

BULLETIN D'INFORMATION MARAICHAGE DU GRAB

SOMMAIRE

- Formations en AB
- Agenda
- Sommaire des MBI de 2009
- ABIODOC : une mine d'information sur l'AB
- Bandes florales contre acarés :
- Journées techniques ITAB GRAB
- Les essais du GRAB en maraîchage (2009 et 2010)

FORMATIONS en maraîchage biologique

- **AGRIBIO 84** (Vaucluse)

jeudi 25 mars : itinéraires de culture (melon et salade)

mardi 18 mai : protection biologique des légumes

contact : AgribioVaucluse : agribio84@wanadoo.fr

- **Chambre d'agriculture 05** :

jeudi 10 juin à Gap : protection biologique des légumes

contact : Céline Tron : celine.tron@hautes-alpes.chambagri.fr

AGENDA

SIAD – Agen

le salon du bio et de l'agriculture durable

du jeudi 3 juin au samedi 5 juin 2010

tél : 05 53 77 83 55 - info@orgagri.org

www.salon-agriculture-durable.org

Sommaire des MBI de 2009

n°	période	Principaux thèmes
58	Janv-Fév 09	Bilan des Journées techniques ITAB GRAB 2008 Protection contre les nématodes à galles
59	Mars-Avr 09	Mouche de la carotte tomate sous abri : optimisation de l'irrigation
60	Mai-Juin 09	Biodiversité fonctionnelle : bénéficié des mirides, prédateurs d'aleurodes et de tétranyques Les 30 ans du GRAB
61	j-a-s 09	De nouvelles pistes pour gérer les nématodes à galles
62	oct-nov-déc 09	Commission technique du GRAB - conférence GRAB au MIFFEL – dossier essai variétal tomate – fiche légumes biologiques RMT DEVAB

MARAICHAGE BIO INFO – trimestriel

Abonnement annuel :

25 € France - 30 € Etranger

Tel : 04 90 84 01 70 - fax : 04 90 84 00 37

secretariat@grab.fr

ABIODOC : une mine d'information sur l'agriculture biologique

Ouvert à tout public, ABioDoc, le Centre national de ressources en agriculture biologique, dispose d'un important fonds documentaire et gère la plus importante base de données française spécialisée en agriculture biologique.

ABioDoc dépend du ministère de l'Agriculture et travaille en partenariat avec les organismes de l'agriculture biologique, à l'échelle régionale, nationale et internationale. Un lien privilégié existe, depuis sa création en 1993, avec l'Institut technique de l'agriculture biologique (ITAB).

ABioDoc a pour missions la veille, la collecte, le traitement et la diffusion d'informations intéressant l'agriculture biologique. Il édite chaque mois une revue bibliographique sur l'actualité de l'agriculture biologique, le Biopresse. Plus de 18000 références figurent dans sa base de données, constituées aussi bien d'articles, de livres, d'études économiques, de fiches techniques, de rapports, de résultats de recherche ou d'expérimentation, etc. Ces références peuvent intéresser de nombreux agriculteurs, biologiques ou conventionnels qui souhaitent pratiquer des techniques de l'agriculture biologique ou qui envisagent une conversion. Elles sont aussi utilisées dans le développement agricole, l'enseignement, dans la recherche ... Les données présentes à ABioDoc servent aussi à la filière et peuvent servir aux agents des espaces verts, aux jardiniers et aux consommateurs. Deux formations à la maîtrise de la recherche documentaire dans cette base de données sont prévues, sur 1,5 jour chacune, en mars et juin 2010.

Une base de données des Acteurs de la bio, orientée recherche, formation, développement et animation des filières, est également gérée par ABioDoc. Actuellement en cours de restructuration et de mise à jour, elle permet de favoriser la mise en réseau des personnes travaillant en agriculture biologique.

ABioDoc, centre documentaire disposant d'un service questions-réponses, propose également des bibliographies personnalisées sur des thèmes très variés, concernant toutes les productions végétales et animales, les filières, la réglementation, mais aussi des domaines concernant l'agriculture et l'environnement, la biodiversité, les énergies renouvelables en agriculture, le changement climatique, l'écoconstruction, etc. ABioDoc est accessible à distance (téléphone, mail, fax), mais également sur place.

