



RAPPORT d'ACTIVITES

RAPPORT d'ACTIVITES 2012



Assemblée Générale
du 28 mars 2013

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

2012



Sommaire

2 Sommaire

3 Stratégie 2020 / 3ème année de réalisation

6 Le GRAB en chair et en os

8 Expérimentation

Processus de programmation
Résultats maraîchage
Résultats arboriculture
Résultats viticulture

37 Valorisation-Diffusion

Maraîchage
Arboriculture
Viticulture
Transversal

46 Expertise

Le GRAB en bref

Spécialisé en Agriculture Biologique

3 missions : Expérimentation, Valorisation-Diffusion, Expertise

4 filières : Maraîchage, Arboriculture, Viticulture, Plantes Aromatiques

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

13 salariés

15 administrateurs dont 11 professionnels bio de l'amont ou de l'aval

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

110 adhérents

70 actions d'expérimentations par an

601 heures de formation annuelle

39 articles et publications écrites par an

Stratégie 2020 / 3ème année de réalisation

Le Plan stratégique « GRAB 2020 »

A l'occasion de ses 30 ans en 2009, le GRAB a redéfini sa stratégie. Grâce à une démarche ouverte, un Plan comportant 3 enjeux et 10 objectifs a été défini. Les actions prévues pour réaliser ce plan seront suivies chaque année. Une évaluation de la stratégie sera effectuée tous les 5 ans.

Enjeu du positionnement : « Structurer les liens »

Objectif 1 : Renforcer les partenariats

A l'échelle régionale :

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

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



action : valoriser les compétences bio autour d'Avignon

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

France :

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

- Participation à la réunion du collège expérimentation de l'ITAB et affichage dans le programme national



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

- réponses à des appels à projets (ANR, CTPS, FP7...)
- partenariats avec des unités ou laboratoires avec thésards : recherche d'une thèse en Aromathérapie, participation aux comités de thèse « Plantes de Services », « Intensification en AB »
- participation à la relance des groupes de travail du GIS Pic Lèg et aux 1ères réunions du GIS Arbo

Europe :

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

- Administrateur d'IFOAM France (AsAFI), animation du groupe des pays du Sud au sein d'IFOAM-EU pour défendre nos intérêts concernant les propositions de règles pour la bio sous serre.
- Participation à 2 ateliers organisés par TP Organics (Juillet - Bruxelles, Octobre - Berlin)
- Organisation d'un séminaire international ELN-FAB (biodiversité fonctionnelle) les 14-15 juin à Avignon avec l'INRA
- Préparation du 2nd ISHS Symposium on Organic Greenhouse Horticulture pour octobre 2013
- Participation active au COST Biogreenhouse – réunion des groupes de travail en Roumanie

Objectif 3 : Cultiver l'identité du GRAB

Indépendance d'esprit

- Prise de contacts avec des partenaires extérieurs pour la préparation du 1er COSS du GRAB

Financements privés

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

- Obtention de fonds privés pour les investissements nécessaires au lancement du projet Durette
- Obtention de sponsors pour les JT à Avignon

Objectif 4 : Améliorer notre communication vers l'extérieur

se doter de moyens humains dédiés à la communication

- Réalisation du 2ème plan annuel de communication du GRAB et mise à jour régulière du site Internet
- Réunion d'information sur les outils pour gérer une Newsletter

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

renforcer les liens avec les adhérents du GRAB

structurer l'implication des administrateurs

- Mise en œuvre de la nouvelle composition du CA suite aux changements statutaires

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

Objectif 6 – Etre prospectif

privilégier les expérimentations prospectives (indirectes et Système)

- cf. objectif 8 / Expérimenter un système pilote agroécologique

renforcer la veille scientifique sur les thématiques étudiées

augmenter la validation scientifique de nos travaux

- Participation à 6 colloques et 4 publications scientifiques
- Meilleure valorisation de nos résultats pluriannuels (en 2012: Criblage des variétés de légumes en AB, Sensibilité variétale aux maladies et ravageurs des fruitiers / Tavelure, Puceron, Oidium, Cloque).

Objectif 7 – Cerner les métiers complémentaires à l'expérimentation

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

- Consolidation de nos acquis : rôles de Référents Bio en maraîchage et arbo en PACA.
- Participation au réseau PACA Biovigilance-Epidémiosurveillance

sous-traiter nos essais produits lorsque cela est possible

Objectif 8 – Utiliser des méthodes innovantes de recherche :

recherche participative impliquant les agriculteurs

- 3 réunions et 3 formations proposées aux agriculteurs en lien avec les projets associant Fruits et Légumes dans le but de créer un groupe de référents
- Consolidation (réunions, formations, mailing liste spécifique) du groupe de 15 maraîchers impliqués dans la sélection variétale participative du projet franco-italien.

augmenter la transversalité des compétences dans les méthodes de travail

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

expérimenter un système pilote agroécologique

- 2ème année de suivi de la parcelle de verger-maraîcher de la Castelette
- Conception des systèmes et de la méthodologie pour le projet de ferme pilote à la Durette
- Participation au montage du projet de verger assolé de la TAB à Etoile (26) en circuits longs

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

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

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

- cf. objectif 8 / Expérimenter un système pilote agroécologique

étudier les approches biodynamiques

- Formation de 2 jours Administrateurs-Salariés sur la Biodynamie avec JM Florin et P. Masson. Définition d'une référente (SJO) pour approfondir le sujet et envisager les 1ères expérimentations.

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 Direct-Indirect-Système en master
- **définir des indicateurs de performance de la bio**
Participation au projet RéfAB et Utilisation d'outil d'évaluation multi-critères.
- **apporter notre expertise pour la sécurisation des filières bio**
Participation au projet Sécurbio sur les contaminants en bio.
- **évaluer l'impact des méthodes bio sur la qualité des aliments**
Partenariat avec l'Université d'Avignon et l'INRA dans le cadre du projet ANR DynarurABio.

Le GRAB en chair et en os

♦ Conseil d'Administration

Membres du Bureau :

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

Autres membres :

CAPPEAU Numa (*invité*)
CHAMBON-PERRIER Pierre
DELABRE Grégoire
GOMIS Georges
GUILLET Jordan – PRO NATURA
PELLETIER Jean-Emmanuel – Bio de Provence
URBAN Laurent – Université d'Avignon
VIGNAUD Claude
YOUSFI Yacouta
Chambre Régionale d'Agric. PACA

Représentants du GRAB

à la SEFRA - CARLE Jocelyn

♦ Equipe salariée

Maraîchage

MAZOLLIER Catherine – Responsable
LAMBION Jérôme – *Référent Biodiversité
fonctionnelle et produits alternatifs*
LEPLATOIS- VEDIE Hélène – *Réf. fertilité des sols*
GASPARI Chloé – *Semences paysannes*

Arboriculture

ONDET Sophie-Joy – Responsable
Référente Aroma-Phytothérapie
LIBOUREL Gilles - *Référent Approche globale*
WARLOP François - *Référent Agroforesterie*

Viticulture

CHOVELON Marc – Responsable

Arboriculture-Viticulture

Antenne Rhône-Alpes :
GOMEZ Christelle
PARVEAUD Claude-Eric

Technicien production

SASSI Abderraouf

Services Généraux

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

♦ Stagiaires :

Arboriculture

COUTURIER Romain (*appui aux expérimentations*), GAZON Pablo (*Agroforesterie*), FRAYSSINET Sophie (*Variétés anciennes*), DIEUDONNE Clémence (*Enherbement sol RA, Appui / essais Viti*), ROUX Mathieu (*Aroma Monilia, Phytothérapie LR*), DESPLANQUES Vincent (*Aromathérapie*), SALLABERRY Camille (*olivier*), CHEVALLIER Lise (*carpocapse pommier*)

Viticulture

BERTHIER Guillaume (*mildiou vigne*)

Maraîchage

CELLIER Marion (*Biodiversité Tutapi*), METAIS Pascale (*Travail du sol*), SURENA Géraud (*variétés et irrigation melon*), FRADIN Julien (*variétés et irrigation tomate*)



*Sciences et bonne humeur...
Une partie de l'équipe 2012 des stagiaires du GRAB*

Les Adhérents du GRAB

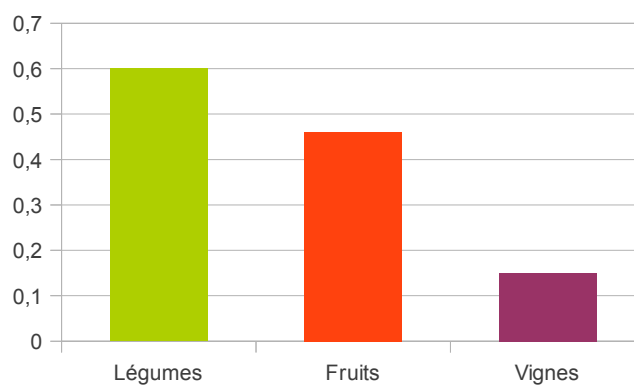
En 2012, le GRAB comptait 110 adhérents.
Parmi eux, 99 sont des agriculteurs bio.

Les adhérents s'intéressent à :

- 60% aux légumes.
- 46% aux fruits.
- 15% à la vigne.

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

Centre d'intérêts des adhérents 2011



La provenance des adhérents est la suivante :

- **69** de la région PACA
 - **10** de Rhône-Alpes
 - **12** du Languedoc Roussillon
- mais aussi des départements suivants : 03, 16, 20, 32, 40, 47, 63, 82 et 86
et à l'étranger: Portugal et Canada

Expérimentation

Processus de programmation

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

Programmation des essais

Remontée des besoins des agriculteurs via :

- La commission technique et professionnelle du GRAB (6 octobre 2011)
- Le réseau du GRAB : Les essais décentralisés permettent un contact étroit avec les producteurs.
- Les rencontres directes avec les producteurs : Journées techniques, visites de terrain, formations.
- Les groupements de développement : Groupements d'agriculteurs bio , Chambres d'Agriculture,...
- Les réunions techniques du GRAB.
- Les commissions techniques des autres stations (Sefra, Aprel, La Pugère, Cehm, La Tapy, Serfel...).
- Des questionnaires envoyés aux producteurs.

Prise en compte de paramètres supplémentaires :

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

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

Validation des programmes

Validation professionnelle

- Par le Conseil d'administration du GRAB (17 novembre 2011)
- Par la commission Fruits et Légumes du Languedoc Roussillon (COMIFEL).
- Par l'Association Régionale d'Expérimentation en Viticulture de PACA (AREDVI)
- Par les Pôles d'Expérimentation et de Progrès (PEP) viticulture et arboriculture de Rhône-Alpes

Validation scientifique

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

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

Résultats maraîchage

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

Tableau récapitulatif 2012

THEME	ACTION	MODALITÉS	RESP	PARTENAIRES	RÉGION
ENVIRONNEMENT ET BIODIVERSITE	Bandes florales	Attraction des punaises mirides prédatrices d'acariens	JL	IRTA INRA Alenya	PACA 25
		Bandes florales et gestion des pucerons	JL	Projet Parcel-R INRA, CEFEL	PACA 26
MATERIEL VEGETAL ADAPTE	Evaluation variétale	Laitue et Batavia d'automne et d'hiver Romaine d'automne			PACA _{1,2,3} LR 1
		Chou rave et Pack Choï d'automne – hiver, Chou Pet Sai et Pointu de fin d'hiver, choux fleurs d'automne hiver			PACA 4,5,9,10 LR 3
		Mini blette d'automne - hiver			PACA 6
		Fenouil d'automne – hiver et fin d'hiver			PACA 7,8
		Oignon bottes de fin d'hiver - printps			PACA 11
		Pomme de terre primeur Densités (3) de patate douce			PACA 12,16
		Melon charentais en culture sous abris			PACA 13
		Tomate ronde ou ancienne			PACA 14
		Pastèques avec ou sans graines			PACA 15
	Variétés régionales	Relance de variétés maraîchères régionales de PACA et du Piémont (It.)	CGa	Projet Alcotra BDP, CRAB, LIBRE	PACA
FERTILITE ET ENTRETIEN DU SOL	Travail du sol	Enquêtes sur les pratiques	HV	ADABIO, conseillers CETA, chambres	PACA 20
	Fertilisation épinard	Doses d'azote et formes d'engrais	HV		LR 4
GESTION DES BIOAGRESSEURS	Mildiou de la laitue	Produits alternatifs contre <i>Bremia lactuca</i>	JL	CASDAR 4P ITAB SERAIL IBB FREDON NPC	PACA 21
	Tuta / Tomate	Recherche de parasitoïdes autochtones de <i>Tuta absoluta</i>	JL	Projet Tutapi INRA Sofia, CTIFL, CA 13, ITAB, Biotop	PACA 24
	Nématodes à galles	Gestion des rotations culturales	HV	INRA, IRD, CTIFL	LR 5
		Gestion intégrées (solarisation, cultures « moins hôtes » et engrais verts)	HV	Ecophyto Gedubat : INRA, IRD, CTIFL, APREL...	LR 6
		Brassicacées en engrais vert	HV	Société	LR 7
		Sorghos riches en acide cyanhydrique	HV	Ecophyto Gedubat INRA, APREL	LR 8
	<i>Sclerotinia</i>	Intérêt de la biodésinfection	HV	INRA, Ctifl	PACA 22
		Micro organisme antagoniste	JL		PACA 23
CHANGEMENT CLIMATIQUE	Réduction de l'irrigation et de la fertilisation azotée	en culture de romaine d'hiver sous abris, melon sous abris, tomate de plein champ	CM	Projet SOLIBAM Projet DynarurABio ITAB ARDEPI, INRA, Univ. Avignon	PACA 17,18,19

Revaloriser la biodiversité de pays

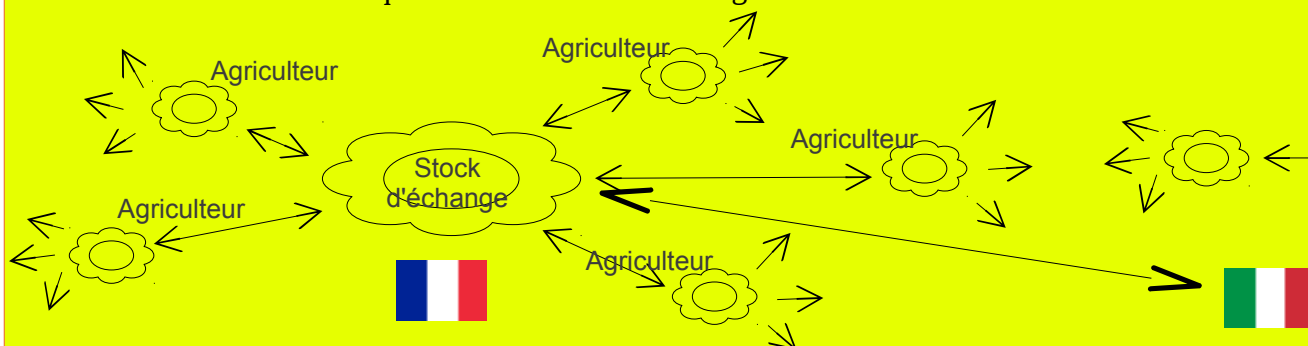
L'écorégion de l'arc Alpin est historiquement riche en légumes. Les maraîchers, notamment en circuits de distribution de proximité, doivent répondre aux exigences complexes du consommateur en intégrant des critères nutritifs et organoleptiques, de la diversité, de l'authenticité et le respect de l'environnement. Depuis 2011 un nouveau projet* vise à réduire l'érosion génétique en revalorisant des variétés de légumes «de pays» des régions PACA et Piémont (Italie).



