



RAPPORT d'ACTIVITES



2015



RAPPORT d'ACTIVITES



2015

Assemblée Générale
du 22 mars 2016

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

Sommaire

- 2** Sommaire
- 4** Stratégie 2020 / 6ème année de réalisation
- 8** Le GRAB en chair et en os
- 10** Expérimentation
 - Processus de programmation
 - Résultats en maraîchage
 - Résultats en arboriculture
 - Résultats en viticulture
- 38** Valorisation-Diffusion
 - L'année en image
 - L'année sur www.grab.fr
 - Maraîchage
 - Arboriculture
 - Viticulture
 - Transversal
- 48** Expertise

Le GRAB en bref

Spécialisé en Agriculture Biologique
3 missions : Expérimentation, Valorisation-Diffusion, Expertise
3 filières : Maraîchage, Arboriculture, Viticulture
Des compétences transversales : phytothérapie, fertilité des sols, biodiversité cultivée et fonctionnelle, produits alternatifs, agrogoresterie, innovation ...
15 salariés
15 administrateurs dont 11 professionnels bio de l'amont ou de l'aval
3 régions d'expérimentation : PACA, Languedoc Roussillon, Rhône Alpes
60 adhérents
16 projets en partenariat : 5 CASDAR, 2 CTPS, 1 FP7, 2 Ecophyto Expé, 1 Ecophyto Rech, 1 Onema, 2 Ecophyto pesticides, 2 Era-net
47 actions d'expérimentations par an
556 heures de formation annuelle
38 articles et publications écrites par an

Stratégie 2020 / 6ème 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 sont suivies chaque année. Une évaluation pluriannuelle de la stratégie a été présentée en 2015 au 1er COSS du GRAB (Conseil d'Orientation Scientifique et Stratégique).

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

- Co-organisation de Rencontres techniques régionales en LR en maraîchage

action : Valoriser les compétences bio autour d'Avignon

- Implication collective dans le projet de ferme pilote à la Durette
- Co-pilote avec le CRITT et l'INRA Ecodév du volet recherche d'Ambition bio PACA

France :

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

- Partage de ressources humaines communes : commission cultures pérennes, Mission EU, réunions mensuelles du Résô et séminaire ITAB

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

- réponses à des appels à projets (CAS DAR, CTPS, H2020, CO+...)
- suivi de la mise en place du nouveau Programme Européen d'Innovation
- partenariats avec des unités ou laboratoires avec thésards : participation à des comités de thèse : « plantes de services », « déplacements de communautés écologiques en parcelles agroforestières »,
- participation aux Groupements d'Intérêts Scientifiques (GIS PIC Lég, GIS Arbo, RMT Agroforesterie, RMT Biodiversité & Agriculture)

Europe :

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

- Présidence d'IFOAM France (AsAFI), suivi de la participation française au board d'IFOAM EU
- Participation (2 innovations soumises, rapporteur d'un atelier) aux 1ers organic Innovation Days de TP Organics pour assurer une meilleure visibilité de la Recherche-Expé bio française en Europe
- Participation aux réseaux scientifiques européens (COST Bio-greenhouse)

Objectif 3 – Cultiver l'identité du GRAB

Financements privés

Elargir le partenariat financier (dons, fondation, etc...)

- Consolidation des fonds privés pour les projets Durette, Innovabio, Fruinov

Objectif 4 – Améliorer notre communication vers l'extérieur

Se doter de moyens humains dédiés à la communication

- Réalisation du 6ème plan annuel de communication
- création de groupe de travail interne com'

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

Structurer l'implication des administrateurs

- Lancement de 3 groupes de travail interne pilotés par des administrateurs (Com', Modèle éco, Thèmes de recherche)
- Synthèse d'une enquête auprès de 30 agriculteurs référents



Objectif 6 – Etre prospectif

Privilégier les expérimentations prospectives (indirectes et Système)

- synthèse pluriannuelle de toutes nos actions (stage), utilisation de la grille multiniveaux Directe-Indirecte-Système « DIS » pour l'analyse de nos actions
- création de 4 scénarios d'évolution à 30 ans de la Bio et discussion au COSS et à l'Assemblée Générale du GRAB

Augmenter la validation scientifique de nos travaux

- Participation à 8 colloques scientifiques, rédaction d'1 article et de 4 posters

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 (Formation et référents Bio en PACA)
- Participation aux réseaux Biovigilance-Epidémiosurveillance en PACA

Objectif 8 – Utiliser des méthodes innovantes de recherche :

recherche participative impliquant les agriculteurs

- Animation d'Edulis, groupe de 25 maraîchers impliqués dans la sélection participative
 - Chef du projet SMART visant à développer un réseau d'agriculteurs en agroforesterie
- A l'échelle nationale, 30 fermes ont participé à des suivis à partir de 2015, permettant d'obtenir des informations sur le fonctionnement et les performances des vergers maraîchers du réseau : biodiversité, organisation du travail, rendement des cultures ont été observés. La grande diversité des situations rencontrées, la faible disponibilité des producteurs pour s'impliquer dans les suivis, l'approche 'système' inhérente à ce type de travail en réseau rendent à ce stade les conclusions difficiles à tirer. Les suivis et méthodes doivent évoluer et être poursuivies en 2016.
- Réflexion interne sur de potentiels groupes opérationnels (Ekip, CA)

augmenter la transversalité des compétences dans les méthodes de travail

- Participation transversale de l'équipe dans 6 projets nationaux (Durette/Vertical, Huiles essentielles, Usage, Suzukii, Inula, Muscari)

expérimenter un système pilote agroécologique

- 5ème année de suivi de la parcelle de verger-maraîcher de la Castelette
- stage sur l'évaluation ex-post des systèmes de la ferme pilote de la Durette avec la plateforme TAB.
- Poursuite de la mise en place du site de la ferme pilote par le chef de projet

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

être encore plus transversale 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

Préparation d'expérimentations en Biodynamie

renforcer nos méthodes d'identification des besoins et leur traduction en question de recherche

- Stage 6 mois (2014 - 2015) sur le processus d'innovation au GRAB

prendre en compte l'autonomie des exploitations

- Utilisation de fleurs pour favoriser les auxiliaires indigènes en biodiversité fonctionnelle, groupe en sélection participative pour la ré-appropriation de la semences paysannes, partenariat (parts sociales et 2 projets) avec l'Atelier paysan sur le machinisme agricole en auto-construction.

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 dans 2 masters.

définir des indicateurs de performance de la bio

- Stage commun avec la TAB sur l'évaluation ex-post des systèmes de nos systèmes pilote

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

- Partenariat avec AgroParisTech, l'Université d'Avignon et l'INRA dans le cadre du projet Intervabio

Le GRAB en chair et en os

◆ Conseil d'Administration

Membres du Bureau :

DOURLENT Marie – Présidente
YOUSFI Yacouta – Vice-Président
REROLLE Guillaume - Vice-Président – Groupe
modèle économique
CHARDON Jérôme – Vice-Président
TCHAMITCHIAN Marc – INRA 84 – Secrétaire
– Gpe thèmes de recherche
VIGNAUD Claude - Trésorier

Autres membres :

CAPPEAU Numa (*invité*)
DELABRE Grégoire
SYMZAK Yann – Groupe Com'
JULLIEN Guy
DURAND Guy - Groupe Com'
BUFFILLE Stéphane
PELLETIER Jean-Emmanuel – Bio de Provence
URBAN Laurent – Université d'Avignon
BOUVIER Eléonore – PRO NATURA
COLLET Jérôme – Lycée Pétrarque

Chambre Régionale d'Agric. PACA

Gérard ROCHE

Représentants du GRAB

SERFEL : Nicolas REUSE
SEFRA : à pourvoir

◆ Equipe salariée

Maraîchage

MAZOLLIER Catherine – Coordinatrice
Evaluation variétale et techniques culturales
LAMBION Jérôme –
Biodiversité fonctionnelle et produits alternatifs
LEPLATOIS- VEDIE Hélène – *Fertilité des sols*
GASPARI Chloé – *Sélection participative*

Arboriculture

ONDET Sophie-Joy – Coordinatrice
Aroma-Phytothérapie
LIBOUREL Gilles - *Approche globale*
WARLOP François - *Agroforesterie*
RONZON Julien – *Verger Maraîcher*

Viticulture

CHOVELON Marc – Coordinateur

Arboriculture-Viticulture

Antenne Rhône-Alpes :
GOMEZ Christelle / BRENNER Johanna
PARVEAUD Claude-Eric

Technicien production

SASSI Abderraouf

Services Généraux

DUNAND Catherine – Secrétaire
LE PICHON Vianney – Directeur
Politique de Recherche-Expérimentation
TSCHANTRE Robin – Responsable Administratif

◆ Stagiaires :

Arboriculture

VALETTE Aurore (Appui aux expérimentations), SIREYJOL David (SMART), STOFFEL Antoine (Expé Cuivre), GREBAUX Daphné (Muscari), POLIAKOFF Hélène (VERTICAL), BAILLY Lucie (mouche cerise), GORSKI Claire (Variétés anciennes et Sucre)

Viticulture

MOSSON-GEOFFROY Amandine (Alternative Cuivre et Flavescence Dorée)

Maraîchage

FRANOUX Laura (Pucerons sur melon), NGOM Alioune (Variétés poivron), GUILLET Edouard (Travail sol – Solveig), QUENTIN Sophie (Sélection participative)



L'équipe et les stagiaires 2015 du GRAB

Les Adhérents du GRAB

En 2015, le GRAB comptait 61 adhérents.
Parmi eux, 52 sont des agriculteurs bio.

Les adhérents s'intéressent à :

- 60% aux légumes.
- 54% aux fruits.
- 13% à la vigne.

Parmi les autres productions des adhérents on trouve aussi : grandes cultures, apiculture, plants

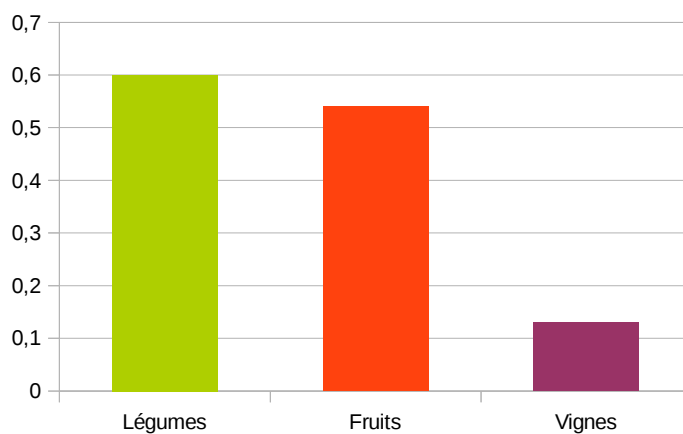
La provenance des adhérents est la suivante :

- **38** de la région PACA
- **7** de Rhône-Alpes
- **9** du Languedoc Roussillon

mais aussi

des départements suivants : 12, 20, 40, 42, 63, 82

Centre d'intérêts des adhérents 2014



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 :

- Les commissions techniques et professionnelles du GRAB (7 Octobre 2014 à Avignon pour le maraîchage et le 23 octobre 2014 pour l'arbo)
- Le réseau du GRAB : Les essais décentralisés permettent un contact étroit avec les producteurs.
- Les rencontres directes avec les producteurs : Journées techniques, portes ouvertes, 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 (25 novembre 2014)
- 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 en maraîchage

Catherine Mazollier (CM), Hélène Védie (HV), Jérôme Lambion (JL), Chloé Gaspari (ChG), Abderraouf Sassi (AS)

Tableau récapitulatif 2015

THEME	Action	Modalités	Resp	Partenaires	Région
ENVIRONNEMENT et BIODIVERSITE	Biodiversité fonctionnelle	Bandes fleuries pour favoriser les punaises prédatrices acariens	JL	Projet Macroplus APREL, SERAIL, CA13, INRA Alenya	PACA 1
		Gestion du puceron Aphis gossypii en melon	JL	Projet AGATH Ctifl, INRA, APREL, ACPEL, CEFEL	PACA 2
		Méthodes d'observation	JL	Projet MUSCARI Solagro, Ctifl, INRA	PACA 3
MATERIEL VEGETAL	Evaluation sous abris	Poivron : type carré de différentes couleurs,	CM AS	Sociétés de semences APREL, ITAB	PACA 4
		Patate douce	CM AS	Sociétés de semences APREL, ITAB	PACA 5
		chou pointu	CM AS	Sociétés de semences APREL, ITAB	PACA 6
	Evaluation en plein champ	Petite courge (Butternut, potimarron, sucrine du Berry), chou pointu	CM AS	Sociétés de semences APREL, ITAB	PACA 7
		poireau	CM AS	Sociétés de semences APREL, ITAB	LR2
	Evaluation sous abris et en plein champ	Salades: laitue, batavia, f. de chêne	CM AS	Sociétés de semences APREL, ITAB	LR 3 et LR4
	Variétés populations	Sélection / évaluation participative en bas intrants	CG	Projet IntervaBio Agribio Périgord, Bio Loire Océan, INRA, Agroparitech..	PACA 8
FERTILITE ET ENTRETIEN DU SOL	Agriculture de conservation	Couverts végétaux en paillage de surface avec travail du sol réduit	HV, JR CG, AS	Projet SoilVeg, Atelier Paysan	PACA 9
	Couverts végétaux	Engrais verts de légumineuses, en plein champ et sous abri	HV AS	Chambres , ITAB, Stations, Sociétés	PACA 10
GESTION des BIOAGRESSEURS	Nématodes	Système (rotat°, solarisat°, EV)	HV	Projet Gedubat Ctifl, APREL, Invenio, INRA...	LR 5
		Durabilité résistance de poivron	HV	Smach Gedunem INRA, IRD, APREL...	LR 6
		Recherche de résistance chez Lactuca Sativa	HV	Projet Lactumel INRA, Ctifl, Aprel, Sem	
	Pucerons / melon	Produits alternatifs contre pucerons sur melon	JL	Projet AGATH : CTIFL, APREL, ACPEL	PACA 11
	Mildiou / laitue	Huiles essentielles sur laitue	JL	Projet HE ITAB, SERAIL, IBB...	PACA 12
	Aleurodes et thrips / poivron	Lutte bio : acariens prédateurs Euseius gallicus et Amblyseius degenerans +nourrissage	JL	Biobest	PACA 13
	Drosophile / fraise	Produits alternatifs contre Drosophila suzukii	JL	Projet SUZUKII Ctifl, APREL...	PACA 14

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

Merci à Frédéric Chaillan, Serge Fluët, Xavier Hévin, Vincent Libourel, Léo Monie-Cesse, Didier Muffat, Jean-Emmanuel Pelletier, Maxime Pradier, Michel Tamisier, Franck Ginoux, Jérôme Chardon, Marie Beysson, Patrick Vidal, Nathalie Wassermann, Laurence Olivier, Stéphane Zekri, Isabelle Ivol, Cyrille Pacteau

De la biodiversité dans les paniers

Pour participer à la diminution de l'érosion de la biodiversité, le GRAB, en participant au projet pour la biodiversité transfrontalière, a engendré la création d'un réseau.

Tout en continuant ses activités de conservation du patrimoine local, ce réseau, toujours soutenu et animé par le GRAB, a élargi ses champs d'intérêts vers l'expérimentation participative et l'utilisation de variétés de légumes reproductibles, rustiques et adaptées notamment en vue de diminuer le recours aux intrants, et pour satisfaire les besoins techniques de nouveaux systèmes de cultures comme l'agroforesterie, le non travail du sol...etc...

Un 1^{er} travail réussi sur les variétés « de pays »

Ce projet Alcotra "un réseau pour la biodiversité transfrontalière" a permis la revalorisation d'un patrimoine de légumes locaux (PACA et Piémont - Italie). Les résultats sont disponibles sur le site du GRAB avec notamment :

- 63 fiches éditées sur 20 variétés locales pour 3 publics différents : maraîchers, multiplicateurs et consommateurs
- un film qui présente nos résultats : "semier l'avenir"



Du réseau « Alcotra » au « réseau EDULIS » !

Animé par le GRAB, le réseau a pris un grand tournant en 2014! Il s'est désormais choisi un nom : "réseau EDULIS" (Ensemble Diversifions et Utilisons Librement les Semences), et a élargi ses objectifs.

