

HORS SÉRIE

InfosCtifl

LE MENSUEL DU CENTRE TECHNIQUE INTERPROFESSIONNEL DES FRUITS ET LÉGUMES



DOSSIER BIOCONTRÔLE EN FRUITS ET LÉGUMES



RETOUR SUR LA JOURNÉE BIOCONTRÔLE EN FRUITS ET LÉGUMES
DU 10 DÉCEMBRE 2015 - CENTRE CTIFL DE BALANDRAN





SOMMAIRE

2 DOSSIER

- 2 Présentation du GIS PIClég et du GIS Fruits
- 4 Introduction sur le biocontrôle en fruits et légumes

5 MANIFESTATION

- 5 Programme de la journée biocontrôle
- 6 Compte rendu de la journée : un état des lieux du biocontrôle, recherches en cours et perspectives
- 11 Focus sur les ateliers :
 - Atelier « Innovation - Technologie »
 - Atelier « Médiateurs chimiques »
 - Atelier « Ravageurs et auxiliaires »

13 TÉMOIGNAGES

- 13 Professionnels
- 15 Participant

16 DOCUMENTATION GÉNÉRALE

- 16 Documentation générale

PRÉSENTATION

DU GIS PICLÉG ET DU GIS FRUITS



> ESSAI AVEC PLANTE-RELAIS SOUS ABRI (TRÉFLE INCARNAT)

Le GIS PIClég (Groupement d'intérêt scientifique pour la Production intégrée en cultures légumières) est né en 2007 sous le parrainage du ministère de l'Agriculture, à l'initiative des Producteurs de légumes de France, de l'INRA et du Ctifl, avec pour ambition de mobiliser l'ensemble des acteurs de la recherche et du développement pour proposer aux producteurs de légumes des systèmes de cultures respectueux de l'environnement et économiquement performants.

Le GIS PIClég c'est :

- un renforcement considérable des liens entre les acteurs de la recherche et du développement de la filière « légumes » : chercheurs, expérimentateurs, conseillers agricoles ;
- une vingtaine de projets de recherche-

développement ambitieux, répondant aux préoccupations de la filière ;

- des résultats permettant de concevoir des systèmes économiquement viables et plus économes en intrants pour les cultures légumières de plein air ou sous abri.

Les travaux du GIS PIClég portent sur la maîtrise des bioagresseurs aériens et telluriques, la gestion de la fertilisation et de l'eau, la génétique et l'innovation variétale et l'élaboration de nouveaux systèmes de cultures plus économes en intrants.

L'objet du GIS PIClég est de coordonner et d'orienter un programme pluridisciplinaire de recherche-développement pour concevoir, expérimenter et proposer des systèmes de culture légumiers innovants.

créé à l'initiative de



Action pilotée par le ministère en charge de l'agriculture avec l'appui financier de l'ONEMA par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribués au financement du plan Ecophyto



Les programmes de recherche-développement du GIS PIClég sont orientés vers les problématiques de la production, avec comme objectif la mise en place de systèmes de culture respectueux de l'environnement et économiquement performants. Ainsi, les projets et études du GIS PIClég visent à diminuer l'utilisation des produits phytosanitaires en cultures légumières, ainsi qu'à mieux piloter la fertilisation et l'irrigation. Cela implique de reconcevoir les systèmes de culture, en combinant des techniques agronomiques à effets partiels, en intégrant le choix du matériel végétal et en gérant différemment l'alimentation des plantes.

Les modes d'action du GIS PIClég sont les suivants :

- inventier et hiérarchiser les questions et les besoins, au sein des différents groupes thématiques ;
- coconstruire des projets pour y répondre, associant les partenaires de la recherche et du développement ;
- labelliser les projets proposés (labellisation par le Comité stratégique sur proposition du Directoire opérationnel) ;
- identifier les sources pertinentes de financement (AIP INRA, ANR, Casdar, autres...) ;
- suivre le déroulement des projets, pour en assurer la cohérence par rapport aux objectifs du GIS ;
- organiser la diffusion des résultats.

À ce jour, plus de 24 projets ont été labellisés par le GIS PIClég (voir <http://www.picleg.fr>).