Cardé de Provence

Une recherche participative

Une quinzaine de variétés endémiques de la région ont été retrouvées chez des agriculteurs et des passionnés de jardinage et au Centre de Ressources Génétique en légumes (CRB) de l'INRA. Afin de déterminer l'intérêt, y compris économique, de relancer ces variétés, les critères de sélection et la recherche des itinéraires adéquats sont définis avec les agriculteurs.



Poivron
carré de Lagnes

Dès 2012, 15 agriculteurs français ont répondu pour multiplier et revaloriser ensemble les variétés choisies via leurs circuits de distribution. Les sélections participatives conviant agriculteurs, conseillers, chercheurs et consommateurs, les rencontres franco-italiennes, les formations, les visites et autres rencontres sont autant d'occasions d'échanger sur les pratiques culturelles, les besoins, les directions à envisager pour le réseau.

Ces échanges et ces multiplications in situ, redonnent à l'agriculteur son rôle d'essaimeur et participe ainsi au maintien et à l'enrichissement de la biodiversité cultivée.

Un partenariat diversifié

Le projet initié par le CRAB (Centro di Riferimento in Agricoltura Biologica) en Italie fonctionne grâce à la collaboration étroite avec les agriculteurs et les consommateurs des 2 régions, une aide précieuse du CRB légumes de l'INRA PACA, l'animation technique du GRAB pour les aspects techniques, et de LIBRE et de Bio de Provence pour les aspects communication.



Rencontre du réseau

Une structuration en devenir

Suite aux déboires des finances publiques italiennes, le GRAB assume la conduite du projet. Quinze nouveaux agriculteurs souhaitent rejoindre le réseau français. Une étude va être réalisée sur sa structuration juridique. Des recherches sur les variétés encore cultivées dans la région continuent et 2 nouvelles variétés seront insérées.

* Ce projet Alcotra est soutenu par l'Union Européenne et les Régions PACA et Piémont

Merci à N. Cappeau, S. Elluin, Gourdin, Frédéric Guichard, Xavier Hévin, Denis Menoury, Léo Monie-Cesse, Didier Muffat, Pelletier, Pradier, Proust, Reynier, Gilles Rocques, Michel Tamisier, Van Vooren

Environnement et Biodiversité fonctionnelle

La biodiversité fonctionnelle consiste à favoriser autour des cultures, des espèces végétales qui vont attirer, héberger et nourrir les insectes auxiliaires indigènes participant au maintien des populations de ravageurs sous le seuil de nuisibilité économique.

→ Favoriser les punaises mirides



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 à 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. Les travaux récents se concentrent sur le souci officinal et sur différentes Géraniacées, plantés au sein de bandes florales dans ou hors des abris. A l'extérieur, des *Dicyphus* ont été aspirés sur *E. manescavii* et *G. macrorrhizum* dès le mois de janvier, preuve que cette espèce est capable de survivre et hiberner sur ces espèces végétales. L'objectif de maintenir les auxiliaires à proximité de la culture semble donc réaliste. Les essais de cette

année ont permis de montrer que l'on peut implanter des bandes florales dans les abris, et que la contrainte pour les producteurs est raisonnable. Les espèces choisies ont confirmé leur potentiel à héberger des *Dicyphus* à l'extérieur, mais aussi sous abri, où la colonisation a été très rapide. Sur les 9 espèces végétales testées dans nos bandes florales, 5 sont très intéressantes du point de vue des *Dicyphus* : *Calendula officinalis*, *Erodium manescavii*, *Geranium robertianum* et *Geranium macrorrhizum*, *Stachys sylvatica*.

L12 PACA 25

→ Favoriser les auxiliaires contre puceron du melon

L'objectif de cet essai est d'étudier des dispositifs favorisant les auxiliaires naturels contre les pucerons, qui sont parmi les principaux ravageurs dans le Sud de la France, en particulier sur melon (pour lequel aucun produit phytosanitaire n'est autorisé en AB). Cet essai s'inscrit dans un réseau d'expérimentations (avec l'INRA d'Avignon, le CEFEL) financées pendant 3 ans par le CTPS Parcel-R. L'attaque de pucerons a été très faible cette année dans la culture. Les effectifs observés dans la parcelle étant bas, il convient d'être prudent quant à leur interprétation. Il apparaît que les aménagements réalisés (bande florale et dans une moindre mesure bande enherbée) abritent plus d'auxiliaires que l'enherbement spontané (chemin longeant la parcelle). Les aménagements ont hébergé des pucerons spécifiques, constituant des proies de substitution pour les auxiliaires contre pucerons, capables de migrer ensuite dans la parcelle. Différents auxiliaires, la plupart non spécifiques des pucerons (punaises, araignées) se déplacent dans la parcelle ; l'impact de l'aménagement est alors assez difficile à mettre en évidence. Par contre, en observant les melons, et les auxiliaires s'y étant installés, il apparaît que la bande fleurie, à la différence des deux autres modalités, a permis de renforcer la présence des micro-hyménoptères parasitoïdes.

L12 PACA 26

Matériel végétal adapté à l'agriculture biologique

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

→ Variétés de salades sous abris



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

En région PACA, les essais concernaient la culture d'automne sous abris avec des évaluations en laitue (compte rendu L12 PACA 01), batavia (compte rendu L12 PACA 02) et romaine (compte rendu L12 PACA 03). En laitue, les 3 variétés les plus intéressantes ont été Volare, Lavendria et Natalia, disponibles en semences biologiques ; en batavia, c'est Curtis qui présente le meilleur résultat, et en romaine, la variété la plus intéressante est Héliante.



En région LR, les essais concernaient la culture d'hiver sous abris avec des évaluations en laitue (compte rendu L12 LR 01) et en batavia (compte rendu L12 LR 02). En laitue, Facto (Enza/Vitalis) a été la plus satisfaisante ; en batavia, Dédale (Vilmorin), Grinie (Rijk Zwaan), Kismy (Enza/Vitalis), Elytis (Gautier) et Notilia (Clause) ont confirmé leur intérêt.

L12 PACA 01, L12 PACA 02 et L12 PACA 03, L12 LR 01 et L12 LR 02

→ Variétés de diversification sous abris (automne au printemps)

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

En 2012, des essais ont été mis en place pour étudier des variétés de chou rave, Pack Choï, mini blette, fenouil, Pet Saï, chou pointu et oignon bottes en production sous abris d'automne à printemps et disponibles en semences biologiques ou conventionnelles non traitées.

Variétés de chou rave

Parmi les 7 variétés étudiées, les 3 variétés les plus intéressantes pour le calibre, l'homogénéité et la présentation sont Korridor et Korrist (Bejo), ainsi que Lech (Rijk Zwaan).

L12 PACA 04

Variétés de Pack Choï

Les 3 variétés testées (Sakata) présentent des comportements satisfaisants, avec un meilleur résultat pour Joï Choï, non sensible au bordage contrairement à Yang Qing Choï et Me Qing Choï.

L12 PACA 05

Variétés de mini-blette

Les 2 variétés testées sont assez proches, avec un léger avantage pour Adria (Gautier), plus lourde et plus homogène que Adria (Voltz).

L12 PACA 06

Variétés de fenouil : 2 essais :

Dans l'essai d'automne (compte rendu L12 PACA 07), les 2 variétés les plus intéressantes sont Solaris et Rondo (Bejo) pour leurs précocité, homogénéité et présentation ; les variétés Fino, Orion et Selma sont assez intéressantes.

Dans l'essai de fin d'hiver (compte rendu L12 PACA 08), les 3 variétés les plus intéressantes sont Solaris, Fino et Rondo pour leurs précocité, homogénéité et présentation.

L12 PACA 07 et 08



Variétés de chou Pet Sai



Cet essai avait pour objectif de comparer 7 variétés de Pet Sai en culture de fin d'hiver ; il a confirmé le risque élevé de montaison de cette espèce, avec des différences de sensibilité assez importante selon les variétés : les variétés moins sensibles sont Kaboko (Bejo, semences bio) et Richi (Sakata).

L12 PACA 09

Variétés de chou pointu

Les 10 variétés étudiées présentent des différences assez fortes en terme de présentation et surtout de précocité, avec 5 variétés très précoces (souvent sensibles à l'écatement) récoltées 8 semaines après plantation, puis 3 variétés à précocité moyenne récoltées 10 semaines après plantation, et enfin 2 variétés tardives particulières récoltées 13 semaines après plantation.

L12 PACA 10

Variétés d'oignon bottes

Les 12 variétés en essai (blanc ou rouge) ont présenté des comportements assez variés, avec 2 catégories de présentation (bulbe plat ou allongé) et des vitesses de croissance et de sensibilité aux pourritures. En oignon blanc, les variétés les plus intéressantes sont Rebouillon (Gautier) et Elody (Clause), devant Musona (Agrosemens) et Albion (Bejo). Cet essai sera renouvelé en 2013 à une densité plus faible pour améliorer les conditions de croissance des plantes.



L12 PACA 11

→ Variétés de pomme de terre sous abris

La pomme de terre est parfois cultivée sous abris dans la région pour assurer une production précoce en mai ; cependant, on dispose de peu de référence sur les variétés les plus adaptées à ces conditions de culture. Cet essai comparait 8 variétés en plants biologiques ou conventionnels non traités, choisi par mis les références en terme de précocité. Le rendement moyen de l'essai est de 3 kg/m², avec des différences assez importantes selon les variétés : les plus intéressantes sont Berber, Louisiana et Lady Christl. Les variétés Agata et Anoé sont décevantes en rendement.

L12 PACA 12

→ Variétés de melon charentais sous abris



Pour mieux connaître les caractéristiques des variétés de melon charentais disponibles en semences biologiques ou conventionnelles non traitées, un essai variétal a été mis en place sous tunnel froid (plants franc, plantation du 11/04). La variété Féline est la plus précoce, mais le rendement final (2.8 kg/m² en moyenne en 3 semaines de récolte) est similaire pour les 5 variétés comparées : Féline, Stellio et Hugo (Clause), Maltese (Nunhems) et Arisona (Gautier). La présentation et le calibre des fruits sont similaires, sauf pour Arisona (robe plus jaune, épiderme plus écrit, calibre plus petit). La qualité gustative et le taux de sucre sont assez proches pour les 5 variétés.

L12 PACA 13

→ Variétés de tomate ronde et ancienne en plein champ

Suite aux essais réalisés depuis 2005 en tomate sous abris, le GRAB a conduit en 2012 un essai variétal en plein champ à plat, afin d'évaluer des variétés rondes « classiques » et des variétés de type ancien (Cœur de Bœuf, noire de Crimée, Marmande et Cornue des Andes), disponibles en semences biologiques ou en semences conventionnelles non traitées.



En variétés buissonnantes à fruit rond (rendement moyen 9 kg/m² en 5 semaines de récolte), les plus intéressantes sont Tribeca (Vilmorin), Gordon (VOLTZ) et Morane (Gautier) pour le rendement (9.5 à 11 kg/m²) et le calibre (180g de poids moyen) ; en variété de type ancien, Cauralina et Fleurette (cœurs de bœuf rouge), Marbonne (Marmande) et Noire de Crimée présentent un calibre (160 à 200 g) et un rendement satisfaisant de 6.5 à 7 kg/m², devant les Cœurs de bœufs roses et Cornue des Andes dont le calibre est insuffisant et le rendement plus faible. La variété Gourmandia assure un très bon rendement (10 kg/m²) mais ce résultat devra être confirmé (nombre de plantes restreint).

L12 PACA 14

→ Variétés de pastèque en plein champ



La pastèque est une espèce peu cultivée dans les exploitations maraîchères biologiques du Sud-Est, notamment en raison d'un manque de références sur les variétés disponibles en semences biologiques ou conventionnelles non traitées. En vente directe comme en circuit long, la demande s'oriente de plus en plus vers des pastèques de petit calibre (poids inférieur à 2-3 kg), qui permettent une commercialisation des fruits sans découpe préalable ; par ailleurs, les variétés traditionnelles avec graines sont peu à peu délaissées au profit de variétés sans graines ou à petites graines comestibles. Cet essai a permis d'évaluer 18 variétés avec des fruits de calibre petit ou moyen (< 5 kg), avec ou sans graines : différents critères ont été évalués : rendement, calibre, présentation des fruits, présence de graines. Le potentiel moyen de rendement est de 5 kg/m² (50 jours de récolte, du 19/07 au 10/09) et le poids moyen des fruits est de 2.8 kg, avec une fourchette de 1.6 kg à 4.8 kg selon les variétés.

