

Maraîchage bio infos

N°75 1ème trimestre 2013

BULLETIN D'INFORMATION MARAICHAGE DU GRAB

SOMMAIRE

- □ Formations annonce sommaire des MBI de 2012 (page 1)
- □ Les essais du GRAB en maraîchage biologique : bilan 2012 et programme 2013 (pages 2 à 10)
- □ Les Journées techniques ITAB/GRAB/ Bio de Provence à Avignon en déc. 2012 (pages 11 à 14)
 - gestion des taupins : synthèse des interventions
 - biodiversité fonctionnelle en zone méditerranéenne : synthèse des interventions

FORMATIONS EN LEGUMES BIOLOGIQUES

→ Formation organisée par le GRCIVAM PACA :

« Comment pratiquer le maraîchage sur sol vivant ? » le <u>vendredi 22 mars</u> à Mane (04)

Travail du sol réduit, semis sous couvert, amendement, BRF...

Intervenant : Gilles Domenech, spécialiste du BRF Inscription : Mathieu Espert, animateur GRCIVAM PACA - Tél : 04.90.78.35.39 –

m.espert.civampaca@gmail.com

→ Formation organisée par le GRAB : « Le maraîchage sur petites surfaces » le <u>lundi 25 mars</u> au GRAB à Avignon

Intervenant : Jean Martin Fortier, maraîcher au Québec,
Inscription : François Warlop-GRAB françois.warlop@grab.fr

→ Formation organisée par AgribioVar :

« plantes bio indicatrices : un guide de diagnostic des sols» les 2, 3, 4 avril dans le Var (lieu à préciser)

Intervenant : Luniel Bunge (SARL PROMONATURE),

Inscription et programme : Sophie Dragon-Darmuzey,

AgribioVar - 04.94.73.24.83 – agribiovar@bio-provence.org

→ Formation organisée par Agribio84 & 13 :
« production de plants maraîchers»
le mercredi 10 avril à Eyragues (13)

Intervenante : Catherine Mazollier (GRAB)

Inscription : Frédéric FURET, technicien maraîchage
Agribio84 - 04 32 50 24 56-

ffuretagribio84@bio-provence.org

→ Formations organisées par le CIVAM bio 30 : « production de plants maraîchers» le <u>5 avril</u> (Nîmes) « désherbage en maraîchage bio » le <u>12 avril</u> (Nîmes) Intervenante : Catherine Mazollier (GRAB)

<u>Inscription :</u> **Julie Perrin, animatrice CivamBio Gard** - tel : 04 15 09 82 74 - i.perrin@biogard.fr

→ Formation organisée par ADEAR 13 :

« connaître les ravageurs, s'aider les auxiliaires en fruits et légumes biologiques», le jeudi <u>6 juin</u> 2013, au GRAB (Avignon)

Intervenants : Gilles Libourel & Catherine Mazollier (GRAB),

<u>Inscription :</u> Annie Lubineau, animatrice ADEAR 13

<u>Tél : 04.90.55.17.86 – alubineau@adear13.com</u>

ANNONCE:

Le GRAB recherche des parcelles de fraise bio touchées en 2012 par des attaques de Drosophila suzukii, afin de démarrer une étude comportant des suivis et des piégeages.

Contact : Jérôme Lambion

(jerome.lambion@grab.fr)

Sommaire des bulletins MBI de 2012

n°	période	Principaux thèmes
71		• Les essais du GRAB en maraîchage en 2011
		Gestion des taupins
	2012	Journées techniques ITAB GRAB
		de décembre 2011 à Rennes :
		- les engrais verts :
		intérêt agronomique et sanitaire
		- Focus : les engrais verts sous abris :
		choix des espèces et itinéraire cultural
		- Compte rendu de la visite d'exploitation
72	_	Protection contre l'Oïdium des
		cucurbitacées
	2012	 Dossier variétés de choux de Milan et
		cabus
		Biodésinfection sous abris
73	3 ^{ème}	Dossier variétés de pomme de terre
	trim	sous abris
	2012	Dossier : les rotations contre
		les nématodes
		 Nouveaux programmes GRAB de
		protection contre puceron et drosophile
74	4 ^{ème}	La commission technique du GRAB
	trim	Dossier travail du sol :
	2012	les planches permanentes
		Essai variétal oignon bottes