Le GIS Fruits (Groupement d'intérêt scientifique fruits), quant à lui, regroupe 22 partenaires de la filière fruitière française, impliqués dans la recherche, le développement, la formation et l'organisation professionnelle, afin de mettre en œuvre dans la durée, une stratégie commune, allant de la recherche jusqu'au transfert des innovations vers les acteurs économiques. Cette structure s'articule autour de deux idées principales :

- un triple défi : conjuguer performances économiques, sociales et environnementales de la filière ;
- une approche globale : de la sélection de variétés, la production intégrée, la commercialisation, la transformation, jusqu'à la consommation de fruits frais et transformés.



> CONFUSEUR CONTRE LA TORDEUSE ORIENTALE EN VERGER DE PÊCHER

Six priorités scientifiques ont été définies :

- organisation des acteurs et compétitivité du secteur ;
- attentes sociétales : comportement du consommateur et de l'acheteur, demande du citoyen ;
- connaissance du fonctionnement et maîtrise des bioagresseurs des productions fruitières ;
- adaptation et anticipation du changement climatique ;
- approche système aux trois échelles : parcelle, exploitation et territoire ;
- élaboration et maintien de la qualité des fruits frais et transformés.

Six actions programmatiques ont ainsi été spécifiées :

- identifier de nouvelles questions de recherche grâce au dialogue entre les partenaires ;
- lancer des projets de recherche, de développement, de formation ;
- accompagner les innovations sur le terrain ;
- diffuser les résultats des actions ;
- communiquer vers un large public ;
- éclairer la décision publique grâce aux acquis scientifiques du GIS.

L'enjeu majeur pour la filière « fruits » est d'assurer, à tous les niveaux, sa capacité de présence sur les marchés en répondant aux attentes sociétales tout en améliorant ses performances technico-économiques.

Elle doit être en mesure de concilier plusieurs objectifs : fournir des fruits

de qualité à un prix acceptable pour les consommateurs tout en intégrant les exigences nouvelles en matière environnementale et, plus généralement, la mise en œuvre de pratiques moins consommatrices en intrants, comme fixée dans le cadre du plan national Ecophyto 2018, et ceci dans un contexte de changements climatiques effectifs dans les zones arboricoles françaises.

La filière doit donc modifier ses manières de produire tout en restant compétitive, en assurant un revenu décent aux professionnels, et en relevant les défis de la qualité et de l'adaptation des fruits aux marchés des produits frais ou transformés, et aux demandes des consommateurs. En d'autres termes, elle se doit de conjuguer performances économiques, sociales et environnementales.

Pour relever ces défis, les innovations biologiques, technologiques, économiques et/ou organisationnelles constituent des leviers essentiels que doivent continuer de coconstruire les organismes de recherche, les acteurs professionnels et l'encadrement de cette filière. C'est dans ce contexte que s'est mis en place en 2012 un Groupement d'intérêt scientifique (GIS) afin d'accompagner les mutations de ce secteur par la coordination et la conduite d'actions de recherche, d'expérimentation, de développement et de formation (voir le site officiel : <http://www.gis-fruits.org>). ■



INTRODUCTION SUR LE BIOCONTRÔLE EN FRUITS ET LÉGUMES

L'Union européenne, dans le cadre de la directive 2009/128/CE et la France dans le cadre du plan Ecophyto se sont donné comme ambition de relever un défi de grande ampleur : limiter les impacts négatifs de la protection des cultures sur l'environnement et la santé, tout en maintenant, voire augmentant, les niveaux de production agricole, la qualité des produits de récolte, et la rentabilité économique des exploitations et des filières agricoles. Parmi les leviers identifiés pour relever ce défi, le biocontrôle des bioagresseurs occupe une place de choix.

Mais qu'entend-on exactement par « biocontrôle » ? L'article L.253-6 du Code rural précise que les produits de biocontrôle incluent des « Agents et produits utilisant des mécanismes naturels dans le cadre de la lutte intégrée contre les ennemis des cultures ».