L12 PACA 15

→ Comparaison de densités en patate douce de plein champ

La patate douce, plante d'origine tropicale est une espèce cultivée sur des petites surfaces dans quelques exploitations biologiques du Sud Est pour la vente directe (Bouches du Rhône et Var principalement). La variété principale présente une chair orangée de bonne qualité gustative. Le 1er objectif de cet essai était de mieux connaître cette culture (calendrier de production, difficultés techniques, problèmes sanitaires éventuels, rendement potentiel...) ; le 2ème objectif était de comparer 3 densités. Cet essai a permis de mieux appréhender les difficultés techniques de la culture ; la densité la plus forte a présenté le meilleur rendement.



L12 PACA 16

→ Variétés de choux fleurs en plein champ

La culture des choux occupe une place importante dans les exploitations biologiques du Sud-Est (plantation d'été, récolte d'automne–hiver) ; cependant, les références sur les variétés adaptées sont très restreintes en terme de rendement, présentation, homogénéité, rusticité (résistance au froid, aux ravageurs et aux maladies). Afin d'évaluer les variétés proposées par les sociétés en semences biologiques ou conventionnelles non traitées, le GRAB a débuté en 2010 un programme pluriannuel d'évaluation pour différents types variétaux de choux. En 2012, cet essai avait pour objectif de tester 33 variétés de choux fleurs disponibles en semences biologiques ou conventionnelles non traitées. La culture a été plantée le 16 juillet et la maturité échelonnée des variétés a permis des récoltes de début octobre (soit 80 jours après plantation) jusqu'à fin janvier (soit 200 jours après plantation). La majorité des variétés évaluées a présenté un comportement convenable en terme d'homogénéité, de présentation, de résistance au froid et aux pathogènes. Un choix variétal diversifié est possible en privilégiant des variétés disponibles en semences biologiques, notamment pour assurer des récoltes échelonnées d'octobre à février ; ainsi les variétés Edith, Balboa, Belot, Neckarperle (semences biologiques) ont présenté une bonne adaptation aux conditions locales de culture.



L12 LR 03

→ Variétés régionales en culture de plein champ

Un programme transfrontalier initié fin 2011 a pour objectif de freiner l'érosion de notre patrimoine génétique local via la relance de variétés maraîchères anciennes de la région PACA et du Piémont (Italie). Les travaux engagés avaient pour objectif de rechercher des variétés auprès d'agriculteurs, jardiniers passionnés, et au centre de ressources génétiques de l'INRA de Montfavet. Ils ont permis de retrouver une quinzaine de variétés en tomate, aubergine, poivron, laitue, melon, carde et haricot. En 2012, ce sont une quinzaine d'agriculteurs de la région PACA qui se sont mobilisés pour multiplier ces variétés en vue de constituer un premier noyau de semences qui pourront être redistribuées et revalorisées par la vente des légumes produits auprès des consommateurs locaux. La même activité a été répétée de l'autre côté de la frontière dans la zone du Piémont. Cette action sera prolongée et élargie en 2013, avec davantage de variétés et un réseau plus vaste d'agriculteurs.

Fertilité et entretien des sols

Le travail du sol est une des clés de la fertilité des sols : depuis 2005, le GRAB travaille sur ce thème en collaboration avec d'autres stations d'expérimentation. En 2012, nous avons finalisé l'analyse multi-sites et pluriannuelle des essais de travail du sol en planches permanentes et réalisé une enquête pour mieux cerner les pratiques de travail du sol des maraîchers du Sud-Est.

→ Travail du sol : état des lieux des pratiques, matériels et innovations



Les enquêtes ont été réalisées auprès de 18 conseillers (CETA, Chambres, Stations d'expérimentation) par entretien téléphonique, et 29 agriculteurs par enquêtes directes sur les exploitations. Il ressort de ces enquêtes que les agriculteurs, pour la majorité d'entre eux (70%), ont régulièrement, voir systématiquement, recours à des opérations profondes de travail du sol : décompactage et labour. Le premier est très fréquent sous abris, le second s'utilise en plein champ mais ne constitue pas la pratique majoritaire (28% des agriculteurs). Pour la préparation de sol, ils utilisent presque tous un outil rotatif souvent précédé d'un passage de cultivateur à dents ou d'un autre outil rotatif. Les outils les plus fréquents sur les exploitations sont le décompacteur, le rotavator et les cultivateurs à dents. La taille de l'exploitation, sa capacité financière

(liée à la part des abris, le mode de commercialisation et le niveau de diversification), ainsi que les contraintes particulières (pierreosité par exemple) sont les trois principaux facteurs expliquant le niveau d'équipement des exploitations et la distribution de certains outils.

La majorité des agriculteurs rencontrés s'interroge sur le travail du sol, et notamment sur la faisabilité de certaines méthodes (planches permanentes, semis direct, culture sous couvert...). Ils souhaiteraient bénéficier de plus d'exemples de mise en œuvre de ces techniques en maraîchage et sont aussi demandeurs d'études sur la faisabilité de ces pratiques à l'échelle professionnelle.

L12 PACA 20

→ Fertilisation : essai fertilisation azotée de l'épinard

En 2012, l'essai a été réalisé sur une culture d'épinard sous abri (var. Palco), sur laquelle nous avons évalué l'effet de 3 doses croissantes d'azote (50 – 100 – 150 kg/ha) et de 2 différentes formes d'engrais (tourteau de ricin - Duetto).

Les teneurs en nitrates du sol, initialement de l'ordre de 80 ppm sont restées basses tout au long de l'essai sur l'ensemble des modalités. Nous n'avons observé aucune différence statistiquement significative de teneur en azote nitrique du sol, ni de rendement sur la première coupe (le 19 novembre). Nous observerons si l'effet de la dose d'engrais apportée se manifeste sur la deuxième coupe (mars). L'essai est cependant compromis par la nette différence entre les rangs et les passe-pieds de la culture de melon précédente, qui risque de masquer les éventuels effets de la fertilisation apportée.



L12 LR 04

Gestion des bioagresseurs

La maîtrise des ravageurs et maladies demeure une très forte préoccupation en maraîchage biologique.

→ Mildiou de la laitue : *Bremia lactucae*



Cet essai consiste à tester différents extraits de plantes (saule, prêle, bourdaine), dans le cadre de protocoles communs au sein d'un programme CASDAR porté par l'ITAB. Ce programme concerne plusieurs cultures (vigne, pomme, laitue) et vise à acquérir des références sur l'efficacité et la composition d'extraits de plantes susceptibles d'être utilisés en tant que PNPP. La pression *Bremia* a été forte cette année. Les conditions climatiques chaudes et relativement humides ont été favorables au développement du mildiou. L'attaque de pucerons a été très forte et homogène. Une grande partie de la récolte n'aurait pu être à cause d'une présence trop importante de pucerons. Dans ces conditions de pression forte, le Cuivrol

apporte une protection limitée (45% d'efficacité), à la dose totale de cuivre métal égale à 2,88kg/ha. Le Cuivrol à cette dose n'a fait preuve d'aucune phytotoxicité. Les extraits de plantes (saule, prêle, bourdaine) n'ont pas apporté de protection satisfaisante, dans les conditions expérimentales de cette année. L'extrait de prêle atteint une efficacité de 20%, avec une forte variabilité entre les parcelles élémentaires.

L12 PACA 21

→ *Tuta absoluta* : recherche de parasitoïdes autochtones

Tuta absoluta, nouveau ravageur sud-américain, attaque les cultures de tomate en France depuis 2008, avec des pertes pouvant atteindre 100% de la récolte. Les solutions de contrôle actuellement disponibles étant insuffisantes, il est nécessaire de trouver une réponse globale fiable, rentable, respectueuse de l'environnement, incluant de nouvelles solutions biologiques.



Le programme CASDAR TutaPI, débuté en 2011 et porté par l'ITAB, comporte plusieurs actions. La mission du GRAB pour 2011 et 2012 était d'échantillonner des cultures de tomates biologiques attaquées par *Tuta absoluta* afin de vérifier la présence de parasitoïdes autochtones ayant potentiellement une action régulatrice sur ce ravageur. Cette année, 14 parcelles (abri et plein champ) ont été échantillonnées dans l'Hérault, le Vaucluse et les Bouches du Rhône. La campagne 2012 a permis de capturer 10 souches de 3 espèces de parasitoïdes oophages et plusieurs espèces de parasitoïdes larvaires. Ces parasitoïdes locaux sont désormais étudiés par l'INRA d'Antibes pour vérifier leur utilisation potentielle en lutte biologique, et seront testés en station expérimentale en 2013 (CTIFL, APREL, GRAB...) dans le cadre de TutaPI.

L12 PACA 24

➔ Maîtrise des ravageurs du sol: nématodes à galles

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

En 2012, le programme de travail concerne à la fois des essais de type « système », avec la fin d'un essai rotation de 5 ans et la mise en place d'un nouvel essai, et des essais d'évaluation de plantes de coupure en engrais verts possédant des propriétés de résistance aux nématodes et un potentiel biocide pour la biofumigation.

Intérêt de la gestion des rotations culturales



2012 est la dernière année d'observation sur ce dispositif d'essai, implanté en 2008. De l'automne 2008 à l'automne 2010, on a comparé, sur 2 tunnels (chaque modalité présente dans chaque tunnel : 2 répétitions) une rotation avec des plantes « non hôtes » à une rotation témoin agriculteur (salade/courgette, toutes deux sensibles aux nématodes à galles). Malgré les résultats encourageants obtenus pendant les premières années de cet essai, qui nous ont permis de confirmer la moindre sensibilité d'un certain nombre de cultures aux nématodes à galles (comme la mâche, la roquette ou l'oignon), et d'observer l'intérêt de la solarisation dans la maîtrise des populations de *Meloidogyne* spp., les conclusions de l'année 2011 sur une culture de courgette révélatrice sont apparues très décevantes. Du fait d'une évolution des infestations très différente dans les 2 tunnels d'essai, et notamment sur la culture d'été 2011 (à cause d'une variété de courgette différente dans chaque tunnel ?), il était difficile de trancher de façon nette sur l'intérêt des 2,5 années de coupure dans l'assainissement des sols. Nous avons donc poursuivi les observations en 2012 avec une même variété de courgette pendant l'été 2012 (Variété Satelite), pour tenter de lever les incertitudes liées aux 2 différentes variétés en 2011. Il apparaît que les niveaux d'infestation sont toujours différents dans les 2 tunnels : l'indice de galle moyen est de 3,3 dans le T2 (4,9 en 2011) et de 2,6 dans le T3 (0,3 en 2011). Dans les 2 tunnels, il n'y a pas de différence significative entre le témoin « rotation de cultures sensibles » et l'autre modalité. Nous avons donc levé une part de l'incertitude liée à une différence de sensibilité variétale nette en 2011, mais la solarisation annuelle a sans doute eu un effet plus marqué dans le T3 que dans le T2 (il y a d'ailleurs toujours moins d'adventices dans le T3). En conclusion, il ressort de cet essai longue durée que la solarisation a un effet important sur la réduction de l'innoculum. L'insertion de plantes non hôtes réduit le niveau d'infestation sur la culture suivante (vu dans le T2 en 2011), mais cet effet est de courte durée si les cultures sensibles sont ensuite réimplantées sur la parcelle.

L12 LR 05

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

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 ». Il s'agit d'un essai à 3 modalités implantées dans 2 tunnels. Le système 1 correspond à une prise de risque plus importante, avec des cultures sensibles durant l'été, non hôtes à 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'impact 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, et à une utilisation moins importante de la solarisation (1 an sur 2), en alternance avec des engrais verts. Un état des lieux initial a été réalisé en été 2012 : cartographie des indices de galles, mesures des populations de

nématodes phytoparasites, détermination des espèces de *Meloidogyne* présentes, et analyses physico-chimiques de sol. La différenciation des systèmes a débuté en fin d'été, avec arrachage des racines sur le système 3 puis implantation des cultures d'automne, mâche et roquette.

L12 LR 06

Sensibilité d'engrais verts de la famille des Brassicacées : effet sur la culture suivante

Différents engrais verts de la famille des Brassicacées ont été semés en octobre 2011 sur un site infesté par les nématodes à galles : Moutarde brune, roquette et 6 variétés de radis fourragers. On a comparé les performances agronomiques et la sensibilité aux nématodes à galles (*M. incognita*) de ces différents couverts, et on a mesuré l'impact de ces intercultures sur la culture commerciale de courgette suivante, en comparaison avec un témoin « enherbement naturel » et un témoin paillé (paillage biodégradable noir).



- les performances agronomiques les plus intéressantes (couverture de sol, production de biomasse) ont été obtenues par la moutarde brune et 3 variétés de radis. Les autres variétés de radis et la roquette sont d'une part moins productifs, et d'autre part beaucoup moins couvrants, ce qui entraîne un fort taux de présence de plantes adventices.

- le niveau de sensibilité aux nématodes à galles, *M. incognita* sur ce site, s'est aussi avéré assez variable : tous les radis sont moins sensibles que la roquette et la moutarde brune.

- l'effet des différents engrais verts sur le niveau d'infestation de la culture suivante n'a pas pu être réellement

mis en évidence dans cet essai, même si en tendance les modalités où les radis avaient le moins de galles sont aussi celles où la courgette suivante était «moins» infestée. La forte présence de plantes adventices pendant la culture des engrais verts, potentiellement hôtes des *Meloidogyne*, l'effet différentiel en biodésinfection des différents engrais verts, lié à des biomasses produites différentes, et le délai relativement long entre l'enfouissement des engrais verts et l'observation des courgettes (5 mois) rendent très aléatoires les possibilités d'interprétation des résultats à ce niveau.

Il conviendra de réévaluer les variétés de radis dans des conditions plus favorables à leur développement : semis plus précoce (mi-septembre) pour bénéficier de températures et de luminosité plus importantes, mais également densités de semis plus élevées pour améliorer la compétitivité face aux plantes adventices.