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

GRAB: BILAN DES PRINCIPAUX ESSAIS EN MARAICHAGE EN 2012

Catherine MAZOLLIER - Chloé GASPARI - Hélène VEDIE - Jérôme LAMBION - Abderraouf SASSI



Le programme d'expérimentation mis en place au GRAB en 2012 s'inscrit dans un réseau de recherche-expérimentation constitué de différentes structures de recherche (INRA, Ctifl, ITAB, stations d'expérimentation...) et d'organismes de développement : chambres d'agriculture, groupements d'agriculteurs biologiques.

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.

MATERIEL VEGETAL: VARIETES EN AB (C. Mazollier - A. Sassi - C. Gaspari)

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. En 2012, les essais variétaux réalisés ont concerné 14 espèces différentes, en culture sous abris ou en plein champ.

→ 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, batavia et romaine. En <u>laitue</u>, les 3 variétés les plus intéressantes ont été **Volare**, **Lavendria** et **Natalia**, disponibles en semences biologiques ; en <u>batavia</u>, 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 et en batavia. 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.

→ 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).

• <u>Variétés de Pack Choï</u>: les 3 variétés testées (Sakata) présentent des comportements satisfaisants, avec un meilleur résultat pour Joï Choï, non sensible au bordage contrairment à Yang Qing Choï et Me Qing Choï.

 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).

• Variétés de fenouil : 2 essais :

Dans l'essai d'automne, 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, les 3 variétés les plus intéressantes sont Solaris, Fino et Rondo pour leurs précocité, homogénéité et présentation.

• Variétés de chou Pet Saï: cet essai avait pour objectif de comparer 7 variétés

de Pet Saï 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).

• <u>Variétés de chou pointu</u>: 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'éclatement) 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.





• <u>Variétés d'oignon bottes</u>: 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.

→ <u>Variétés de pomme de terre sous abris :</u>

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 parmi 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.

→ 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 Félino 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 : Félino, 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.

→ 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 (180 g 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 (6.5 à 7 kg/m²) satisfaisants, 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).

→ 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.

→ 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 1^{er} objectif de cet essai était de mieux connaître cette culture (calendrier de production, difficultés techniques, problèmes sanitaires éventuels, rendement potentiel...); le 2^{ème} 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.



→ 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.

→ 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 ont pour objectif de rechercher des variétés auprès d'agriculteurs, de jardiniers passionnés, et du 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.

ADAPTATION A LA REDUCTION DES RESSOURCES EN EAU (C. Mazollier – A. Sassi)

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. En melon et romaine, nous avons également étudié l'impact de la réduction de la fertilisation azotée.,

→ Réduction des irrigations et de la fertilisation azotée en 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.

→ 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.

→ 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.

FERTILITE (H. Vedie)

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

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 (pierrosité 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.

FERTILISATION (H. Vedie)

La fertilisation est également une forte préoccupation en AB et impose des études sur de nombreuses cultures.

→ 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 différence entre les rangs et les passepieds de la culture précédente (melon), qui risque de masquer les effets de la fertilisation apportée.

MAITRISE DES RAVAGEURS ET MALADIES (H. Vedie et J. Lambion)

La maîtrise des ravageurs et maladies demeure une très forte préoccupation en maraîchage biologique. En 2012, les actions du GRAB ont porté sur la maîtrise des nématodes à galles (région LR) et sur la protection contre le mildiou et le Sclérotinia de la laitue (région PACA).

→ Maîtrise des ravageurs du sol : nématodes

Depuis 2008, les travaux se sont orientés vers la recherche de cultures maraîchères moins sensibles aux nématodes à galles et vers l'évaluation de l'effet à court et moyen termes de 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 une 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 une 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.

• <u>Gestions intégrées</u> (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. 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 *Meloïdogyne* 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.

• <u>Comparaison de la sensibilité de plusieurs engrais verts de la famille des Brassicacées – effet</u> 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 : <u>tous les radis sont</u> <u>moins sensibles</u> 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 <u>en tendance</u> 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.

• 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.