Il reste orienté sur la conservation de variétés de légumes locaux, mais s'intéresse désormais à toute variété reproductible adapté ou adaptable à notre contexte pédoclimatique régional. Ainsi, une 30aine de participants multiplie, expérimente, échangent des savoirs et des semences, et sensibilisent autour de la biodiversité cultivée maraîchère. Il sera bientôt prêt à se pencher sérieusement sur la sélection participative, au sens de création variétale, pour faire évoluer les variétés vers des critères toujours

plus adaptés à leurs besoins.

Le GRAB lui a permis cette année de se choisir un logo, et a créé pour lui un outil d'échange interactif qui sera bientôt en ligne pour un public chevronné ou débutant.

Une évolution vers l'expérimentation participative

Pour répondre aux nouveaux objectifs du réseau EDULIS, le GRAB a construit le projet national INTERVABio (INTerraction TERritoires VARIété en Agriculture Biologique). Dans ce projet, une 50aine de variétés de tomate, poivron et aubergine conservées au CRB (Centre de Ressources Biologiques) de l'INRA ont été évaluées dans 3 grandes régions de France : Aquitaine-Limousin-Poitou-Charentes, Pays de la Loire, Provence Alpes Côte d'Azur.

L'objectif est d'évaluer des variétés reproductibles dans différentes conditions pédoclimatiques, et d'après différents itinéraires techniques: restriction d'irrigation et/ou de fertilisation, non travail du sol, systèmes agroforestiers...etc.. Et de revaloriser ces variétés là où elles auront donné de bons résultats.



→ Favoriser la présence de punaises prédatrices contre acariens

Les punaises prédatrices de la famille des mirides (sous famille des *Dicyphinae*) sont présentes naturellement dans la zone méditerranéenne où elles jouent un rôle important dans la régulation naturelle de différents ravageurs. Le GRAB a démarré depuis 2007 des essais de biodiversité fonctionnelle. L'objectif est, grâce un choix judicieux de plantes-hôte et à la mise en place de bandes florales adaptées aux attentes et contraintes des producteurs, de renforcer la présence de ces mirides auxiliaires et de permettre leur présence de façon précoce à proximité des cultures. De nouvelles bandes ont été plantées sous les abris, pour renforcer encore la proximité avec la culture, et ménager aux *Dicyphus* des conditions d'hivernation moins rigoureuses qu'en extérieur. Le suivi a continué en 2015, notamment pour suivre les populations de *Dicyphus* et *Macrolophus* au cours de l'hiver. Les deux dispositifs, dans deux cultures différentes (fraise et tomate), ont montré que l'implantation des soucis au pied des bâches de tunnel était réalisable, pour un coût et un entretien modestes. Quelques pieds de soucis ont disparu en hiver, mais l'essentiel des plants s'est maintenu. Ces plantes-hôtes ont servi de refuge en hiver, à un moment où la culture était peu propice à leur développement. Vu la quantité et l'âge des larves de *Macrolophus* dans les soucis, il est vraisemblable qu'au-delà du rôle de refuge, *Macrolophus* se soit reproduit et multiplié (au moins à l'automne) dans les bandes fleuries. L'enjeu est maintenant de vérifier qu'au printemps 2016, la partie de tunnel avec les bandes fleuries de souci bénéficiera d'une présence précoce supérieure en *Macrolophus*, comparée à la partie de tunnel témoin sans souci.

PACA 1

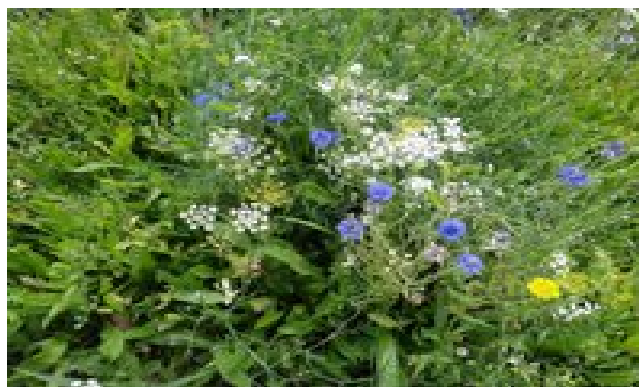
→ Favoriser les auxiliaires contre puceron du melon

Dans le cadre du CASDAR AGATH, le GRAB a étudié l'impact des bandes fleuries sur les pucerons du melon. Une bande fleurie a été semée en bordure de melonnière, avant la plantation du melon, avec des espèces convenablement choisies (bleuet, gesse, sainfoin, marjolaine, pimprenelle, ammi, aneth, souci, matricaire). En 2015, l'attaque de pucerons a été faible, les résultats doivent donc être pris avec précaution. L'essai réalisé cette année a globalement permis de confirmer les tendances observées en 2013 et 2014 : la bande fleurie a hébergé plus d'auxiliaires, plus d'auxiliaires spécifiques des pucerons (notamment *Coccinellidae* et Névroptères) que le sol nu. Dans la culture, on a retrouvé en conséquence du côté de la bande fleurie plus d'auxiliaires, y compris ceux spécifiques des pucerons. L'effet est statistiquement significatif pour les Névroptères, qui ont été les auxiliaires les plus fréquents dans la culture. Comme en 2013, les populations d'auxiliaires du côté de la bande fleurie sont apparues plus stables pendant la culture, alors même que les populations de pucerons avaient régressé. La bande fleurie semble donc avoir permis une présence renforcée et durable d'auxiliaires, en partie déconnectée de la présence de pucerons. Les essais réalisés en condition de production ont permis de montrer que l'implantation des bandes fleuries doit être soignée : des faux semis, une irrigation doivent être mis en place pour améliorer leur installation et ainsi optimiser leur potentiel régulateur. Même si l'effet sur la réduction des populations de pucerons en culture de melon est encore difficile à mettre en évidence, ces travaux ont permis de montrer la faisabilité de ces bandes fleuries, et leur capacité à renforcer la présence d'auxiliaires dans la culture.

PACA 2

→ Evaluer et sélectionner des méthodes d'observation de la biodiversité fonctionnelle

Les méthodes de collecte d'échantillons pour évaluer la biodiversité fonctionnelle sont nombreuses (pièges à interception, aspirations, battages, Barber, Berlèze, tente Malaise, cages à émergence...) ; elles sont souvent adaptées à certains taxons en particulier, en se révélant peu performantes pour d'autres. L'objectif des travaux a été en 2015 de caractériser et d'évaluer différents outils à travers plusieurs indicateurs : taxons visés ou exclus par la méthode, sélectivité de la méthode (un taxon en particulier ou une multitude ?), mesure de flux d'insectes ou « photographie », facilité de mise en œuvre (matériel nécessaire, temps d'installation, de relevé), inconvénients (fragilité du matériel, temps de manipulation, tri éventuel des échantillons, défaunage ?). Les méthodes retenues comme étant les plus intéressantes ont été évaluées en micro-parcelles selon un protocole commun, par 4 partenaires, sur un même type de bandes fleuries, dès 2015, afin de tester leur pertinence, et lourdeur éventuelle. Ces quatre sites d'essais étaient localisés dans des contextes-pédoclimatiques variés (Provence, Touraine, Bassin Parisien, Picardie). La ou les méthodes ressortant comme les plus intéressantes (jugées selon un rapport entre le temps requis et la nature des informations fournies) seront ensuite mises en place par chaque partenaire sur une gamme de mélanges fleuris dès 2016, puis en 2017 sur une gamme restreinte de mélanges placés à proximité des cultures, dans l'objectif de quantifier la fonctionnalité des mélanges. L'enjeu a été de distinguer les méthodes d'échantillonnage présentant le meilleur compromis entre l'effort à fournir pour récupérer les échantillons et la qualité de l'échantillonnage réalisé. Deux des quatre méthodes testées ont semblé apporter une bonne caractérisation de l'entomofaune. Il s'agit du filet fauchoir et de l'observation visuelle. Ces deux méthodes ont permis un échantillonnage « photographie », et ont semblé finalement fortement corrélées aux méthodes intégratives sur plusieurs jours (piège à cornet, piège jaune). En regard du temps consacré à l'échantillonnage, l'observation visuelle semble présenter le meilleur « rapport qualité/prix », entre les informations recueillies et le temps/l'équipement nécessaires.



PACA 3

Matériel végétal adapté à l'agriculture biologique

Le maraîchage biologique s'appuie sur la mise en œuvre de cultures diversifiées qui permettent la pratique des rotations et la commercialisation de produits variés, indispensables en vente directe. Il est cependant nécessaire de fournir aux maraîchers des références locales sur le choix variétal (si possible en semences biologiques) adapté à différents calendriers de culture. Dans cet objectif, le GRAB réalise depuis 2000 des essais sous abris et en plein champ pour de nombreuses espèces.

→ Variétés de poivron en culture sous abris



Le GRAB a débuté en 2014 une étude des variétés de poivron en culture sous abris, afin de mieux connaître les caractéristiques agronomiques des différentes variétés proposées par les sociétés de semences. Le premier essai réalisé en 2014 avait permis d'évaluer une large gamme variétale avec 51 variétés de différentes formes (carré, ½ long, corne..) et couleurs à maturité (rouge, jaune, orange), plantées début avril et récoltées de juin à septembre. En 2015, l'étude s'est prolongée avec 32 variétés de type carré et de différentes couleurs à maturité (rouge, jaune, orange, violet). Il a permis de réaliser de nombreuses mesures et observations et d'établir une description précise de leurs caractéristiques : vigueur, précocité, rendement, défauts (nécrose apicale, fruits déformés)... les variétés les plus intéressantes sont Scriveria,

Davos et Balta en rouge, Bellyr, Zagato, Twingo en jaune, Eagle, Sympathy, et Magno en orange. Cette

étude sera poursuivie et achevée en 2016 avec des poivrons rouge de formes carré et ½ long afin d'affiner les données concernant cette espèce. Elle permettra un référencement variétal précis dans cette espèce très diversifiée.

PACA 4

→ Comparaison de variétés de patate douce sous abris



La patate douce (*Ipomea batatas*), plante d'origine tropicale (famille des Convolvulacées), est parfois cultivée pour la vente directe dans des exploitations biologiques ou conventionnelles du Sud Est avec des variétés à racines orange ou blanche (chair). Elle est mise en place par plantation de boutures produites à partir des racines (mises au préalable en couche chaude).

Depuis 2012, le GRAB réalise des essais qui ont pour objectif d'évaluer différentes variétés et densités. Ils ont permis de retenir les variétés et les densités les plus intéressantes, avec des comportements parfois différents selon les années des variétés en essai. Ils ont également montré les difficultés de récolte et la sensibilité de cette culture aux attaques de taupins et de campagnols. L'essai réalisé en 2015 avait pour objectif de valider les résultats antérieurs et d'évaluer les caractéristiques de nouvelles variétés. Les variétés les plus intéressantes de l'essai sont Priolio (chair blanche) et Bonita pour leur bon rendement et leur présentation satisfaisante, devant Georgie Jet (chair orange). La densité faible (1.67/m²) fournit un rendement supérieur à la densité élevée.

PACA 5

→ Variétés de chou pointu en plein champ

Après 2 essais réalisés en chou pointu sous serres en 2012 et 2013, cet essai avait pour objectif d'évaluer, en plein champ, différentes variétés (hybrides F1 et populations, semences bio ou non) sur un créneau traditionnel de culture en Provence : plantation d'automne, récolte de printemps. Les 3 variétés les plus intéressantes ont été Murdoch, Pointu/Germinance et Castelard pour leurs homogénéité, leur présentation, leur calibre et leur tolérance à la montaison.

PACA 6

→ Variétés de petite courge en plein champ

Suite à 2 évaluations réalisées en 2013 et 2014, cet essai clôture l'étude des variétés de petite courge en culture de plein champ plantée début juin et récoltée en septembre. En 2015, l'essai a confirmé les bons résultats des différentes variétés populations de Sucrine du Berry (rendement, calibre, conservation); il a permis de mettre en évidence l'intérêt potentiel de la petite courge musquée Autumn Crown. En Butternut, les variétés les plus intéressantes ont été Ariel, Barbara et Pampero.



PACA 7

→ Variétés de poireaux en plein champ

La culture du poireau 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 2015 un programme pluriannuel d'évaluation des nombreuses variétés populations (semences bio obligatoires) ou hybrides F1 (semences conventionnelles non traitées autorisées sur dérogation). En 2015, 32 variétés ont fait l'objet d'une première évaluation en conditions sélectives (été 2015 très chaud et sec) ; elles seront revues en 2016 pour valider ces résultats et 5 nouvelles variétés seront évaluées.

➔ Variétés de salades sous abris et en plein champ

La culture de salade est incontournable sous abris et en plein champ ; le référencement variétal est indispensable afin de préconiser des variétés adaptées aux conditions de cultures régionales (climat et sol, résistance au froid ou à la chaleur, rusticité et tolérance et vis à vis du mildiou ...). Les essais réalisés ont également pour objectif 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.

8 essais ont été mis en place en 2014 sous abris et en plein champ, dans les différents types de salades cultivées : laitue, batavia, feuille de chêne blonde et feuille de chêne rouge. Ils ont permis d'évaluer plus de 50 variétés selon sur les critères suivants : croissance, volume, poids, résistance au froid et aux maladies.

LR 3 et LR 4

➔ Valorisation de la biodiversité de pays et des semences paysannes

L'agriculture biologique orientée vers les circuits de proximité est demandeuse d'une grande diversité variétale. Elle est nécessaire pour répondre d'une part à des objectifs économiques, et d'autre part à un enjeu agronomique. Des agriculteurs souhaitent en particulier utiliser des variétés non hybrides, d'une part pour maintenir in situ une diversité variétale potagère, et d'autre part pour la recherche de rusticité et de qualité, notamment gustative valorisable auprès des consommateurs.

* Animation du réseau EDULIS (Ensemble Diversifions et Utilisons Librement les semences)

Ce réseau d'une 30aine de personnes (en grande majorité des agriculteurs) s'est constitué dans la continuité du programme Alcotra 2011-2013. Le GRAB anime et reste très moteur auprès d'EDULIS dont un des objectifs principaux est de conserver et d'échanger des variétés locales de la région PACA et du Piémont, ainsi que d'autres variétés localement adaptées découvertes dans le cadre du programme INTERVABio. Un logo illustre désormais ce réseau, et un outil collaboratif en ligne est en développement pour aider la communication et les échanges entre les participants.

* Evaluation participative

▪ de variétés locales :

Une vingtaine de variétés endémiques de la région ont été retrouvée chez des agriculteurs et des passionnés de jardinage, et régulièrement de nouvelles variétés sont apportés au réseau. Elles concernent les espèces de tomate, poivron, aubergine, melon, haricot, laitue, carde.

Ces variétés sont évaluées chaque année par les participants du réseau EDULIS qui les cultivent dans de multiples conditions de cultures. Les résultats de ces évaluations sont mutualisés afin de donner une vue générale du comportement des variétés.

▪ de variétés conservées : le projet Intervabio

Ce projet porté par le GRAB implique les unités PSH et CRB légumes de l'INRA, l'Université d'Avignon, AgroPariTech, Agrobio Périgord et Bio Loire Océan. Il concerne les espèces tomate, poivron et aubergine. Il permet l'évaluation de variétés conservées aux ressources génétiques du CRB légumes (INRA) dans différentes conditions pédoclimatiques de la région PACA et de France, et dans des conditions de cultures limitantes (restriction d'irrigation et de fertilisation). Les essais sont réalisés sur 9 sites chez 8 agriculteurs. Des sélections- évaluations participatives sont ensuite organisées sur leurs parcelles afin de choisir les variétés qui les intéressent. Nous avons déjà retenu des variétés dont le comportement s'est révélé intéressant en plaine, sur la côte, ou en montagne.

PACA 8

▪ de variétés rustiques de tomate, de poivron et d'aubergine en jardins partagés

Depuis 2014, afin de sensibiliser des jardins partagés aux techniques de l'agriculture biologique, le GRAB envoie des semences découvertes dans le cadre du projet INTERVABio à des jardiniers qui évaluent leur

rusticité dans leurs conditions de cultures. Ainsi 7 jardins partagés ont participé en 2015 à ces évaluations participatives.