N'hésitez pas à consulter ABioDoc, via sa base de données accessible librement depuis le site www.abiodoc.com ou par téléphone : 04 73 98 13 99. E-mail : abiodoc@educagri.fr

AbioDoc, VetAgro Sup Campus Agronomique de Clermont - 89 Avenue de l'Europe - BP35 - F-63370 Lempdes

Bandes florales contre acariens : comment trouver les graines ?...

(Jérôme Lambion)

Les bandes florales mises en place sur la station du GRAB et chez différents producteurs ont permis de confirmer le potentiel de certaines espèces végétales à favoriser les punaises prédatrices auxiliaires *Macrolophus* et *Dicyphus* (voir p.7). Face à l'intérêt suscité par ces premiers résultats encourageants et pour répondre aux nombreuses demandes concernant la disponibilité des semences de **souci** (*Calendula officinal*) et d'**inule visqueuse** (*Dittrichia viscosa*), faisons le point.



souci (*Calendula officinal*)



inule visqueuse (*Dittrichia viscosa*)



Macrolophus caliginosus



Dicyphus errans

La disponibilité du **souci** ne pose aucun problème, cette plante étant vendue quasiment partout, à un prix modique. Le tableau ci-dessous présente quelques fournisseurs (avec certification AB ou non), cette liste est loin d'être exhaustive...

Cela s'avère plus compliqué pour l'**inule**, surtout pour des quantités importantes. 2 fournisseurs en présentent à leur catalogue ; ils ne pourront sûrement pas satisfaire tout le monde. Nous disposons au GRAB d'une petite réserve : nous pouvons en envoyer à la demande, en quantité « raisonnable ». Envoyez-nous vos coordonnées, vos besoins, nous essaierons d'y répondre, en espérant que de votre côté, vous nous ferez part du dispositif mis en place et de votre retour d'expérience (jerome.lambion@grab.fr)

Le semis

Il sera réalisé de préférence au printemps (mars-avril), à des doses de 2,5g/m² pour le souci et 3g/m² pour l'inule.

Planter plutôt que semer pour l'inule ?

Pour l'inule, il est possible de réaliser des plants au printemps (semis en minimottes classique). Cela permet d'augmenter le taux de germination (1-2% en semis direct...) et de limiter le gaspillage de la précieuse semence. Nous sommes en contact avec un pépiniériste qui devrait être en mesure de proposer des plants pour l'automne prochain. Nous aviserons à ce moment-là de l'opportunité d'une commande groupée pour limiter les frais.

Fournisseurs de graines de souci et d'inule

société	Semences certifiées	contact	Gros conditionnement	souci	inule
Biau Germe	AB	05 53 95 95 04 service@biaugerme.com		x	
CNPMAI	AB	01 64 98 83 77 cnpmai@wanadoo.fr	oui	x	x
Ducrettet		04 50 95 01 23	oui	x	
Ecosem		+32 10/88 09 62 info@ecosem.be	oui	x	
Essem Bio	AB	05 62 28 55 14 essembio@wanadoo.fr	Non	x	
Ferme de Ste Marthe	AB	0891.700.899 contact@fermedesaintemarthe.com	Non	x	
Germinance		02 41 82 73 23 contact@germinance.com	oui	x	
Girerd		04 90 33 86 77 info@graines-girerd.com	oui ?	x	
Graines del Pais		04 68 69 81 79 delpais@wanadoo.fr		x	
Jardin de Sauveterre	AB	05 55 80 60 24		x	
Phytosem		04 92 53 94 37 info@phytosem.com	oui	x	x

**La Gestion de la fertilité des sols à l'honneur
lors des journées techniques ITAB/GRAB
en fruits et légumes biologiques, les 8 et 9 décembre 2009**

(rédaction : Hélène Védie - GRAB)

Lors de ces journées techniques, un atelier thématique sur la gestion de la fertilité a eu lieu, faisant intervenir de nombreux techniciens et chercheurs français ou étrangers.

Les conférences ont été consacrées à des thèmes transversaux : les rôles de vers de terre, les effets du travail du sol sur l'activité de la biomasse microbienne, l'approche biodynamique de la fertilité des sols et la qualité des compost des déchets verts ; mais aussi à des thèmes plus spécifiques du maraîchage (impacts de 15 années d'apports de différents amendements, effets du compost sur les pathogènes du sol) et de l'arboriculture (évaluation de l'activité biologique du sol en arboriculture biologique et conventionnelle, bilans de suivis de la fertilité en région Midi-Pyrénées). Les conférences en lien avec le maraîchage sont résumées ci-après.