→ 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.

→ Intérêt de la biodésinfection contre le Sclerotinia sur salade

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 Vitasso. 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.

→ Intérêt de l'application d'un micro-organismes contre le Sclerotinia sur salade :

Sclerotinia est un champignon se conservant plusieurs années dans le sol sous forme de sclérotes. 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 (environ10-15% 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.

MAITRISE DU RAVAGEUR TUTA ABSOLUTA SUR TOMATE (J. Lambion)

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.

→ Tuta absoluta : recherche de parasitoïdes autochtones :

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.

BIODIVERSITE FONCTIONNELLE (J. Lambion)

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.

→ Biodiversité fonctionnelle : 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 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.*

→ Biodiversité fonctionnelle : 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.

Ces essais ont été réalisés avec l'aide précieuse des stagiaires 2012 de l'équipe maraîchage : Marion CELLIER, Julien FRADIN, Gérald SURENA et Pascale METAIS.

Ils ont été conduits sur la station d'expérimentation du GRAB (Avignon) et chez des maraîchers biologiques que nous remercions chaleureusement : MM. Rocques, Menoury, Muffat, Hévin, Tamisier, Guichard, Van Vooren, Proust, Reynier, Elluin, Gourdin, Pradier, Pelletier, Léo Monie-Cesse, N. Cappeau.

Les comptes-rendus de ces essais seront diffusés dans le prochain rapport final du GRAB (envoyé au printemps 2013 à tous les adhérents du GRAB) ; ils sont également disponibles sur demande aux responsables des essais :

J. LAMBION : jerome.lambion@grab.fr - C. MAZOLLIER : catherine.mazollier@grab.fr - H. VEDIE : helene.vedie@grab.fr Par ailleurs, les comptes rendus des essais, ainsi que de nombreux articles et comptes rendus des visites réalisés en 2012 sont ou seront consultables sur le site du GRAB : www.grab.fr

Programme d'expérimentation 2013 du GRAB en légumes biologiques en régions PACA et LR :

Catherine MAZOLLIER (CM) - Jérôme LAMBION (JL) - Hélène VEDIE (HV) - Abderraouf SASSI (AS) - Chloé GASPARI (CG)

en italique : actions nouvelles - en grisé : essais réalisés sur la station du GRAB

THEME	ACTION			TRAVAUX	PARTE- NAIRES	REGION
VARIETES	Variétés adaptées à l'AB et disponibles en semences bio (ou conventionnelles non traitées)	Sous abris		Variétés de tomate ancienne (culture greffée) Diversification: Variétés de chou rave, chou chinois (Pack Choï, Pet saï), chou pointu, fenouil, mini blette, oignon bottes, blette, céleri branche Variétés de salades: laitue, batavia, romaine, feuilles de chêne rouge et blonde variétés de pastèque Variétés de patate douce	Sociétés semences APREL ITAB	PACA
		Plein champ		Variétés de courge Butternut et potimarron Variétés de chou rouge		LR
	Variétés régionales		CG	Sélection participative de variétés régionales en laitue, melon, tomate, aubergine, poivron, haricot, carde	Bio de Provence Agribio CRAB Libre	PACA
MAITRISE DE L'IRRI- GATION	Changement climatique		CM AS	Impact de la réduction des irrigations et de la fertilisation azotée en culture de tomate greffée sous abris	Fac Avignon INRA ARDEPI	PACA
GESTION DE LA FERTILITE	Optimisation du travail du sol en AB			Bibliographie internationale sur méthodes de travail simplifié Mise en place d'un essai comparant différentes modalités de travail du sol	Adabio, Isara, Acpel	PACA
	Gestion de la fertilité des sols en maraîchage Bi		HV	Comparaison d'engrais verts à base de légumineuses, en plein champ et sous abri Comparaison de différentes modalités de fertilisation organique	C A ITAB, Stations, Sociétés sociétés	PACA
PROTEC- TION	Nématodes		HV	Plantes de coupure : tests de différentes brassicacées (résistance) et de sorghos (non hôtes avec action biofumigante)	Sociétés INRA Aprel	LR
				Essai système (rotation, solarisation, EV)	Ctifl, Aprel, Inra, Invenio	LR
DES CULTURES				Evaluation de la durabilité de la résistance de lignées de poivron	APREL, CA 83	LR
JOLIONES	Mouche/carotte		JL	Lutte biologique contre la mouche de la carotte	KOPPERT	PACA
	Mildiou /laitue		JL	Test de produits (huiles essentielles)	ITAB IBB SERAIL FREDON NPC	PACA
	Drosophile / fraise		JL	Etude de la biologie de <i>Drosophila suzukii</i> et identification des facteurs de risque	CTIFL, APREL	PACA
	Tuta/toma	ate		Stratégies de lâchers de Trichogrammes indigènes	INRA ITAB Ctifl APREL	PACA
BIODIVER- SITE	Biodiversité fonctionnelle			Bandes florales contre acariens	IRTA INRA ALENYA	PACA
SIL	Tonctionin	one.		Contre pucerons du melon : bandes florales	Ctifl INRA APREL ACPEL CEFEL	LR- PACA
				Contre pucerons du melon : test de plantes répulsives	Ctifl INRA	PACA
				Intérêt agro-écologique de l'inule visqueuse pour la régulation des ravageurs	A (!!	PACA