L12 LR 07

Etude du potentiel de sorghos fourragers riches en acide cyanhydrique

6 variétés de sorghos fourragers ont été comparées sous abri avec un semis de mai : 1 témoin « herbe du Soudan », variété Piper, la référence en engrais vert d'été sous abri, 1 hybride herbe du Soudan (variété Trudan 8), et 4 variétés hybrides de sorgho et herbe du Soudan. Des coupes ont été réalisées toutes les semaines de façon à évaluer la dynamique de production de biomasse pour chacune de ces variétés. Les résultats montrent que, selon les variétés, la production est de l'ordre de 10 à 20 tonnes de matière fraîche par hectare et par semaine, pour une croissance de 30 à 50 cm. La référence Piper reste une valeur sûre, avec un très bon recouvrement de sol et une



production de 50 tonnes de matière fraîche en 6 semaines. Les variétés hybrides donnent des plantes beaucoup plus vigoureuses, des tiges plus grosses et feuilles plus larges, et un rendement supérieur, compris entre 60 et 65 tonnes de matière fraîche par hectare en 6 semaines. Les concentrations en acide

cyanhydrique, mesurées dans les feuilles au bout de 6 semaines, montrent que les teneurs sont plus importantes dans les variétés hybrides que dans le témoin Piper : de 1,5 à 2 fois en général, et jusqu'à 4 fois pour une variété sous numéro. L'acide cyanhydrique étant toxique pour les nématodes, les variétés présentent donc un potentiel intéressant pour une action biofumigante sur les nématodes à galles, qu'il conviendra d'évaluer dans des essais ultérieurs.

L12 LR 08

→ Sclerotinia sur salades

Intérêt de la biodésinfection

Nous avons comparé des engrais verts de sorgho fourrager, roquette et moutarde brune (2 variétés) associés à une solarisation estivale. Les engrais verts se sont bien développés, malgré la sensibilité des



Brassicacées à Rhizoctonia, et ont produit des biomasses fraîches et sèches importantes, comparables à celle du sorgho fourrager pour la moutarde brune Vitasse. Cette dernière s'est avérée moins sensible au Rhizoctonia et beaucoup plus productive que la moutarde brune Etamine. La solarisation, qui a directement succédé au broyage des engrais verts, a été réalisée dans de bonnes conditions, avec de fréquentes montées en température au-delà de 40°C. Cependant, la faible pression en Sclerotinia (moins de 3% de salades fondues), probablement liée à la bonne efficacité de la solarisation, n'a pas permis de discriminer les engrais verts pour un effet sanitaire. Par contre, les résultats culturaux sont différenciés en fonction du précédent, avec

des poids moyen de laitues de 130 à 140 g après un engrais vert de Brassicacées, contre 110 g après le sorgho fourrager.

L12 PACA 22

Efficacité d'un micro-organisme antagoniste contre Sclerotinia

Sclerotinia est un champignon se conservant plusieurs années dans le sol sous forme de sclérotés. Il est particulièrement virulent sur salades, mais il est également inféodé à de nombreuses autres espèces maraîchères. L'objectif de cet essai (planté début novembre) est de tester l'efficacité d'un micro-organisme antagoniste (F695), avec une stratégie basée sur des applications en début de culture (un traitement des plaques de semis avant plantation complété par des traitements des parties aériennes en début de culture). L'attaque en Sclerotinia a été relativement faible cette année. Malgré les dires du producteur (environ 10-15% de salades fondues les années précédentes) et la mise en place d'une culture sensible, la fréquence d'attaque dans le témoin non traité n'a pas dépassé 10%, avec quasiment aucune salade fondue. Le climat très particulier de la fin de culture (atmosphère très sèche et fortes gelées – absence d'arrosage) explique vraisemblablement cette pression très faible. Dans ces conditions, la stratégie adoptée (un traitement des mottes en pépinière suivi de 5 traitements des parties aériennes en début de culture) semble avoir apporté une protection, même si cet effet n'est pas mis en évidence au niveau statistique avec un seuil de 5%, mais de 6%. D'autres stratégies basées sur des applications plus tardives, peu avant la récolte (DAR : 1 jour), pourraient être testées. L'essai de cette année montre que cette phase est cruciale : en cas de conditions favorables à Sclerotinia (températures clémentes et humidité élevée), une protection renforcée pourrait permettre de limiter les dégâts qui peuvent alors évoluer extrêmement rapidement jusqu'à la fonte.

L12 PACA 23

Adaptation au changement climatique

Le GRAB a débuté en 2008 un programme « économie d'eau » dont l'objectif est d'élaborer des itinéraires techniques innovants adaptés au changement climatique et à la disponibilité réduite des ressources en eau. Après 4 années d'étude en culture de tomate sous abris, l'étude a porté en 2012 sur 3 cultures différentes : romaine et melon sous abris, tomate de plein champ.



→ Réduction des irrigations et de la fertilisation azotée / romaine sous abri

Cet essai comparait 2 niveaux d'irrigation (normale et restreinte), combinés à 2 doses d'azote (50 et 100 unités/ha), en culture de romaine d'hiver sous abris ; il n'y a pas de différence significative entre les 4 modalités croisées, mais en tendance, le meilleur résultat pour le poids des salades est obtenu avec la modalité irrigation normale + 50 unités d'azote. Cet essai confirme les faibles besoins azote d'une culture de salade, et démontre l'intérêt du pilotage des apports d'eau basés sur le contrôle des tensions du sol.

L12 PACA 17

→ Réduction des irrigations et fertilisation azotée en melon sous abri

Cet essai comparait 2 niveaux d'irrigation (normale et restreinte), combinés à 2 doses d'azote (0 et 100 unités/ha), en culture de melon sous abris. La restriction hydrique de 10% n'a pas eu d'impact sur les critères agronomiques (rendement, précocité, calibre des fruits) et qualitatifs ; dans ce sol assez bien pourvu en azote au départ (90 unités avant fertilisation), on n'a observé aucune différence entre les 2 doses d'azote sur les résultats quantitatifs et qualitatifs.

L12 PACA 18

→ Réduction des irrigations en tomate de plein champ

Cet essai comparait 2 niveaux d'irrigation (normale et restreinte), en culture de tomate de plein champ (variétés anciennes). La restriction hydrique de 15 % a eu un impact très favorable sur le rendement et le calibre, et a donc induit une efficience de l'eau très supérieure dans la modalité restreinte, avec 37 litres d'eau apportée par kg de tomate produit contre 53 litres d'eau par kg de tomate dans la modalité normale

L12 PACA 19

Résultats arboriculture

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

Tableau récapitulatif 2012

THEME	ACTION	MODALITÉS	RESP	PARTENAIRES	RÉGION
ENVIRONNEMENT ET BIODIVERSITE	Bandes florales	Possibilité de régulation naturelle du carpocapse en verger de basse Durance	GL	INRA Avignon	PACA ₀₈
	Évaluation de variétés anciennes en AB	Évaluation en vergers biologiques de 41 variétés de 5 espèces fruitières (comportements sanitaires)	SJO	Pépiniéristes, Fruits oubliés, centre de pomologie d'Alès	PACA ₀₉
MATERIEL VEGETAL ADAPTE	Bio-agresseurs / Pêcher	Évaluation de la sensibilité variétale aux principaux bio-agresseurs (Cloques, Monilia)	CEP/CG	INRA Gotheron	RA ₀₂
	Oliviers : Plants bio	Itinéraires à faible niveau d'intrants en pépinières Alternative aux hormones de synthèse	FW	Société, aDAPeV CNRS Lyon	PACA _{O_04}
ITINERAIRE TECHNIQUE	Jeune abricotier : enherbement	Enherbement permanent sur le rang	SJO		PACA
	Pêcher : Enherbement total	Enherbement de la ligne de plantation en verger de pêcher : effet sur la fertilité du sol et effet agronomique sur les arbres	CEP / CG	INRA Gotheron	RA ₀₄
	Agroforesterie	Incidence d'un système agroforestier sur l'entomofaune et la santé des sols	FW	AGROOF, Supagro Réseau national d'agroforesterie	PACA ₁₀
	Association de cultures et biodiversité optimale	Systèmes cultivés innovants et économiquement viables - Verger maraîcher - Système(s) « pilote »	GL, FW, CEP	Lycée Pétrarque, INRA Avignon, PEIFL, CA 84, bio de Provence, ADEAT 84, CFPPA Carpentras-Serres, Semaines	PACA / RA _{11 et 16}
	Pêchers faibles intrants /	Évaluation des performances agronomiques et environnementales de vergers de pêchers à bas niveaux d'intrants (CASDAR)	CEP / CG	INRA Gotheron, CRA PACA, INRA Avignon, La Pugère, GRCETA, CA 13, CA 84, SEFRA, SERFEL, IFPC	RA ₀₅
	Pommiers faibles intrants	Observations sur la biodiversité de vergers de pommiers à bas niveaux d'intrants (CASDAR)	GL	CRA PACA, INRA Avignon, La Pugère, GRCETA, CA 13, CA84, SEFRA, SERFEL, IFPC	PACA ₁₂
	Olivier : Entretien du rang	Espèces couvre-sol : Alternative au travail mécanique du rang	FW	Ctifl, INRA 34, SERFEL, CA 13, 26, 34, Pépinières Filippi	LR _{Olive 05}
	Phytothérapie : Puceron sur pommier	Test de préparations à base de plantes sur puceron lanigère	SJO	INRA	PACA ₀₂

GESTION DES BIOAGRESSEURS	Campagnol provençal	Protection mécanique en périphérie du verger	GL	Station La Pugère	PACA ₀₁
		Association de techniques à effets partiels	CEP/CG	INRA Gotheron, INRA Angers, INRA Avignon	RA ₀₁
	Tavelure pommier	Prophylaxie inoculum d'automne tavelure : comparaison broyage des feuilles et balayage des feuilles	CEP / CG	???	RA ₀₂
		Aromathérapie : tests in vitro	SJO		PACA ₁₅
	Monilia / abricotiers	Isothérapie de <i>Monilia laxa</i> sur abricotiers :	SJO	INRA Gotheron	LR ₀₁
		Aromathérapie : test in vivo	SJO	Univ. Avignon	PACA ₀₅
	Pêcher : Maladies de conservation	Phytothérapie : test de préparations à base de plantes	SJO	ITAB, IFV, CA 71, CA 95, CA82, Univ. Perpignan, INRA Avignon, Sup. Agro, Serail, Adabio, Civam bio 66, IBB, FREDON 62, Lycée de Lomme	LR ₀₆
	Mouche de la cerise	Test d'un insecticide naturel (<i>Beauveria bassiana</i>), du Neem Azal	FW	Domaine La Tapy, SEFRA, CTIFL 30	PACA ₀₃
	<i>Drosophila suzukii</i>	Test d'un piégeage massif	FW	Domaine La Tapy, SEFRA, CTIFL 30	PACA ₀₃
	Mouche de l'olive	Efficacité d'un champignon insecticide (<i>Beauveria bassiana</i>), et d'autres matières actives naturelles (CASDAR Olive)	FW	CTIFL, INRA 34, SERFEL, CA 13, CA 26, CA 34, FREDON PACA	PACA _{Olive 01}
	Cycloconium / Olivier	Alternatives au cuivre (en conditions contrôlées)	FW	Université Avignon	PACA _{Olive 02}
	Cochenille noire de l'olivier	Faisabilité d'un élevage artisanal de Métaphycus (Projet Olive Bio)	FW	CTIFL, INRA 34, SERFEL, CA 13, 26, 34, Biotop	PACA ₀₃
	Carpocapse (et tavelure, oïdium...)	Test d'infra dose de saccharose (Projet Onema)	SJO	CETU Inophyt et ETicS, Adabio, CDA 37, Lycées agricoles d'Ambroise et de Tours Fondette, Invenio, ITAB, INRA PACA, Polytech'Tours, LCA et Sileban	PACA ₁₄
	Ravageurs secondaires ou résurgents	<i>Eurytoma amygdali</i>	FW	Sud Amandes	LR ₀₅
CHANGEMENT CLIMATIQUE	Variétés économes en eau	Tolérance d'une gamme de porte-greffes de pommiers à la restriction hydrique	GL	Cirame, Ardepi	PACA ₁₃

Merci à Mesdames et Messieurs Augier (84), Blache (26), Bonnet (26), Carles (26), Chardon (30), Dagostino (13), Fauriel (26), Frieungsdorft-Gens (84), Gaec Fauriel (26), Ginoux (13), Hugues (13), Jean (13), Joly (84), SARL Margerie (26), Panissot (26), Soula (84), Valette (34), Vignaud (13), et nos partenaires Domaine Expérimental INRA de Gotheron, la Pugère, le Lycée F. Pétrarque, la pépinière Rey pour avoir bien voulu mettre à disposition leurs parcelles comme supports d'expérimentations.

Des variétés bien évaluées

.

A paraître

Soon

Environnement et biodiversité fonctionnelle

→ Lutte biologique contre le carpocapse par conservation.

Une fois de plus la mise en évidence de l'intérêt de la biodiversité fonctionnelle est problématique à l'échelle parcellaire. Le taux de destruction des œufs exposés est toujours supérieur à 50%. Ce niveau important encourage à poursuivre les expérimentations pour ajouter à la régulation naturelle d'autres méthodes de réduction des populations qui ne diminuent pas l'efficacité des auxiliaires.

n° A12 PACA 08

Matériel végétal adapté à l'agriculture biologique

→ Évaluation de la sensibilité variétale aux bioagresseurs de Pêchers

Des variétés commerciales (Bénédictine, Summer Lady, Conquête, Ivoire, Onyx), anciennes (Reine des Vergers, Belle de Montélimar) ou plus récentes (Whitered, Bellerime, Coraline, Royal Pride, Royal Majestic) ont été plantées en 2008 sur le domaine de l'Inra de Gotheron afin d'évaluer leur sensibilité aux bioagresseurs. Les résultats mettent en évidence une forte variabilité de la sensibilité à la cloque lorsque la pression est faible à moyenne. Par contre cette variabilité tend à diminuer si la pression augmente. Bénédictine est la variété la moins sensible à la cloque. Belle de Montélimar et Reine des Vergers sont très peu sensibles. La moindre sensibilité de ces variétés pourrait être intéressante pour orienter les choix de plantation et concevoir des vergers moins dépendants des pesticides. Summer Lady et Bénédictine sont les variétés présentant le moins de dégâts sur fruits à la récolte 2012 (moins de 25%). Royal Pride, Royal Majestic, Coraline et Bellerime présentent plus de 60% de dégâts sur fruits (morsures et monilioses en majorité). Un suivi conservation post récolte réalisé en 2012 montre que les fruits des variétés Ivoire, Bénédictine et Conquête pourrissent le moins vite.

n° A12 RA 02

→ 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, pour nous permettre de suivre leur comportement en verger biologique. Les arbres ont été plantés fin 2007. Les arbres ont 5 ans et les observations sont essentiellement axées sur les sensibilités aux principaux bio-agresseurs.

n° A12 PACA 09

→ Oliviers : Plants biologiques

Dans le cadre du projet Casdar dédié à l'oléiculture (2010-2012), un programme d'expérimentation en pépinière a été mis en place en 2012 pour deux saisons, consistant à croiser les effets d'une irrigation et d'une fertilisation organique, à une mycorhization des plants, sur le développement et la qualité finale des plants au terme de l'élevage. Des premiers résultats montrent qu'il est possible de réduire les apports en eau et en azote sans pénaliser la croissance des arbres. L'objectif est de parvenir à une réduction des intrants à la pépinière, qui peut par ailleurs contribuer à former des systèmes racinaires plus vigoureux et plus autonomes au verger.