Ils comprennent en particulier :

- les macro-organismes ;
- les produits phytopharmaceutiques incluant des micro-organismes, des médiateurs chimiques (comme les phéromones et les kairomones) et des substances d'origine végétale, animale ou minérale.

Plusieurs événements majeurs contribuent aujourd'hui à intensifier la mobilisation autour du biocontrôle : évolution du contexte réglementaire, apparition et réémergence de bioagresseurs, priorités de recherche dans la mission « Agriculture - Innovation 2025 » désormais fixées dans les appels à projets, développement des acteurs privés de la protection des plantes vers le biocontrôle, enfin concrétisation d'un large consortium public/privé de recherche et développement sur le biocontrôle.

La filière des fruits et légumes a été pionnière dans le domaine du biocontrôle avec la recherche de nouvelles méthodes alternatives dans un contexte d'augmentation des usages orphelins et de diminution du nombre de spécialités phytopharmaceutiques disponibles. Ce recours au biocontrôle a bien souvent été le moteur de démarches professionnelles de production intégrée avec l'émergence de chartes de qualité « produits ».

Dans le cas du pommier, en ce qui concerne les insectes ravageurs, la méthode de confusion sexuelle par l'utilisation de phéromones est mise



> LES PRODUITS DE BIOCONTRÔLE

en œuvre par 7 producteurs sur 10 et la présence de macro-organismes prédateurs des pucerons (coccinelles, chrysopes et syrphes) fait déjà l'objet d'un suivi dans 70 % des cas.

Concernant les cultures légumières sous serres chauffées, l'utilisation des macro-organismes est le premier moyen de protection contre les insectes et acariens dans les itinéraires culturaux.

Pour autant, la filière ne saurait se contenter de ces seuls acquis. En effet, l'apparition de nouveaux ravageurs peut remettre en cause les itinéraires techniques déjà établis. Les systèmes dits « ouverts » comme les cultures légumières de plein champ se doivent de combiner les approches et les techniques après les échecs relatifs des lâchers inondatifs. Les produits de biocontrôle ne s'utilisent généralement pas comme les produits issus de la chimie de synthèse : généralement ciblés, parfois d'efficacité partielle, ils nécessitent une haute technicité pour leur prise en main et une réflexion du praticien pour l'intégrer dans une panoplie diversifiée de moyens de protection.

Afin d'accompagner cette dynamique, le Ctifl, le GIS PICLég et le GIS Fruits ont décidé d'organiser une jour-

née nationale sur la thématique du biocontrôle, le 10 décembre 2015 sur le centre Ctifl de Balandran autour de quatre temps forts :

- un état des lieux de la réglementation et du marché des produits de biocontrôle pour les catégories concernées : macro et micro-organismes, médiateurs chimiques et substances d'origine naturelle ;

- une table ronde avec les acteurs de la filière (production, firmes du biocontrôle, évaluation et recherche/expérimentation) pour cerner la place du biocontrôle, l'attente des différents acteurs et de dégager les perspectives d'évolution pour les fruits et légumes ;

- un panorama de plusieurs pistes de recherche et travaux en cours sur de nouvelles solutions ou leur intégration dans les différents systèmes de culture fruitiers et légumiers ;

- des visites de stands des firmes du biocontrôle, d'ateliers techniques et de posters sur des travaux scientifiques.

Ce hors-série a pour vocation de valoriser cet événement marquant pour la filière des fruits et légumes et d'en retracer le plus fidèlement possible les interventions, échanges et débats avec plusieurs témoignages.