Les textes de toutes les conférences sont disponibles sur le site Internet de l'I.T.A.B : itab.asso.fr

**VERS DE TERRE :
(QUELQUES) ROLES IDENTIFIES ET (QUELQUES) IDEES PRECONÇUES,
YVAN CAPOWIEZ / INRA AVIGNON**

Les lombriciens bénéficient d'une image positive auprès des agriculteurs et du grand public. Leur rôle dans la fertilité des sols reste non entièrement élucidé mais leur activité (enfouissement de la matière organique, creusement de galeries, émission de turricules) influe sur les propriétés chimiques, biologiques et physiques du sol, ce dernier effet semblant prédominant. A partir de deux exemples, Yvan Capowiez a illustré les effets de différentes pratiques culturales sur les vers de terre.

Une expérimentation conduite à l'INRA de Mons tend à montrer que le rôle des vers de terre dans la régénération des sols tassés a été jusqu'à présent sous-estimé. Après une forte compaction de sol, les vers de terre recolonisent en moins d'un an les zones compactées, même s'il faut davantage de temps (au moins 2 ans) pour retrouver des réseaux de galeries similaires aux zones non compactées.

Dans des suivis de vergers conventionnels et bio réalisés en PACA, il semblerait que même si les vers de terre (et notamment l'espèce anécique *Lombricus terrestris*) sont significativement plus présents en AB, le mode de protection phytosanitaire influe peu sur les populations. Seul l'usage intensif du cuivre il y a quelques années a montré un impact négatif sur les vers de terre.

**QUALITE DES COMPOSTS DE DECHETS VERTS EN FRANCE,
BLAISE LECLERC / ITAB - ORGATERRE**

Les déchets verts représentent une ressource importante de matière organique qu'il est souhaitable de mobiliser pour entretenir la matière organique des sols, notamment dans les régions sans élevage. En 2006, l'ADEME a fait réaliser un audit de plates-formes de compostage parmi lesquelles, 45 produisaient du compost de déchets verts. Blaise Leclerc a présenté les caractéristiques agronomiques des composts obtenus sur ces installations : avec 59% de matière sèche et 46% de matière organique en moyenne, ces produits présentent des indices de stabilité très élevés, et des coefficients de minéralisation de l'azote et du carbone très faibles. En général les composts respectent les limites de teneurs en métaux lourds et en indésirables de la norme amendements organiques «NFU 44-051». C'est finalement sur la teneur minimale en matière organique (qui doit être de 20% sur la masse brute) que les stations ont le plus de difficultés car 11% de l'échantillon ne les atteint pas.

**TRAVAIL DU SOL ET ACTIVITES MICROBIENNES EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE,
JEAN-FRANÇOIS VIAN / ISARA LYON**

Jean-François Vian a illustré l'influence de différentes techniques de travail du sol sur les micro-organismes du sol et leurs activités de minéralisation de l'azote et du carbone. En générant des conditions de structure de sol et de répartition de la matière organique différentes, les modes de travail du sol vont fortement influencer sur la biomasse microbienne. Dans un essai conduit par l'ISARA en grandes cultures, l'activité microbiologique est nettement localisée dans la zone d'accumulation des résidus de culture : de façon homogène sur la profondeur de labour dans la modalité labourée et en surface dans les modalités travail superficiel. La quantité de substrat disponible est donc le facteur n°1 contrôlant l'activité microbienne. Lorsque ce facteur n'est pas limitant (horizons supérieurs), l'activité est fortement réduite dans les zones compactées (mottes) car les conditions anoxiques qui y règnent réduisent la croissance microbienne et la capacité à oxyder les matières organiques. Les mêmes conclusions sont obtenues sur un essai « planches permanentes » conduit par la Serail en maraîchage, où l'activité microbienne est nettement réduite sous les passages de roues en comparaison avec la planche de culture, en lien avec une structure nettement plus tassée.

