le dispositif a été mis en place en 2008 et 3 années de suivi ont été réalisées. La flore spontanée a été très envahissante, notamment le brome stérile, mais certaines espèces ont su tirer leur épingle du jeu, comme la pimprenelle, l'achillée odorante, adaptées aux terrains secs, ou encore l'épervière piloselle qui s'étend régulièrement depuis 2008. Un nouveau dispositif expérimental a été mis en place en 2011 sur un autre verger, avec d'autres espèces de milieu sec.

Gestion des bioagresseurs

→ Phyto-aromathérapie sur pucerons du pommier

Le puceron lanigère une fois installé en verger de pommier est difficile à limiter. Des tests d'efficacité de préparations aromathérapeutiques à base d'huiles essentielles d'Origan et de Sauge officinale sont mis en place en verger adulte à différentes concentrations. En 2011, l'infestation de puceron lanigère du verger support a été hétérogène et insuffisant pour mener à bien l'essai. Il est nécessaire de le reconduire en 2012

(n° A11 PACA 02]

→ Appétence des porte-greffes du pommier pour le campagnol provençal

Le test précédent de 13 porte-greffes (PG) a donc fait ressortir un PG expérimental intéressant. Nous projetons l'implantation de ce porte-greffe dans un dispositif dédié pour fin 2013.

→ Protection mécanique contre le campagnol

Le grillage périphérique continue à montrer son intérêt (aucune mortalité) en situation de forte pression sur matériel végétal très sensible. Cependant, le coût de la maintenance du grillage est à intégrer dans les charges, surtout en l'absence de désherbants chimiques.

Cette année le système « rodénator » (gazage au butane des galeries puis explosion) a été testé sur la parcelle. L'intérêt de ce système sera dépendant de la vitesse de recolonisation du milieu par les campagnols. En effet, il semble difficile d'envisager des utilisations régulières et répétées de « rodénator », mais plutôt une complémentarité avec le grillage périphérique et le « topcat ».

[n° A11PACA 01]



Piège bol jaune pour insectes volants

→ Tavelure : limitation de l'inoculum par prophylaxie

Comparaison de deux méthodes prophylactiques pour réduire l'inoculum en inter-rang : ramassage des feuilles avec une balayeuse et broyage des feuilles avec un broyeur à bois de taille. Sur le rang, un buttage est réalisé dans les deux modalités. Cette année aucune infestation de tavelure n'a été observée malgré un fort inoculum d'automne. L'essai est donc reconduit en 2012.

→ [n° A11 RA 01]

→ Tavelure : aromathérapie in vitro

Un second axe est travaillé avec les tests d'huiles essentielles sur tavelure en culture in vitro. Les huiles essentielles de Sarriette des montagnes et d'Origan sauvage sont testées seules ou associées, à différentes concentrations (5%, 1%), sur tavelure en boîte de Pétri. L'huile essentielle de Sarriette des montagnes seule à la concentration de 1% donne les meilleurs résultats.

[n° A11 LR 03]

Des applications d'huile essentielle de Sarriette des montagnes, à différentes concentrations et avec ou sans ajout de cuivre, sont testées sur plants en pots de pommiers inoculés de tavelure. Cet essai est à affiner notamment au niveau des fréquences d'application

[n° A11 LR 04]

→ Monilia laxa : Isothérapie

Sur 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. Quatre dilutions (2DH, 4DH, 8DH, 12DH) sont comparées à un témoin non traité et une référence à base de cuivre. L'essai est mené sur deux variétés différentes: Modesto et Goldrich. Les conditions météorologiques de l'année ont été très favorables au développement du monilia sur fleurs et aucun traitement isothérapeutique ou cuprique n'a permis de limiter de façon satisfaisante le champignon



Nécrose due au Monilia sur fleur

[n° A11 LR 01]

→ Monilia laxa : Aromathérapie

L'aromathérapie constitue un autre axe de recherche et a débuté dès 2009. Neuf huiles essentielles sélectionnées en 2010, sont testées à des concentrations plus faibles (5%, 1%) sur *Monilia laxa* en boîte de pétrie

Un second axe est travaillé avec les tests d'huiles essentielles sur tavelure en culture in vitro. Les huiles essentielles de Sarriette des montagnes et d'Origan sauvage sont testées seules ou associées, à différentes concentrations (5%, 1%), sur tavelure en boîte de Pétrie. L'huile essentielle de Sarriette des montagnes seule à la concentration de 1% donne les meilleurs résultats

Des applications d'huile essentielle de Sarriette des montagnes, à différentes concentrations et avec ou sans ajout de cuivre, sont testées sur plants en pots de pommiers inoculés de tavelure. Cet essai est à affiner notamment au niveau des fréquences d'application

[n° A11 PACA 04]

Un pré-test en verger a été réalisé avec l'huile essentielle d'origan, à différentes concentrations et différentes fréquences de traitement avant nouaison. Le fort inoculum et les conditions très favorables au développement du monilia sur fleur ne nous permet pas de mesurer l'effet de l'huile essentielle d'origan

[A11 PACA 05]

→ Cloque du pêcher : phytothérapie

En agriculture biologique, les applications réalisées pour limiter le développement de cloque sont des traitements cupriques essentiellement. Dans la recherche d'alternatives à l'utilisation du cuivre, des tests de préparations phytothérapeutiques sont menés dans le cadre du projet Cas Dar 4P. Des infusions de menthe poivrée, d'armoise, de prêle et de saule blanc, sont comparées à des extraits éthanoliques de d'armoise et de prêle. Les préparations aqueuse ou éthanolique de prêle, permettent d'obtenir un léger effet limitant sur le développement de la cloque mais sans différence statistique.

[n° A11 PACA 06]

→ Cloque du pêcher : réduction des doses de cuivre

Une formulation industrielle de cuivre a été testée et comparée à la bouillie bordelaise en référence, et à une stratégie associant cuivre & soufre. La pression de cloque a été satisfaisante, l'essai a pu montrer l'intérêt d'ajouter du soufre au cuivre, à partir du débourement. La nouvelle formulation de cuivre proposée par une société n'a pas permis d'améliorer la protection, à niveau de cuivre apporté égal.

[n° A11 PACA 07]

→ Mouche de la cerise : champignon insecticide *Beauveria bassiana*

Les deux produits naturels ont déjà montré leur intérêt en situation de pression modérée. Dans cet essai, le Naturalis a décroché tandis que l'argile maintenait un niveau de protection intéressant, bien qu'insuffisant pour un verger commercial biologique. Un effet supplémentaire (à confirmer) a été observé sur *Drosophila suzukii*, nouveau ravageur majeur des cerisiers, arrivé en 2010 en Provence.