Fertilité et entretien des sols

L'utilisation de couverts végétaux fait partie intégrante de la gestion de la fertilité des sols en AB. Le choix de couverts végétaux utilisés en engrais verts avec broyage et incorporation par le travail du sol a été étudié de façon relativement importante en maraîchage, mais leur impact sur la nutrition des cultures (notamment avec des engrais verts de légumineuses) est moins bien connu. En matière de travail du sol, l'utilisation de couverts végétaux utilisés en mulch de surface avec travail du sol limité commence à intéresser quelques agriculteurs innovants mais les références sont encore assez peu nombreuses en maraîchage, notamment biologique.

→ Couvert végétal utilisé en paillage de surface avec travail du sol réduit

Le projet Soilveg, associant 14 partenaires de 9 pays européens a débuté cette année, et durera jusque fin 2017. L'objectif est d'évaluer la faisabilité et les effets de différents couverts végétaux utilisés en paillage



de surface après couchage au rouleau "faca". Cette année, nous avons testé cette technique sur 3 couverts d'été, le sarrasin, un mélange de millet perlé et niébé et un mélange de millet perlé et pois fourrager, avant une culture de chou brocoli. Les couverts ont été installés tardivement, à la mi-juin, à cause de problèmes de mise en place, et terminés fin juillet pour la plantation des choux. Dans ce laps de temps, la biomasse sèche produite par les couverts était de l'ordre de 4 tonnes par hectare, ce qui s'est avéré trop faible pour concurrencer efficacement les adventices dans la culture. De plus, le millet perlé n'avait pas atteint un stade de développement adéquat lors du couchage, et a produit de nombreuses repousses dans les choux. Les

effets de la technique ont donc été peu concluants en comparaison avec les mêmes couverts utilisés en engrais verts : problèmes de gestion des repousses et des adventices et concurrence avec les brocolis qui ont eu un retard d'environ 15 jours sur les modalités à base de millet couché.

Un deuxième essai, mis en place à l'automne sur la station du GRAB, devrait permettre de mieux respecter les critères d'utilisation du rouleau faca en fonction du stade de développement des couverts, et d'évaluer ainsi l'intérêt de la technique dans de bonnes conditions. La culture, de courges butternut sera mise en place fin mai.

Pour nous équiper du rouleau faca et du strip-till nécessaires à la culture sur couvert végétal couché en surface, nous nous sommes orientés vers l'auto-construction et un partenariat naturel avec l'Atelier Paysan. Si cette technique montre un intérêt pour les producteurs à l'issue du projet Soilveg, ils pourront ainsi s'équiper plus facilement et à un coût réduit.



PACA 9

→ Engrais verts à base de légumineuses, sous abri et en plein champ

* Engrais verts d'hiver :

Nous avons implanté des engrais verts en hiver (janvier 2015) sous abri, avec 4 modalités à base de légumineuses (vesce, trèfle incarnat, féverole...) seules ou en mélange avec des graminées (seigle ou ray-grass d'Italie). Les engrais verts ont poussé en conditions particulièrement froides, avec une température moyenne inférieure à 7°C. Dans ces conditions, les graminées s'avèrent beaucoup plus adaptées que les légumineuses qui ont visiblement souffert des températures basses, avec un retard de développement important pour la féverole et la vesce, et très peu d'installation du trèfle dont la croissance a été stoppée tout l'hiver. Après un cycle de 3 mois, on a obtenu des biomasses peu élevées, de l'ordre de 15 t de matière fraîche (2,5 tonnes de matière sèche) à l'hectare, avec une proportion d'adventices importante pour les couverts constitués uniquement de légumineuses.

Les différents couverts n'ont pas eu d'effet différencié sur le rendement de la culture de melon qui a suivi, malgré des teneurs en azote du sol différentes pendant les 4 premières semaines, et des différences de vigueur visibles sur la culture.

* Engrais verts d'été :

Un essai a été conduit sous abri durant l'été 2015 sur la station expérimentale du GRAB et au lycée François Pétrarque. Nous avons réimplanté les espèces que nous avons sélectionnées en 2013 et 2014 : niébé, lablab, pois fourrager et trèfle pour les légumineuses, seules ou en mélange avec le sorgho fourrager et le millet perlé comme "tuteurs" appartenant à la famille des graminées. Les doses se sont révélées adaptées, notamment pour le niébé à 80 kg/ha en mélange avec du sorgho ou du millet à la dose réduite de 10kg/ha, tant au niveau de la compétition avec les adventices que du développement du couvert. Les biomasses produites ont atteint entre 5 et 10 tonnes de matière sèche à l'hectare en 40 jours environ. Mais comme en 2013, et contrairement à 2014, nous avons observé très peu de nodosités fonctionnelles, et les rapport C/N sont élevés, de 22 pour le niébé à 34 pour le sorgho. La question de l'intérêt de légumineuses comme le niébé pour améliorer la disponibilité en azote du sol reste donc entière dans nos conditions.



Une culture de batavia blonde a été plantée en octobre pour mesurer l'effet des engrais verts sur la croissance. Les différents engrais verts, à base de légumineuses seules ou d'un mélange graminée + légumineuse, ont donné des résultats équivalents sur les poids moyens de la salade. Il n'y a pas eu non plus de différence significative avec le témoin sans engrais vert, recouvert d'une bâche plastique. On peut imaginer que les fournitures par le sol ont été suffisantes pour couvrir les besoins de la salade, sans que la minéralisation des engrais verts n'ait induit de différence, positive ou négative.

PACA 10

→ Maîtrise des ravageurs du sol : nématodes à galles

Depuis plusieurs années, les travaux du GRAB sont orientés vers la mise en œuvre et la combinaison de différentes techniques culturales visant à diminuer l'impact des nématodes à galles sur les cultures maraîchères sous abris : recherche et intégration de cultures moins sensibles ou résistantes dans les rotations, évaluation de l'effet à court et moyen termes de différentes plantes de coupure, effets de la solarisation ...

En 2015, le programme de travail concerne à la fois des essais de type « système », avec un essai de gestion intégrée avec cultures non-hôtes et solarisation, un essai sur la durabilité de la résistance de solanacées, et une évaluation de la sensibilité de différents génotypes de laitue.

* Gestions intégrées : combinaison de solarisation, cultures « moins hôtes » et engrais verts (Gedubat)

Nous avons implanté en été 2012 un essai de comparaison de « systèmes » pour gérer les nématodes à galles de façon intégrée dans le cadre du programme Ecophyto "Gedubat", porté par le Ctifl. Il s'agit de la comparaison de 3 systèmes implantés dans 2 tunnels. Le système 1 correspond à une prise de risque plus importante, avec des cultures sensibles l'été, non hôtes l'automne, et une utilisation importante de la solarisation (2 ans/3). Le système 2 est identique, avec arrachage des racines en fin de culture, pour évaluer l'effet de cette mesure prophylactique. Le système 3 correspond à une prise de risque moins importante au niveau des cultures : plantes moins sensibles l'été et éventuellement sensibles à l'automne uniquement (stratégie d'"évitement"), et à une maximisation de l'activité biologique du sol avec des engrais verts, des apports de matière organique et une utilisation limitée de la solarisation (1 an sur 2 max).

Les résultats obtenus en 2014-2015 ont permis de conforter les règles de décision prises à priori sur les 2 systèmes expérimentés : la solarisation n'a pas été réalisée sur les systèmes 1 et 2 après des cultures de chou rave et persil peu touchées, ni sur le système 3 où des cultures moins sensibles ont été cultivées en priorité (persil à l'automne, oignon au printemps). Néanmoins, l'incidence des attaques a augmenté cette année sur tous les systèmes expérimentés. La stratégie d'évitement (S3, privilégiant des cultures peu sensibles) reste plus efficace que la stratégie de solarisation (S1 et 2) pour limiter les problèmes liés aux nématodes à galles, mais au niveau économique le système 1 est plus intéressant, à court terme...

LR 5

* Durabilité de la résistance de solanacées (Gedunem)

Pour améliorer la durabilité de la résistance et la résilience des systèmes de culture, le projet Gedunem (Projet INRA SmaCH) vise à élaborer des stratégies combinant l'utilisation de plantes résistantes (tomates Mi-1 ou poivron Me-3) avec des pratiques agronomiques pour diminuer les pressions d'inoculum (cultures moins sensibles, engrais verts biofumigants ou résistants) et protéger la résistance. L'essai mis en



place dans le Gard visait à étudier l'impact combiné de la rotation de cultures avec des plantes moins sensibles et de la solarisation pour améliorer la durabilité de la résistance du gène Me3, qui est contournable. A l'issue des 3 ans du projet, les résultats obtenus montrent que la solarisation est efficace pour diminuer les nématodes au centre du tunnel et protéger la résistance des poivrons, mais que son efficacité est limitée sur les rangs de bordure où les poivrons sont très touchés. Par ailleurs, la culture de mâche, moins sensible, n'a pas eu d'impact sur les populations de nématodes en comparaison avec une culture sensible de salade. La différenciation des cultures d'automne semble donc avoir peu d'impact car elles sont cultivées en période froide, lorsque les nématodes se multiplient peu.

LR 6

*** Recherche de résistance chez la Laitue (Lactumel)**

Pendant l'année 2015, l'INRA-GAFL et les partenaires semenciers du projet ont réalisé des criblages de différents génotypes vis à vis de *M. incognita* et *M. arenaria* qui sont les 2 espèces de nématodes à galles les plus répandues dans la région. Les génotypes ayant été jugés les plus intéressants seront testés en 2016 dans des essais en pots avec de la terre naturellement contaminée par *M. incognita* et *M. arenaria* prélevée chez des maraîchers (essais communs au GRAB, Ctifl et Aprel) en comparaison à une laitue sensible.

LR 6

→ Produits alternatifs contre pucerons sur melon

En melon de plein champ, les stratégies de contrôle des pucerons en AB ne sont pas encore pleinement opérationnelles (nombreuses variétés sans gène VAT, biodiversité fonctionnelle pas encore aboutie, pas de produits homologués). En attente de l'homologation définitive du Pyrèvert, il a semblé opportun, dans le cadre du projet AGATH, de tester une stratégie basée sur l'application d'argile, sensée gêner l'installation des premiers pucerons dans la culture. Des essais menés sur poireau en Normandie ont déjà montré le potentiel de l'argile pour limiter l'attaque des thrips. En outre, des modalités à base d'azadirachtine (produit Oïkos) ont été testées, car cette matière active, déjà homologuée en arboriculture contre pucerons, pourrait se montrer très intéressante en maraîchage. Les populations de pucerons ont été faibles cette année, en raison des conditions météorologiques très chaudes, pendant une période anormalement longue. C'est pourquoi les conclusions devraient être prises avec précaution. Néanmoins, il est possible de discerner des tendances. Dans les conditions de l'essai de cette année, à savoir une installation rapide des pucerons, puis des effectifs très faibles en culture, ni l'argile, ni le Pyrèvert n'ont semblé apporter de protection satisfaisante contre les pucerons. Les traitements à l'argile n'ont pas modifié le rendement total commercialisable, ni le poids moyen des melons récoltés. Certains melons ont dû être brossés avant la commercialisation pour enlever les traces blanches d'argile, ce qui a entraîné un surcoût de main d'œuvre. La plus faible dose d'Oïkos (0,75 l/ha) n'a pas été suffisante pour assurer une bonne protection. Les deux doses (1l/ha et 1,5 l/ha) d'Oïkos ont montré des résultats plutôt bons (efficacité jusqu'à 70 %). Sur une base d'un traitement hebdomadaire, l'Oïkos à 1l/ha devrait être suffisant pour une bonne protection contre les pucerons. Pour des traitements plus espacés (2 semaines pour exemple), l'Oïkos à 1,5 l/ha semble être plus pertinent. Aucune phytotoxicité due à l'Oïkos n'a été observée, quelle que soit la dose.

PACA 11

→ Mildiou de la laitue : test d'huiles essentielles

Cet essai a été réalisé dans le cadre du CASDAR HE porté par l'ITAB. Ce programme concerne plusieurs cultures (vigne, pomme, laitue, pomme de terre) et vise à acquérir des références sur l'efficacité et la composition d'huiles essentielles susceptibles d'être utilisées en tant que substances de base. Dans le cadre de protocoles communs au sein du CASDAR, cet essai a été réalisé en culture de laitue sous abri. La pression *Bremia* a été importante cette année. Dans ces conditions de pression, les modalités à base de cuivre apportent une protection limitée (40% d'efficacité pour le Cuivrol, 50% d'efficacité pour l'Héliocuire). Ni Cuivrol ni Héliocuire n'ont fait preuve de phytotoxicité. Les huiles essentielles de girofle et de sarriette, testées en mélange, n'ont pas apporté de protection satisfaisante, dans les conditions expérimentales de cette année. Aucune phytotoxicité n'a été observée.

PACA 12

→ Lutte biologique : acarien prédateur et nourrissage

Le thrips est l'un des principaux ravageurs sur poivron. L'essai de cette année a consisté à tester une combinaison d'*Euseius gallicus* (visant plutôt les aleurodes) et d'*Amblyseius degenerans* (visant plutôt les thrips), acariens prédateurs de la famille des Phytoseidae. La stratégie choisie était basée sur un lâcher à dose faible, complété par un nourrissage tout au long de la culture. Cette stratégie visait à favoriser l'installation précoce des auxiliaires en absence de proies, et à limiter les coûts de la lutte biologique. Les nouveaux auxiliaires *Euseius gallicus* et *Amblyseius degenerans* semblent prometteurs pour réguler le thrips et d'acariens sur poivron. Dans les conditions de l'essai de cette année, le lâcher précoce à dose faible, associé à un nourrissage régulier à base de pollen de *Typha* tout au long de la culture, a permis de maintenir des populations importantes des deux phytoséides, et de limiter les attaques de ravageurs. La baisse simultanée des populations de Phytoséides début juillet demeure difficile à expliquer.

PACA 13

→ Protection contre *Drosophila suzukii* sur fraise

Drosophila suzukii est apparue en France en 2010. Ce diptère cause des dégâts importants sur les cultures de fruits rouges (cerise, framboise, fraise, raisin). Cette drosophile inquiète compte tenu de sa diffusion géographique (Amérique, Europe, Asie), de sa polyphagie et de son taux de multiplication rapide. Aucune solution ne semble être réellement efficace à l'heure actuelle. L'essai de 2015 a consisté à tester différents produits utilisables en AB pour limiter les attaques de ce ravageur sur fraise. Comme l'année dernière, l'attaque de *D. suzukii* a été hétérogène, ce qui a compliqué l'analyse des résultats. Solbac (Bt contre diptères) et Pyrèvert ont présenté en 2015 une efficacité insuffisante. Ces résultats concordent avec ceux de 2014 pour Pyrèvert. Par contre, pour Solbac, les efficacités constatées en 2014 étaient bien supérieures. Les modalités les plus intéressantes dans les conditions de l'essai de cette année ont été Naturalis (*Beauveria bassiana* ; mêmes résultats qu'en 2014), Success4 (Spinosad ; mêmes résultats qu'en 2014), et Protecta2 (mélange de deux produits Boundary et Hunter : extraits d'algues), avec des niveaux d'efficacité de 50% à 100%. Il existe donc des produits alternatifs capables de limiter les attaques de *D. suzukii*. Actuellement, Success4 est le seul produit homologué en AB (sur thrips) présentant une efficacité intéressante. Sa toxicité est malheureusement importante sur les auxiliaires, il ne doit donc être utilisé qu'en dernier recours. Protecta2 et Naturalis constituent des alternatives intéressantes, vraisemblablement moins toxiques vis-à-vis des auxiliaires. Les modalités Protecta1 et Protecta 2 ne semblent pas d'avoir un effet stimulant sur le poids moyen des fraises récoltées.