Bilan des Journées ITAB/GRAB/ Bio de Provence

en fruits, légumes et viticulture biologiques (11 au 13 décembre 2012) rédaction : Jérôme LAMBION – Catherine MAZOLLIER - Hélène VEDIE

Les Journées Techniques Nationales en fruits, légumes et viticulture Biologiques, organisées par l'ITAB, le GRAB et Bio de Provence, ont eu lieu du 11 au 13 décembre 2012 à Avignon. Elles ont permis de faire le point entre techniciens, chercheurs et agriculteurs sur les innovations et les recherches en cours dans ces 3 filières. Elles ont combiné des conférences en salles et des visites d'exploitations et d'entreprises en AB.

- → La journée du 11 décembre a été consacrée à des interventions organisées par Bio de Provence sur la <u>filière régionale « légumes biologiques»</u>, ainsi qu'à des <u>visites</u> de <u>Pronatura</u> et de 2 exploitations en maraîchage biologique, en circuit long et en circuit court.
- → Par ailleurs, un <u>quide régional de production de légumes biologiques sous abris</u> (rédaction C. Mazollier) a été présenté : il comporte des fiches simplifiées destinées à apporter des références sur 10 cultures pouvant être mises en place en hiver sous abris en AB, en alternative à la salade. Il s'agit uniquement de culture plantées, avec des plannings de culture assez proches de la salade : épinard, blette, mini blette, mâche, persil, fenouil, céleri branche, chou rave, Pack Choï et oignon bottes. Ce quide, complété par une introduction explicative est accessible sur le site du GRAB (lien ci dessous).
- → La journée du 12 décembre a accordé une place importante à la gestion des ravageurs, avec un atelier sur la gestion des taupins en AB et un atelier sur la biodiversité fonctionnelle. Un atelier transversal sur le programme solAB (gestion de la fertilité des sols en AB et outils d'évaluation) a également eu lieu, avec la présentation des essais de planches permanentes en maraîchage.

Les textes des conférences, guides et comptes rendus des visites sont accessibles sur le site du GRAB : http://www.grab.fr/22eme-journees-techniques-nationales-11-au-13-dec-avignon-3448

Ce dossier présente un résumé des interventions portant sur la gestion des taupins en AB et la biodiversité fonctionnelle

GESTION DES TAUPINS EN AB: principaux résultats et pistes a explorer

rédaction : Hélène VEDIE, GRAB

→ Quelles possibilités de gestion des taupins en cultures légumières biologiques ? François Villeneuve, Ctifl

Les dégâts provoqués par les larves de taupins deviennent de plus en plus dommageables pour les cultures légumières : pertes de peuplement ou de vigueur, mais aussi baisse de la qualité commerciale pour certaines cultures. D'autes dégâts sont parfois observés, en particulier sur les gaines d'irrigation localisée, où les larves provoquent des perforations. Quatre espèces d'Agriotes font des dégâts dans les cultures en France : A. lineatus, A. obscurus, A. sputator et A. sordidus.