Nous vous souhaitons une bonne lecture ! ■



PROGRAMME

JOURNÉE BIOCONTRÔLE EN FRUITS ET LÉGUMES 10 DÉCEMBRE 2015 - CENTRE CTIFL DE BALADRAN

- 9 h 15** **Accueil des participants**
- 9 h 45** **Introduction** - A. Vernède, Ctifl et M. Bariteau, INRA
- 10 h-11 h** **Point de situation du biocontrôle**
- État des lieux de la réglementation — A. Tridon, DGAL
 - État des lieux du marché : quelles solutions disponibles ? - D. Longevialle, IBMA
- 11 h-11 h 45** **Table ronde : Quelle place du biocontrôle en fruits et légumes ?**
- Coanimation Y. Bintein, Ctifl et P. Nicot, INRA
- G. Roche, Producteurs de Légumes de France
 - L. Barbier, FNPF
 - D. Longevialle, IBMA
 - J. Laville, ANSES
 - N. Volkoff, INRA
- 12 h-12 h 45** **Visite des stands et ateliers**
- 12 h 30** **Repas**
- 14 h 45-17 h 30** **Pistes de recherche et travaux en cours**
- Panorama sur les substances naturelles et micro-organismes - M. Giraud, Ctifl et P. Marchand, Itab
 - Travaux sur les médiateurs chimiques en fruits et légumes - B. Frérot, INRA / F. Verheggen, Gembloux - Agrobiotech-Université de Liège / AM. Cortesero, INRA
 - Travaux sur les macro-organismes pour l'arboriculture fruitière - C. Weydert, Ctifl et N. Ris, INRA
 - Protection intégrée contre Sclerotinia en productions légumières - P. Lefloch, UNILET et F. Villeneuve, Ctifl
 - Intégration des méthodes de biocontrôle sous serres et abris - Y. Trottin, Ctifl et A. Lefèvre, INRA
- 17 h 30** **Conclusion par Roger Laroche — 1^{er} Vice-Président du Ctifl**

COMPTE-RENDU DE LA JOURNÉE

UN ÉTAT DES LIEUX DU BIOCONTRÔLE, RECHERCHES EN COURS ET PERSPECTIVES

LE JEUDI 10 DÉCEMBRE 2015,
CTIFL (BALANDRAN)

La journée sur le biocontrôle a été organisée par le Ctifl, le GIS PIClég et le GIS Fruits avec l'appui financier de l'ONEMA par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribués au financement du plan Ecophyto. Près de 280 personnes, conseillers techniques, expérimentateurs, chercheurs, firmes phytosanitaires, semenciers, producteurs et distributeurs des filières fruits et légumes... ont participé à cette manifestation dont la thématique générale portait sur les produits de biocontrôle : définition, état des lieux, travaux de recherches en cours et perspectives sur la base d'exemples en cultures fruitières et légumières.

ENJEUX ET OBJECTIFS

Cette journée a été introduite par A. Vernède (Directeur du Ctifl) et M. Bariteau (Président du centre INRA PACA). Ils ont rappelé tout l'enjeu de cette journée pour relever les défis du biocontrôle en impliquant et en mobilisant tous les acteurs pour qu'ils puissent être coordonnés dans leur action afin de proposer une agriculture plus respectueuse de l'environnement. L'objectif était de permettre à un large public de se familiariser avec les produits de biocontrôle et de s'informer, à partir d'un certain nombre d'exemples en cultures fruitières et légumières, des résultats les plus récents concernant les travaux de recherche menés sur les différents types de produits de biocontrôle : les macro-organismes, les micro-organismes, les substances naturelles d'origine végétale, animale ou minérale et les médiateurs chimiques (ex. les phéromones...). Dans ce cadre ont été organisés des conférences, une table ronde avec les ac-



> TABLE RONDE SUR LE THÈME DE LA PLACE DU BIOCONTRÔLE ET L'ATTENTE DES ACTEURS

teurs de la filière, des ateliers pratiques, des visites concernant d'une part les stands des firmes de biocontrôle et d'autre part les posters portant sur des travaux scientifiques.

ÉTAT DES LIEUX DE LA RÉGLEMENTATION ET DU MARCHÉ DES PRODUITS DE BIOCONTRÔLE

N. Therre (DGAL⁽¹⁾) a présenté le contexte réglementaire européen dans le cadre de la directive 2009/128 sur l'utilisation des pesticides compatible avec le développement durable et le Règlement 1107/2009 sur la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques. Cette réglementation notamment encourage les solutions non chimiques et le recours à des mécanismes naturels pour la protection des plantes. Pour la France, elle a rappelé que, dans le cadre de la Loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt (LAAF), l'État soutient les acteurs professionnels dans le développement des solutions de biocontrôle et veille à ce que les processus d'évaluation et d'Autorisation de mise sur le marché