[n° A11 PACA 03]

→ Mouche de l'olive : champignon insecticide *Beauveria bassiana*

L'année 2011 a été historique en terme de populations de mouches de l'olivier. Les adultes n'ont pas stoppé leur vol en été et des trous de sortie étaient déjà observés au mois d'août. Les produits testés cette année n'ont pas pu montrer d'efficacité sous un tel niveau de pression, comparés à la kaolinite utilisée comme référence. L'essai doit être renouvelé en 2012.

→ Mouche de l'olive : filet anti-insecte

Un filet mono-rang a été déposé comme en 2010 sur une rangée d'oliviers du Domaine expérimental INRA dans l'Hérault, sur la variété Négrette. Le printemps a entraîné une forte coulure sur tout le verger oléicole de la région, et la charge sur cette variété a donc été trop faible pour pouvoir estimer l'impact du filet sur les piqûres de mouches. L'essai sera renouvelé.

→ Cycloconium de l'olivier : alternatives au cuivre

Des essais ont été mis en place sur des plants d'olivier, sous ombrière, avec une gamme de produits potentiellement efficaces. L'inoculation artificielle est l'opération la plus délicate, pour obtenir des symptômes en quantité adéquate pour l'essai. Ce travail a permis de mieux comprendre les conditions nécessaires à l'infection par le champignon, et un rapprochement avec l'Université d'Avignon permettra d'avancer en laboratoire sur le sujet.

Adaptation au changement climatique

→ Comportement de porte-greffe à la réduction hydrique

La réduction en eau a démarré cette année, après une installation des plants de 2 années. Elle a été de 50% environ sur la modalité contrainte. La croissance des plants n'a pas été pénalisée (l'été ayant été relativement doux), et la mesure réalisée en janvier 2012 montre un différentiel non significatif, au bout d'un an d'essai. L'effet cumulatif des réductions d'apports sera suivi dès 2012. [n° A11 PACA 13]

Résultats viticulture

Marc Chovelon (MC), Claude-Eric Parveaud (CEP), Abderraouf Sassi (AS)

Tableau récapitulatif 2011

THEME	ACTION	MODALITÉS	RESP	PARTENAIRES	RÉGION
ENVIRONNEMENT ET BIODIVERSITE	Zones Ecologiques Réserve (ZER)	Suivi d'une haie composite viticole	MC	CA Vaucluse	PACA 01
MATERIEL VEGETAL ADAPTE	Cépages tolérants aux maladies cryptogamiques	Suivi agronomique d'une collection variétale de vignes hybrides. Mini vinification et dégustation des vins obtenus	MC	Centre du Rosé CA Var CA Vaucluse	PACA 02
FERTILITE ET ENTRETIEN DU SOL	Optimisation du travail du sol en AB	Etude d'un enherbement peu concurrentiel sur le rang de vigne, à base de piloselle	MC	<i>Projet SolAB</i> CA 84 LEGTA F. Pétrarque	PACA 03
GESTION DES BIOAGRESSEURS	Cicadelle de la flavescence dorée	Evaluation de l'argile kaolinite calcinée pour le contrôle des formes larvaires	MC	FREDON PACA	PACA 04
		Phytothérapie (vignes en pot)	MC		PACA 05
	Mildiou	Phytothérapie (parcelles)	CEP	CA Rhône-Alpes, ADABIO	RA 01
		Efficacité du D-Limonène	MC	FREDON PACA CA 84	PACA 06

Les expérimentations ont été réalisées chez les viticulteurs biologiques des 2 régions Provence Alpes Côte d'Azur et Rhône-Alpes. Deux essais ont été conduits sous ombrière sur la station du GRAB.

Merci à Antoine Kaufman -Domaine Duvivier à Pontévès, au Lycée agricole F. Pétrarque d'Avignon, Yves Morard à Caromb, Denis Beraud, Jean-Pierre Bonnet en Rhône-Alpes

Des cépages qui tolèrent les maladies

Histoire des cépages hybrides

La vigne cultivée fait partie du genre *Vitis*. Ce genre se subdivise en plusieurs espèces dont *Vitis vinifera* qui représente l'ensemble des cépages connus en Europe (vigne européenne) et les espèces dites américaines, représentées par plusieurs espèces comme par exemple *Vitis rupestris*, *Vitis riparia*, *Vitis muscadinia*.



Vitis muscadinia

La création d'hybrides fut d'abord initiée au début du XIX^{ème} siècle par des vignerons américains désireux d'améliorer la qualité gustative de leur vin en associant les qualités reconnues des vignes européennes avec la tolérance aux maladies des vignes américaines. A cette même époque plusieurs bio-agresseurs de la vigne furent importés en Europe depuis le continent américain. Le phylloxera, l'oïdium, le mildiou et le black-rot sont les plus connus. Le dépérissement de la vigne occasionné par le phylloxera va entraîner à la fin du XIX^{ème} siècle une crise viticole très importante en Europe. Or les espèces américaines sont résistantes aux attaques de phylloxera. On a donc utilisé la technique d'hybridation entre vignes américaines et européennes pour reconstruire le vignoble français. On a tenté, dans un premier temps, de vinifier ces hybrides producteurs directs, mais les vins obtenus étaient trop différents des vins habituels, avec des goûts foxés puissants et peu agréables. On a donc utilisé ces hybrides comme porte-greffe, résistant au phylloxera et les vignes européennes comme greffons. Mais le débat sur les hybrides producteurs directs ne s'est pas développé uniquement dans les instances scientifiques de



l'époque, il fut aussi sous la dépendance de déterminants socio-économiques: la paysannerie et les petits vignerons étaient attachés aux hybrides producteurs directs, alors que la bourgeoisie privilégiait les grands crus. Suite à ce débat, l'utilisation des hybrides producteurs directs a fortement décliné et peu de moyens ont été développés dans cette voie de recherche pour créer des nouvelles variétés résistantes.

L'intérêt pour l'hybridation renaît au XX^{ème} siècle pour résoudre non seulement des problèmes sanitaires mais également pour maîtriser des facteurs abiotiques et des difficultés technico-économiques. L'émergence d'une demande sociétale vers une agriculture durable et écologique est certainement une des motivations qui pousse la viticulture à s'intéresser aux cépages tolérants aux maladies cryptogamiques.