Après avoir présenté la répartition des différentes espèces sur le territoire français et rappelé quelques éléments de biologie, François Villeneuve a fait le recensement des travaux conduits sur les différentes méthodes de lutte. Dans le cadre d'une protection, la première étape est de pouvoir faire une évaluation des risques. Seul le piégeage des larves, bien qu'il soit long et laborieux, donne une idée des populations de larves présentes dans une parcelle. Les résultats obtenus avec l'utilisation des phéromones pour piéger les adultes, aussi bien pour la prévision des risques que comme technique de protection (piégeage de masse), ne sont pas à la hauteur des espérances dans les conditions françaises. Différentes pistes de protection compatibles avec l'agriculture biologique sont actuellement explorées, sans qu'aucune ne donne entièrement satisfaction. S'il est difficile de cibler une lutte contre les taupins adultes,

Différentes pistes de protection compatibles avec l'agriculture biologique sont actuellement explorées, sans qu'aucune ne donne entièrement satisfaction. S'il est difficile de cibler une lutte contre les taupins adultes, malgré des essais avec *Bacillus thuringiensis kurstaki* montrant de fortes mortalités, plusieurs pratiques auront un effet sur les populations larvaires : la rotation (effet de la luzerne, de Brassicacées riches en glucosinolates), le travail du sol au printemps et en été, l'emploi de tourteaux de neem et de ricin qui limitent les éclosions et ralentissent le développement larvaire. Il existe peu de résistances aux taupins, mais des différences de sensibilité variétale existent. De même, le choix de variétés précoces pour les pommes de terre notamment, et la qualité des conditions d'implantation des cultures auront un impact sur le niveau des dégâts. Dans l'état actuel des connaissances, aucune technique utilisée seule ne suffira : la réussite de la protection passe forcément par une combinaison de pratiques et, compte tenu de la durée des cycles, sur plusieurs années.

→ <u>Des propositions pratiques pour une gestion intégrée des taupins</u>

Lorenzo Furlan, Veneto Agricoltura, Italie

Lorenzo Furlan est un expert reconnu pour ses travaux sur les taupins depuis de nombreuses années. Il nous a fait part, en anglais, de sa démarche pour gérer ce ravageur de facon réfléchie, en intégrant les résultats de ses travaux, mais avec encore de nombreuses pistes de recherche à développer pour aboutir à des préconisations précises.

La première étape est d'évaluer le risque de dégâts sur une parcelle : des pièges à phéromones de type « Yartlof » peuvent être utilisés. D'après les références présentées, il n'y a pas de dégâts sur les cultures à des niveaux de captures inférieurs à 1000 adultes de A. sordidus par piège ; cependant ces seuils doivent encore être précisés pour toutes les autres espèces de taupins.

Les cultures les plus sensibles devront être implantées dans les parcelles où le risque mesuré est minimal. Si le risque est important, parce qu'il y a eu beaucoup

de dégâts sur la culture précédente, ou parce que le niveau de piégeage d'adultes est important, il faut évaluer les populations de larves dans le sol par un piégeage avec appât. Des seuils existent également pour ce type de piégeage, même s'ils doivent encore être précisés pour les différentes espèces de taupins et cultures.

En fonction du résultat obtenu, il pourra s'avérer nécessaire de mettre en oeuvre des méthodes de lutte et/ou d'éviter d'implanter des cultures sensibles sur la parcelle. Parmi les méthodes de lutte proposées, le travail du sol et l'application de produits biologiques, incluant les plantes ou produits à base de plantes (graines broyées) biocides, auront un résultat significatif. Il faut prendre garde cependant à ce que le traitement soit réalisé dans de bonnes conditions pour qu'il soit efficace : présence des larves (et des œufs) dans les horizons supérieurs du sol, incorporation suffisante, conditions de températures et humidité adaptées (irrigation en cas de sol sec).



→ Gestion des taupins en maraîchage Bio : Témoignage

Philippe GIRARD, maraîcher à Mane, Alpes de Haute-Provence

Philippe s'est installé en 1998 sur 17 ha de terres de grandes cultures et de friches. Les taupins, présents depuis le début, provoquent des dégâts autant quantitatifs (attaques sur jeunes plants) que qualitatifs (perforations tubercules, fruits), principalement en plein champ. Les cultures les plus touchées sont : la salade, le radis, la pomme de terre, le melon, le radis noir et le potimarron.