**APPROCHE BIODYNAMIQUE DE LA FERTILITE DES SOLS,
PIERRE MASSON / CONSEILLER**

L'agriculture biodynamique s'inscrit dans la dimension des agricultures biologiques, elle respecte donc les mêmes règlements en vigueur. Elle s'appuie aussi, comme toute forme d'agriculture, sur l'application des bonnes règles de l'agronomie. Mais elle se caractérise par plusieurs aspects spécifiques parmi lesquels : l'idée d'organisme agricole individualisé et autonome, l'emploi de préparations biodynamiques, un travail inséré dans les grands rythmes cosmiques. Pierre Masson a illustré par de nombreux exemples les résultats intéressants obtenus sur des exploitations où la méthode biodynamique a été adoptée. L'emploi des préparations biodynamiques notamment, même s'il ne doit pas être indépendant du reste de la méthode, a occasionné des évolutions très positives de la fertilité des sols. L'essai « DOC » bien connu, conduit par le FiBL pendant plusieurs années, a aussi montré de façon nette les résultats positifs sur la fertilité des sols : augmentation de la quantité d'humus, augmentation de la porosité et de la stabilité structurale et plus forte activité microbienne qu'en agriculture biologique.



**EFFETS D'APPORTS DE DIFFERENTS AMENDEMENTS ORGANIQUES
SUR LES PROPRIETES DU SOL,
SOPHIE DRAGON / SERAIL**

En 1995, la Serail a mis en place un essai visant à évaluer les effets à court et long terme de différents amendements organiques sur les propriétés du sol dans le cadre d'une rotation légumière biologique. Trois composts végétaux et deux fumiers de bovins ont été testés avec des apports annuels. Au terme de 15 années d'essai, tous les produits s'avèrent avoir un effet positif sur les propriétés du sol en comparaison à un témoin sans amendement, mais ces effets diffèrent selon le produit utilisé. Ainsi, les produits les plus rapidement dégradables de type fumier stimulent davantage l'activité microbienne que les produits les plus stables, de type composts de déchets verts ou d'écorces. Ces derniers provoquent une plus forte élévation du pH et augmentent davantage la C.E.C, en lien avec une plus grande fraction de précurseurs d'humus. Par contre, aucun effet des amendements n'est apparu clairement sur les propriétés physiques du sol, le travail du sol ayant un effet supérieur. Pour bénéficier des effets différenciés des produits, un apport de différentes sources de matières organiques, combinant des produits stables à des produits qui le sont moins, est préconisé.

**FERTILITE ET PATHOGENES TELLURIQUES : EFFETS DU COMPOST,
JACQUES FUCHS / FIBL SUISSE**

Les cultures maraîchères sont, même en mode de production bio, relativement intensives. Ceci peut avoir des effets négatifs sur la fertilité des sols en général, et en particulier augmenter la pression des maladies telluriques. Pour remédier à ces problèmes, le compost de qualité est une solution intéressante : il renforce la santé des plantes par son action directe sur l'amélioration générale des conditions de nutrition et par son action indirecte en agissant sur l'activité biologique des sols via les microorganismes bénéfiques qu'il contient. Jacques Fuchs a présenté plusieurs résultats obtenus avec du compost, notamment sur la réduction des problèmes dus à *Pythium ultimum*, champignon responsable de la fonte des semis. Il insiste cependant sur le fait que l'usage du compost ne permettra certainement pas de résoudre tous les problèmes rencontrés. Il représente un élément important dans la panoplie de mesures à mettre en œuvre pour le maintien de la fertilité et de la santé des plantes. La qualité du compost est aussi un élément essentiel pour obtenir de bons résultats, tous les composts ne montrant pas la même efficacité.



Pour en savoir plus : www.fibl.org – www.biophyt.ch

BILAN DES PRINCIPAUX ESSAIS EN MARAICHAGE DU GRAB EN 2009 ET PRESENTATION DES PROJETS D'ESSAIS POUR 2010

Catherine MAZOLLIER - Hélène VEDIE - Jérôme LAMBION – Abderraouf SASSI

Le programme d'expérimentation mis en place au GRAB en 2009 s'inscrit dans un réseau de recherche-expérimentation constitué de différents centres et stations de recherche (INRA, Ctifl, ITAB, stations régionales d'expérimentation...) ainsi que d'organismes de développement : chambres d'agriculture, groupements d'agriculteurs biologiques départementaux et régionaux.

Les thèmes d'expérimentation ont été choisis en collaboration avec les maraîchers biologiques des régions PACA et LR ; le programme a été élaboré par l'équipe maraîchage du GRAB, approuvé en conseil d'administration et en commission technique et professionnelle. Les expérimentations ont été réalisées sur la station d'expérimentation du GRAB et chez les maraîchers biologiques des 2 régions PACA et LR.