Les cépages tolérants aujourd'hui

La durabilité de la résistance est directement dépendante de la construction génétique de la variété. Cette question de durabilité n'était pas prise en compte au XIX^{ème} siècle. Actuellement les outils mis à disposition pour les généticiens peuvent permettre de savoir si le caractère de résistance est facilement contournable par le bio-agresseur considéré. L'objectif est donc de créer des variétés résistantes mais aussi que cette résistance soit durable dans le temps et de limiter ainsi les risques de sélection de bio-agresseurs non contrôlés par ces nouvelles obtentions. L'utilisation de biocides chimiques a engendré l'apparition de souches de maladies résistantes. En Allemagne et en Suisse, la diffusion de la variété Regent a entraîné l'apparition d'un mutant de mildiou qui s'est adapté en contournant le gène de résistance qui lui était opposé. Dans ce cas précis, la construction génétique propose une résistance monogénique, c'est-à-dire qu'un seul gène est responsable de la résistance.

Les variétés étudiées actuellement ont des constructions génétiques plus complexes et offrent une résistance dépendant de plusieurs gènes: c'est une résistance polygénique, construction plus robuste au risque de contournement.

La collection de Pontèves

La collection installée depuis 2004 au Château Duvivier à Pontèves dans le Var est issue des travaux de l'Inra de Bordeaux. Le suivi de cette collection est assuré conjointement par le Grab et la Chambre d'Agriculture du Var. Les variétés testées ont été obtenues par hybridation de *Vitis vinifera* et de 7489. L'obtention présente une résistance importante au mildiou. Mais on ne connaît pas l'origine génétique. La thèse de Kim en 1978, confortée par les travaux de l'Inra de Colmar (2011) a pu montrer que la construction génétique de 7489 offrait une résistance «plus complexe que monogénique». En conséquence, les variétés étudiées à Pontèves semblent répondre aux exigences de durabilité de la résistance; il reste à évaluer leurs aptitudes agronomiques et œnologiques.



BX 648

Résultats viticoles

Selon un dispositif expérimental approuvé en 2011 par le CTPS (Comité Technique Permanent de la Sélection), cinq génotypes sont évalués pour leurs aptitudes culturales, leur tolérance aux bio-agresseurs et leurs caractéristiques œnologiques, en comparaison au Grenache Noir (témoin sensible) et au Villard Noir (variété résistante connue, servant ici de référence):



BX 9273

Génotype	Croisement
Bx 648	= 7489 x Fer Servadou
Bx 794	= 7489 x Fer Servadou
Bx 9273	= Merlot x 7489
Bx 9265	= (Fer Servadou x 7489) x Merlot
Bx 9364	= Merlot x (Fer Servadou x 7489)
Grenache N	
Villard N	

Les résultats obtenus depuis 2008 montrent que Bx 9265 et Bx 9364 sont trop peu fertiles. Les rendements enregistrés sont trop faibles pour espérer un développement économique viable. Ils ont été éliminés de l'étude.

En l'absence de toute protection phytosanitaire, aucun dégât de mildiou et d'oïdium sur grappe n'a été enregistré sur les trois génotypes candidats à l'inscription et sur le Villard Noir, cépage témoin résistant. En revanche, les rangs de Grenache sans protection phytosanitaire ont toujours été attaqués par le mildiou, entraînant une destruction de la récolte.

Des rosés prometteurs

Les différentes variétés ont été vinifiées en rosé au Centre de Recherche sur les Vins Rosés à Vidauban. Les résultats montrent que les vins obtenus à partir des 3 variétés tolérantes, candidates à l'inscription, présentent de bonnes qualités visuelles et organoleptiques. Ils n'ont pas le caractère attendu des vins rosés de Provence, mais offrent des aptitudes œnologiques très encourageantes qu'il faudra étudier en introduisant ces différents génotypes dans des assemblages.



Tâches nécrosées de mildiou sur Bx 794

Environnement et Biodiversité

→ Suivi d'une haie composite en tant que Zone Écologique Réservoir

L'essai conduit à Caromb tend à mesurer l'impact agronomique et paysager d'une haie diversifiée en lieu et place d'une rangée de vigne. Cette haie paysagère reçoit un entretien minimal (travail du rang une fois par an, maintien de l'encombrement par une taille d'hiver) et ne reçoit aucune irrigation.

La concurrence occasionnée a été contrôlée en mesurant les paramètres de récolte sur des ceps de la première rangée de vigne, contiguë à la haie, et des ceps situés sur la sixième rangée de vigne. Les poids récoltés le 16 septembre 2011 sont plus faibles de 36% sur la première rangée. Cette diminution de poids est essentiellement due par un poids moyen de grappe inférieur, alors que le nombre de grappes demeure très voisin entre les deux rangs contrôlés. La richesse en sucres n'est pas différente mais on observe une acidité totale et une quantité d'azote assimilable dans le moût plus faible dans la première rangée. En situation non irriguée, on observe bien, comme les années précédentes, une concurrence azotée occasionnée par la haie. Cette année, l'impact sur les quantités récoltées a été plus marqué.

[V11PACA01]

Matériel végétal

→ Collection de cépages tolérants aux maladies cryptogamiques

L'originalité de cette étude est d'évaluer le potentiel agronomique et œnologique de variétés tolérantes aux maladies cryptogamiques (hybrides inter-spécifiques) en zone méridionale, différente de la Suisse ou de l'Allemagne. 5 génotypes de l'INRA de Bordeaux sont évalués dans la Haut Var depuis 2004 et 2005.

- Bx 648 : 7489 x Fer Servadou
- Bx 794 : 7489 x Fer Servadou
- Bx 9273 : Merlot x 7489
- Bx 9265 : (Fer Servadou x 7489) x Merlot
- Bx 9364 : Merlot x (Fer Servadou x 7489)

Cette année, il a été décidé en accord avec l'obteneur, d'arrêter le suivi des génotypes 9265 et 9364 : ces deux variétés présentent des niveaux de production trop faibles pour avoir un intérêt commercial.

Ces 3 variétés restantes sont comparées à trois témoins: Grenache noir et Syrah (sensibles aux maladies), Villard noir (résistante aux maladies).

Aucun traitement phytosanitaire n'a été effectué sur les nouvelles obtentions ainsi que sur les témoins sensibles et tolérant.

Cette année aucune attaque de mildiou ou d'oïdium n'a été enregistrée en cours de saison sur l'ensemble de génotypes résistants. Sur Grenache l'attaque est restée faible sur feuilles sans aucune conséquence sur les grappes. On pouvait noter, en fin de saison, la présence de mildiou sur jeunes feuilles des génotypes tolérants, sans conséquence sur la qualité des grappes. Le Villard était lui entièrement indemne de maladies cryptogamiques.

Les 3 génotypes tolérants et les trois cépages témoins de la collection de Bordeaux ont été vinifiés en 2011 par le Centre du Rosé comme prévu selon un même protocole. Les 6 modalités ont été récoltées à quatre dates différentes (6, 14, 20 et 28 septembre) de façon à prendre en compte la différence de précocité. Les dégustations seront réalisées au printemps 2012.