Pour lutter contre ce ravageur, il met en œuvre plusieurs moyens complémentaires :

- un travail du sol régulier : des binages, sarclages... qui ont progressivement permis de faire diminuer les populations sur l'exploitation.
- la prévention : les cultures les plus sensibles sont mises en place sur des parcelles laissées sans

D'une façon générale, Philippe Girard accorde beaucoup d'attention à la qualité d'implantation de ses cultures: une plante qui démarre bien sera moins sensible aux attaques de taupins.

culture et travaillées l'été précédent, - Le choix variétal : en pomme de terre, choisir des variétés « moins sensibles » et précoces pour limiter les risques de dégâts (éviter Monalisa par exemple); en salade, P. Girard a observé des sensibilités variables selon les variétés. Le tourteau de Ricin est appliqué en préventif à la plantation à la dose de 1,2 t/ha. Les engrais verts : chaque automne, il cultive 5-6 ha d'engrais verts, sans certitude cependant que cette pratique ait un effet sur les taupins ; il implante surtout de la moutarde et de la vesce.

La présence des taupins a donc un impact certain sur la production de l'exploitation, mais cet impact reste limité, et a tendance à régresser avec le temps, sans doute grâce aux pratiques de travail du sol.



BIODIVERSITE FONCTIONNELLE EN ZONE MEDITERRANEENNE:

des résultats concrets et des perspectives prometteuses

rédaction : Jérôme LAMBION - GRAB

→ Colonisation des cultures de tomate sous abri par les punaises prédatrices MIRIDES : effets des pratiques et du paysage

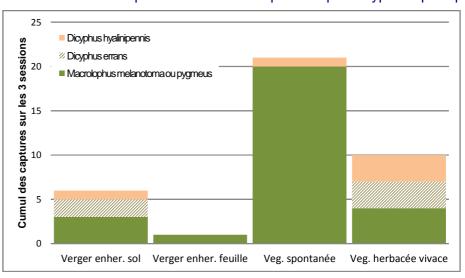
Amélie Lefèvre, INRA Alenya

Le projet de recherche REGABRI mis en œuvre chez des maraîchers de la plaine du Roussillon de 2010 s'attache à mieux comprendre le processus de colonisation d'une culture sous abri par les insectes auxiliaires pour en expliquer la variabilité. Sur le cas d'étude de la tomate et appliqué aux punaises prédatrices des genres *Macrolophus* sp et *Dicyphus* sp. dont l'intérêt agronomique a été souvent relaté, nous cherchons à mieux décrire le phénomène en lui-même et à identifier et hiérarchiser les facteurs qui l'affectent. Pour cela un diagnostic agronomique et paysager régional a été réalisé selon un échantillon de sites de production et de parcelles de tomate. Ce travail s'est déroulé selon 2 étapes :

- Une approche corrélative (2010-2011): La colonisation des cultures par les mirides peut-elle être expliquée par des types de pratiques culturales et/ou un contexte paysager donné (à 300 m autour des cultures) ? Il apparaît que :
- les mirides sont plus abondants dans des cultures entourées de friches mais aussi d'éléments boisés dont des haies de conifères dans les 200 m. Ces éléments assumeraient respectivement un rôle d'habitat complémentaire et de brise-vent limitant une dispersion.
- les mirides sont plus rares dans des cultures entourées de légumes de plein champ à courte distance (50 m) ou de verger enherbé (200 m). Ces espaces cultivés peuvent être une source de dilution pour les populations de punaises ou peuvent être associés à des traitements pesticides répétés (cas des vergers en conventionnel).
- Une approche fonctionnelle (2012): Les éléments paysagers cultivés ou semi-naturels ciblés dans l'approche corrélative sont-ils effectivement source de mirides pour la colonisation ?