MAITRISE DES RAVAGEURS ET MALADIES

La maîtrise des ravageurs et maladies demeure une très forte préoccupation en maraîchage biologique. En 2009, les actions du GRAB portent sur la protection contre les maladies de la salade (mildiou et maladie du collet) ainsi que sur la maîtrise des nématodes.

□ Protection contre les maladies de la salade (Jérôme Lambion)

• Mildiou de la laitue : *Bremia lactuca*

L'objectif de cet essai était de tester 4 produits alternatifs au cuivre : infusion d'armoise réalisée au GRAB, Fytofend (SDN fourni par l'Université de Namur : à base de pectine et de chitine), Prev-B2 (à base de terpènes d'agrumes), et Siliforce (à base de silice). La pression *Bremia* a été très forte cette année. La contamination a été présente dès la plantation. A partir de fin février, l'attaque s'est généralisée pour atteindre un niveau très important en fin de culture. Dans ces conditions très difficiles, aucun des produits testés ne montre de protection satisfaisante. Le Cuivrol apporte certes une légère protection, mais à une dose totale de cuivre métal égale à 4,5kg/ha (au-delà des 4 kg/ha autorisés dès 2010). PrevB2 n'a fait preuve d'aucune phytotoxicité. En 2010, des extraits de plantes (armoise, menthe...) seront testés sur mildiou de la laitue dans le cadre d'un programme CASDAR porté par l'ITAB.



• Maladie du collet sur salade : *Sclerotinia* et *Botrytis*

La fonte des salades, causée par une attaque de pathogènes au niveau du collet, est un dégât très fréquemment rencontré dans les cultures d'hiver en zone méditerranéenne ; les pertes économiques peuvent être très importantes. Cette fonte peut être provoquée par *Botrytis cinerea* et/ou par *Sclerotinia sclerotiorum*. En maraîchage biologique, la succession des cultures sensibles, l'absence de désinfection du sol et le niveau souvent élevé du sol en matière organique (donc en azote), favorisent la présence de ces pathogènes. L'objectif de cet essai était de tester l'efficacité de 2 produits, l'un à base de chitine visant plutôt *Sclerotinia*, l'autre contenant un micro-organisme (*Microdochium dimerum* : Antibot fabriqué par Agrauxine) visant plutôt *Botrytis*. Dans une serre où la salade est chaque année la culture majeure en hiver, il apparaît que la pression *Sclerotinia* et *Botrytis* a été relativement importante. Les deux modalités d'apport de chitine dans les mottes de plantation n'ont pas permis de protéger les laitues contre *Sclerotinia*. Les doses d'apport de la chitine doivent encore être étudiées afin d'assurer une protection efficace contre les différents pathogènes du sol. Les deux applications d'Antibot n'ont pas permis de protéger les laitues contre *Botrytis*. Un troisième traitement sur des salades plus pommées aurait peut être été intéressant pour faciliter l'installation du champignon antagoniste. Il faut signaler la présence quasi-systématique de *Sclerotinia* sur les salades touchées par *Botrytis*. Il est probable que *Botrytis* survienne aussi comme saprophyte sur les tissus nécrosants issus de l'attaque de *Sclerotinia*. La lutte combinée contre les 2 pathogènes semble donc être une piste à privilégier pour l'avenir.



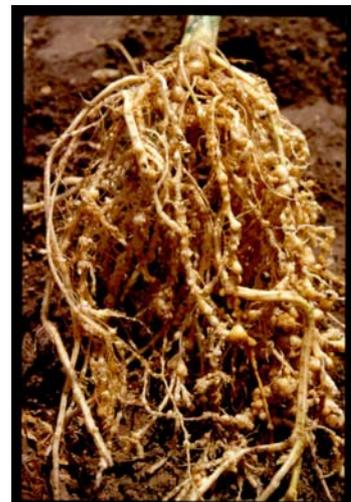
□ Maîtrise des nématodes (Hélène Védie)