PACA 14

Résultats en arboriculture

Sophie-Joy Ondet – François Warlop – Claude-Eric Parveaud – Gilles Libourel – Julien Ronzon –
Johanna Brenner - Abderraouf Sassi

Tableau récapitulatif 2015

THEME	Action	Modalités	Resp	Partenaires	Région
ENVIRONNEMENT et BIODIVERSITE	Evaluation de méthodes de suivi de biodiversité	Comparaison de 4 méthodes pour alléger les suivis sans perdre en information	FW/JL	Projet MUSCARI Ecoorchard, RMT Biodiv	PACA 1
MATERIEL VEGETAL ADAPTE	Variétés anciennes	41 variétés de 5 espèces fruitières (comportement sanitaire) en vergers bio	SJO	Pépinier., Fr. oubliés, c. de pomologie d'Alès	PACA 2
	Pêchers	Sensibilité de 25 variétés de pêchers dans 3 parcelles de production	CEP JB	Producteurs	RA 1
	Pommiers Porte-Greffe	Sensibilité de PG au campagnol	GL		PACA 4
SYSTEME ET ITINERAIRE TECHNIQUE	Jeunes abricotiers : enherbement sur le rang	Enherbement permanent sur le rang, semé à différentes périodes / plantation	SJO	Soc. de semence	PACA 5
	Pêcher : enherbement sur le rang	Evaluation de 8 enherbement du rang à base de légumineuse et graminées: recouvrement et effet sur fertilité du sol	CEP JB	INRA Gotheron	RA 2
	Verger-Maraîcher	Parcelle de la Castelette Parcelles du réseau SMART	GL, FW	Lycée Pétrarque, GR CIVAM, Agroof, CA26.	PACA 6
		Ferme pilote de la Durette	FW, JR	Projet Vertical	PACA
GESTION DES BIOAGRESSEURS	Tavelure	Alternatives au cuivre (éliciteurs,...)	CEP JB	Projet CoFree INRA, Angers, Avignon	RA 3
		Stimulateurs de Défense des Plantes (SDP) / pommiers en pots	SJO	Projet PEPS, INRA Gotheron et Avignon	PACA 9
	Monilia laxa / abricotiers	Produits alternatifs en verger	SJO	Arbo, INRA Gotheron	LR 2
	Mouche de la cerise	Tests de produits naturels	FW	La Tapy, SEFRA, CTIFL 30	PACA 11
	Drosophila suzukii	Suivi de vol, d'espèces hôtes, test de produits naturels	FW	Projet Suzukii La Tapy, SEFRA, CTIFL30	PACA 12
		Effet insectifuge d'huiles essent.	SJO	CTIFL 30	LR 4
	Carpocapse	Infra dose de sucre	SJO	Projet usage, Université de Tours, CAPL	PACA 13
	Ravageurs secondaires ou résurgents	Agrilus sinuatus : méthodes de protection	SJO	CRA-W Univ Gembloux	PACA 14
		Hoplocampe du pommier : efficacité d'infra-dose de sucre	JB, CEP	Lycée du Valentin	RA 4
	CHANGEMENT CLIMATIQUE	Adaptation à la réduction de la ressource en eau	Tolérance de porte-greffes de pommiers à la restriction hydrique	GL	

Merci aux agriculteurs des 3 régions :

Fauriel (26), Frieungsdorft-Gens (84), Carle Fruit Nature (26), Ginoux (13), Jaubert (13), GAEC La Ferme aux mille fruits (42), Blache (26), Seguin (30), Vignaud (13),

et à nos partenaires techniques ayant mis à disposition des vergers expérimentaux :

Domaine INRA de Gotheron, station La Pugère, Lycées agricoles François Pétrarque (84) et du Valentin (26).

Projet SMART : approche participative du verger maraîcher

Depuis plusieurs années, nous rencontrons une forte demande pour des références techniques et économiques concernant des systèmes associant les fruitiers et les légumes (ou les plantes aromatiques). C'est cette demande professionnelle qui a généré l'idée du projet SMART (Systèmes Mixtes Agroforestiers : Références Techniques et économiques).

La finalité centrale du projet est de produire plus de connaissance et d'échange sur les systèmes agroforestiers de type verger-maraîcher en France. Un questionnaire a été diffusé pour faire un inventaire des fermes (145 réponses ont été reçues à ce jour). Ce questionnaire a permis de tirer des premiers enseignements sur les parcelles existantes et de créer une cartographie des parcelles dès le printemps 2014 (voir sur le site). Cela démontre aussi une dynamique sur ce type de système agricole (figure 1).

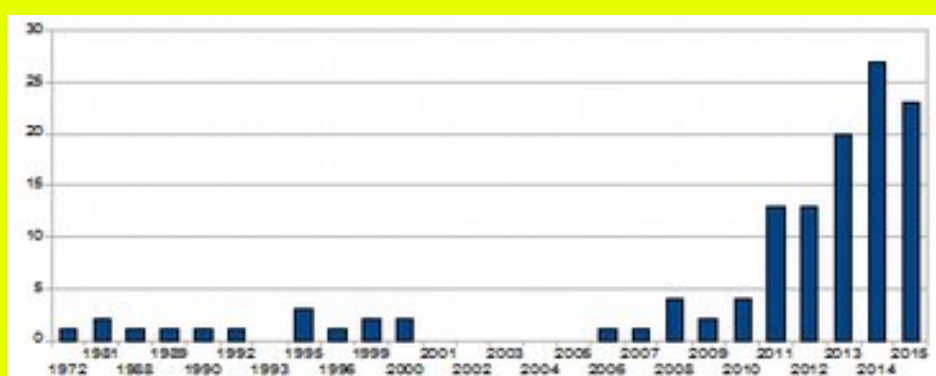


Figure 1. Nombre indicatif de lancement de projets agroforestiers
(année de plantation des arbres)

Les agriculteurs interrogés sur leurs attentes vis-à-vis du projet SMART semblent surtout intéressés par la mise en place d'échanges, de visites de parcelles, de formations techniques sur la gestion de ce type de système... Ils sont par ailleurs demandeurs d'une meilleure compréhension de leur système : quelle biodiversité utile dans mon système ? quelle rentabilité ?

Les années 2015 et 2016 sont consacrées à la mise en place des suivis sur près de 40 sites retenus dans les trois régions concernées. Ces suivis ont été validés entre techniciens, scientifiques et agriculteurs du projet, et pensés pour être réalisés en partie par les agriculteurs, en partie par les techniciens. Différents suivis sont proposés : observations empiriques sur le fonctionnement du système, protocole de comparaison du rendement selon éloignement des arbres, suivis de biodiversité dans la parcelle (protocoles de l'OAB).

Le projet SMART se poursuit jusque juin 2017, avec à la clé un réseau de parcelles agroforestières et une typologie de ces fermes, « ressource » pour les agriculteurs impliqués dans le projet et les agriculteurs s'intéressant à ces systèmes mais manquant de référence.

Les outils qui auront été conçus dans le cadre du projet seront maintenus à disposition de tous.

Environnement et biodiversité fonctionnelle

→ Biodiversité fonctionnelle en oléiculture : inule visqueuse

Le Projet Muscari a démarré en 2015, et vise à faciliter l'utilisation de la biodiversité fonctionnelle par les agriculteurs, en améliorant l'accès à l'information, en fournissant des outils pour évaluer l'effet sur les cultures... Les essais de 2015 ont porté sur la comparaison des efficacités de 4 méthodes de suivis (filet fauchoir, piège à corne, piège englué, observation visuelle) pour ne retenir que les deux qui présentent le meilleur ratio information/moyens demandés.

PACA 1

Matériel végétal adapté à l'agriculture biologique

→ Évaluation du comportement 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 (abricotiers, cerisiers, pêchers, poiriers, pommiers) pour nous permettre de suivre leur comportement en verger biologique. Les arbres ont été plantés fin 2007 et leur sensibilité aux principaux bioagresseurs a été évalué jusqu'en 2015, la dernière année d'observation. Les résultats finaux, cumulés sur plusieurs années ont été présentés lors d'une journée de restitution sur site le 15 octobre 2015.

PACA 2

→ Performance agronomique et environnementale en faibles intrants – Pêcher

Afin de fournir des références aux producteurs pour les aider dans leurs choix variétaux, la sensibilité à la cloque de 25 variétés de pêchers identifiées comme peu sensibles a été évaluée en verger commercial biologique. Les parcelles d'observation se situent chez trois producteurs en Rhône-Alpes, en situation de plaine et de coteau. Les notations des dégâts de cloque ont été réalisées sur 12 arbres par variété au printemps 2015.

Sur le jeune verger à Loriol (Drôme), la pression de la cloque était faible (0 à 8% du feuillage atteint). La nectarine Ambre était la variété la plus touchée. Les autres variétés présentaient un niveau de sensibilité à la cloque proche niveau de la référence Coraline. Sur le verger adulte à Loriol, des différences significatives ont été observées. Plusieurs variétés démontrent une sensibilité proche de celle de la référence Bénédicte. White Lady et la nectarine Turquoise étaient les deux variétés les plus attaquées avec environ 13 % des feuilles cloquées. Les autres variétés observées constituent un groupe de sensibilité intermédiaire. En situation de coteaux à Maclas, la pression de la cloque varie entre 3 et 74%. Le classement des niveaux de sensibilités suit les tendances déjà observées en 2014. Sénateur Cazeneuve et Incomparable Gouillou ont une sensibilité faible et identique à celle de Bénédicte. En revanche, Maycrest et Caprice ont de nouveau été classées les plus sensibles.

RA 1

→ Evaluation de la sensibilité de porte greffe au campagnol – Pommier

L'essai de comportement du campagnol provençal vis-à-vis de différents porte-greffes du pommier a été planté en mars 2014. 6 porte-greffes sont testés avec 4 variétés, un rang par variété, 61 arbres par rang.

Aucune attaque de campagnol n'a été décelée à ce jour.

PACA 4

→ Enherbement d'une jeune plantation d'abricotiers

L'enherbement sur le rang est une alternative au désherbage mécanique. En verger d'abricotiers adultes, une comparaison d'entretien du sol et d'enherbement permanent sur le rang a été suivi de 2004 à 2011 et a permis de mettre en avant les avantages d'un semis de fétuque ovine sur la ligne de plantation des arbres. Cette fétuque ovine est donc désormais testée sur une jeune plantation. L'objectif est de savoir à partir de quand, de jeunes plants d'abricotiers peuvent supporter ce couvert végétal permanent sans les pénaliser. L'essai a donc démarré en 2014 sur la parcelle du GRAB par le semis du mélange de fétuque ovine et de trèfle avant plantation pour une des modalités. La plantation des arbres a été réalisée en janvier 2015 avec le semis de ce même mélange de fétuque ovine et trèfle pour seconde modalité comparée. La dernière modalité de ce même mélange va être semé en février-mars 2016, soit un an après plantation. Les observations portent et porteront sur le développement des arbres (diamètre des troncs, taille, entrée en production...) mais également sur les caractéristiques du sol (fertilité, structure, ...).

PACA 5

→ Verger-maraîcher : Ferme pilote de la Durette

La deuxième tranche d'implantation de la Ferme de la Durette a eu lieu en 2015 sur la plus grande parcelle du domaine de 2 ha. 178 fruitiers (kiwis, pommiers, pêcheurs, pruniers, abricotiers, cerisiers) ont été plantés selon le dispositif agroforestier de verger-maraîcher défini lors de la conception de la ferme. 550 mètres linéaires de haies diversifiées étagées ont également été plantées.

La méthode "sandwich" a été choisie pour entretenir les arbres fruitiers plantés. Celle-ci consiste à travailler le sol de chaque côté de la ligne de plantation sans intervenir sur celle-ci. Dans notre situation où les écartements sont importants, la zone travaillée commence à 30 cm des arbres et mesure 80 cm de large.

Dans un partenariat avec l'Atelier Paysan, nous avons imaginé, fabriqué puis testé un prototype d'outil de travail du sol déporté pour mener à bien cette opération. Sur cet outil s'adapte aussi également un module de tonte hydraulique intercep qui permet de faucher l'herbe poussant sur la ligne de plantation. Une vidéo de présentation de cet outil est visible sur le site internet du GRAB.

La réhabilitation du site a été poursuivie (poursuite du défrichage, extension du réseau d'irrigation, montage de tunnels). La ferme de la Durette remise sur pied sera prête à être confiée à deux agriculteurs à partir du printemps 2016. Ceux-ci bénéficieront de ce site "clé en main" pour mener leur activité de production et de vente en directe en contrepartie d'un respect de ses règles de conduite, d'une implication dans la recherche de technique alternative avec les partenaires et d'une participation à la collecte des données expérimentales les concernant (temps de travaux, itinéraires culturels, rendements, résultats économiques, etc.)

L'actuel chargé du projet Durette pour le GRAB, Julien Ronzon, a été le premier candidat à se déclarer intéressé par une installation sur le site. Un appel à candidature lancé à l'automne a permis d'identifier une deuxième candidate qui arrivera sur le site dans l'été 2016. Ces deux agriculteurs travailleront en association.

Le projet VERTiCAL Ecophyto Expé 2018 réunissant les projets agroforestiers de la plate-forme TAB (CA26) et de la Durette s'intéresse aux aspects méthodologiques de la conception et de l'évaluation de ces systèmes. En 2015, nos efforts se sont portés sur la définition d'une grille d'évaluation qui permettra de répondre aux questions que nous nous posons quant à la capacité de ces systèmes innovants à mieux réguler naturellement les ravageurs, et quant à leurs performances environnementales, économiques et sociales.

PACA 7

→ Verger-maraîcher : La Castelette

Les porte greffes ont été plantés en verger en mars 2011. Les premiers greffages ont été effectués en septembre 2011. Les greffages se sont poursuivis en mars et septembre 2012 avec de très bonnes réussites en poirier et prunier, mais très difficile en abricotier et pêcher (exigences particulières du Julior?). Des Julior en oeil dormant ont été achetés et plantés en mars 2013, avec toujours un taux de reprise au greffage très décevant, des greffes ont encore été effectuées en septembre 2013 et septembre 2014.

L'hétérogénéité du matériel végétal (espèces, variétés, réussites des greffages...) complexifie l'entretien de la parcelle en obligeant à une surveillance et à des entretiens réguliers au cas par cas et donc uniquement manuels (épamprages, ébourgeonnages, désherbages...). Des piquets ont été plantés en 2013 dans la zone mixte de chaque côté des arbres, afin de matérialiser très concrètement la limite entre la partie dédiée aux arbres et celle dédiée aux légumes. Nous sommes encore en phase de mise en place de la partie arboricole.

Les grenades ont été les 1ers fruits mis dans les paniers en 2014, d'autres, notamment des pommes ont été produits en 2015, mais avec des problèmes d'organisation pour la protection contre le carpocapse et la récolte. Des cultures maraîchères ont été mises en place depuis 2011, 1 inter-rang sur 2 dans la partie « mixte » et tous les inter-rangs dans la partie « arbo ». Elles ont permis un premier revenu en fournissant des légumes pour la vente directe pendant l'automne. Les itinéraires techniques restent cependant à améliorer pour s'adapter à des circuits courts.

PACA 6

→ Agroforesterie : références techniques

Les partenaires du projet SMART ont mis en place en 2015 des suivis agronomiques, de biodiversité, ou de viabilité économique sur une trentaine de fermes en France. Les suivis ont peu été assurés par les producteurs en saison, les partenaires ont pris le relais.

Les outils de l'Observatoire Agricole de la Biodiversité utilisés pour suivre la biodiversité (carabes, pollinisateurs, lombrics) semblent mal adaptés à des petites fermes diversifiées, car les effectifs observés sont très bas alors que les pratiques semblent favorables.

Une 2ème saison de suivi doit être réalisée avant la fin de projet, pour dégager des tendances encore impossibles à établir.

Un accompagnement de structures partenaires est engagé par ailleurs (Fondation Tour du Valat, Mairie d'Aubagne, Forêt Modèle de Provence).

PACA 6

→ Essai enherbement et fertilité du sol - Pêchers

Des couverts végétaux à fort potentiel de recouvrement et peu concurrentiels à l'arbre ont été installés en 2014. Les 8 modalités sont composées de quatre espèces de légumineuses seules ou associées à des graminées gazonnantes. En 2015, deux ans après le semis, les taux de recouvrement des légumineuses atteignent entre 44 et 81%. Le taux de recouvrement suit le gradient suivant : trèfle blanc < mélange multi-espèces < minette < trèfle violet < luzerne naine. L'entretien des couverts se limite à deux interventions de fauchage à l'aide d'une tondeuse déportée (fin avril et mi-septembre).