Un essai parallèle avec le CNRS de Lyon, mis en place chez les pépinières Rey, visent à comparer une hormone de synthèse utilisée lors du bouturage avec un mélange de bactéries symbiotiques. Les résultats préliminaires de 2011 et 2012 montrent que ces bactéries constituent une alternative réelle aux intrants de synthèse, et permettent de tendre vers une production de plants biologiques.

A12 OLIVE 02

→ Enherbement d'une jeune plantation d'abricotiers

L'enherbement sur le rang est une alternative au désherbage mécanique. En verger d'abricotier adulte, une comparaison d'entretien du sol et d'enherbement permanent sur le rang a été suivie 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 va donc être testée sur jeune verger d'abricotier. L'objectif est de savoir à partir de quand de jeunes plants d'abricotiers supportent ce couvert végétal sans les pénaliser. Cet essai commence à être mis en place avec une plantation prévue en hiver 2013-2014. Pas de compte rendu cette année donc.

→ Faisabilité d'un enherbement total en verger de Pêchers

Depuis 2004, un enherbement sur le rang a été mis en place sur une parcelle de pêcher bio, sur le domaine de l'INRA de Gothenon. Nous étudions l'effet d'un enherbement avec du trèfle blanc nain (implanté depuis 2004) en comparaison avec un désherbage mécanique. Plusieurs résultats intéressants ont été obtenus. On observe une densité de vers de terre supérieure dans la modalité enherbée. En 2010 et 2011, les vers de terre épigés et endogés étaient plus nombreux dans la modalité enherbée et en 2012 il s'agissait des épigés et des anéciques. La vitesse d'infiltration de l'eau dans le sol était plus élevée dans la modalité enherbée en 2009 et 2010. Ceci peut être expliqué par le tapis racinaire formé par le trèfle blanc au sein duquel de nombreux vers de terre épigés sont observés. Le suivi de la disponibilité en eau du sol entre avril et août met en évidence des variations de la teneur en eau du sol plus faibles dans la modalité enherbée. Ceci suggère un effet tampon de l'enherbement. En 2011, une plus forte densité d'araignées a été observée dans la modalité enherbée. L'enherbement permet sur cette parcelle de diviser par 2 depuis 2005 les quantités d'azote apportées sans pénaliser le rendement et la qualité commerciale des fruits (calibre, poids moyen des fruits).



*Semis de trèfle blanc
en verger de pêchers Bénédicte*

n° A12 RA 04

→ Suivi d'un parcelle agroforestière

La parcelle est en 3e feuille, et les arbres se développent bien pour la plupart. L'enherbement a été mieux contrôlé et la concurrence herbacée des premières années se fait moins sentir. Le suivi de communautés écologiques ne montre pas encore d'effets des arbres, mais plutôt des conditions locales de l'enherbement présent.

n° A12 PACA 10

→ Vergers maraîcher

Parcelle Castelette: La parcelle a commencé à être plantée en mars 2011. A cette date, les porte-greffes ont été mis en place. Les premiers greffages ont été effectués en septembre 2011. La reprise des porte-greffes a globalement été bonne, sauf pour les arbres ayant subi un passage exagérément proche d'outil de préparation du sol pour le maraîchage. Les reprises au greffage des abricotiers et pêchers ont été mauvaises, obligeant à regreffer en septembre 2012. La mise en culture en maraîchage entre les rangs d'arbres a permis de dégager des revenus pour cette parcelle.

n° A12 PACA 11

Ferme pilote Durette: Le projet de ferme pilote est mené avec de nombreux partenaires locaux. La conception des systèmes de production et la méthodologie expérimentale sont en cours d'élaboration. L'objectif est de bâtir, dans une démarche de co-construction, des systèmes, qui seront évalués par la suite, pour leurs niveaux de performances agronomique, environnementale et économique. Sur le terrain, les

parcelles nues ont été semées en engrais vert à l'automne, et les premières cultures seront implantées à l'automne 2013.

n° A12 PACA 16]

→ Performance agronomique et environnementale en conduite faibles intrants – Pêcher

L'objectif est de comparer les performances agronomiques et environnementales d'une conduite à bas niveau d'intrants en verger de pêcher conduit en agriculture biologique et en agriculture conventionnelle par rapport à un verger conduit en agriculture conventionnelle. La stratégie de la modalité « Biologique » est d'optimiser l'usage des intrants (liste positive du règlement CEE + homologation française). La stratégie de la modalité « Bas niveau d'intrants » est de limiter l'usage des intrants (liste proposée par l'OILB) en utilisant en priorité, si le choix est possible, les produits le moins toxique sur les auxiliaires, puis le moins toxique pour l'homme. La stratégie de la modalité « Raisonnée » est de privilégier l'efficacité d'un système productif sans prise de risque. Une évaluation de la faune des insectes volants (pièges « bols jaunes ») et de la diversité floristique a été réalisée en 2012 afin de caractériser l'état initial de la parcelle.

n° A12 RA 05

→ Conduite à faibles intrants d'un verger de pommier

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

n° A12 PACA 12

→ Entretien du rang en oliveraie : alternative au travail mécanique

Un nouveau dispositif a été mis en place dans l'Hérault fin 2011, et dans le Vaucluse fin 2012, à la demande des producteurs. Les espèces choisies ont été conseillées par un spécialiste des plantes pour milieux secs : achillée 'chritmifolia', trèfle porte-fraise, épervière piloselle ont été plantées, (parmi d'autres espèces semées) et ont montré un développement très rapide et prometteur, avec irrigation. En 2013, un des dispositifs sera placé au sec pour évaluer la résistance au stress hydrique des ces espèces.

A12 OLIVE 03

→ Phyto-aromathérapie sur pucerons du pommier

Différentes préparations à base d'huiles essentielles sont testées sur foyers de puceron lanigère pour tenter de limiter son développement, en attendant l'arrivée de l'auxiliaire *Aphelinus mali*. Un et deux traitements à base du complexe d'huiles essentielles d'*Origan compact* et de *Sauge officinale*, sont testées à trois concentrations différentes. Les résultats sont encourageants pour la concentration la plus forte (0,5%) et après deux traitements.



n° A12 PACA 02 foyer de puceron lanigère sur Golden

→ Protection mécanique contre le campagnol

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

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

n° A12PACA 01

→ Tavelure: Association de techniques à effets partiels

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

n° A12 RA 02

→ Tavelure: Prophylaxie inoculum, broyage et balayage des feuilles

L'essai est mis en place sur un verger bio commercial situé à Lorient, sur les variétés Golden et Gala. Il est réalisé en partenariat entre le GRAB l'INRA de Gotheron. Cet essai a pour objectif de comparer 2 méthodes de prophylaxie sur l'inoculum d'automne de tavelure : le broyage et le retrait de la litière foliaire sur l'inter rang. Le broyeur utilisé est un broyeur de bois de taille utilisé sur l'exploitation et l'Amazone est utilisée pour le balayage des feuilles. Les feuilles situées sur le rang sont enfouies par buttage pour les 2 méthodes comparées. Le balayage des feuilles avec l'Amazone permet de réduire de 65% l'incidence sur feuilles par rapport au broyage, en fin de contaminations primaires. Il permet de réduire de 34% la sévérité sur pousse par rapport au broyage, au cours des contaminations secondaires. Le balayage des feuilles avec l'Amazone permet de réduire de 26% l'incidence sur fruits par rapport au broyage, sur la variété Golden.

n° A12 RA 01

→ Tavelure : aromathérapie

Un troisième axe est travaillé avec le test d'huiles essentielles et d'hydrolat sur plants de pommiers inoculés de tavelure. Les résultats de l'an passé nous permettent de sélectionner l'huile essentielle de Sarriette des montagnes et de la tester sur le végétal à la concentration de 0,05%. Elle est comparée à une infusion de Sarriette des montagnes et à un hydrolat de cette même plante. Chacune de ces modalités est testée avec ou sans ajout d'une demi-dose de cuivre. Les meilleurs résultats sont obtenus avec l'infusion de Sarriette des montagnes, qui permet de limiter le développement de tavelure sur feuilles de pommier.

n° A12 PACA 15

→ *Monilia laxa* : Isothérapie

Sur abricotiers, le *Monilia laxa* se développe sur rameaux, fleurs et fruits, provoquant de lourdes pertes dans les vergers infestés. Dans l'objectif de trouver des méthodes alternatives à l'utilisation du cuivre et du soufre, des traitements isothérapeutiques sont testés depuis 2007. En 2012, deux dilutions (4DH, 12DH) sont comparées à un témoin non traité, une référence à base de cuivre systématique (3 kg de Cu métal /ha), une référence à base de cuivre réduite (1,5 kg de Cu métal/ha), une association cuivre et argile kaolinite et une décoction de prêle avec cuivre. L'essai est mené sur Early Blush. Les conditions météorologiques du printemps ont été peu favorables au développement du monilia sur fleurs mais a permis d'obtenir suffisamment de dégâts pour pouvoir conclure sur l'essai. Seuls les arbres témoin, n'ayant donc reçu aucun traitement ont été les moins attaqués par *Monilia laxa*.



Attaque de *Monilia* sur fleur

n° A12 LR 01

→ *Monilia laxa* : Aromathérapie

L'aromathérapie constitue un autre axe de recherche et a débuté en 2009. Neuf huiles essentielles sélectionnées en 2010, sont testées à différentes concentrations sur *Monilia laxa* en boîte de pétrie.

L'huile essentielle ayant donné les meilleurs résultats en laboratoire, est appliquée sur fleurs à deux concentrations différentes en 2012 et sont comparées à un témoin non traité, une référence cuivre et un mélange huile essentielle et argile kaolinite calcinée. Ce mélange, sans un gramme de cuivre, a donné des résultats intéressants et proches de ceux obtenus avec la référence cuivre.

n° A12 PACA 05

→ Monilioses sur pêcher : phytothérapie



Comptage à la récolte des fruits moniliés

En agriculture biologique, les applications réalisées pour limiter le développement des monilioses sur fruits sont des traitements cupriques essentiellement. Dans la recherche d'alternatives à l'utilisation du cuivre, des tests de préparations à base de plantes sont menés dans le cadre du projet Cas Dar 4P. Des extraits éthanoliques de prêle des champs, d'écorce de Saule blanc, de feuilles de Saule blanc et d'absinthe, sont testés comme traitements complémentaires à l'itinéraire du producteur et comparés à ce dernier. Ces extraits ne permettent pas de limiter le nombre de fruits moniliés à la récolte mais par contre, l'extrait éthanolique de feuilles de Saule blanc limite le développement de monilioses sur fruits en post-récolte.

n° A12 LR 06

→ Mouche de la cerise & *Drosophila suzukii* : insecticides naturels et piégeage massif

Un essai de piégeage massif contre la drosophile, avec un matériel Drosotrap proposé par Biobest, a été mis en place sur un verger commercial du lycée agricole d'Avignon. La pression de *D. suzukii* est restée très faible en raison du gel de février, et il n'a pas été possible de conclure sur l'intérêt de ce type de piège.

Un essai de produits insecticides a également été mis en place chez un producteur biologique. L'absence là aussi de drosophiles n'a pas permis de conclure pour ce ravageur ; sur mouche de la cerise, les trois applications réalisées ont donné des niveaux d'efficacité trop faibles pour être préconisées en l'état. Ces modalités méritent d'être encore travaillées dans différentes conditions pour jauger de leur intérêt en Provence.

n° A12 PACA 03

→ Mouche de l'olive : essais de produits alternatifs

Un essai de stratégie a été mis en place avec du *Beauveria bassiana* associé à la kaolinite, et avec l'azadirachtine. Le gel de février 2012 a réduit fortement les populations de mouches de l'olive. Elles se sont légèrement reconstituées pendant l'été et l'automne mais n'ont pas dépassé les 5% de dégâts, rendant l'essai caduque.