Le GRAB étudie depuis plus de 10 ans différents moyens de lutte utilisables contre les nématodes à galles (*Meloidogyne spp.*) en AB : sous-produits végétaux (tourteaux de ricin et de neem, extraits d'ail) ou animaux (chitine...), engrais verts nématicides, microorganismes, désinfection vapeur... Ces techniques utilisées seules donnent des résultats aléatoires (Védie & Lambion, 2006). Leur combinaison sur plusieurs années améliore l'efficacité, qui reste toutefois insuffisante en conditions de forte infestation (Védie, 2008). Par contre, l'introduction de plantes non hôtes

telles que le fenouil ou l'oignon, a eu un effet supérieur aux traitements étudiés dans les essais. Cette observation montre l'importance de faire des rotations et d'insérer des cultures non hôtes dans cette rotation. Une étude a donc débuté en 2008 afin d'identifier les cultures maraîchères moins sensibles aux nématodes à galles et d'évaluer l'effet à court et moyen terme de différentes plantes de coupure dans les rotations méditerranéennes. En 2009, le programme de travail s'est centré sur 2 études complémentaires : l'évaluation de la sensibilité comparée de deux rotations dans l'essai « rotation » mis en place en 2008, et un essai « sensibilité des cultures » pour comparer la sensibilité de 12 espèces maraîchères identifiées lors d'enquêtes en 2008.

- **Intérêt de la gestion des rotations culturales** : l'essai « sensibilité des espèces » nous a permis de mieux connaître le niveau de sensibilité de 12 espèces qui étaient ressorties comme peu sensibles dans les enquêtes réalisées en 2008. Les espèces testées s'avèrent toutes moins sensibles que la salade, mais il y a de grosses variations selon les espèces, la coriandre, le chou rave et le persil s'avérant par exemple assez sensibles. Les espèces identifiées comme les plus intéressantes (roquette, poireau, mâche, oignon et fenouil) seront insérées en priorité dans l'essai « rotation ». Il est intéressant de noter que la sensibilité peut varier selon les conditions climatiques, et un nouvel essai « sensibilité » pourrait être réalisé à l'automne, de façon à compléter ces premiers résultats.

Dans l'essai « rotation », le niveau d'infestation mesuré sur les cultures moins sensibles, épinard et mâche en 2009, est inférieur à celui mesuré sur les cultures de courgette et salade de la modalité témoin. La différenciation des cultures dans l'essai rotation nous permettra de savoir si 2 années de cultures moins sensibles permettent de diminuer significativement les populations de nématodes. L'effet sera mesuré en 2011, où la même culture sensible sera mise en place dans les 2 types de rotation.



- **Intérêt de méthodes alternatives sur l'interculture d'été :**

La recherche de méthodes de lutte contre les nématodes à galles (*Meloidogyne spp.*) en Agriculture Biologique reste essentielle, en essayant au maximum de combiner les techniques. Sur la période estivale, la solarisation, les engrais verts et les apports de matières organique restent les plus simples à mettre en œuvre. C'est l'effet de ces 3 techniques, seules ou en association que nous cherchons à évaluer dans cet essai prévu pour 3 ans. L'essai conduit en 2009 montre l'intérêt potentiel de la solarisation pour diminuer le niveau d'infestation par les *meloidogyne* sur la culture suivante. Il sera intéressant de mesurer en 2010 si l'effet se maintient sur une deuxième culture (la courgette), et si la répétition de cette pratique plusieurs années successives peut permettre d'assurer une diminution du niveau d'infestation des parcelles.

MATERIEL VEGETAL : VARIETES EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE (Catherine Mazollier)

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

□ **Variétés de tomate ancienne sous abri**

Pour mieux connaître les caractéristiques des variétés de tomate de type ancien par rapport aux variétés "classiques", le GRAB réalise depuis 2005 l'évaluation en culture sous abris de variétés de type ancien (populations ou hybrides F1). En 2009, l'étude a porté sur 26 variétés disponibles en semences biologiques ou en semences conventionnelles non traitées : Cœurs de Bœuf rouges et roses, Noire de Crimée, Green Zebra, variétés à fruits jaunes ou oranges. **Il s'agissait soit de variétés nouvelles, soit de variétés à revoir, retenues dans les essais précédents.** Les variétés étaient étudiées pour de nombreux critères : vigueur, précocité, rendement, calibre, taux de 2^{ème} choix, qualité visuelle et gustative. Les variétés les plus intéressantes ont été Coralina et Fleurette en cœur de bœuf rouge, Noire de Crimée (Voltz et Ducretet) en fruits noirs, Lemon Boy et Golden Jubilee en fruits jaunes et Kaki Coing en fruits oranges. Ce travail a permis de mieux connaître les caractéristiques agronomiques de ces différentes variétés, et a permis d'apporter de nouvelles informations techniques indispensables aux maraîchers pour le choix variétal.