Une plus forte quantité d'azote disponible dans le sol dans les modalités à base de trèfle blanc et de trèfle violet a été observée, suggérant un relargage d'azote par les trèfles. Les différences observées sont principalement du à des variations de la disponibilité de l'azote sous forme ammoniacal et non pas sous forme de nitrate.

Les trèfles blanc et violet et la minette ont desséchés durant l'été, formant un paillage sec. Ces espèces n'ont pas repris le développement après l'été. Les taux de recouvrement des graminées gazonnantes a augmenté dans ces modalités, mais ne dépassait pas 17% pour la fétuque ovine et 5% pour la fétuque rouge traçante en septembre.

RA 2

→ Tavelure : produits alternatifs au cuivre - Pommier

Dans le cadre du projet européen Cofree, le GRAB a participé à l'évaluation de produits alternatifs au cuivre pour lutter contre la tavelure du pommier. Les produits testés dans le cadre du projet sont à base de micro-organismes, d'origine végétal ou algues. L'évaluation en 2015 a été compromise par des conditions météorologiques très défavorables au développement de la tavelure sur la parcelle expérimentale. Les résultats ne permettent pas de conclure sur l'efficacité des produits testés. Les produits testés n'ont pas eu d'effets non intentionnels sur les insectes et acariens prédateurs.

RA 3

→ Tavelure : Test de stimulateurs des défenses du pommier

Dans la protection des pommiers contre la tavelure en agriculture bio, un des axes de recherche est l'optimisation des résultats avec une diminution de la quantité de cuivre appliquée par hectare et par an.

En laboratoire, sous conditions contrôlées, certains stimulateurs de défense des plantes (SDP) permettent une protection significative des plants vis-à-vis de la tavelure.

Dans le cadre d'un projet CasDar « PEPS », plusieurs SDP sont évalués en laboratoire pour vérifier leur réelle action de stimulation et les « meilleurs » du screening sont testés sur plusieurs variétés de pommiers, cultivés en pots sous conditions semi-contrôlées et également en vergers. Le GRAB, partenaire de ce projet s'inscrit dans le travail de test de SDP sur 4 variétés de pommiers en pots (Golden Delicious, Braeburn, Granny Smith et Gala). L'intensité de tavelure sur feuilles est restée très faible (moins de 1% de feuilles tavelées) malgré l'inoculation, ce qui limite la pertinence des résultats. L'essai est reconduit en 2016 pour affiner entre autres l'effet de ces SDP sur ces mêmes variétés et sous conditions d'intensité de tavelure plus forte.

PACA 9

→ *Monilia laxa* : méthodes alternatives

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, l'aromathérapie constitue un axe de recherche et a débuté en 2009 au GRAB. Un travail en culture in vitro sur le développement mycélien et la germination de spores de *monilia laxa* après avoir été plongé dans des solutions à différents pH, nous ont permis de constater une limitation du développement mycélien et de la germination sous certains pH basiques. L'essai en verger a permis de comparer des pulvérisations à base d'huile essentielle (HE) de *Origanum compactum* sous deux formulations différentes, des solutions aqueuses de pH basiques, une référence cuivre et soufre, une référence soufre (BN) et un témoin non traité.

Une des deux formulation de HE *Origanum compactum* et la pulvérisation d'une solution à pH10, permettent de limiter timidement le développement du *monilia laxa* sur fleurs. En effet aucune différence statistique n'a pu être obtenue.

LR 2

→ Cerise : mouche & drosophile

- Les essais se sont poursuivis dans le cadre du Casdar. Suivi de populations pour connaître la dynamique de vol, piégeage massif et produits naturels.

- Le piégeage massif intensif sur un verger n'a pas donné de résultat satisfaisant. La technique ne semble pas réaliste sur ce type de ravageur très prolifique.

L'essai avec les produits naturels a été réalisé sur une variété de saison, dont la période de sensibilité a correspondu avec une période de fort mistral qui a fait tomber les populations et les dégâts à des niveaux

quasi-nuls. La récolte a donc été très bonne sur ce créneau de maturité, mais l'essai n'a pas été concluant.

PACA 11 et 12

- Effet insectifuge de certaines huiles essentielles sur *Drosophila suzukii* : Depuis l'arrivée en 2010 de *Drosophila suzukii* dans notre région, on observe des attaques de cet insecte sur plusieurs espèces fruitières et légumières. Parmi les techniques envisagées, la diffusion d'huiles essentielles est testée cette année pour tenter de repousser cette drosophile et limiter les piqûres sur les cultures. Après avoir testé quelques dispositifs permettant de comparer des effets insectifuges d'huiles essentielles, 10 huiles essentielles sont mises en test en verger et seulement 2 semblent donner des propriétés insectifuges intéressantes vis à vis de cette drosophile.

LR 4

→ **Carpocapse du pommier : infra doses de sucre**

Dans un contexte local très préoccupant vis à vis du carpocapse sur pommier et poirier, une technique basée sur la pulvérisation d'infra-doses de sucre (1g/10l) est testée en vergers par quelques partenaires du projet Usage dont le GRAB, depuis 2012.

Cette année sur Golden, des applications de saccharose et de fructose seuls, sont comparés à l'alternance des deux, à leur mélange, à un témoin non traité et achetés soit dans le commerce soit en laboratoire (de puretés différentes et obtenus sous méthodes d'extraction différentes).

Le pourcentage de fruits piqués globalement a atteint les 40% sur les arbres témoin. Les deux sucres en mélange à 100 ppm chacun et le fructose seul à 100ppm et de plus grande pureté, permettent d'obtenir les meilleurs résultats dans ces conditions (24% de fruits piqués à la récolte).

PACA 13

→ **Ravageurs résurgents : *Agrilus sinuatus* sur poirier**

Ce bupreste spécifique du poirier est en pleine recrudescence en Europe. Depuis les années 90, il provoque de sévères dégâts en Allemagne, Pays Bas, Belgique... Nous observons un retour inquiétant sur poiriers et essentiellement sur jeunes plantations en France depuis quelques années. De nombreuses techniques de piégeage, de capture des adultes ont été expérimenté dans plusieurs pays sans obtenir l'effet escompté. Cet insecte ne semble pas être attiré par une couleur particulière. Les adultes sont actifs de mai à juillet. Des traitements sur ce stade adulte par des traitements phytosanitaires, constitue un axe de lutte mais reste peu satisfaisant du fait de cette longue période de présence. Les pistes de gêne mécanique par des filets ou par de l'argile sont comparées depuis 2013 à des arbres témoins et à des arbres rabattus à la plantation pouvant provoquer une meilleure reprise du plant et être éventuellement moins attirants ou appétants. Les techniques d'arbres rabattus et d'arbres protégés par des filets, mises en place sur jeune plantation a permis encore cette troisième année 2015 de limiter les dégâts par rapport aux arbres témoins.

Les observations de présence de galeries de larves d'agrile dans le bois permettent également de comptabiliser les larves de zeuzère. Les arbres rabattus sont pour l'instant les seuls à ne pas avoir été touchés par la zeuzère.

PACA 14

→ Infradose de sucre contre l'Hoplocampe du pommier

L'intérêt d'application d'infradose de sucre comme stimulateur des défenses naturelles contre l'hoplocampe du pommier a été testé dans un verger commercial biologique situé à Bourg-lès-Valence sur les variétés Crimson Crisp et Goldrush, fortement infestées par l'hoplocampe. Il est réalisé en partenariat avec le lycée du Valentin. Des pièges Rebell blanc et des assiettes engluées ont été installés sur le verger et les courbes de vol ont été suivies. La variabilité du nombre d'hoplocampe piégé a été évaluée au sein de la parcelle expérimentale et de son voisinage proche. Trois traitements à base de sucre ont été appliqués le matin entre le 02/04 et le 15/04 (stade D à F2). Les dégâts observés sur jeunes fruits variaient entre 3 à 6%. En 2015, les traitements à base d'infradose de sucre avant floraison n'ont pas démontré d'efficacité contre l'hoplocampe du pommier sur les deux variétés observées.

RA 4

Adaptation au changement climatique

→ Comportement des porte-greffes du pommier en restriction hydrique

Les mesures réalisées au cours de l'hiver 2015-2016 montrent à nouveau un grossissement des troncs égal ou légèrement supérieur dans la modalité restreinte.

La sensibilité du MM109 à la restriction hydrique est la plus marquée de tous les porte-greffes, contrairement à ce qu'aurait pu laisser croire son potentiel de vigueur important. Nous noterons, à l'inverse, comme l'année précédente, une vigueur supérieure pour le MM106 restreint.

La productivité cumulée 2014 et 2015, met en avant le PI80 et le 106 dans les 2 modalités. Le 7 montre une bonne productivité moyenne en situation restreinte mais avec de fortes hétérogénéités entre arbres.

Une restriction hydrique plus forte est à envisager pour 2016.

PACA 15

Résultats en viticulture

Marc Chovelon – Johanna Brenner - Claude-Eric Parveaud – Abderraouf Sassi

Tableau récapitulatif 2015

THEME	Action	Modalités	Resp	Partenaires	Région
FERTILITE et ENTRETIEN DU SOL	Optimisation du travail du sol en AB	Enherbement peu concurrentiel sur le rang de vigne, à base de piloselle et autres candidats	MC	CA 84, 83, 13	PACA n°3
	Contrôler la baisse du rendement	Évaluer la fertilisation azotée	MC	CA 84, 83, 13	PACA
Gestion des bioagresseurs	Cicadelle de la flavescence dorée	-Dynamiques de population pour alimenter une étude de modélisation	MC	IFV (porteur) FREDON PACA, CA13, CA84 + autres régions	National n°4
		-Efficacité des pyrèthres naturels contre le vecteur			
		Phytothérapie (vignes en pot) étude de la bourdaine et de la rhubarbe	MC		PACA n°5
	Mildiou	Evaluation de l'efficacité d'alternatives au cuivre contre le mildiou en parcelle producteur	CEP JB	Casdar HE, Cofree CA Rhône-Alpes, ADABIO Cave de Die Jaillance	RA n°1
		Stratégies d'application du Cuivre, Pod Mildium	MC	CA 13, 83, 84	PACA
	Oïdium	Nouvelles stratégies de contrôle en région méditerranéenne	MC	CA 13, 83, 84	PACA
	Court noué	Plantes nématicides	MC	IFV	PACA 8
ITINERAIRES Techniques	Complants	Qualité des plants pour remplacement	MC	CA 13, 83, 84, Legta Carpentras, SGVCDR	PACA 9

Les expérimentations ont été réalisées chez les viticulteurs biologiques des deux 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, à la Cave de Die Jaillance et Jean-Pierre Bonnet en Rhône-Alpes

Alternatives au cuivre en viticulture

Viticulteurs, mais aussi maraîchers et arboriculteurs sont fortement concernés par la recherche d'alternative au cuivre. Sujet de nombreux travaux de recherche, la limitation de son usage en viticulture est abordée à tous les niveaux : raisonner son utilisation (dose réduite et/ou moins d'application), pilotage des traitements grâce à des outils d'aide à la décision, utilisation de matériel végétal résistant, recherche de produits alternatifs. Le GRAB contribue à ces travaux de longue haleine depuis 2001 en PACA et depuis 2004 en Rhône-Alpes : projets européen REPCO (2004-2007), COFREE (2012-2016), Blightmop (hors viti, 2001-2004), projets nationaux Casdar 4P, Huiles essentielles, Onema Usage, projets régionaux PACA et Rhône-Alpes.

Produits et stratégies alternatives : démarche

Concernant la recherche de produits alternatifs, notre démarche consiste à évaluer ces produits en comparaison avec une référence cuivre et un témoin non traité, sur plantes en pots ou sur vigne en plein champ. La diminution de la dose de cuivre appliquée est liée à une diminution du nombre d'applications et/ou de la quantité de cuivre apportée et/ou sa substitution avec un produit alternatif.

Fongicide, éliciteurs, antagonistes ...

Plusieurs mode d'action simultanés, lessivage important des produits à base de plantes, recherche d'émulsifiants adaptés aux huiles essentielles testées : la recherche d'alternatives au cuivre est un chemin sinueux. En collaboration avec d'autres partenaires, le GRAB travaille à mieux connaître et cibler les conditions d'application des produits alternatifs au cuivre.

Concernant le mildiou de la vigne (*Plasmopara viticola*), l'application de faibles doses de sucre (de 10 à 100mg/l) associée à de faibles doses de cuivre (de 50 à 100g Cumétal /ha) a permis, en milieu contrôlé(2013), de contenir l'attaque du mildiou au même niveau qu'avec l'utilisation de cuivre seul à la dose de 600g Cu métal/ha. Cependant la réponse de la vigne n'est pas identique selon que l'on emploie du saccharose ou du fructose et selon le cépage visé. Ces premiers résultats en conditions contrôlées ne sont pas toujours suivi d'efficacité quand on passe en parcelle de production. Dans le Diois, le Grab n'a pas obtenu les résultats escomptés: les faibles doses de sucre n'ont pas amélioré l'efficacité du cuivre sur une parcelle de Muscat petit grains.



Recherches en cours

Le produit alternatif le plus prometteurs identifiés dans le cadre du projet européen Cofree est un produit à base de lait.

L'action de la bourdaïne et de la rhubarbe se concrétise pour contrôler le mildiou et des essais plein champ sont développés dans plusieurs régions.

La concurrence est rude car le cuivre a un rapport coût/efficacité qui explique son succès. En plus de son efficacité intrinsèque, la mise à disposition d'un produit alternatif au cuivre implique de cumuler de nombreuses qualités : coût de production, facilité d'utilisation, toxicité et éco-toxicité, contraintes réglementaires ...

Réglementation

Le cuivre est une des molécules soumises à ré-approbation au sein de l'Europe et les produits cupriques commerciaux font l'objet d'un examen de ré-homologation dans le cadre national. Ces travaux de réévaluation mettent en avant l'impact perturbateur du cuivre et la tendance réglementaire actuelle s'oriente vers une limitation à 4 kg Cu/ha/an. Mais tout n'est pas joué. Les avis divergent sur l'évaluation de la dangerosité du cuivre. Afin d'éclairer le débat public, l'Inra a lancé une expertise scientifique collaborative (Esco) sur le cuivre : analyse des publications scientifiques et des expérimentations de terrains pour faire état des connaissances globales sur le cuivre et sa place dans l'agriculture.

A l'heure actuelle, les dossiers de ré-homologations sont en cours, la ré-approbation au niveau européen sera finalisé le 31 janvier 2018, la réglementation européenne s'applique toujours (6kg Cu/ha /an avec une moyenne sur 5 ans)

→ Enherbement peu concurrentiel sur le rang, 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.

Le suivi de l'implantation au lycée agricole F. Pétrarque s'est terminé cette année.

Le suivi de nouvelles installations de Piloselle a été maintenu cette année auprès de deux vigneron à Faucon (implantation en automne 2012) et Suzette (implantation en automne 2013) Comme nous l'avions déjà observé, le développement est lent, d'autant plus que la contrainte hydrique est forte. A Faucon, le couvert sous le rang est représenté par l'alternance de Piloselle, Achillée crithmifolia, Trèfle porte fraise. A Suzette, le couvert sous le rang a été installé dans une parcelle en devers. Les plants de piloselle se sont implantés. Pour remédier à l'échec de semis de plantin corne de cerf par la technique d'hydroensemencement, une implantation de minimottes de plantin corne de cerf s'est déroulé à l'automne 2015(28 octobre) sur le site de Suzette.

→ Contrôler la baisse du rendement

La fertilisation azotée va être travaillée comme levier rapide pour regagner des rendements sur des parcelles à faibles vigueurs. C'est l'un des axes compris dans une étude plus complète sur la baisse des rendements.

Sur un réseau de parcelles d'étude, des doses annuelles d'azote assez importantes (60 unités) sont apportées à des périodes et avec une localisation optimale dans l'objectif de regagner des rendements, et ce 3 années de suite. Sont comparées à un témoin non fertilisé 3 formes d'apport : une forme minérale réputée comme rapide et efficace et deux organiques parmi les plus dosées. Des variables viticoles sont observées avec des indicateurs et méthodes fiables (Van Leeuwen et Friant, 2011) qui nous permettront d'expliquer les éventuelles différences entre modalités.