A12 OLIVE 01

→ 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 est testée en verger. Un traitement classique réalisé à partir de virus de la granuloïse, avec ou sans ajout d'infra-dose de saccharose, est comparé à des traitements d'infra-doses de saccharose seul. Le pourcentage de fruits piqués est élevé sur toutes les modalités (entre 25 et 28% de fruits piqués). On obtient à la récolte des résultats très proches entre le traitement au virus de la granuloïse et celui à base de sucre seul.

n° A12 PACA 14

→ *Eurytoma amygdali* de l'amandier

Un essai en verger commercial a été mis en place avec plusieurs produits alternatifs : Quassia, argile, pyrèthre, azadirachtine, bouillie sulfo-calcique. Deux applications ont été réalisées au moment des premiers vols d'adultes (début avril). Le comptage a été réalisé début septembre, un peu tardivement, et montre une très forte pression sur l'ensemble de la parcelle (en raison d'une faible charge). Dans ces conditions, aucun produit ne se distingue vraiment du témoin, mais l'argile semble avoir freiné les infestations toutefois. L'essai sera remis en place en 2013 avec d'autres matières actives potentiellement adaptées.

n° A12 LR 05

Adaptation au changement climatique

→ Comportement de porte-greffe à la réduction hydrique

La réduction en eau a démarré depuis 2 saisons, après une installation des plants de 2 années. Elle a été de 50% environ sur la modalité contrainte. La croissance des plants a été pénalisée, et la mesure réalisée en janvier 2013 montre un différentiel significatif. La 1ère récolte significative est prévue en 2013.

n° A12 PACA 13

Résultats viticulture

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

Tableau récapitulatif 2012

THEME	ACTION	MODALITÉS	RESP	PARTENAIRES	RÉGION
MATERIEL VEGETAL ADAPTE	Cépages tolérants aux maladies cryptogamiques	Suivi agronomique d'une collection variétale de vignes hybrides. Mini vinification et dégustation des vins obtenus	MC	Centre du Rosé CA Var CA Vaucluse	PACA 02
	Obtenir des plants bio.	Gestion du mildiou en pépinière par la phytothérapie	MC	Projet « Plants bio »	PACA 08
FERTILITE ET ENTRETIEN DU SOL	Optimisation du travail du sol en AB	Etude d'un enherbement peu concurrentiel sur le rang de vigne, à base de piloselle	MC	CA 13, 83, 84 LEGTA F. Pétrarque	PACA 03
GESTION DES BIOAGRESSEURS	Cicadelle de la flavescence dorée	Évaluation de faibles doses de saccharose pour le contrôle des formes larvaires de <i>Scaphoïdeus titanus</i>	MC	FREDON PACA	PACA 04
		Phytothérapie (vignes en pot)	MC		PACA 05
	Mildiou	Phytothérapie (parcelles)	CEP CG	CA Rhône-Alpes, ADABIO	RA 01
		Stratégie d'application du cuivre en plein champ.	MC	FREDON PACA CA 84	PACA 06
	Court noué	Etudes de plantes nématicides	MC	Ifv	PACA 07

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

Merci à Antoine Kaufman -Domaine Duvivier à Pontévès, au Lycée agricole F. Pétrarque d'Avignon, aux pépinières Gillibert à Orange, Jean-Pierre Bonnet en Rhône-Alpes

Rhubarbe et bourdaine dans les vignes

La grande majorité de cépages cultivés est très sensible au mildiou. Les différentes possibilités pour réduire le nombre d'interventions consistent à prendre en compte les paramètres climatiques (outils d'aide à la décision, modélisation), à sélectionner des cépages résistants et à utiliser les potentialités de la plante en stimulant ses défenses. L'application de divers extraits, tisanes ou infusions permet d'induire les mêmes mécanismes de protection que ceux rencontrés chez les cépages résistants.

Stimuler les défenses de la plante

La simulation des mécanismes de défenses peut se faire par l'application d'éliciteurs, c'est à dire de molécules capable d'induire des réactions de défenses des plantes. Aux sites d'infection, la défense de la vigne se traduit par la production de protéines spécifiques, de métabolites nouvellement synthétisés (phytoalexines), de substances constitutives complexes (callose) capables de limiter ou d'inhiber le développement du mildiou. Une étude menée en 2007 par K. Gindro (Agroscope Changins-Suisse) a ainsi révélé l'action de la bourdaine et de la rhubarbe contre le développement de *Plasmopara viticola*, agent responsable du mildiou.



Bourdaine



Rhubarbe

Des plantes élicitrices

La bourdaine (*Frangula alnus*) induirait la synthèse de stilbènes de manière significative, grâce à sa richesse en anthraquinones, contenues principalement dans son écorce.

La rhubarbe (*Rheum officinalis*), est riche en anthraquinones et plus particulièrement sa racine. Elle augmenterait la synthèse de stilbènes.

Essais en conditions contrôlées

En 2011 et 2012, le Grab a évalué des extraits aqueux d'écorce de bourdaine et de racine de rhubarbe.

En 2011, on obtient 41% d'efficacité avec la rhubarbe et 45 % d'efficacité avec la bourdaine. Par contre, additionné d'une faible dose de cuivre (équivalent à 100g Cu/ha), la bourdaine rivalise en efficacité (69,5%) avec le traitement standard à base de cuivre seul (équivalent à 600g Cu/ha).

En 2012, la bourdaine confirme son efficacité avec 47%. La rhubarbe seule décroche, mais conserve une activité antifongique si elle additionnée d'une faible dose de cuivre.



Fructification de mildiou sur feuilles d'Alphonse Lavallée

Des pistes prometteuses

La bourdaine semble présenter une action anti-mildiou. Nos essais préalables ont incités des partenaires localisés dans d'autres régions viticoles (Savoie, sud ouest...) à réaliser des expérimentations en plein champ qui semblent déjà confirmer nos résultats. L'effet de la rhubarbe nécessite des résultats complémentaires.

Les essais à venir vont se focaliser sur les solutions aqueuses, en réduisant la quantité de matière sèche mise en œuvre et en augmentant le temps de macération.

→ Collection de cépages tolérants aux maladies cryptogamiques

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

Bx 648 : 7489 x Fer Servadou

Bx 794 : 7489 x Fer Servadou

Bx 9273 : Merlot x 7489

Bx 9265 : (Fer Servadou x 7489) x Merlot

Bx 9364 : Merlot x (Fer Servadou x 7489)



Variété n°648 / Inra de Bordeaux

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

Les 3 variétés restantes sont comparées à trois témoins:

Grenache noir et Syrah (sensibles aux maladies), Villard noir (résistante aux maladies).

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

Cette année aucune attaque d'oïdium n'a été enregistrée en cours de saison sur l'ensemble de géotypes résistants.

Concernant le mildiou, l'attaque sur Grenache a été importante sur feuilles et sur les grappes, entraînant des pertes de récoltes. Les premières tâches de mildiou ont été observé le 18 juin, sur l'ensemble des géotypes étudiées. En fin de saison, l'attaque de mildiou sur feuilles des géotypes tolérants a été importante (en fréquence et en intensité), sans conséquence sur la qualité des grappes: aucun symptômes n'a été observé sur grappes. Le Villard était lui entièrement indemne de maladies cryptogamiques.

Les 3 géotypes tolérants et les trois cépages témoins de la collection de Bordeaux ont été vinifiés en 2011 par le Centre du Rosé comme prévu selon un même protocole. Les 6 modalités ont été récoltées à deux dates différentes (18 et 25 septembre) de façon à prendre en compte la différence de précocité. Les dégustations seront réalisées au printemps 2013.

[V12PACA02]

→ Obtentions de plants de vignes biologiques

La production de semences et de plants biologiques est globalement très insuffisante en quantité et en diversité en France. Une première étude financée par un CAS-DAR en 2011 a permis de relever les freins techniques, économiques et/ ou réglementaires selon les filières et de montrer la motivation des acteurs de ces filières pour un approvisionnement en plants biologiques en cohérence avec la démarche globale de l'agriculture biologique. Ce projet s'inscrit dans la poursuite de ce travail.

Le Grab participe à ce projet en expérimentant en pépinière des stratégies pouvant diminuer les doses du cuivre utilisé dans le contrôle du mildiou. L'utilisation de la bourdaine, de la rhubarbe, du fructose, chacun additionné d'une faible dose de cuivre a été évalué en conditions naturelles de plein champ. Les résultats obtenus cette année tendent vers efficacité acceptable mais non suffisante pour la production de plants. En fin de saison, les différents modalités étudiées ont tendance à décrocher.

[V12PACA08]

Fertilité et entretien du sol

→ 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.



Piloselle en pleine floraison

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

L'épervière piloselle s'est développée lentement au fur et à mesure des années. Au printemps, la végétation reprend, avec émissions de stolons supplémentaires. On observait au mois de juin 2012, une couverture pouvant atteindre 80% d'occupation du sol.

Les valeurs mesurées d'azote dans le sol sont plus élevées que l'an dernier et aucune différence n'est observable entre les modalités.

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

[V12PACA03]

Gestion des bioagresseurs

→ Cicadelle de la Flavescence dorée

L'étude vise à proposer d'autres produits alternatifs ayant une efficacité sur larves de cicadelles de la Flavescence Dorée. La kaolinite calcinée, commercialisée par la société SOKA et l'illite qui est une autre forme d'argile ne nécessitant pas d'AMM, n'ont pas montré de résultats encourageants pour contrôler les populations de cicadelles. L'étude a été réorientée sur l'utilisation de faibles doses de sucres simples (saccharose).

Les modalités choisies permettent de comparer :

- sucre (saccharose), renouvelée ou non
- sucre additionné de Pyrevert, renouvelé ou non,
- Pyrevert
- témoin non traité.

En 2012 les populations initiales de cicadelles sont d'un niveau satisfaisant dans le témoin permettant de juger de l'efficacité des modalités.



Forte attaque de Flavescence Dorée

L'application de sucre seul, au pic des éclosions n'a aucun effet sur les populations de *S. titanus*. Par contre, l'application précoce de sucre (aux premières éclosions) montre une efficacité supérieure à celle du Pyrevert. Alors que l'application de sucre au pic des éclosions ne fonctionne pas, l'association de sucre + Pyrevert, à cette même date, donne les meilleurs résultats sur l'ensemble des modalités testées.

L'association de deux applications de sucres + une de Pyrevert n'améliore pas les résultats d'efficacité

[V12PACA04]

→ Maîtrise du mildiou en conditions contrôlées

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

Cette année, malgré des conditions expérimentales similaires, la significativité des résultats sur les mêmes produits testés que l'année passée n'a pas pu être confirmée. La pression parasitaire n'a pas été beaucoup plus élevée que l'année passée et ne peut donc pas expliquer ces variations. Pour chacun des essais en conditions semi-contrôlées de cette saison, l'hétérogénéité du développement de l'inoculum était tel que les modalités témoin et référence ne sont pas significativement différents. Quelques modalités semblent tout de même présenter des résultats potentiellement intéressants, en attente de confirmations par les expérimentations de la saison prochaine.



Dispositif ombrière, support des essais

- On note pour les infra-doses de sucres que, d'un point de vue global, accompagnée d'une faible dose de cuivre, elles présentent un effet synergique de protection contre le mildiou; des résultats satisfaisants dans l'optique de réduction des doses de cuivre mais pas encore dans l'optique d'une suppression totale. L'effet des sucres n'est pas proportionnel à la concentration, et généralement les meilleurs résultats obtenus correspondent aux plus faibles doses.
- Sur l'essai d'extraits hydro-alcoolique les résultats sont difficilement corrélés avec ceux de l'année passée. Mais si on se réfère aux travaux de 2011 de l'IFV Bordeaux-Aquitaine, le mode d'action des solutions testées est plus de type anti-germinatif que préventif.
- Sur l'essai d'extraits aqueux de bourdaine et de rhubarbe, les résultats confirment ceux obtenus l'an dernier : la bourdaine associée à une faible dose de cuivre a de nouveau montré une capacité à contrôler le mildiou de la vigne dans nos conditions d'essai.

[V12PACA05]

→ Maîtrise du mildiou en plein champ

Dans le cadre d'un programme national Casdar et en collaboration avec la Cave de Die Jaillance, un essai est mené sur un vignoble bio à Espenel (26) afin d'évaluer l'efficacité de produits alternatifs au cuivre en association avec une réduction des doses de cuivre pour maîtriser le mildiou. Cette année, des extraits hydro-alcooliques de plantes (saule écorce + feuille, prêle, absinthe), du fructose et de la poudre d'écorce de bourdaine ont été testés en association avec une faible dose de cuivre (150g de cuivre métal/ha). Le 22/08/12, au niveau de la fréquence sur feuilles, le fructose associé à une faible dose de cuivre présente la même efficacité (81%) que la référence cuivre (résultat significatif). La bourdaine et le saule associés à une faible dose de cuivre ont une action intermédiaire (non significatif). Au niveau de la fréquence sur grappes, même si les résultats ne sont pas significatifs, il est intéressant de noter que le fructose associé à une faible dose de cuivre présente une efficacité de 75%, supérieure à celle de la référence cuivre.

[V11RA01]

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

Les composés de cuivre sont les seules substances actives autorisées au cahier des charges européen régissant l'agriculture biologique présentant une réelle efficacité contre *Plasmopora viticola*, agent responsable du mildiou de la vigne, l'une des maladies les plus sévères des vignobles français. Conscients des risques liés à l'utilisation abusive du cuivre, les viticulteurs biologiques œuvrent à la réduction de son utilisation depuis de nombreuses années. Depuis 2002, la réglementation impose un usage maximum de 6 kg de cuivre métal/ha/an avec la possibilité de faire la moyenne sur 5 années.

Nous comparons 4 stratégies d'application du cuivre à un témoin non traité. Elles diffèrent par la dose de cuivre utilisé (200, 400, 600g Cu métal) selon la phénologie de la vigne et l'utilisation de l'outil d'aide à la décision « Optidose », en voie de développement par l'IFV.

6 applications ont été réalisées. Les premières tâches de mildiou sont apparues fin mai. En fin de saison, il était présent dans toutes les modalités, mais avec une intensité sur grappe plus faible. La modalité Optidose a « décroché » en fin de saison. Cela est plus dû à la gestion de la végétation (palissage non réalisé par le vigneron) que par la performance de l'outil.



Attaque de mildiou sur le témoin non traité

[V12PACA06]

→ Plantes nématicides



Xiphinema index extrait d'un échantillon de sol

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 nématicide 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. Les semis vont être réalisés pendant deux ans. La plantation de la nouvelle parcelle de vigne se fera en 2015.