□ **Variétés de salades sous abris : laitue et batavia**

Ces essais variétaux s'inscrivent dans le cadre du réseau régional d'essais variétaux salades conduit par l'APREL ; au GRAB, les essais variétaux apportent des informations relatives au comportement des variétés conduites en AB. En 2009, les essais ont porté sur des variétés de laitue et batavia pour des récoltes de fin janvier début février. En batavia, et Grinie (Rijk Zwaan) Dédale (Vilmorin) et Kissmy (Vitalis) ont été les plus intéressantes ; en laitue, Astraca (Enza), Diola (Rijk Zwaan) et Vincenzo ont été les plus satisfaisantes.

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

□ **Travail du sol intérêt des planches permanentes**

En 2005, le GRAB a mis en place un essai sur sa station afin d'évaluer l'intérêt de la technique des planches permanentes en maraîchage biologique, en comparaison avec un itinéraire « classique » où les passages de roues du tracteur sont aléatoires. L'objectif est de trouver des alternatives aux techniques avec labour, afin d'améliorer la fertilité du sol et de diminuer les coûts de carburant et de main d'œuvre liés aux opérations de préparation de sol. Sur le site du GRAB, la technique des planches permanentes, évaluée sur un itinéraire à base d'Actisol et de MTCS (outil de préparation finale comportant notamment des disques étoiles), s'est avérée peu adaptée les premières années de mise en œuvre, avec des indicateurs plutôt négatifs : structure compactée, activité microbienne inférieure, fertilité potassique et azotée inférieures et rendements diminués de 15%. Après une année d'engrais vert longue durée en 2008, les résultats obtenus sur épinards puis melon canari en 2009 s'avèrent moins tranchés. Les indicateurs mesurés (tensiométrie, profil cultural, minéralisation de l'azote, rendements) montrent moins de différences entre les modalités – mais une grande hétérogénéité au sein de la parcelle. L'effort est accru depuis cette année pour améliorer l'itinéraire technique sur la modalité « planches permanentes », avec notamment l'utilisation d'un griffon adapté à cette technique pour restaurer la porosité du sol.

□ **Fertilisation : essais dose d'azote en culture de courge**

Depuis 2003, des essais de dose d'azote sont réalisés au GRAB sur culture de plein champ. En 2009, l'essai a été réalisé sur culture de courge, sur laquelle nous avons évalué l'effet de doses croissantes d'azote (total) : 0 – 50 – 100 – 150 kg/ha. On constate qu'en moyenne les doses d'azote les plus élevées (100 et 150 kg/ha) ont occasionné dans cet essai les teneurs en azote les plus élevées dans le sol et de meilleurs rendements (essentiellement par un plus grand nombre de fruits par plante). Par ailleurs, le tourteau de ricin confirme, comme les années antérieures, ses bonnes performances pour la fertilisation des cultures : il semble minéraliser moins vite que l'autre engrais testé (Bioca-organica) mais de façon plus importante, et donne les meilleurs résultats culturaux. Les résultats obtenus avec 100 kg/ha de l'engrais Bioca 6/3/3 ne diffèrent pas de ceux obtenus sur le témoin non fertilisé !

BIODIVERSITE FONCTIONNELLE (Jérôme Lambion)

La biodiversité fonctionnelle consiste à implanter 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 :**

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

Cette année d'essai a permis d'établir des bandes florales chez 3 producteurs. Le semis de *Calendula* (souci) et de *Dittrichia* (inule) a permis d'attirer des *Macrolophus* et des *Dicyphus* en nombre important, confirmant ainsi les résultats obtenus sur la station du GRAB. Les punaises prédatrices *Macrolophus* et *Dicyphus* devraient s'abriter dans ces bandes florales cet hiver pour être présentes de façon précoce dans les abris l'année prochaine. L'impact de ces bandes florales sur les populations d'auxiliaires retrouvées dans les abris sera évalué l'année prochaine.

Pour l'implantation de futures bandes florales, il sera possible de diminuer de moitié la dose de semis de *Calendula* (à 2,5g/m²), ce qui permettra de réduire les coûts. L'installation de *Calendula* est très satisfaisante cette première année ; il faudra évaluer sa capacité à se maintenir ou à se re-semer. *Dittrichia*, vivace, met plus de temps à s'installer. Son occupation du sol devrait être meilleure l'année prochaine.