[V11PACA02]



Variété n°648 / Inra de Bordeaux

Fertilité et entretien du sol

→ Enherbement peu concurrentiel sur le rang de vigne, à base de piloselle

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.



Piloselle en cours d'implantation

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'épervière piloselle s'est peu développée pendant l'hiver. Au printemps, la végétation a bien repris, avec émissions de stolons supplémentaires. On observait au mois de juin une couverture pouvant atteindre 60% d'occupation du sol, avec une grande hétérogénéité sur le rang.

Les valeurs mesurées d'azote dans le sol sont faible et aucune différence n'est observable entre les modalités. Les mesures d'azote assimilable mesurées sont plus marquées que l'an dernier sans toutefois présager d'une

éventuelle carence. Les mesures biologiques effectués au laboratoire sur des échantillons de sols montrent une offre potentielle en azote plus faible en présence de piloselle.

Les deux modes d'entretien du rang de vigne n'ont pas eu d'influence sur les différents paramètres mesurés lors de la maturation ni sur les composantes de la récolte (quantité récoltée, nombre de grappe, poids de 100 baies).

[V11PACA03]

Maîtrises des ravageurs et maladies

→ Cicadelle de la Flavescence dorée

L'étude vise à proposer d'autres produits alternatifs ayant une efficacité sur larves de cicadelles de la Flavescence Dorée : la Kaolinite Calcinée, commercialisé par la société SOKA et l'illite qui est une autre forme d'argile ne nécessitant pas d'AMM d'où l'intérêt de la tester en comparaison. Si son intérêt est démontré, elle pourrait être préconisée rapidement.

La terre à Diatomées, testé l'an dernier, a été abandonnée de part sa efficacité nulle et son agressivité vis à vis du matériel de pulvérisation.



Forte attaque de Flavescence Dorée

En 2011 les populations initiales de cicadelles vectrices sont très basses. Après l'application des différents produits, on observe une chute générale des populations de cicadelles : aucune différence n'est n'est mis en évidence, y compris entre le témoin et la référence pyrèthre naturel (Pyrévert).

[V11PACA04]

→ Maîtrise du mildiou en conditions contrôlées

Dans le cadre de la recherche d'alternatives au cuivre afin de maîtriser *Plasmopara viticola* agent responsable du mildiou de la vigne, le GRAB a, pour l'année 2011, mis en place un dispositif expérimental mettant en jeu différentes tisanes de plantes ainsi que d'autres produits naturels ayant des rôles supposés ou prouvés d'éliciteurs, c'est-à-dire de stimulateurs des défenses naturelles (SDN).

Les résultats de l'essai montrent que l'extrait hydro-alcoolique de prêle seule ou associé à une faible dose de cuivre (100g/ha), le fructose associé à une faible dose de cuivre (100g/ha), l'extrait sec de bourdaine (avec 100g/ha de cuivre) ont une efficacité statistiquement comparable à celle du cuivre seul appliqué à 600g/ha. La bourdaine, la rhubarbe et le fructose appliqués sans cuivre offrent une efficacité intermédiaire, identique à celle observée avec une application de 100g/ha de cuivre.



[V11PACA05]

*Attaque de mildiou
sur la face inférieure de la feuille*

→ Maîtrise du mildiou en plein champ en Rhône-Alpes

Dans le cadre d'un programme national Casdar et en collaboration avec la Cave de Die Jaillance, un essai est mené en plein champ à Espenel (26) afin de quantifier l'efficacité de produits alternatifs au cuivre pour lutter contre le mildiou. En 2011, des extraits hydro-alcooliques de plante (saule écorce, saule feuille, prêle, absinthe) ont été testés en association avec des faibles doses de cuivre (150g Cu métal/ha). Bien que des dégâts élevés aient été observés sur cette parcelle les années passées (cépage sensible, zone humide près d'un ruisseau), la pression mildiou a été nulle en 2011.

Ces résultats ne nous permettent pas de conclure sur l'efficacité des préparations à base de plante testées. Afin d'éviter cette situation expérimentale délicate, une réflexion est en cours sur la possibilité d'installer en 2012 un dispositif de brumisation afin de favoriser le développement du mildiou.

[V11RA01]

→ Maîtrise du mildiou en plein champ en PACA

L'étude de l'efficacité du Prevam (D-Limonène) en conditions naturelles de plein champs a été conduite sur une parcelle de grenache du lycée agricole F. Pétrarque à Avignon.

La pression de mildiou a été inexistante cette année, dans notre essai: on observait dans le témoin non traité à la fin juin seulement 2 tâches pour 100 feuilles contrôlés. Aucune évolution de la maladie n'a été observée en cours de saison. A l'approche de la récolte, quelques repiquages sur feuilles ont pu être notés sans aucune incidence sur la qualité des grappes. L'efficacité du Prevam n'a pas pu être démontrée.

[V11PACA06]

Valorisation-Diffusion

L'année en images



Janvier : visite essais salades



Avril : visite Agroforesterie (34)



Juin : agriculteurs / systèmes



Avril : visite Agroforesterie (34)



Juin : Visite bandes fleuries



Juillet : visite essais station



Juillet : visite Agroforesterie (R. Uni)



Septembre : Tech & Bio



Octobre : Miffel stand et conf.