Ces parcelles sont choisies autant que possible hors zone vulnérable nitrates, pour lesquelles la dose est limitée ainsi que les périodes d'apport (source : directive nitrates du Vaucluse, DDT/CA84, août 2014).

Nb : après discussion, n'a pas été retenue la possibilité de suivre le devenir de l'apport dans le sol et son absorption dans la plante. Pour ce faire, il aurait fallu suivre une cinétique bi-mensuelle sur le sol (reliquats azotés) et dans la plante (N-tester, analyses de limbe), donc très lourde. Par contre, nous nous laissons la possibilité d'avoir recours à un tel suivi en année 2 ou 3 en cas de non réponse d'un ou plusieurs essais à l'apport.

Critères de sélection des parcelles:

- Rendements nettement inférieurs au maximum de l'appellation ou aux objectifs du vigneron
- Aucun apport de fertilisant azoté au sol ou foliaire par le vigneron pendant la durée de l'essai (3 ans)
- Sol et matériel végétal homogène (année de plantation et encépagement)
- Peu de manquants (<10%)
- Matériel végétal sain (pas ou peu de viroses)
- Gestion de l'herbe maîtrisée. Pas ou très peu d'herbe sous le rang (notamment pas de vivaces), inter-rang travaillées, tolérance de 1 rang sur 2 maximum enherbés
- Eviter les parcelles situées en zone vulnérable « nitrates »;
- Eviter les parcelles sujettes au ruissellement (risque d'entraînement des apports en surface) ;
- De préférence, à proximité d'une station météo.

Les parcelles suivies par le Grab sont situées à Noves (13) et Vedene (84).

Les enregistrements de croissance, de rendements ainsi que les poids des bois de taille n'ont pas permis à monter une différence entre les différents types d'azote apporté et le témoin non fertilisé. Cette non réponse s'explique par un printemps plutôt sec, défavorisant ainsi l'assimilation de l'Azote par la plante, quelque soit l'origine de l'azote, organique ou minéral.

PACA 3

Gestion des bioagresseurs

→ Cicadelle de la Flavescence dorée

La Flavescence dorée est une phytoplasme qui peut dans le meilleur des cas n'entraîner que des pertes de récolte et une baisse de la qualité de la vendange mais dans les cas les plus extrêmes, elle peut engendrer la perte d'une parcelle de vigne en quelques années. En conséquence, c'est une maladie réglementée dont la lutte repose sur l'assainissement des parcelles (arrachage systématique des pieds atteints) et sur une lutte contre le vecteur (positionnement de trois traitements insecticides). Les dates d'interventions sont fixées par la Draaf sur la base d'observations de terrain parfois difficiles, notamment dans les vignobles assujettis à la lutte obligatoire depuis plusieurs années et sur une région administrative dont les situations climatiques sont parfois contrastées :

Objectif 1 : La modélisation de ce vecteur pourrait permettre une définition plus optimale des dates d'intervention et une déclinaison de ces dates sur différents vignobles d'une même région administrative. Pour cela des enregistrements des populations de la cicadelle vectrice sur deux parcelles situées à Mazan, (n'étant pas soumis aux traitements obligatoires) ont été réalisés pendant toute la saison végétative. Ces données ainsi que les enregistrements des températures horaires ont été transmises au porteur du projet.

La lutte contre ce vecteur en viticulture biologique est problématique. Certes, il n'y a pas d'impasse car un (et un seul) produit existe : un pyrèthre naturel mais son efficacité montre une variabilité dans les conditions particulières de certains essais :

Objectif 2 : Encadrer l'utilisation de ce produit par la rédaction d'une synthèse des bonnes pratiques d'application des pyrèthres naturels afin de renforcer l'efficacité de ce produit naturel (meilleure connaissance des conditions optimales d'application) et enfin des tests d'application de ce produit en conditions réelles ont été réalisés afin de transférer les connaissances « petites parcelles » vers le viticulteur. Pour cela, des enregistrements de populations résiduelles de cicadelles ont été réalisés sur deux sites (4 parcelles) des Alpilles en zone de lutte obligatoire, avec enregistrement des conditions d'application par le vigneron. Ces données sont rassemblées par le porteur du projet pour analyse.

PACA 4

→ 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 2015, redéployé à l'identique un dispositif expérimental mettant en jeu des extraits de bourdaine et rhubarbe à différentes doses associés ou non à du cuivre.

Deux produits se démarquent, en fréquence et en intensité d'attaque du témoin non traité, à savoir : la Bourdaine à 0,1 g/l macérée 1/2h et associée à du cuivre 100g/ha, et évidemment le cuivre 600g/ha (modalité de référence)

Ces résultats permettent une avancée dans la recherche de diminution de cuivre en viticulture biologique, mais doivent être approfondis puisque les résultats n'ont pas été assez significatifs vis à vis du Témoin non traité. Ces résultats sont appréciables mais restent insuffisants concernant la suppression totale du cuivre. Il serait préférable d'obtenir des résultats significatifs avec des produits alternatifs non associés à

des doses de cuivre. Il est nécessaire de reproduire cette expérimentation afin de préciser l'efficacité de ces produits. Il faudrait tester ces produits alternatifs dans des régions viticoles avec des climats différents et subissant des attaques plus conséquentes de *Plasmopara viticola*.

Une étude devrait également se faire sur les grappes, pour voir si les produits testés peuvent avoir un effet sur le développement du mildiou sur les fruits et donc sur le rendement. Cela ne peut se faire qu'en plein champs car en pots il y a absence de grappes.

Sous ombrière, l'essai ne reflète pas la réalité. Pour une meilleure représentation des résultats, ce genre d'essai est déjà établi dans certaines régions, notamment la Savoie, mais les résultats dépendent de la pression de la maladie, et en conditions naturelles, il est impossible de savoir combien de jours avant l'inoculation du mildiou les traitements sont établis.

PACA 5 et 6



→ Maîtrise du mildiou en plein champ

En collaboration avec la Cave de Die Jaillance, un essai est mené sur un vignoble bio à Espenel (Drôme) afin d'évaluer l'efficacité de produits alternatifs au cuivre pour maîtriser le mildiou. Malgré deux inoculations de mildiou associées à une brumisation, le mildiou s'est installé seulement à partir de mi-août en raison des conditions estivales sèches et chaudes. Afin de mieux contraster les différences entre les modalités, les traitements ont été poursuivis après les vendanges et une dernière notation a été réalisée le 1er octobre 2015. 7 traitements ont été réalisés durant la saison. Les produits alternatifs testés sont des huiles essentielles (origan, clou de girofle, eucalyptus citronné) associées à un émulsifiant et une faible dose de cuivre. Le 19 août, aucun dégât de mildiou n'a été observé sur grappe. Le 1er octobre, la fréquence des dégâts sur feuille est de 77% sur le témoin non traité. L'efficacité de la faible dose de cuivre est identique à la référence régionale. Les trois huiles essentielles testées n'améliorent pas significativement l'efficacité de la faible dose de cuivre (21% de feuilles atteintes). Les émulsifiants retenus en 2015 améliorent la miscibilité des huiles essentielles.

RA 1

→ Stratégie d'application du cuivre pour contrôler le mildiou de la vigne

Un travail de recherche a été initié par l'INRA de Bordeaux dès 2005 pour mettre au point un processus opérationnel de décision (POD) permettant d'adapter le positionnement et le nombre de traitements au niveau parcellaire. L'originalité de ce processus consiste à gérer les deux pathogènes (mildiou et oïdium) à la fois et à obtenir non pas l'absence de symptômes mais à éviter toute perte de récolte et de qualité. L'objectif était de définir et de sélectionner des indicateurs pertinents et accessibles, et surtout de réduire de manière significative la charge d'intrants tout en maintenant les objectifs de production.

La synthèse des travaux réalisés sur un vaste réseau national a montré la pertinence du POD Mildium® en viticulture conventionnelle dans un objectif de réduction des intrants phytosanitaires.

La continuité de ces travaux est de faire une adaptation de ce processus à la viticulture biologique. Aussi, un prototype POD Mildium® en viticulture biologique a été élaboré par l'INRA de Bordeaux.

L'objectif est de construire un prototype de MILDIMUM® adapté aux contraintes de la Viticulture Biologique, à savoir l'utilisation restreinte de la pharmacopée pour la protection contre le mildiou et l'oïdium. En l'absence de produits alternatifs dont l'efficacité est validée au vignoble, ce prototype ne

s'appuie que sur l'utilisation de cuivre et de soufre.

La saison culturale est décomposée en 7 étapes, elles mêmes divisées en 2 (sauf la 1ère étape de la saison). Chaque étape est accompagnée de 0, 1 ou 2 observations de comptage ou de surveillance. L'entrée dans une étape peut-être définie par différents évènements : stade phénologique, observations de comptage ou de surveillance, l'Indice Global de Mildiou (IGM). Lors de chaque étape, les différents indicateurs sont activement mobilisés et combinés afin de décider de l'opportunité d'application ou de renouvellement d'un traitement contre la maladie concernée.

La parcelle de grenache suivie se situe sur la commune de Suzette. L'utilisation du prototype POD Mildium® a engendré un traitement supplémentaire (en début de saison) par rapport à ce que le vigneron a effectué sur l'ensemble de son domaine. Cette différence n'a pas contribué à mettre en évidence une différence d'efficacité, les observations sur feuilles et sur grappes du mildiou et de l'oïdium montrant une très faible présence de ces deux pathogènes. Il faut néanmoins noter que le prototype ne prend pas en compte le contrôle du black rot, qui est contrôlé également avec l'application de produits cupriques et soufrés. Le prototype doit évoluer en 2016 afin que ce pathogène soit intégré dans le processus de décision.

→ **Nouvelles stratégies de contrôle de l'oïdium en région méditerranéenne.**

Maladie à prédominance historiquement méridionale, l'oïdium reste le souci majeur du vignoble Sud-Est avec en moyenne 6 à 7 applications annuelles spécifiques. Malgré des climatologies pourtant contrastées lors de ces dernières campagnes, la difficulté à le maîtriser est non seulement récurrente dans les secteurs historiquement concernés mais implique désormais des vignobles habituellement moins concernés (PACA, RA) y compris sur des cépages a priori moins sensibles.

Les stratégies raisonnées mises au point dans la dernière décennie (travaux AREDVI, Pierre SPEICH) ne permettent plus actuellement d'espérer des gains significatifs d'efficacité ni a fortiori de réduction d'intrants.

Les modèles épidémiologiques actuellement disponibles ne permettent pas un pilotage parcellaire et l'amélioration de la gestion des risques passe impérativement par une meilleure compréhension de la dynamique de la maladie et par la définition d'indicateurs de pilotage.

L'objectif de ce programme est d'évaluer et hiérarchiser le rôle des facteurs de l'environnement sur les épidémies d'oïdium du sud-est afin de proposer aux vignerons des outils pour mieux détecter et donc gérer les contaminations primaires d'oïdium. Il tient compte des dernières avancées sur l'épidémiologie du parasite mettant entre autres en évidence d'une part l'importance de la précocité des foyers primaires et d'autre part le rôle déterminant des jeunes feuilles sensibles dans le développement ultérieur de la maladie sur grappes. Les expérimentations mises en place doivent permettre de quantifier la part des facteurs climatiques, culturaux (phénologie, conduite, cépage, vigueur) et pression de maladie sur feuilles et grappes dans les risques épidémiques.

La mise au point d'indicateurs simples permettant de quantifier réceptivité de la plante et gravité du risque épidémique est privilégiée, afin d'offrir une réelle possibilité d'estimation et surtout de gestion des risques parcellaires.

Pour la première année d'étude, l'effort est consacré à l'acquisition de données : identification des contaminations primaires et quantification de la réceptivité parcellaire

Cet axe sera développé sur un maximum de 3 cépages en privilégiant Chardonnay et Grenache et en évitant les parcelles porteuses de symptômes type « drapeaux » car relevant d'un autre processus épidémiologique.

Des placettes non traitées de 150 ceps feront l'objet d'observations hebdomadaires (années 1 et 2) et/ou en fonction des indications du modèle de latence. Ces placettes sont réduites à 50 souches dès installation suffisante de la maladie (30% de ceps atteints). Ces placettes sont de préférence à proximité immédiate d'une station météorologique.

Pour le GRAB, le suivi a été réalisé sur une parcelle de grenache située sur l'exploitation de l'Eplefpa François Pétrarque à Avignon. Tout en ayant une grande difficulté à reconnaître les symptômes précoces

d'oïdium, aucune tache n'a pu être détectée sur feuille et sur grappe. Il est envisagé de changer de parcelles pour le suivi 2016.

Paca 7

→ Plants nématocides

La maladie du court-noué, virose la plus grave de la vigne dont elle affecte la longévité, le potentiel de production et la qualité des raisins, atteint 2/3 du vignoble français, dont un tiers très fortement.

Le court-noué est propagé par un nématode, vecteur du sol, particularité qui en fait une maladie dite « à foyers », d'extension lente et inexorable, évoluant sur plusieurs générations de vigne. L'agent principal en est le Grapevine Fanleaf Virus (GFLV) transmis naturellement de cep à cep par le nématode *Xiphinema index*.

Jusqu'à récemment, la lutte contre le court-noué en bio reposait principalement sur l'utilisation de matériel végétal sain. La voie préférentielle du contrôle du nématode est indéniablement la jachère cultivée entre deux vignes. Actuellement la jachère, afin d'aboutir à l'éradication du nématode, doit être de longue durée (> 7 ans), lorsqu'elle est basée sur des cultures a priori non hôtes du nématode (Esmenjaud 2008). La nécessité d'une longue durée de repos du sol a été confirmée par la mise en évidence des aptitudes remarquables de survie du nématode (sans plante hôte) et du virus du GFLV dans le nématode, supérieures à 4 ans (Demangeat et al. 2005).

L'étude porte sur l'activité nématocide de jachères ensemencées de différentes plantes. Une jachère utilisant les espèces les plus performantes sur nématodes est mise en place pendant deux ans entre deux générations de vigne. La parcelle suivie se situe à Pontèves (Var). Les plantes candidates sont l'avoine et la luzerne. Des prélèvements de sol ont permis d'évaluer la quantité de *Xiphinema* présents au départ.

Durant l'automne 2013, un fauchage a été réalisé sur l'ensemble des modalités luzerne et avoine. Au printemps 2014, la luzerne s'étant re-développé seul l'avoine a été ressemé, mais le semis n'a pas levé. Les modalités travail du sol ont été régulièrement effectuées de façon à laisser un sol nu. La nouvelle plantation a été réalisée au printemps 2015.

Afin d'établir une situation initiale de la présence du court-noué, une série de tests Elisa ont été effectués sur l'ensemble des ceps contrôlés :

- le 9 juin une première série d'échantillons de feuilles sont prélevés : 1 feuille / cep, 20 ceps / échantillon. Sur les 59 échantillons envoyés, 2 sont révélés positifs au court-noué.

- le 6 octobre, les ceps issus des deux échantillons positifs sont prélevés individuellement. Sur les 40 échantillons analysés, 2 sont révélés positifs et 2 sont notés indéterminés.

3 mois après la plantation la présence de court-noué ne peut être due qu'à une contamination du matériel végétal, indépendamment de l'essai proprement dit. Cet état des lieux initial va nous permettre d'étudier la propagation du court-noué d'origine parcellaire en excluant celui d'origine matériel végétal.

PACA 8

→ Complants

En 2013, la chambre d'agriculture du Vaucluse a initié un travail expérimental pour tenter de répondre à la question : comment remplacer efficacement les ceps morts dans une vigne ?

Un réseau de parcelle expérimentale a été constitué, regroupant les chambres d'agriculture du Vaucluse, Var, Bouches du Rhône, Drôme, Gard, le syndicat Cotes du Rhône, EPLEFPA Louis Giraud (Carpentras), Syndicat des pépiniéristes du Vaucluse (SPBVV) et le GRAB.