Symptômes de court noué

[V12PACA07]

Valorisation-Diffusion

L'année en images



Janvier : 1ère rencontre Semences



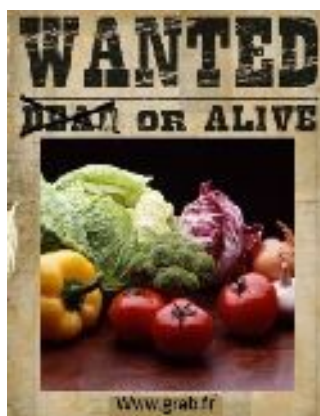
Mai : formation Bupestre



Mai : 1ère visite station



Juin : Séminaire scientifique



Juillet : 3ème visite station



Septembre : Foire aux semences



Octobre : Formation désherbage



Octobre : Commission GRAB



Nov. : Formation biodynamie



Décembre (1990) : JT FetL Avignon

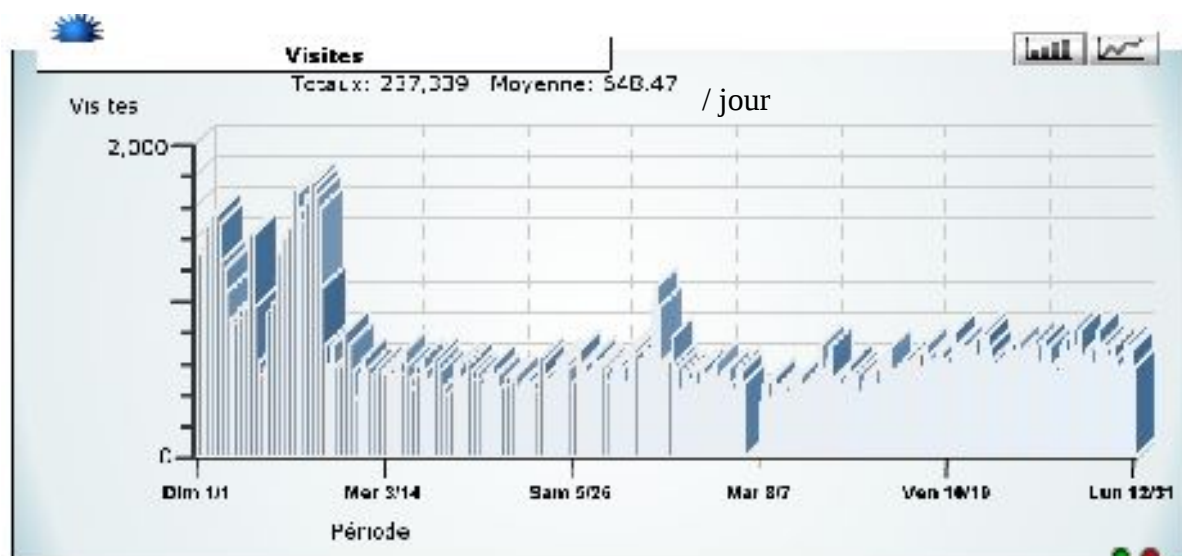


Décembre : JT FLV Avignon

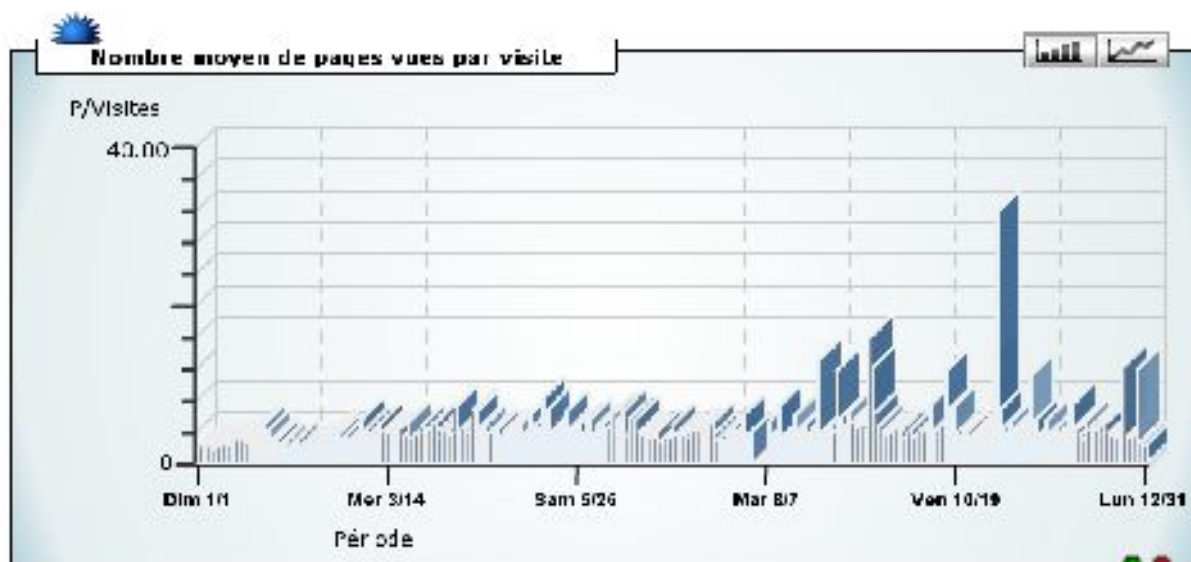
Le site www.grab.fr :

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

Les événements du GRAB destinés aux agriculteurs et techniciens (visites, commission, formations...) y sont annoncés puis résumés. Les mises à jour proposées par l'équipe et mise en ligne par le secrétariat et la direction sont régulières. 35 actualités et mises à jour ont ainsi été publiées en 2012. Un calendrier en page d'accueil permet de visualiser tous les rendez-vous.



Le site du GRAB apparaît en 1ère page de Google pour la recherche « maraîchage biologique » et « arboriculture biologique ». Avec 240 000 visites (+63 %) et 910 583 pages vues (+76%), le nombre de consultations est satisfaisant et en augmentation.



Toutefois la profondeur moyenne des visites (3,7 pages explorées par visite en moyenne) reste faible. La mise en ligne d'un plus grand nombre de dossiers et articles techniques pourrait permettre d'optimiser ces visites.

Maraîchage

Publications professionnelles

Titre	Auteur	Medium	Date
-------	--------	--------	------

Production de légumes biologiques

Visite de l'exploitation de Alan Testard, maraîcher bio en vente directe (Rennes)	C. Mazollier	MBI 71	1er trim 2012
		Alter Agri 112	Mars avril 2012
Bilan des principaux essais du GRAB en 2011 et programme prévisionnel 2012 en maraîchage biologique	C. Mazollier J. Lambion H. Védie A. Sassi	MBI 71	1er trim 2012
Commission technique maraîchage du GRAB	C. Mazollier	MBI 74	4ème trim 2012

Semences biologiques

Semences potagères biologiques : stimuler l'offre et l'utilisation	C. Mazollier, F. Rey	Alter Agri 111	janvier février 2012
--	----------------------	----------------	----------------------

Fertilité

Les engrais verts : bilan des journées techniques ITAB GRAB à Rennes	H. Védie	MBI 71	1er trim 2012
		Alter Agri 112	Mars avril 2012
Les engrais verts en maraîchage biologique choix des espèces et itinéraire cultural	C. Mazollier	MBI 71	1er trim 2012
Cultiver sans labour en maraîchage biologique de plein champ : planches permanentes	H. Védie	Alter Agri 116	Nov déc 2012
		MBI 74	4ème trim 2012

Variétés

Criblage des variétés de légumes en AB : 10ème année d'évaluation : le point sur 3 légumes	C. Porteneuve, C. Mazollier, F. Rey – M. Marle	Alter Agri 111	Janv. - Févr. 2012
		Info CTIFL	déc 2012
Dossier : essai variétal GRAB de choux de Milan et cabus en plein champ	C. Mazollier	MBI 72	2ème trim. 2012
Dossier : essai variétal GRAB de pomme de terre sous abris	C. Mazollier	MBI 73	3ème trim. 2012
Dossier : essai variétal GRAB d'oignon bottes sous abris (blanc et rouge)	C. Mazollier	MBI 74	4ème trim. 2012

Gestion des bioagresseurs

Maîtrise des taupins	J. Lambion	MBI 71	1er trim. 2012
Protection contre l'oïdium des cucurbitacées	J. Lambion C. Mazollier	MBI 72	2ème trim. 2012
		Alter Agri	Mai juin 2012
Comparaison de différents engrais verts en biodésinfection en maraîchage bio sous abris	H.. Védie C. Aïssa Madani, A. Sassi	MBI 72	2ème trim. 2012
Dossier spécial : lutte contre les nématodes avec des rotations intégrant des plantes peu sensibles	H. Védie	MBI 73	3ème trim. 2012
Planter des bandes florales pour favoriser les auxiliaires : c'est maintenant qu'il faut semer	J. Lambion	Refbio PACA maraîchage	Mars avril 2012
2 nouveaux programmes d'essais GRAB en protection contre puceron (melon) et drosophile (fraise)	J. Lambion	MBI 73	3ème trim. 2012
La protection des tomates contre <i>Tuta absoluta</i> Fiche technique régionale GRAB, APREL	J. Lambion C. Mazollier	« Ressources » CRA PACA	Sept 2012
Guide de production de légumes biologiques d'hiver sous abris	C. Mazollier	JT FLV - Avignon	Déc. 2012

Salons professionnels

Titre	Auteur	Nom - lieu	Date
MIFFEL : Stand Légumes biologique sur le pôle bio régional PACA	C. Mazollier, J. Lambion, H. Védie	MIFFEL - Avignon	23 au 25/10 oct 2012
Foire bio et locale	C. Gaspari	Stand GRAB bio de Provence projet ALCOTRA - Avignon	23/09/12
Fête de la Biodiversité	C. Gaspari	Stand GRAB – projet ALCOTRA – Le Thor	17 et 18/11/12

Colloques scientifiques et techniques

Titre	Auteur	Nom - lieu	Date
Une exploration de la biodiversité cultivée : 12 années d'essais variétaux au GRAB en maraîchage biologique	C. Mazollier	Assemblée Générale du GRAB à Avignon (84)	29/03/12
Biodiversité de notre offre alimentaire	C. Gaspari	Fête de la nature à Mouans-Sartoux (06)	12/05/12
La rotation et les plantes non-hôtes, exemple des nématodes à galles	H. Védie	Journées CTIFL Bioagresseurs telluriques à Balandran (30)	07/06/12
Functional biodiversity in Southern France : How to enhance predatory mirid bugs, to better control spider mites and white flies ?	J. Lambion	ELN-FAB European Seminar à Avignon (84)	14 et 15/06/12
Débat : privatisation du vivant : comment préserver la biodiversité (présentation du projet Alcotra)	C. Gaspari	Foire bio et locale à Antibes (06)	23/09/12
Quels moyens de protection contre l'oïdium sur cucurbitacées en agriculture biologique ?	J. Lambion	Journée ITAB CTIFL Légumes biologiques à Lanxade (24)	27/09/12
Favoriser les punaises prédatrices par l'implantation de bandes	J. Lambion		
Présentation des expérimentations du GRAB en maraîchage biologique : programme et résultats	C. Mazollier	Chambre d'Agriculture de l'Ardèche à Privas (07)	06/11/12
SolAB : animation de l'atelier transversal et conférence sur les planches permanentes en maraîchage biologique	H. Védie	Journées techniques fruits légumes et viticulture biologiques	11 et 12/12
Gestion des taupins : animation de l'atelier		ITAB GRAB Bio de Provence à Avignon (84)	
Guide de production de légumes biologiques d'hiver sous abris	C. Mazollier		
Biodiversité fonctionnelle : animation d'atelier et conférence : comment favoriser les punaises prédatrices indigènes ?	J. Lambion		

Publications scientifiques

Poster

Titre	Auteur	Nom - lieu	Date
Biological control against the tomato leafminer, Tuta absoluta, by studying egg parasitoids to improve IPM strategies	H. Do Thi Khanh, E. Colombel, J. Lambion, et al.	XXIV International Congress of Entomology Daegu, Korea	19 - 25/08/12

Visites d'essais

Thèmes	Lieu	Date
Essais variétaux sous abris : melon et diversification (oignon bottes, chou pointu et Pet Saï, fenouil) essai irrigation et fertilisation azotée en melon sous abris	Station du GRAB à Avignon (84)	03/05/12
Essais variétaux en melon sous abris, pastèque et tomate de plein champ Essai densité en patate douce Comparaison de différents engrais verts en biodésinfection Etude de la réduction des irrigations en culture de tomate de plein champ et melon sous abris Présentation du dispositif de biodiversité fonctionnelle	Station du GRAB à Avignon (84)	28/06/12
Essais variétaux en pastèque et tomate de plein champ Essai densité en patate douce Etude de la réduction des irrigations en culture de tomate de plein champ	Station du GRAB à Avignon (84)	26/07/12
Essais variétaux en pastèque et tomate de plein champ Essai densité en patate douce Etude de la réduction des irrigations en culture de tomate de plein champ	Station du GRAB à Avignon (84)	13/12/12
Présentation des essais maraîchage pour des groupes (visites ou formations) : agriculteurs en formation (Fibl, CA 13, CFPPA Carpentras/Nîmes ..) étudiants : licence ABCD, Master Université Avignon, Ecole d'ingénieurs de Lulliers (Suisse)...	Station du GRAB à Avignon (84)	En 2012

Groupes de travail

Titre	Auteur	Lieu	Date
commission semences potagères biologiques de l'INAO	C. Mazollier	téléphoniques	11/01 et 28/02/12
Commission légumes ITAB	C. Mazollier	téléphonique	30/03/12
groupe criblage variétal potagères en AB	C. Mazollier	Paris	26/09/12
Comité de thèse INRA : plantes de service	J. Lambion	Avignon	02/10/12
groupe de travail européen en maraîchage biologique sous abris	J. Lambion C. Mazollier H. Védie	Bucarest	15 au 17/10/12
Groupe technique Protection Biologique et Intégrée	J. Lambion	Balandran	19 - 21/12/12