Octobre : Commissions GRAB



Novembre : JTE légumes bio



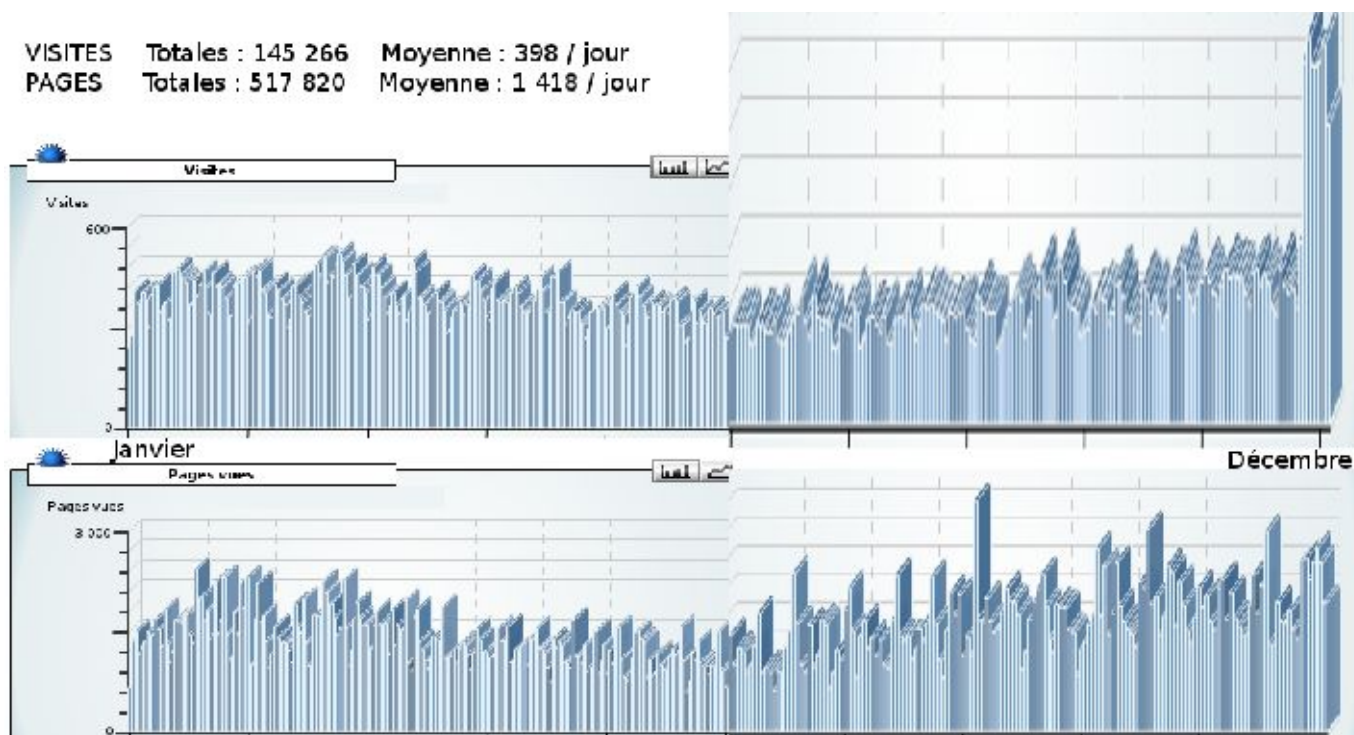
Décembre : JT FetL bio (Rennes)

Le site www.grab.fr :

Le nouveau site du GRAB a été lancé en 2010. Il décrit l'ensemble des activités du GRAB et permet de consulter les résumés et les fiches complètes des résultats d'expérimentation du GRAB depuis 2008.

Les évènements du GRAB destinés aux agriculteurs et techniciens (visites, commission, formations...) y sont annoncés puis résumés. Les mises à jour proposées par l'équipe et mise en ligne par le secrétariat et la direction sont régulières. 19 actualités ont ainsi été publiées en 2011. Un calendrier des rendez-vous a d'ailleurs été installé en page d'accueil.

Le site du GRAB apparaît en 1ère page de Google pour la recherche « maraîchage biologique » et « arboriculture biologique ». Le nombre de consultations est satisfaisant, toutefois la profondeur moyenne des visites (nombre de pages explorées par visite) reste faible. Le caractère « agricole » du site n'intéresse sans doute pas la majorité des internautes.



Maraîchage

Publications professionnelles

Titre	Auteur	Medium	Date
Chez Bejo : une large gamme de potagères biologiques	CM	MBI 68	2ème trim 2011
	C.M - F. Rey	Alter Agri	Mars avril 2011
Bilan des principaux essais du GRAB en 2010 et programme prévisionnel 2011 en maraîchage biologique	CM, JL, CAM	MBI 67	1er trim 2011
Commission technique maraîchage du GRAB	CM	MBI 70	4ème trim 2011
La solarisation au maraîchage Fiche Technique PACA	GRAB, APREL	« Ressources » CRA PACA	3ème trim. 2011
Maraîchage biologique de plein champ : 6 ans de résultats sur fertilisation azotée	HV	Alter Agri	janvier février 2011
Dossier : essai variétal GRAB de choux en culture biologique de plein champ	CM	MBI 68	2ème trim 2011
Dossier : essai variétal GRAB de pomme de terre en culture biologique	CM	MBI 69	3ème trim 2011
Dossier : essai variétal GRAB de courge Butternut en culture biologique de plein champ	CM	MBI 70	4ème trim 2011
Gestion des pucerons en maraîchage biologique	JL	MBI 67	1er trim 2011
		Alter Agri	mars-avril 2011
Oïdium : des alternatives au soufre mouillable	JL	MBI 67	1er trim 2011
Gestion des altises en maraîchage biologique	JL	MBI 68	2ème trim 2011
Des bandes fleuries pour les punaises mirides	JL	Réussir F&L Hors-série AB	Juin 2011
La régulation naturelle des ravageurs	JL	L'Agriculteur Provençal	5 août 2011
Des bandes florales favorisent l'installation de punaises prédatrices	JL	Réussir F&L	septembre 2011

Rencontres professionnelles

Titre	Auteur	Nom - lieu	Date
Présentation des expérimentations du GRAB en maraîchage biologique : programme et résultats	CM	Agribiovar – Salernes (83)	26/01/11
Quels moyens de protection contre l'oïdium sur cucurbitacées en AB ?	JL	TECH & BIO – Valence (26)	7 et 8/09/11
Favoriser les punaises prédatrices par l'implantation de bandes florales	JL	AG du GRAB - Avignon (84)	29/03/11
Favoriser les punaises prédatrices par l'implantation de bandes florales	JL	Commission phytosanitaire PACA – Châteaurenard (13)	09/06/11
La conduite du melon en Agriculture biologique	CM	Journée APREL : Melon au MIFFEL – Avignon (84)	19/10/11
Les composts en maraîchage bio	CM - HV	Journée composts à l'usage de la filière agricole biologique (84)	15/11/11
3 Conférences sur les engrais verts Animation de l'atelier engrais verts et des visites en maraîchage	HV - CM	Journées Techniques ITAB / GRAB – Rennes (35)	7 et 8/12/11

Salons professionnels

Titre	Auteur	Nom - lieu	Date
Stand légumes biologique sur le pôle bio régional PACA	Equipe	MIFFEL - Avignon	12-14 oct 2011
Stand GRAB pôle maraîchage stand agronomie (ITAB)	Equipe	TECH & BIO- Valence	7-8 sept 2011

Colloques scientifiques

Titre	Auteur	Nom - lieu	Date
Approche globale de la protection contre les acariens en maraîchage biologique	JL	Rencontres du Végétal – Angers (49)	11/01/11
Bilan de l'offre de semences biologiques potagères	CM	Séminaire de restitution du CASDAR Semences et plants bio	25/10/11

Publications scientifiques

- LAMBION, Jérôme (2011) **Functional biodiversity in Southern France. A Method to enhance predatory mirid bug populations** [In press Acta horticulturae - ISHS Eds]