La gestion des remplaçants est aujourd'hui indispensable pour assurer une production régulière et durable de qualité. Les maladies de dépérissement (maladies du bois, court-noué, dépérissement de la Syrah, bois noir, ...) sont omniprésentes au vignoble et occasionnent une mortalité variable, mais parfois importante, des plants. De même les accidents climatiques (gel d'hiver, sécheresse estivale, ...) peuvent provoquer une forte mortalité au vignoble et ainsi fortement pénaliser la rentabilité.

Par ailleurs, le coût de mise en oeuvre et d'entretien d'un complant a été évalué par les services économiques de la Chambre du Vaucluse à environ 12€ et sa durée d'amortissement pour une valorisation en CDR standard à une quinzaine d'année. Il est donc primordial de maîtriser les techniques de plantation des complants afin d'assurer un taux de reprise maximum ainsi qu'un développement rapide de plant garantissant une mise à fruit au bout de 4 ou 5 ans.

Les différents types de plants étudiés sont

- Plant court racine courte (témoin) PCRC
- Plant court racine longue PCRL
- Plant long racine courte PLRC
- Plant court racine courte planté à la lune défavorable PCRC lune
- Plant court racine courte avec un dispositif de cuvette servant de réservoir hydrique PCRC cuvette

L'ensemble des plants a été planté le 24 avril 2013 sauf les plants à la lune défavorable le 7 mai 2013.

Le 31 juillet 2014, on observait une forte mortalité sur l'ensemble des complants quel que soit le type de plants. Le suivi de cette parcelle a donc été abandonné.

En 2015, une nouvelle complantation a été réalisée avec comme objectifs de connaître la variabilité de qualité des plants que l'on peut trouver sur le marché.

Pour cela 40 plants de Syrah greffé sur 140 Ru et issus de 10 pépiniéristes différents ont été complantés dans une parcelle située à Mazan. La plantation des 400 plants a été réalisée le 22 avril 2015. Les observations au débournement et les mesures des premiers développements végétatifs n'ont pas mis en évidence des différences significatives entre les fournisseurs de plants : le matériel végétal testé a très bien repris, aucune variabilité sur la reprise des plants n'est à noter.

Valorisation-Diffusion

L'année en image



Février - Echange biodiversité



Mars - AG Recherche et Bio 3.0 ?



Juin - 1ère visite station



Juil - Visite¹ bandes fleuries (LR)



Août-Sept: Sélection participative



Sept : Tech & Bio



Oct: Atelier Mon verger durable



Nov: 2ème visite station



Nov: JT LR maraîchage



Nov : Visite⁽¹⁾ Campagnols



Nov : conf. Enherbement Sitevi LR



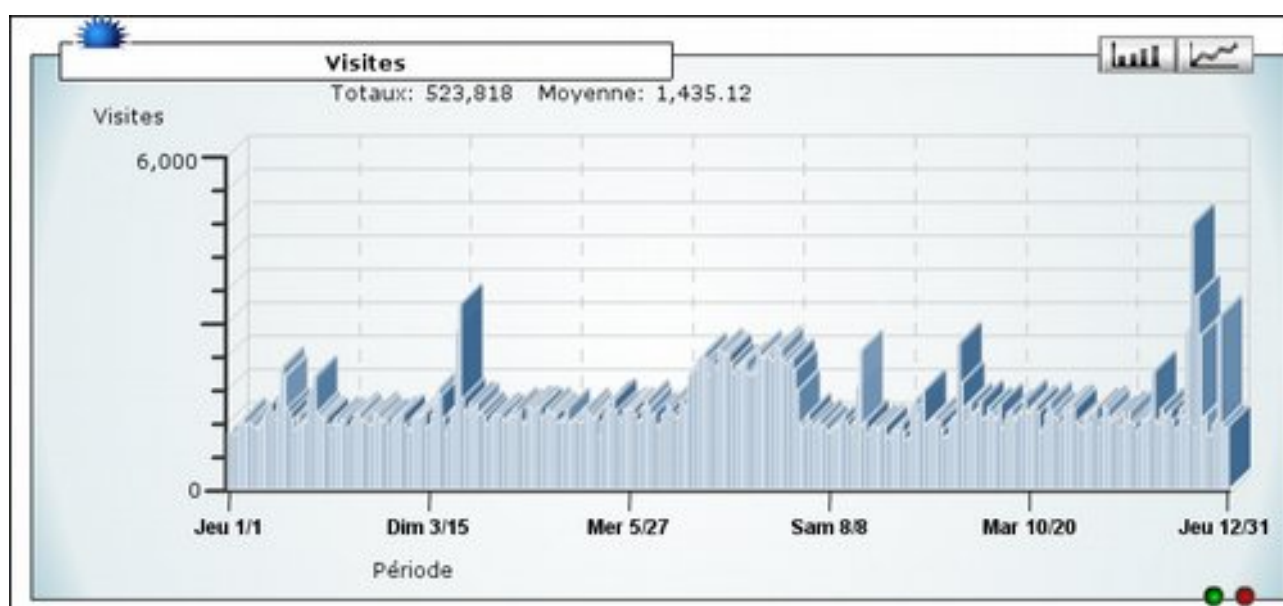
Déc : Zapéro tech Guide fruits

¹ Action de communication soutenu par le plan Ecophyto 2018

L'année sur www.grab.fr

Le site du GRAB a été lancé en 2010. Il contient :

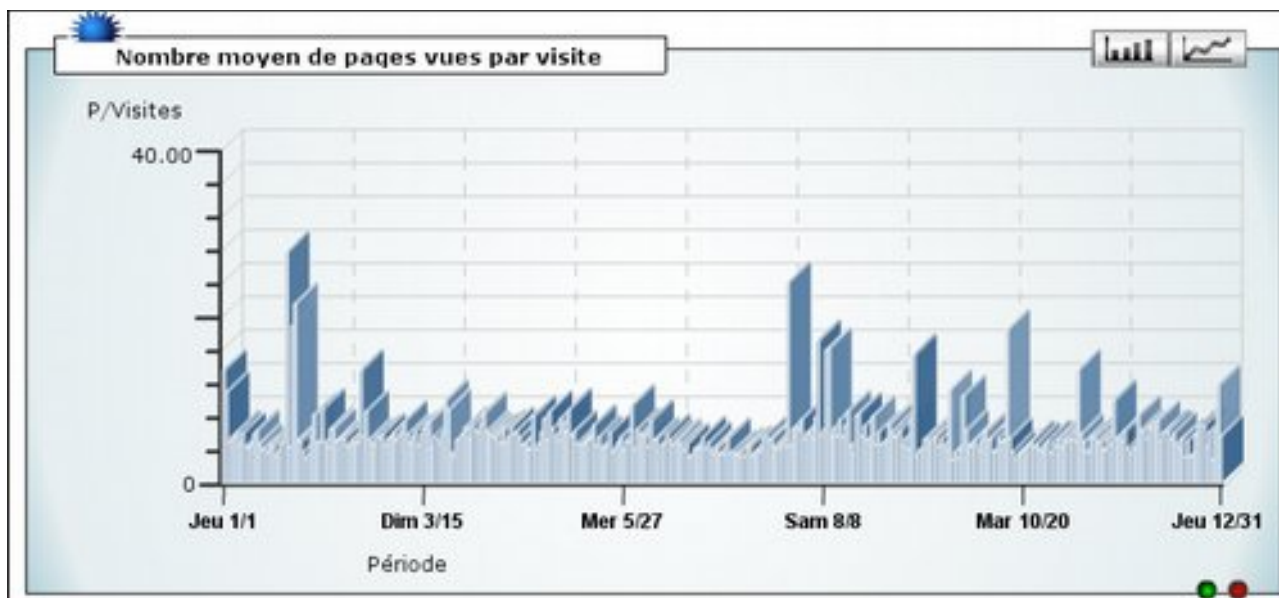
- un panorama des activités du GRAB
- les résumés et les fiches complètes des résultats d'expérimentation du GRAB depuis 2008.
- un rubrique technique sur les productions bio
- les services
- Les événements du GRAB destinés aux agriculteurs et techniciens (visites, commission, formations...) y sont annoncés puis résumés.



60 nouveaux articles ont été ajoutés et quasiment autant de mises à jour ont ainsi été publiées en 2015. Ils sont proposés par l'équipe et mise en ligne par le secrétariat et la direction. Un calendrier en page d'accueil permet de visualiser tous les rendez-vous et les formations où le GRAB va intervenir.

Avec 520 000 visites (+65% /2013) et 2 867 895 pages vues (+112%), le nombre de consultations est encore en augmentation, selon l'outil statistiques Urchin6.

Le site du GRAB apparaît toujours en 1ère page pour la recherche « arboriculture biologique » sur Google (3ème place). Mais il est passé de la 1ère à la 3ème page pour la recherche « maraîchage biologique ».



Le nombre de pages consulté en moyenne par visite reste limité mais continue d'augmenter (5,5 pages / 4,3 en 2013). La mise en ligne d'un plus grand nombre de dossiers et articles techniques et le test d'une newsletter pour indiquer les nouvelles informations ont participé à l'augmentation de l'intérêt marqué par les internautes.

Grâce à un autre outil statistiques (Google Analytics), on peut écarter toutes les consultations automatiques (robots) et on mesure que 2 tiers des utilisateurs sont nouveaux (1 seule session).



Mise à part la page d'accueil qui occupe la 1ère place (14% des pages vues), les pages génériques du GRAB (stages, contact, équipe, missions, accès) figurent parmi les plus consultées (13%).

Il y a encore un important travail à effectuer (analyse, contenu, rénovation du site) pour mieux comprendre les centres d'intérêt des internautes et cibler nos contenus si l'on veut augmenter la fidélisation des internautes. La mensualisation de la newsletter devrait participer à cet objectif (2 envois en 2015 ont générés 1,2% des sessions).

En attendant on n'est pas surpris de constater qu'ils y a des francophones dans le monde entier ! 85% des Internautees qui consultent grab.fr sont ainsi situés en France, puis viennent (1 à 2%), les USA, la Belgique, l'Algérie, le Maroc et à moins d'1%, la Suisse, le Brésil, la Tunisie, le Canada, la Réunion.

Maraîchage

Publications professionnelles

Titre	Auteur	Medium	Date
Production de légumes biologiques			
Bilan des principaux essais du GRAB en 2014 et programme prévisionnel 2015 en maraîchage biologique	CM, HV, JL, AS	MBI 82	1er trim 2015
Journée technique légumes biologiques du 4/11/14 : conférences et visites	CM, HV, JL	MBI 82	1er trim 2015
Fertilité			
Engrais verts d'hiver en maraîchage biologique : mélanges de graminées et légumineuses en période froide	H. Védie	MBI 84	3ème trim 2015
Planter des légumes dans des couverts végétaux : le projet Soilveg	H.Védie	MBI 83	2ème trim 2015
Variétés			
l'expérimentation en maraîchage bio au GRAB	C. Mazollier	lettre FNAB	mars 2015
Légumes bio : diversifier ses cultures	C. Mazollier	ALTER AGRI	mai juin 2015
Dossier : un réseau variétal pour explorer la biodiversité transfrontalière (INTERVABIO)	C. Gaspari	MBI 83	2ème trim 2015
Dossier : essai variétal GRAB en chou de Bruxelles	C. Mazollier	MBI 83	2ème trim 2015
Dossier : essai variétal en chou pointu	C. Mazollier	MBI 84	3ème trim 2015
Bulletin INTERVABio	C. Gaspari	INTERVABio	Novembre 2015
Gestion des bioagresseurs			
Contre les pucerons : quelles bandes fleuries ?	J.Lambion	Biofil n°97	j.-février 2015
Dossier : intrants pour la protection des cultures	J.Lambion	MBI 83	2ème trim 2015
présentation du projet Macroplus	J.Lambion	MBI 83	2ème trim 2015
repenser l'agrosystème maraîcher pour limiter pucerons et nématodes	J. Lambion H. Védie	ALTER AGRI	juillet aout 2015
les auxiliaires sont dans les bandes fleuries	J. Lambion	L'agriculteur provençal	28/08/2015
Des portes ouvertes instructives	équipe	Vaucluse agricole	28/08/2015
Les auxiliaires sont dans les bandes fleuries	J.Lambion	Paysan du midi	28/08/2015
Dossier : protection contre pucerons	J.Lambion	MBI 85	4ème trim 2015
Dossier : bandes fleuries pour l'hivernation des mirides	J.Lambion	MBI 85	4ème trim 2015
Huiles essentielles et engrais verts au menu	J.Lambion	L'agriculteur provençal	20/11/2015

Salons professionnels

Titre	Auteur	Lieu	Date
TECH et BIO	JL HV CM	Valence	23-24/09/15

Colloques scientifiques et techniques

Titre	Auteur	Nom - lieu	Date
présentation des programmes d'évaluation variétale en maraîchage biologique du GRAB	CM et CG	INRA -rencontre sélectionneurs privés/publics	29/01/2015
Quels dispositifs pour renforcer la présence de punaises prédatrices ?	JL	Tech et Bio	24/09/2015
Gestion agroécologique du puceron Aphis gossypii en culture de melon : Biodiversité fonctionnelle et bandes fleuries	JL	Rencontres Red PACA	11/12/2015
Témoignage : le projet Soilveg	HV	Rencontres RED PACA	11/12/2015
Des couverts végétaux pour améliorer la fertilité des sols	HV	Rencontres techniques Légumes Bio - Bellegarde	13/11/2015
la culture de la patate douce dans le Sud Est	CM	Rencontres techniques Légumes Bio - Bellegarde	13/11/2015
De la graine à l'assiette	CG	Rencontre conférence - 05	18/10/2014

Publications scientifiques

Poster

Titre	Auteur	Nom - lieu	Date
Fertilisation azotée en maraîchage biologique de plein champ : Résultats de 5 années d'essais	HV	12èmes Rencontres de la Fertilisation Raisonnée et de l'Analyse COMIFER-GEMAS Lyon	18-19/11/2015

Visites d'essais

Thèmes	Lieu	Date
visite biodiversité fonctionnelle (Macropus)	exploitation de V. Libourel (Eyragues)	16/02/2015
Colloque Innohort	Station du GRAB	10/06/2015
portes ouvertes d'été en maraîchage biologique	station GRAB	30/06/2015
Ecophyto communication LR / CASDAR AGATH Bandes fleuries pour limiter les attaques de pucerons	exploitation de D. Muffat (Uzès)	23/07/2015
portes ouvertes d'automne en maraîchage biologique	station GRAB	05/11/2015

Groupes de travail et expertise

Titre	Auteur	Lieu	Date
Cost Biogreenhouse - WG2	HV	Almeria	13-15 mars 2015
GTN Biodiversité fonctionnelle maraîchage	JL	PARIS	5 octobre 2015
GT Protection Biologique et Intégrée	JL	Bellegarde	15 – 16 décembre 2015
commission maraîchage ITAB	CM	PARIS	2015 (réunions téléphoniques)
commission semences potagères INAO	CM	PARIS	2015 (échanges mails)

Formations

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

Arboriculture

Publications professionnelles

Titre	Auteurs	Medium	Date
Rencontre technique arboriculture biologique le 1er décembre 204 au sud de Gap	AL. Dossin (Bio de Provence), G. Libourel, SJ. Ondet	Arbo Bio Info, L'agriculteur Provençal	Janvier 2015
Programme des Rencontres Techniques (ITAB, CTIFL) Agriculture Biologique Fruits -12/3/15	CE Parveaud (Itab/Grab) et A. Garcin (Ctifl)	Arbo Bio Info	Février 2015
Evaluation de variétés anciennes en vergers biologiques	SJ Ondet, E. Carillo (stagiaire)	Arbo Bio Info	Mars 2015
Abeilles sauvages et pollinisation	Gilles Libourel résumant les travaux de L. Pfiffner (FiBL) et A. Müller (EPFZurich)	Arbo Bio Info	Mai 2015
Note nationale BSV sur <i>Xylella fastidiosa</i> Piégeage massif de la mouche de l'olive	FW, Afidol	Arbo Bio Info	Juin 2015
Projet européen Eco-Orchard Biodiversité : quels auxiliaires dans mes pommiers ?	FW	Arboriculture Fruitière	juin 2015
Résistance du carpocapse au virus de la granulose	M. Siegwart, M. Lopez-Ferber, G. Libourel	Arbo Bio Info	juillet-août 2015
Quoi de neuf côté recherche et expérimentation. Première partie.	CEP et FW	Arbo Bio Info	octobre 2015
Quoi de neuf côté recherche et expérimentation. Deuxième partie.	CEP et FW	Arbo Bio Info	novembre-décembre 2015