□ **Favoriser les auxiliaires contre la mouche de la carotte :**

Cet essai s'inscrit dans le cadre d'un programme CASDAR qui débute cette année et finit en 2011. Cette première année d'essai a notamment permis de réaliser des suivis des auxiliaires (carabes et staphylins) dans les cultures de carotte. Les carabes et les staphylins sont des prédateurs généralistes courant au sol : ils consomment des œufs de mouche, mais aussi des limaces et escargots. Ils sont retrouvés en nombre important, sans que l'on puisse pour l'instant corréler leur abondance à la présence proche d'une haie. L'attaque de mouche a été très faible cette année, ce qui n'a pas permis d'évaluer l'impact (positif ou négatif) des haies sur les populations et donc les dégâts de mouche. La répétition des sites (essais mis en place par les autres partenaires du CASDAR partout en France, essais répétés 3 ans) permettra d'apporter plus de réponses sur le potentiel de régulation naturelle des haies vis-à-vis des mouches.



Réduction des irrigations en tomate de type ancien sous abri (Catherine Mazollier)

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, et ce pour différents cultures conduites en agriculture biologique : fruits, légumes et viticulture.

En 2009 comme en 2008, l'étude a été réalisée en culture de tomate de type ancien sous abri avec une comparaison de 2 modalités d'irrigation : irrigation de confort et irrigation restreinte, avec un pilotage par sonde tensiométrique Watermark et contrôle par volucompteur des quantités d'eau apportées. En 2009, la réduction des irrigations (de 16 % en volume d'eau) a induit une perte de vigueur, de calibre et de rendement, mais a permis une légère amélioration de la qualité gustative.

Ces essais ont été conduits sur la station d'expérimentation du GRAB (Avignon) et chez des maraîchers biologiques des régions PACA et LR : un grand merci aux producteurs qui ont participé aux essais : MM. Libourel, Rocques, Muffat, Audier, Hévin, Ménoury, Roussier, De Saint André, Tamisier, Rocchia, Guichard.
Les comptes-rendus de ces essais seront diffusés dans le prochain rapport final du GRAB (envoyé au printemps 2010 à tous les adhérents du GRAB) ; ils sont également disponibles sur demande aux responsables des essais :
Jérôme LAMBION : jerome.lambion@grab.fr
Catherine MAZOLLIER : catherine.mazollier@grab.fr
Hélène VEDIE : helene.vedie@grab.fr

PROGRAMME D'EXPERIMENTATION 2010

EN MARAICHAGE BIOLOGIQUE

Catherine MAZOLLIER - Jérôme LAMBION - Hélène VEDIE - Abderraouf SASSI

(en italique : actions nouvelles)

THEME	ACTION	RESP *	TRAVAUX	PARTENAIRES	REGION
FERTILITE	Optimisation du travail du sol en AB	HV	Comparaison de 2 méthodes de travail du sol en culture de salade	SERAIL, PLRN, ACPEL, ITAB	PACA
FERTILISATION	Optimisation de la fertilisation	HV	Fertilisation azotée en culture d'oignon	Sociétés	LR
VARIETES	Variétés adaptées à l'AB et disponibles en semences biologiques (ou conventionnelles non traitées)	CM	tomate ancienne	Sociétés / APREL	PACA
			<i>Haricot vert</i>	Sociétés	PACA
			Salades : laitue/batavia <i>chou vert</i>	Sociétés / APREL	LR
REDUCTION DES BESOINS EN EAU	Changement climatique	CM	réduction des irrigations en tomate sous abris	ARDEPI	PACA
PROTECTION DES CULTURES	Nématodes	HV	Rotation, biofumigation	INRA /IRD/sociétés	LR
	Mildiou /laitue	JL	Test de produits	ITAB SERAIL IBB FREDON NPC	PACA
	<i>Oïdium/melon</i>	JL	<i>Test de produits</i>	Sociétés INRA SERAIL	PACA
	<i>Altise/crucifères</i>	JL	<i>Test de produits</i>	Sociétés	PACA
BIODIVERSITE	Biodiversité fonctionnelle	JL	Contre acariens bandes florales	IRTA INRA ALENYA	PACA
			Contre mouche de la carotte : impact de l'environnement	CETA Ste ANNE Ctifl SILEBAN ACPEL CA45 INRA Rennes	PACA

*JL : Jérôme LAMBION – CM : Catherine MAZOLLIER – HV : Hélène VEDIE