Visites d'essais

Thèmes	Lieu	Date
Essais variétaux sous abris : laitue et batavia blondes	G. Rocques - Bellegarde (30)	19/01/11
Biodiversité fonctionnelle : bandes florales permettant de favoriser les mirides	Michel Tamisier Pernes les Fontaines (84)	16/06/2011
Essais variétaux sous abris : courge Butternut, tomate Essai variétal en plein champ : pomme de terre Test de produits contre Oïdium sur melon sous abris, Etude de la réduction des irrigations en culture de tomate sous abris Présentation du dispositif de biodiversité fonctionnelle	station du GRAB – Avignon (84)	21/07/11
Présentation des essais maraîchage pour des groupes (visites ou formations) : agriculteurs en formation (ADEAR 13, CFPPA Carpentras/Nîmes ..), groupe Novagrimed, techniciens du Sud ouest, groupe de chercheurs INRA, étudiants (INA PG, Master Université)	station du GRAB – Avignon (84)	2011

Groupes de travail

Titre	Auteur	Lieu	Date
CTIFL / Ravageurs du sol	CAM	Balandran	20/01/2011
INRA / Comité de thèse INRA : plantes de service	JL	Avignon	21/01 et 15/09/2011
Semences paysannes	VLP	Correns	18/02/2011
CTIFL / biodiversité fonctionnelle en maraîchage	JL	Paris	17/03/2011
CTIFL / CRIBLAGE VARIETAL POTAGERES en AB	CM	Paris	24/03/2011
ITAB / Commission santé des plantes	JL	Montpellier	12/04/2011
DynarurABio	CM, VLP	Avignon	27-28/06/2011
ITAB / Commission Agronomie	HV	Paris	20/09/2011
ITAB / Commission légumes	CM	Avignon	20/09/2011
CTIFL / Protection Biologique et Intégrée	JL	Balandran	15-16/12/2011

Formations

301 heures de formation ont été dispensées auprès d'agriculteurs, techniciens et d'étudiants.

Publications professionnelles

Titre	Auteur	Medium	Date
Effets des pratiques agricoles sur la biodiversité. Tendances observées après 9 années d'observations (4/4)	GL	Arbo Bio Info n°155	01/01/11
Gestion de l'enherbement sur le rang	SJO, CEP, CG et al.	Arbo Bio Info n°156	01/02/11
Visite Arbo, Michel Réveillère : les Vergers du Moulin	FW, CEP	Arbo Bio Info n°157	01/03/11
A question complexe, réponse complexe ! Comment reconcevoir un verger plus écologique ?	FW, GL, CEP	Arbo Bio Info n°158	01/04/11
Sensibilité au Monilia sur fleur de 16 variétés d'abricot : 4 années d'observation	CEP, CG et al.	Arbo Bio Info n°159	01/05/11
Stratégie de maîtrise de la Cloque du pêcher par phytothérapie	LG, SJO	Arbo Bio Info n°160	01/06/11
Retours sur la visite du domaine de Mazy, pionnier en agroforesterie fruitière.	ChG, FW	Arbo Bio Info n°161	Juillet – août 2011
Evaluation des niveaux d'appétence des porte-greffes de pommiers pour le campagnol provençal	GL	Arbo Bio Info n°162	Septembre 2011
Wakelyns agroforestry : un exemple d'éco-agroforesterie dans le Sufflok	FW et al.	Arbo Bio Info n°162 Alter Agri n°109	01/10/11
Sensibilité variétale aux maladies et ravageurs. Les monilioses sur fleur d'abricotier	CEP, CG et al.	L'arboriculture Fruitière (fiche 3)	01/11/11
Programme des Journées Techniques Nationales Fruits et Légumes Biologiques 2011 à Rennes	CG, GL, SJO, CEP, FW	Arbo Bio Info n°164	11-12/2011
Effect of White clover (<i>Trifolium repens</i> cv. Huia) cover crop on agronomic properties and soil biology in an organic peach orchard.	CEP, CG et al.	Acta Horticulturae	20114
Guide de choix des matières organiques	GL	Diffusion réfBio PACA	01/02/11
L'entretien du rang de plantation en oliveraies	FW	Le Nouvel Olivier N°78	11-12/2011

Rencontres professionnelles

Titre	Auteur	Nom - lieu	Date
Journées ITAB/Ctifl <i>Raisonnement de l'usage du cuivre en production de pêches biologiques</i>	FW	Balandran	3/02/2011
Journée technico-économique Oléiculture Biologique, Bio de Provence, <i>Gestion du verger oléicole en AB</i>	FW		8/03/2011
GRAB / Commission technique et professionnelle	Equipe	Avignon (84)	6/10/11
Journée technico-économique fruits Bio de Provence <i>« La conversion en arboriculture fruitière »</i>	GL	Plan d'Orgon (13)	29/11/11
Journées Techniques Fruits & Légumes <i>« Régulation naturelle du carpocapse »</i> <i>Quels freins et leviers pour développer l'offre en plants biologiques</i>	Equipe GL FW	Rennes (35)	7-8/12/11

Salons professionnels

Titre	Auteur	Nom - lieu	Date
Enherbement permanent du rang de pêcheurs et d'abricotiers.	CEP	Salon SITEVI, Montpellier,	29/11/2011
Sensibilités variétales Pêcher & Abricotier : bilan de 14 années d'observation.	CEP, CG, GL, FW et al.	MIFFEL / Avignon (84).	20 /10/2011
Enherbement permanent du rang en arbo : impact agronomique	CEP et al	Salon Tech & Bio	7 et 8/09/2011

Colloques scientifiques

Titre	Auteur	Nom - lieu	Date
Sensibilité aux bioagresseurs de 36 variétés de pommiers : bilan du réseau de vergers AB semi-extensifs. 6ème Rencontres du Végétal	CEP, CG, GL, LR, FW et al.	Agrocampus Ouest, Angers	10-11/01/2011
Quels freins et leviers pour développer l'offre en plants biologiques ?	FW	Paris - Séminaire de restitution du Casdar "Semences & Plants Biologiques"	25/10/11

Publications scientifiques

Articles

- L. Brun, **F. Warlop**, V. Mercier, JM. Broquaire, G. Clauzel, **C. Gomez**, **CE. Parveaud**, JM. Audergon. Quelle sélection fruitière pour une production durable à faible niveau d'intrants ? Méthodologie pour un réseau de sélection variétale décentralisée. Séminaire CTPS Interactions Génotype x Environnement, Paris, 14 Octobre 2011.
- L. Parisi, C. Gros, F. Combe, **CE. Parveaud**, **C. Gomez**, A. Margueritte, L. Brun. Impact of a cultivar mixture on scab, powdery mildew and rosy aphid in an organic apple orchard. 9ème colloque international IOBC/WPRS Maladies des fruits à pépins, 29 août- 2 septembre 2011, Hasselt, Belgique.