Les données recueillies confirment que les espaces non cultivés (friches et espaces herbacés) dans les 100 m autour d'un abri abritent plus de mirides ; par ailleurs, la composition de l'environnement paysager à des distances parfois importantes (200 à 300 m) influence le potentiel de colonisation des cultures maraîchères sous abri par les mirides. Ce facteur semble avoir un poids relatif aussi important que le type de pratiques

mises en œuvre. Ces résultats montrent que pour vraiment encourager la colonisation d'une culture par des auxiliaires comme les mirides, il faudra certainement développer des stratégies combinant à la fois des pratiques culturales favorables, des aménagement de bords de parcelle (voire l'intérieur de parcelle) l'analyse du potentiel écologique de l'environnement cultivé et semi-naturel (a minima sur par l'espace couvert l'exploitation agricole).



→ Quels dispositifs pour favoriser la présence des punaises prédatrices indigènes ? Jérôme Lambion, Groupe de Recherche en Agriculture Biologique

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 en 2007 des essais dont 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. Après un important travail de bibliographie en 2006, 22 espèces végétales hôtes des principales punaises mirides avaient été testées sur la station du GRAB en 2007 et 2008. Ces essais ont permis de sélectionner des espèces rustiques, compétitives vis-à-vis des adventices, hébergeant

des populations importantes de mirides (*Macrolophus spp. et Dicyphus spp.*), sans entraîner de pullulations de ravageurs. *Calendula officinalis* (souci) et *Dittrichia viscosa* (inule visqueuse) ont ainsi été testées chez différents producteurs, selon diverses modalités de mise en place, entre 2009 et 2011. *Dittrichia viscosa* a,

depuis, été écartée des essais à cause de la bibliographie récente, confirmée par nos identifications : D. viscosa héberge exclusivement *Macrolophus melanotoma*, espèce incapable de s'installer sur tomate. Les travaux en 2012 se sont donc concentrés sur Calendula, et certaines Géraniacées et Labiacées, qui avaient montré un fort potentiel en 2011. Les bandes florales plantées à l'extérieur en 2011 ont été maintenues et de nouvelles bandes ont été plantées sous les abris, pour renforcer encore la proximité avec la culture, et ménager aux Dicyphus des conditions d'hibernation moins rigoureuses qu'en extérieur. 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.

→ <u>Diagnostic de l'environnement des parcelles agricoles : méthodologie et rendus aux agriculteurs</u> Dominique BERRY, Chambre d'Agriculture du Rhône

Depuis 2007, dans le département du Rhône, s'est constitué un groupe de travail réunissant des agriculteurs bio et non bio passionnés par la biodiversité et les insectes auxiliaires et mettant déjà en œuvre des pratiques agricoles destinées à les favoriser.

Leur objectif est de développer les pratiques visant à mieux maîtriser les ravageurs des cultures grâce aux auxiliaires naturels, avec la perspective d'atteindre une régulation naturelle qui permettrait de se passer des insecticides. Pour ce faire ils ont pris contact avec des structures locales de développement du monde agricole que sont l'ARDAB (Association Rhône-Loire pour le Développement de l'Agriculture Biologique) et le BTM (Bureau Technique des Maraîchers du Rhône), et établi des partenariats avec la recherche, l'expérimentation (SERAIL : Station d'Expérimentation Rhône-Alpes Légumes), les services de protection des cultures (FREDON : Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles) et une association naturaliste (Arthropologia).

Il est apparu nécessaire de définir, dans le cadre de la lutte biologique par conservation, une méthodologie de diagnostic de l'environnement et de la biodiversité de parcelles maraîchères et arboricoles qui soit suffisamment simple pour être facilement utilisable, interprétable et reproductible.

Le travail a constitué dans un premier temps à la mise en forme d'un outil de diagnostic de l'environnement des parcelles sur la base de travaux existants et de références bibliographiques.

Ce diagnostic évalue l'intérêt des aménagements existants (densité, nature des espèces végétales dans l'environnement, présence de zones humides ou de pierriers, connectivité entre les zones semi-naturelles...). Il aboutit à un bilan, accompagné de préconisations d'aménagements complémentaires éventuels.

Entre 2009 et 2011 une quarantaine de diagnostics, menés pour l'essentiel dans le cadre de l'activité du BTM, ont été réalisés sur les parcelles de maraîchers et d'arboriculteurs.