Rencontres professionnelles

Titre	Auteur	Nom - lieu	Date
JT Ctifl/ITAB	CEP-FW-SJO	Ctifl Balandran	Mars 2015
Commission technique et professionnelle arbo bio du GRAB	équipe	Valence	8 octobre 2015

Salons professionnels

Titre	Auteur	Nom - lieu	Date
Journées Agroforesterie à Marciac	FW	Marciac (Gers)	Août 2015
4P : Évaluation des caractéristiques et de l'intérêt agronomique de préparations simples de plantes pour des productions fruitières, légumières et viticoles économes en intrants	CEP et al	NOM ??? Paris	13 et 14 octobre
Stands ; Interventions ; Démonstrations : Démonstration d'outils sandwich, Présentation sur l'évaluation de variétés anciennes fruitières,	équipe	Tech&Bio, Valence	Sept 2015
Gestion de l'enherbement sur le rang dans les vergers et en oléiculture	SJO	SITEVI, Montpellier	Novembre 2015

Colloques scientifiques

Titre	Auteur	Nom - lieu	Date
-------	--------	------------	------

8e rencontres Vergers Durables	FW	SUISSE	Fev 2015
INNOHORT	FW	Avignon	Juin 2015
Séminaires Prunus	FW-CEP	INRA Gotheron	Sept, Nov 2015
Journée RED PACA sur l'agroécologie	FW	INRA Avignon	Dec 2015

Poster

Titre	Auteur	Nom - lieu	Date
Assessment of diseases susceptibility of peach cultivars in experimental plots and on-farm for organic and low-input systems. Baseline of French case studies	CEP, JB, FW, GL et al.	INNOHORT, Avignon	8-12 juin 2015
CO-FREE: four crops, three years – where are we now?	CEP et al.	International Plant Protection Congress (IPPC), Berlin.	24-27 August 2015
Vertical project : designing fruit agroforestry systems for a renewed horticulture	FW-JR	INNOHORT 2015, Avignon	8-12 juin 2015
Innovative design and management to boost functional biodiversity of organic orchards : the ECOORCHARD projetc	FW	INNOHORT 2015, Avignon	8-12 juin 2015

Visites

Thèmes	Lieu	Date
Présentation des essais de l'efficacité des traitements à l'infradose du sucre contre le Carpocapse et l'Hoplocampe du pommier - 15aine de la Bio	Saint-Marcel-lès-Valence	15 octobre 2015
Journée Phytothérapie & Sensibilité variétale en pêche. Synthèse des résultats de phytothérapie et sensibilité variétale.	Maclas (42)	2 juin 2015
Visite du domaine expérimental de Gotheron lors du symposium Innohort. Présentation de l'essai enherbement sur le rang (pêche variété Benedicte). 35 participants.	Saint Marcel les Valence	8-12 juin 2015
Visite de producteurs suisses : présentation des essais menées sur la station du GRAB	Avignon	10 septembre 2015
Visite des vergers d'évaluation de la rusticité de variétés anciennes et présentation des résultats finaux 2007-2015.	Maillane et Graveson	15 Octobre 2015
Visite de la durette autour des aménagements favorables aux prédateurs du campagnol provençal	Durette, Avignon	17 novembre 2015

Groupes de travail

Titre	Auteur	Lieu	Date
Comité technique et Copil PEPS	SJO	Tours	22 janvier 2015
GT Patuline sur fruits	SJO	St Rémy de Provence	19 mai 2015
1er Comité de pilotage régional LR - Ambition Bio 2017	SJO	Montpellier	26 juin 2015
Copil et Comité Technique PEPS	SJO	Angers	3-4 décembre 2015

Formations

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

Viticulture

Rencontres professionnelles

Titre	Auteur	Nom - lieu	Date
Tech' bio	MC	Valence	23-24 sept 2015

Publications professionnelles

Titre	Auteurs	Medium	Date
Quelles alternatives au cuivre en viticulture biologique : bilan de 10 années d'expérimentation	JB et CEP	Revue Repères Tech & Bio, n°1	Juin 2015

Colloques scientifiques et techniques

Titre	Auteur	Nom - lieu	Date
Indicateurs des sols	Ifv	Avignon Lycée Pétrarque	15 janvier 2015

Groupes de travail

Titre	Auteur	Lieu	Date
Biovigilance : groupe effet non intentionnel	CRPaca	Avignon	12 février 2015
Copil Projet Huiles essentielles	Itab	Paris	2 mars 2015
Copil programme Resgrap	Inra	Colmar	13 mars 2015
Projet Residvin	Ifv	Avignon	16 mars 2015
Commission Viticulture	Itab / Ifv	Paris	17 mars 2015
Copil programme Vitinnobio	Montpellier	Paris	26 mars 2015
Biovigilance : groupe effet non intentionnel	CR Paca	Avignon	14 mars 2015
Comité technique Durette	Grab	Avignon	21 mai 2015
Groupe Biodynamie	Itab	Paris	9 juillet 2015
Programme Vitinobio	Ifv / Itab	Paris	10 juillet 2015
Commission protection du vignoble	Ifv / Dgal	Paris	10 septembre 2015
Commission régionale Matériel végétal	AREDVI	Aix en Provence	28 septembre 2015
Biodynamie	Itab	Avignon	29 septembre 2015
Groupe Black rot	Ifv	Nimes	1 octobre 2015
Etude scientifique collaborative cuivre	Inra	Paris	21 octobre 2015
Enherbement de la vigne	CA 11	Aude	23 octobre 2015
Programme Vitinnobio	Ifv / Itab	Paris	2 novembre 2015
Commission synergie Agence Bio	Agence Bio	Paris	17 novembre 2015
Réunion Nationale conseillers Chambre d'Agriculture	Apca	Villeeneuve les Maguelonne	27 novembre 2015
Prospectives vins bio	FAM	Paris	3 décembre 2015
Agroécologie vigne	Aredvi	Aix en Provence	10 décembre 2015

Formations

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

Groupes de travail

Titre	Auteur	Lieu	Date
Réseau ITAB + Séminaire ITAB	VLP	tél + Paris	9/1, 13/2, 3/4, 3/7 + 23-24/11
Groupe modèle économique	VLP	Avignon	20/1, 15/9
Groupe com'	VLP	Avignon	27/1, 24/2, 15/7, 4/9, 10/11
Espace Alpin	VLP	Marseille	4/2
Assemblée générale, CA IFOAM France	VLP	Paris	5/2, 9/9, 27/11
Groupe thèmes de recherche	VLP	Avignon	10/2, 26/2, 6/11
Volets Production, Filières d'Ambition bio PACA	VLP	Aix	12/2
Conférence régionale agriculture PACA	VLP	Marseille	16/2
Journée Recherche d'Ambition bio PACA, plan d'actions	VLP	Aix	17/2, 2/4, 18/5
1er COSS du GRAB	VLP	Avignon	19/2
Projet Cotrae	VLP	Lyon	25/2
CA, bureau du GRAB	VLP	Avignon	10/3, 8/7, 10et27/11
AG Association Française d'Agronomie	VLP	Paris	17/3
ESS Grand Avignon	VLP	Avignon	19/3
AG du GRAB	Tous	Avignon	24/3
AG, CA Corabio	VLP	Vienne	26/3, 23/6
PEP fruits	VLP	Lyon	30/3
CA Semailles	VLP	Avignon	30/3, 18/5
CS vertical	VLP	Avignon	31/3
CA Lycées Pétrarque-I/Sorgues	VLP	Avignon	14/4
AG ITAB	VLP	Paris	16/4
Inauguration TAB	VLP	Etoile/Rhône	23/4
Comité technique, CoPil Durette	VLP	Avignon	22/5, 10/9
CEI EPT INRA	VLP	Paris	8/6
SERFEL + CA30	VLP	Bellegarde	6/7
Conférence régional expé PACA	VLP	Aix	7/7
GIEE	VLP	Aix Valabre	9/7
Stratégie régionale Bio en PACA	VLP	Marseille	31/8
RED PACA	VLP	Avignon	3/9
Stations F&L LR	VLP	Montpellier	25/9
Financements européens Terralia	VLP	Avignon	5/10
Stations PACA	VLP	tél	16/7, 7/10
PEP arbo	VLP	tél	15/10
IFOAM EU council	VLP	Bruxelles	3/12
CORAB LR	VLP	Montpellier	9/12

Visite

Titre	Auteur	Nom - lieu	Date
Visite Durette Agence de l'eau	VLP	Durette, Avignon	2/6

Salon professionnel

Titre	Auteur	Nom - lieu	Date
Tech&Bio	VLP	Valence	23-24/9

Colloques scientifiques et techniques

Titre	Auteur	Nom - lieu	Date
Présentation projets européens / Core organic +	VLP	DGER Paris	16/1
Séminaire Franco-Américain Agroécologie	VLP	Wisconsin	14-18/6
Travaux Tersys	VLP	Agrosciences	25/6
Changement climatique en PACA	VLP	Aix-Valabre	8/10
Research for transition (intervention orale)	VLP	Parlement européen Bruxelles	22/10
Organic Innovations days (rapporteur d'atelier)	VLP	TPo Bruxelles	1-2/12

Publications professionnelles

Titre	Auteur	Nom - lieu	Date
Du Bioxit à l'Eurorganic - Edito	VLP	Alter Agri N°132	Juill.-Août 2015
Quelle bio dans 30 ans des scénarios de perspective	VLP	Biofil N°100	

Formations

6 heures de formation ont été dispensées auprès d'étudiants.

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 cinquième 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.

En maraîchage biologique, les activités ont été centrées sur les axes suivants : information technique auprès des techniciens et animateurs de la filière (mail et téléphone), diffusion des bulletins techniques (6 bulletins en 2015) et de documents techniques (préconisations variétales en solanacées, cucurbitacées, salade ...), rédaction d'une 2ème fiche ressource régionale sur le désherbage et participation à l'actualisation du guide protection des cultures légumières de protection phytosanitaire en courgette et salade ; par ailleurs 12 tournées de terrain ont eu lieu dans les 6 départements de la région PACA pour échanger avec les maraîchers sur leurs pratiques et apporter des réponses à leurs préoccupations..

En arboriculture les aspects législatifs sur les produits de traitement sont une problématique majeure et récurrente. Cela concerne autant les procédures d'homologations nationales que les inscriptions européennes et les conséquences nationales des textes européens. Les tournées départementales ou plus locales commencent à se mettre en place. L'implication auprès des stations régionales est « routinière » avec la Pugère et son réseau de conseillers (commissions techniques, réunions suivies phytosanitaires), elle est moins régulière avec la Tapy mais bien présente par les commissions techniques. La communication de publications scientifiques au réseau des animateurs et conseillers constitue également un des apports du dispositif référent arboriculture.

→ Plateforme TAB

Le GRAB est partenaire de la plateforme Techniques Alternatives et Biologiques (TAB) située sur la ferme expérimentale à Etoile-sur-Rhône (26). Notre partenariat s'est renforcé depuis 2012 où nous avons décroché ensemble un appel à projet Ecophyto EXPE. Nous collaborons étroitement sur les expérimentations portant sur les systèmes de vergers maraîchers-assoés.

→ 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. La réflexion 'VATE' sur la sensibilité des variétés aux bioagresseurs a donc été poursuivie dans ce cadre.

Dans le cadre du nouveau Plan Semences et Agriculture Durable, un groupe de travail restreint a été constitué afin de faire des propositions sur la question du matériel végétal au comité scientifique du CTPS.

→ ITAB et INAO :

C. Mazollier est membre de la commission légumes de l'ITAB et de la commissions semences potagères biologiques de l'INAO.

→ **Conseil Scientifique INRA PACA**

Le GRAB participe à 2 comités de thèse de l'INRA : Jérôme Lambion sur les plantes compagnes, et François Warlop sur les déplacements de communautés écologiques en parcelles agroforestières.

→ **Réseau Biovigilance**

Le GRAB est impliqué depuis 2012 dans le réseau national Biovigilance. L'objectif du programme national de Biovigilance est de répondre à la loi en matière de surveillance biologique du territoire et au 2ème volet de l'axe 5 du plan Ecophyto 2018 : « Renforcer les réseaux de surveillance des effets indésirables de l'utilisation des pesticides ». Pour satisfaire cet objectif d'intérêt général, l'acquisition de données de référence est nécessaire. Elle doit permettre la détection d'évolution de situations vis-à-vis des effets non intentionnels (ENI) des pratiques agricoles sur l'environnement. Le réseau Biovigilance vise, à travers l'application de protocoles nationaux d'observation de la biodiversité (oiseaux, lombriciens, flore spontanée, coléoptères), à mettre en relation les pratiques agricoles (dont la gestion phytosanitaire) avec certains indicateurs de la biodiversité. Ce réseau est coordonné en PACA par la Chambre Régionale d'Agriculture et encadré par le Muséum National d'Histoire Naturelle). L'expertise du GRAB est reconnue en viticulture (observations) et en maraîchage (observations et animation).

→ **Réseau COST Biogreenhouse**

Le GRAB est impliqué depuis 2012 dans le réseau européen scientifique Biogreenhouse, concernant le maraîchage biologique sous abri. L'objectif de ce programme COST est de faciliter les rencontres des chercheurs sur les thèmes fertilité des sols, santé des sols, gestion de l'eau, semences, plants et variétés, lutte contre les ravageurs, lutte contre les maladies, qualité des produits, utilisation de l'énergie et du CO2, économie et durabilité, normes. Différents groupes de travail, auxquels participent les salariés de l'équipe maraîchage, sont organisés sur ces thématiques. Pour le GRAB les enjeux sont l'échange de données, une meilleure connaissance de nos homologues européens, notre insertion dans de futurs projets de recherche européens.

→ **Groupement d'Intérêt Scientifique Production Intégré Légumière Picleg**

Le GRAB est impliqué dans les groupes techniques bioagresseurs aériens et telluriques. L'objectif de ce réseau est de favoriser les échanges entre chercheurs et techniciens à l'échelle nationale sur les légumes et de favoriser l'émergence de projets de recherche appliquée.

→ **GIS Fruits**

Ce GIS s'est créé en 2012 pour mobiliser la filière fruitière sur les priorités techniques ou économiques. Le GRAB intervient en appui à l'ITAB sur les priorités de recherche pour la filière fruitière biologique.

Ils nous ont accordé leur soutien et leur confiance en 2015



Donateurs : MOREL Pierre, TURREL Sandrine, EARL MEFFRE AB, EARL LA BRUYERE, EARL CEREPANT, REYNIER Bernard, ZNIDARIC Bruno, SARTRE Christophe, FARDEAU Jean-François,

Demandeurs de formation : Le Chant des Arbres, AGRIBIO 04, AGRIBIO 06, AGRIBIOVAR, Agribiodrôme, AIF 25 - 90, CFPPA 84, GRAB Auvergne, BIOCIVAM 11, Chambre 05, Réseau Cocagne, CFPPA Haut Rhin, CFPPA Mirabel, Forêt Modèle Provençale, Epicurium, ADDEEAR 38, Solagro, Adabio 38, LEGTA Hyères, CFPPA Digne, INRA SDAR 84, CFPPA Florac, CFPPA Courcelles, Chambre Régionale Franche-Comté, INRA Gotheron, CFP Lullier, MAB 16, GAB IDF, CFPPA 30, HEC Paris, Chambre Haute-Corse, Agribio 84, Centre Technique de l'Olivier, FRAB Champagne Ardennes, Chambre 25, Les Bios Aveyron, GABB 32, ERABLES 31, BIOCENTRE, Université Avignon, Civam Bio 66, PNRA

Sociétés commanditaires d'essai : TEXINOV, STE INDENA, ANDERMATT BIOCONTROL, LALLEMAND PLANT, DUCRETTET, RIJK ZWAAN, ENZA ZADEN, GRAINES VOLTZ, NOVAMONT, STE GAUTIER, SAKATA, STE VILMORIN, PROTECTA, SUMI AGRO

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