Poster

- **CE. Parveaud**, **C. Gomez**, **G. Libourel**, L. Romet, **F. Warlop**, L. Brun, S. Simon, D. Pouzoulet, A. Delebecq, F. Laurens, S. Oste et L. Tournant. Évaluation de la sensibilité aux bioagresseurs de 36 variétés de pommiers dans un réseau de parcelles biologiques à faibles intrants. Pomme : évolution des marchés et techniques. CTIFL, Centre de Balandran, 23 juin 2011.

Visites

Thèmes	Lieu	Date
Visite de ferme en agroforesterie	Aude	5 avril 2011
Vergers maraîchers de la Castelette	Avignon	Avril, Juin, Décembre
Visites d'oliveraies bio	34	25/11/2011
Visites Journées Techniques fruits et légumes 2011	Rennes	7 et 8/12/2011

Groupes de travail

Titre	Auteur	Lieu	Date
SEFRA / Commission Technique Pêche	CEP	Etoile-sur-Rhône	13/01/11
Bilan technique en arboriculture fruitière Rhône-Alpes	CEP	Etoile-sur-Rhône	28/01/11
Projet d'ingénieurs Supagro sur l'agroforesterie	FW	Supagro Montpellier	06/01 et 19/01/11
Section fruitière CTPS	FW	Paris	26/01/11
CASDAR Faible Intrants	CEP	Nîmes	02/02/11
Commission Semences et Plants ITAB	FW	Paris	03/02/11
Groupe Nationale Tavelure CTIFL	CEP	Marsillargues	08/02/11
Groupe de travail CTIFL Arbo bio	FW	Balandran	11/02/11
Guide « Oléiculture bio » Afidol	FW	Aix	15/02/11
Réunion pour dossier homologation BSC	GL	Toulouse	21/02/11
Point national FNPF expé pêches abricots	GL	Balandran	08/03/11
Commission technique Pomme	CEP	Etoile-sur-Rhône	24/03/11
CASDAR RéfAB	GL	Paris	14/04/11
CASDAR RéfAB	GL	Paris	17/05/11
Plateforme TAB (participation aux sous-groupes « multi-espèce » et « biodiversité » et aux comités techniques)	CEP	Etoile-sur-Rhône, Restinclières (34) Vézénobres (30), Gotheron (26)	13/05, 13/07, 10/10, 12/10 et 23/11/11
Groupe de travail CTIFL Mouches	FW	Balandran	19/05/11
Réflexion Guide Phytosanitaire	GL	La Pugère	21/06/11
Itinéraires pour calcul empreinte carbone pomme bio	GL	Balandran	28/06/11
Section fruitière CTPS	FW	Balandran	28/07/11
Jury concours Innovafel Miffel	GL	Montfavet	06/09/11
Réédition guide ACTA sur auxiliaires	FW	Paris	19/09/11
Commission Semences et Plants ITAB	FW	Paris	03/10/11
Usages orphelins arbo bio	GL	Toulouse	05/10/11
Commission technique pomme et poire	GL	La Pugère	11/10/11
Rédaction collégiale guide phyto	GL	La Pugère	02/11/11
Groupe de travail CTIFL Mouches	FW	Balandran	03/11/11
Commission CASDAR faible intrant	GL	La Pugère	28/11/11
GIS Fruits Atelier 3	FW	Paris	01/12/11
Groupe Vergers Durables	FW, GL, VLP	Avignon	02/12/11
Casdar Sol AB / Réunion finale	CEP	Paris	13-14/12/11

Formations

91 heures de formation ont été dispensées auprès d'agriculteurs, techniciens et d'étudiants.

Viticulture

Publications professionnelles

Titre	Auteur	Medium	Date
Alternatives au cuivre dans la maîtrise du mildiou de la vigne : bilan du projet européen REPCO 2004-2007	CGo, MC	Groupe Réussir (Paysans du Midi, Agriculteur Provençal)	Mai 2011

Rencontres professionnelles

Titre	Auteur	Nom - lieu	Date
Réseau de fermes exemplaires Bio de provence	MC	La Londe (83)	25/10/11
Journée Matières Organique	MC	Avignon	15/11/11

Colloques scientifiques

Titre	Auteur	Nom - lieu	Date
Dépérissement de la Syrah	MC	Nîmes	08/11/11
Entretien Vigne Vin IFV : Alternatives au cuivre Bilan REPCO	MC	Narbonne	17/02/11

Groupes de travail

Titre	Auteur	Lieu	Date
Commission technique Matériel végétal Raisin de table La Tapy	MC	Carpentras	25/01/11
Fertilisation : projet N- perennes	MC	Paris	15/02/11
CST Viticulture Région RA	CEP	Lyon	22/02/11
Projet Ecovigne arc méditerranéen	MC	Nîmes	12/05/11
Séminaire Biodiversité fonctionnelle en viticulture	MC	Orange	30/06/11 et 01/07/11
ITAB - Commission Viti	MC	Montpellier	22/07/11
INRA/GRAB/Centre du Rosé : Variété résistantes	MC	Pontéves	16/08/11
AREDVI / Commission matériel végétal et conduite du vignoble	MC	Aix en Provence	20/10/11
AREDVI / Commission Protection du vignoble et nouvelles actions	MC	Aix en Provence	21/10/11
CASDAR 4P	MC, CEP	Paris	27/10/11
Lancement projet Jachères (plantes nématocides)	MC	Sophia Antipolis	16/11/11
Réseau d'expé viti AB Rhône-Alpes	CG	Régnié-Durette	03/11/11
CASDAR Sol AB	MC	Paris	13-14/12/11
Plants viticoles bio	MC	Paris	19/12/11

Formations

51 heures de formation ont été dispensées auprès d'agriculteurs, techniciens et d'étudiants.

Transversal

Groupes de travail

Titre	Auteur	Lieu	Date
COMIFEL	VLP	CEHM 34	11/3/2011
Projet Durette (comité pléniers, conception des systèmes, méthodologie, indicateurs)	FW, VLP, MC, CEP, HV	Avignon	10/05, 14/06, 20/06, 25/11 et 16/12/11
Plateforme TAB (groupes « multi-espèce » et « biodiversité » et comités techniques)	CEP	Etoile-sur-Rhône, Restinclières (34) Vézénobres (30), Gotheron (26)	13/05, 13/07, 10/10, 12/10 et 23/11/11
PEP fruits	VLP	Lyon	24/05/2011
Plateforme TAB	VLP	Etoile (26)	27/05/2011
PHIPAM	VLP	Avignon	17/02, 24/06, 30/09/2011
CTIFL : Groupe de travail Système	VLP	Paris	4/11/2011
CTIFL : Groupe travail Stations	VLP	Paris	14/12/11

Colloques scientifiques

Titre	Auteur	Nom - lieu	Date
Ecologisation des pratiques agricoles	VLP	I/Sorgues	33-4/02/2011
Diversité des approches de la complexité en Recherche pour l'Agriculture Biologique	VLP – S. Penvern INRA	Assises REV-AB – Paris	30-31/03/2011
Core Organic	VLP	Paris	29/11/2011

Formations

11 heures de formation ont été dispensées auprès d'étudiants et d'enseignants.