Formations

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

Publications professionnelles

Titre	Auteur	Medium	Date
Régulation naturelle du carpocapse, l'espoir est permis	G. Libourel	Arbo Bio Infos n°166	Février 2012
Conférence internationale "Ecofruit 2012" : résultats marquants et pistes d'investigation	F. Warlop/CE Parveaud	Arbo Bio Infos n°168	Avril 2012
Les tests d'isothérapie et d'aromathérapie contre monilia laxa sur fleurs d'abricotiers	SJ. Ondet	Arbo Bio Infos n°170	Juin 2012
Verticilliose sur olivier, un mal moderne ?	Milagros Saavedra, Traduction F. Warlop, C. Andrieu	Arbo Bio Infos n°171	Juillet-Août 2012
Des extraits de plantes pour limiter les monilioses sur pêches	SJ. Ondet	Arbo Bio Infos n°172	Septembre 2012
Des applications localisées d'huiles essentielles sur foyers de puceron lanigère	SJ. Ondet et N. Corroyer	Arbo Bio Infos n°173	Octobre 2012
Journées techniques nationales fruits, légumes et viticulture biologiques : programme	G. Libourel, SJ. Ondet, F. Warlop, CE. Parveaud, C. Gomez	Arbo Bio Infos n°174	Novembre-Décembre 2012
Sensibilité variétale aux maladies et ravageurs. Anciennes et nouvelles variétés en AB : Tavelure du pommier. Fiche n°6.	C. Gomez, CE. Parveaud, G. Libourel, L. Romet, F. Warlop, L. Brun, S. Simon, D. Pouzoulet, A. Delebecq, F. Laurens, S. Oste et L. Tournant.	Arboriculture Fruitière	01/02/12
Sensibilité variétale aux maladies et ravageurs. Anciennes et nouvelles variétés en AB : Puceron cendré du pommier. Fiche n°7.	C. Gomez, CE. Parveaud, G. Libourel, L. Romet, F. Warlop, L. Brun, S. Simon, D. Pouzoulet, A. Delebecq, F. Laurens, S. Oste et L. Tournant.	Arboriculture Fruitière	01/03/12
Sensibilité variétale aux maladies et ravageurs. Anciennes et nouvelles variétés en AB : Oïdium du pommier. Fiche n°8.	C. Gomez, CE. Parveaud, G. Libourel, L. Romet, F. Warlop, L. Brun, S. Simon, D. Pouzoulet, A. Delebecq, F. Laurens, S. Oste et L. Tournant.	Arboriculture Fruitière	01/04/12
Sensibilité variétale aux maladies et ravageurs. Anciennes et nouvelles variétés en AB : Cloque du pêcher. Fiche n°9.	C. Gomez, CE. Parveaud, G. Libourel, F. Warlop, V. Mercier, L. Brun.	Arboriculture Fruitière	01/10/12

Rencontres professionnelles

Titre	Auteur	Nom - lieu	Date
Méthodes alternatives contre Rhagoletis cerasi	F. Warlop	Journée phyto Ctifl/PV	12/01/12
Comité Semences & Plants de l'Agence Bio	F. Warlop	DGAL, Paris	21/05/12
Utilité de la transgénèse en arboriculture, débat	F. Warlop	INRA Angers	27/11/12
Journées Techniques F&L	Équipe	Avignon	11-12/12/12
Formation sur le bupreste du poirier	F. Warlop	Avignon, Maillane	10/05/12
Sensibilités variétales Pêcher : Synthèse de 9 années d'observation.	CE Parveaud, C. Gomez, G. Libourel, F. Warlop, T. Pascal, V. Mercier.	Rencontres phytosanitaires fruits à noyau CTIFL / DGAL-SDQPV Balandran, France.	11 et 12 janvier 2012
Sensibilité variétale de l'abricotier au monilia sur fleur, à la tavelure et à la rouille.	L. Brun, V. Mercier, J.M. Broquaire, C. Gomez, CE. Parveaud, G. Clauzel, A. Guillermin, J.M. Audergon.	Rencontres phytosanitaires fruits à noyau CTIFL / DGAL-SDQPV Balandran, France.	11 et 12 janvier 2012
Tavelure du pommier : comparaison de méthodes de prophylaxie.	C. Gomez, C-E Parveaud, L. Brun, C. Gros, P. Asencio, D. De Le Vallée.	Commission Technique Phytosanitaire Fruits à pépins SEFRA, Etoile sur Rhône,	13 novembre 2012.
Préparations isothérapeutiques de <i>Monilia laxa</i> pour limiter le	SJ. Ondet	Journée technique sur la	25 septembre 2012

développement de ce champignon sur fleurs d'abricotier		dilution, FRAB Champagne-Ardenne	
Gestion de l'enherbement sur un verger d'espèce tempérée	SJ. Ondet	Journées Techniques de Corsic'Agropôle, San Giuliano	22-23 Mars 2012
Tavelure du pommier : comparaison de méthodes de prophylaxie	C. Gomez, C-E Parveaud, L. Brun, C. Gros, P. Asencio, D. De Le Vallée	Journées Techniques Nationales fruits, légumes et viticulture biologiques	11, 12 & 13 déc 2012
Tavelure du pommier : comparaison de stratégies de protection en AB	C. Gros, L. Brun, P. Asencio, D. De Le Vallée, C. Gomez, C-E Parveaud.	Journées Techniques Nationales fruits, légumes et viticulture biologiques	11, 12 & 13 déc 2012
Protocole vidéo : Comment évaluer la porosité du sol ?	CE. Parveaud et al.	JT FLV - Avignon	11, 12 & 13 déc 2012
Protocole vidéo : Observer et identifier les vers de terre.	CE. Parveaud et al.	JT FLV - Avignon	11, 12 & 13 déc 2012
Protocole vidéo : Comment observer la structure du sol ?	CE. Parveaud, et al	JT FLV - Avignon	11, 12 & 13 déc 2012

Salons professionnels

Titre	Auteur	Nom - lieu	Date
Stand sur le pôle bio régional	SJ Ondet, G. Libourel, F. Warlop	Miffel - Avignon	23-25 oct 2012

Colloques scientifiques

Titre	Auteur	Nom - lieu	Date
Ecofruit 2012	F. Warlop/CE Parveaud	Allemagne	20-22/02/12
Séminaire ELN-FAB (Biodiversité fonctionnelle)	F. Warlop/V Le Pichon	INRA Avignon	14-15/06/12
Natural Products and Biocontrol 2012 : « essential oils against Apple Scab »	SJ. Ondet	Perpignan	19-21/10/12

Publications scientifiques

Titre	Auteur	Nom - lieu	Date
Article: Assessment of disease susceptibility and fruit quality of 28 peach cultivars	CE. Parveaud, C. Gomez, G. Libourel, F. Warlop, V. Mercier	Ecofruit, Université Hohenheim, Allemagne.	20-22/02/12
Poster: Apricot susceptibility to blossom brown rot (<i>Monilinia</i> spp.) and leaf rust (<i>Tranzschelia</i> spp.) under low-input production system	C-E. Parveaud, J-M. Broquaire, V. Mercier, C. Gomez, L. Brun, G. Clauzel, A. Guillermin, J-M. Audergon.	Ecofruit, Université Hohenheim, Allemagne.	20-22/02/12

Visites

Titre	Auteur	Lieu	Date
Groupe européen d'échange en arboriculture bio (projet Leonardo Columelle)	F. Warlop	Avignon	30/12/99

Groupes de travail

Titre	Auteur	Lieu	Date
Section Fruitière CTPS	F. Warlop	Paris	24/01/12
Groupe National Cerise	F. Warlop	Ctifl Balandran	03/12/12

Formations

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

Viticulture

Publications scientifiques

Titre	Auteur	Medium	Date
Preliminary tests in field conditions of alternatives substances against grape downy mildew in organic farming	Arnault, Chovelon, Derridj	Congrès OILB Reims Biological control of fungal and bacterial plant pathogens	24-27 juin 2012

Rencontres professionnelles

Titre	Auteur	Nom - lieu	Date
Réunion régionale Flavescence Dorée	MC	Cairanne (84)	17/01/12
Accueil Groupe de vignerons européen Programme Grundvig / Itab	MC	Avignon	26/01/12
AREDVI : journée de restitution régionale	MC	Châteauneuf de Gadagne	16/02/12
Vinification bio	MC	Lambesc	17/04/12
Tech n Bio Viti	MC	Beziers	07/06/12
Miffel : vinification bio	MC	Avignon	25/10/12

Colloques scientifiques

Titre	Auteur	Nom - lieu	Date
Journées techniques Grab/Itab	MC	Avignon	12-13/12/12

Groupes de travail

Titre	Auteur	Lieu	Date
Biodiversité en viticulture : programme Biocontrol	MC	Inra Avignon	13/02/12
Usages : utilisation d'infra doses de sucres	MC	Paris	14/02/12
Usages orphelins en viticulture	MC	Montpellier	06/03/12
Enherbement et gestion du sol en viticulture	MC	L'Isle sur Tarn	18-19/04/12
Pépinière Bio en viticulture	MC	Paris	24/04/12
Biovigilance	MC	Aix en Provence	27/04/12
Variétés raisin de table Domaine La tapy	MC	Carpentras	04/10/12
AREDVI : conduite de la vigne et matériel végétal	MC	Aix en Provence	19/10/12
AREDVI : protection du vignoble	MC	Aix en Provence	23/10/12
Usages orphelins en viticulture	MC	Montpellier	09/11/12
Groupe national Flavescence dorée	MC	Le Grau du Roi	6-7/12/12

Formations

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

Groupes de travail

Titre	Auteur	Lieu	Date
COMIFEL	VLP	Montpellier	10/01/2012
Réseau Recherche Expé Développement PACA	VLP	Avignon	14/01 – 23/10/12
Post-doc Agroforesterie André Sieffert	VLP	Avignon	18/01 – 10/09/12
Tersys – Comité stratégique	VLP	Avignon	25/01 – 6/04/12
IFOAM France -AG	VLP	Paris	26/01/12
CoFree Kick off meeting	VLP / CEP	Darmstadt - Allemagne	31/01/12
Stations PACA	VLP	Tél. - Avignon	5/04 – 21/5/12
Atelier agroécologie / TP Organics	VLP	Bruxelles	11-12/7/12
Jury technique Innovafel	VLP	Avignon	11/09/12
Programme Régionale Agriculture Durable	VLP	Aix en Provence	19/9/12
Projet Durette	VLP	Avignon	27/01 – 29/03 – 9/5 – 24/5 – 31/5 – 13/7 – 15/11
Comité Scientifique TAB-Durette	VLP	Etoile	2/4/12
Atelier agroécologie – EIP / TP Organics	VLP	Berlin	25/10/12

Colloques scientifiques

Titre	Auteur	Nom - lieu	Date
ACV en agriculture biologique / RMT DévAB	VLP	Paris	15/10/12
Conférence prospective et Fruits et Légumes / PEIFL-Végépolys	VLP	Avignon	23/10/12

Formations

10 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 quatrième 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 4 axes : l'information technique auprès des techniciens et animateurs de la filière, la diffusion de bulletins techniques (6 bulletins en 2012), les tournées de terrain et sur la journée technico économique « légumes biologiques » organisée en partenariat avec Bio de Provence le 11 décembre 2012, en avant première des journées techniques.

→ Indicateurs de performances de la bio : Projet RéfAB

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

→ Réseaux Mixtes Technologiques et ITAB

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

→ Plateforme TAB

Le GRAB est partenaire de la plateforme Techniques Alternatives et Biologiques (TAB) située sur la ferme expérimentale à Etoile-sur-Rhône (26). En 2012 nous avons décroché ensemble un appel à projet Ecophyto EXPE sur les vergers maraîchers-assolés.

→ 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.

→ Conseil Scientifique INRA PACA

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

→ Sécurisation des filières bio : Projet Sécurbio

En 2012, le GRAB a continué sa participation au projet national CASDAR Sécurbio. Ce projet se donne comme ambition générale l'élaboration et le développement d'une méthodologie et d'outils permettant d'améliorer la compréhension et la gestion des contaminations par les pesticides et les OGM dans les

produits végétaux biologiques. L'année 2012 a été consacrée à l'amélioration de l'outil informatique de collecte et d'exploitation des bulletins d'analyse de résidus collectés. Le GRAB est impliqué dans les groupes de travail « interprétation des résultats » & « préconisations » qui ont été mis en place en 2012.

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

→ Sélection végétale et innovation agronomique : Prestation Projet Solibam

Depuis 2010 le GRAB est prestataire de l'ITAB pour un projet européen Solibam portant notamment sur la valorisation de la diversité des espèces potagères et sur l'influence des innovations agronomiques sur la qualité nutritionnelle et organoleptique des légumes. L'implication du GRAB dans ce projet a porté en 2012 sur l'évaluation de variétés de choux brocolis et de tomate en cultures de plein champ.

→ 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 protocole 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.

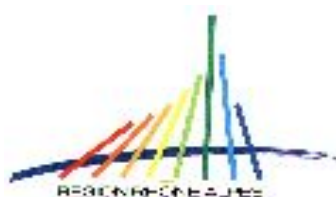
→ Groupement d'Intérêt Scientifique Production Intégré Légumière Picleg

2012 a vu la relance des groupes de travail du GIS PicLeg. Le GRAB est particulièrement 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 2012



Direction Régionale de l'Alimentation
de l'Agriculture et de la Forêt



Donateurs : EARL St Sauveur, SARL du Tilleul, SARL Ets Gayral, M. Servant, EARL Meffre, EARL de la Bruyère, SCEA Pont du Pâtre, Seimandi Joël, EARL Cereplant; GAEC Noria, M. Guibert, SCEA Sabots Argile, EARL Les Jardins de castelnau, M. Chabanier

Demandeurs de formation: ADABIO, ADEAR du Tarn, ADEAR 84, AGRIBIO 04, 06 AGRIBIOVAR, Alliance Provence, Auvergne Biologique, BIO 82, ARDAB 69, BIOCIVAM 11, CFPPA 68, CFPPA 84 CFPPA de Courcelles, de Rouffach, de Die, de Florac, de Rodilhan, Chambre régionale d'Agriculture PACA, Chambre d'Agriculture 05, 07, 13, 67, Le Chant des Arbres, CIVAM BIO 34, GAB 29, Lycée Pétrarque, Meyer/Hepia Suisse, LPA La Ricarde, Les Champs des possibles, Université d'Avignon

Sociétés commanditaires d'essai : CEREXAGRI, BASF AGRO, STE FRANCE CHITINE, GRAINES VOLTZ, STE DE SANGOSSE, NOVAMONT, STE R2N, KOPPERT

Sponsors (JT): Agrosemens, Agri Synergie, Agriclean, Labo Phytocontrol, Rijk Zwaan

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