Expertise

→ 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. L'objectif est de les aider à accompagner les agriculteurs vers la certification bio et les pratiques alternatives. 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 DREAL et du Conseil Régional PACA.

Pour sa troisième année, le dispositif est bien établi dans l'ensemble des réflexions des groupes de techniciens. La demande de références techniques est de plus en plus importante. Les remontées des techniciens implique que le RéfBio arbo soit en relation régulière avec le Ministère compte tenu de l'inadaptation des homologations au développement de l'arboriculture biologique.

En maraîchage biologique, les activités ont été centrées sur 3 axes : l'information technique auprès des techniciens et animateurs de la filière, la diffusion de bulletins techniques (6 bulletins en 2011), et sur les tournées et journées techniques qui ont été renforcées en 2011 à la demande des techniciens.

→ Indicateurs de performances de la bio : Projet RéfAB

De 2010 à 2012, les 2 RéfBio du GRAB sont partenaires d'un programme national (CASDAR RéfAB), dont l'objectif est l'élaboration de références pour l'agriculture biologique (Objectif 10 Plan Stratégique Objectif 10).

→ Réseaux Mixtes Technologiques et ITAB

Le GRAB a suivi les activités du Réseau Mixte technologique (RMT) DevAB (Développement de l'AB).

Une nouvelle édition des journées techniques nationales fruits et légumes bio a été coorganisée avec l'ITAB et IBB à Rennes les 7 et 8 décembre 2011 réunissant plus de 150 personnes.

Le GRAB a aussi participé à la première réunion de travail du collège expérimentation de l'ITAB (créé en 2010).

→ Plateforme TAB

Le GRAB est partenaire de la plateforme Techniques Alternatives et Biologiques (TAB) située sur la ferme expérimentale à Etoile-sur-Rhône (26). Sur une surface de 20ha, différentes expérimentations seront mises en œuvre dans les années à venir ; le GRAB participe aux groupes de travail « systèmes multi-espèces » et « biodiversité » ainsi qu'au comité technique.

→ CTPS

François Warlop est le représentant 'bio' à la section Fruits du CTPS, depuis juillet 2009. Deux réunions annuelles ont lieu, pour discuter des inscriptions et radiations variétales au catalogue officiel, mais aussi de la prise en compte de la réduction nécessaire des intrants dans la sélection variétale fruitière moderne. En 2011, un groupe de travail a rassemblé INRA, GEVES et plusieurs stations régionales dont le GRAB, sur une réflexion portant sur la valeur environnementale des variétés, afin de proposer au Ministère des schémas d'adaptation des modes d'évaluation des variétés qui arrivent sur le marché.

→ Expertise ANSES

François Warlop est expert à l'ANSES, unité DIVE (Direction du Végétal et de l'Environnement) pour évaluer des demandes de mise sur le marché pour des nouvelles matières actives naturelles.

→ Conseil Scientifique INRA PACA

François Warlop a été sollicité pour participer au Conseil Scientifique des Utilisateurs de l'Unité Expérimentale "Environnement et Agronomie", qui gère les parcelles expérimentales des Domaines de l'INRA d'Avignon, pour les besoins de la recherche, afin d'apporter une aide et des conseils sur la mise en place de l'agriculture biologique sur le site.

Le GRAB participe aussi à 2 comités de thèse de l'INRA : Jérôme Lambion sur les plantes compagnes et Vianney Le Pichon sur l'intensification en Agriculture Biologique.

→ Sécurisation des filières bio : Projet Sécurbio

En 2011 le GRAB a démarré sa participation au projet national CASDAR Sécurbio. Ce projet se donne comme ambition générale l'élaboration et le développement d'une méthodologie et d'outils permettant d'améliorer la compréhension et la gestion des contaminations par les pesticides et les OGM dans les produits végétaux biologiques.

Ceci permettra de répondre aux objectifs suivants : prévenir les contaminations et les déclassements de produits biologiques, définir collectivement des seuils harmonisés et pertinents, améliorer la pertinence des investigations, anticiper et organiser la gestion des crises, émettre des préconisations, avec pour conséquence attendue la sécurisation des filières végétales biologiques, la mise sur le marché de produits biologiques exempts de résidus et conformes aux demandes des consommateurs.

→ Sélection végétale et innovation agronomique : Prestation Projet Solibam

Depuis 2010 le GRAB est prestataire de l'ITAB pour un projet européen Solibam portant notamment sur la valorisation de la diversité des espèces potagères et sur l'influence des innovations agronomiques sur la qualité nutritionnelle et organoleptique des légumes. L'implication du GRAB dans ce projet a porté en 2011 sur l'évaluation de variétés de choux et sur l'incidence de la réduction des irrigations sur la qualité gustative en tomate ancienne.

Ils nous ont accordé leur soutien et leur confiance en 2011



Donateurs : TAMISIER Michel, SARL GAYRAL, EARL CEREPLANT, RANC Stéphane, BLANC Jacques, SEIMANDI Joël, BOURGEOIS Denis, TURREL Sandrine, Terra Symbiosis

Demandeurs de formation : Chambre Alsace, Agribio 06, Chambre 84, Agribiovar, ADEAR 81, SADARB, LE CHANT DES ARBRES, ARDAB 69, Chambre REG. 13, DRAAF PACA, ADEAR 13, CFPPA 84, Université Avignon, ECOCERT, Agribio 04, CFPPA 30, Chambre 26, MFR Richerenches, CFPPA Die, CFPPA Florac, Chambre 05, Les Amis de l'Olivier, HEC, AFAB Laxou, CFPPA Rouffach, GR Civam PACA, Saveur des Clos, Agribiodrôme

Sociétés commanditaires d'essai : Sté Clause, Tribo Technologie, Cerexagri SA, France Chitine, Sté R2N, BASF Agro, Sté De Sangosse

Maison de la Bio
255 chemin de la Castelette - BP 11283
84 911 - Avignon cedex 09
Tél. +33 (0)4 90 84 01 70
Fax +33 (0)4 90 84 00 37
secretariat@grab.fr

www.grab.fr