(AMM) de ces produits soient accélérés. Des allègements réglementaires sont prévus (par ex. dans le cadre de la LAAF, exemption d'obligation d'agrément phytosanitaire pour l'application en prestation de service). Enfin, elle a donné la définition des types de produits de biocontrôle (cf. ci-dessus) ainsi que celle d'une préparation naturelle peu préoccupante : celle-ci est une substance de base (à ce jour, huit sont approuvées) ou bien une substance naturelle à usage biostimulant. Cette dernière, appliquée par exemple sur les plantes, aura pour but de stimuler les processus naturels de ces plantes afin de faciliter ou de réguler l'absorption des éléments nutritifs ou d'améliorer leur résistance aux stress abiotiques. Un projet de décret est en cours pour définir la procédure d'autorisation qui sera spécifique (pas d'AMM classique). Enfin, elle a rappelé le lancement du plan Ecophyto II qui prévoit des mesures pour le développement des produits de biocontrôle ainsi que l'installation du consortium biocontrôle début 2016. Celui-ci est un groupe à gouvernance paritaire public-privé pour développer

⁽¹⁾ DGAL : Direction générale de l'alimentation



l'innovation en biocontrôle et son adaptation dans les filières agricoles.

D. Longevialle (IBMA France⁽²⁾) a fait un état des lieux du marché des produits de biocontrôle. Au 10 décembre 2015, l'IBMA France en tant que structure associative, comptait 40 membres, dont 31 membres actifs. Ce sont des firmes très spécialisées dans le biocontrôle (notamment dans les micro-organismes) ou bien des firmes de l'agrochimie. Les trois quarts de ces firmes proposent des produits pour les fruits et les légumes. Le marché du biocontrôle est estimé par l'IBMA France à 100 millions d'euros (soit 5 % du marché de la protection des plantes) et l'ambition est un marché du biocontrôle passant à 15 % d'ici 2020. D. Longevialle a rappelé la législation sur ces produits. Tout produit revendiquant une action sur des bioagresseurs (ravageurs, maladies, adventices) doit faire l'objet d'une demande d'AMM (comme tout produit phytopharmaceutique). Différents exemples de produits de biocontrôle ayant une AMM sur des fruits ou des légumes ont été cités. Les macro-organismes sont soumis à une réglementation spécifique et l'introduction de macro-organismes non indigènes doit faire l'objet d'une demande auprès de l'ANSES⁽³⁾.

Ces interventions ont suscité de nombreuses questions de la salle. Il a été question des conditions d'inscription des produits sur la liste NODU Vert, et notamment des produits d'origine microbienne pour lesquels une réflexion est en cours. Des discussions sont également en cours à propos des substances naturelles d'origine de synthèse chimique parmi lesquelles seules les phéromones font actuellement partie de la liste NODU Vert. Une nouvelle liste des produits NODU Vert de biocontrôle – très attendue – devrait sortir bientôt.

Une question a été posée sur le contrôle des résidus des produits de biocontrôle. Ceux-ci font l'objet de la même démarche que les autres produits phytopharmaceutiques.

Le rôle de l'aval et des consommateurs a été évoqué. Ces acteurs, parties prenantes dans le plan Ecophyto 2, peuvent inciter les filières à utiliser des produits de biocontrôle. La présence de l'aval de la filière à cette journée Biocontrôle prouve son intérêt et son implication.

TABLE RONDE AVEC LES ACTEURS DE LA FILIÈRE

L'objectif était de mieux cerner la place du biocontrôle ainsi que l'attente des différents acteurs (production, firmes du biocontrôle, évaluation et recherche) et d'en dégager les perspectives d'évolution pour les fruits et légumes.

G. Roche (Légumes de France) et L. Barbier (FNPF⁽⁴⁾) ont rappelé, d'une part, l'antériorité de la filière fruits et légumes dans le biocontrôle, notamment les macro-organismes introduits sous serre depuis plus de 35 ans et, d'autre part, que les professionnels étaient favorables à l'utilisation du biocontrôle en tant que méthode à associer à d'autres stratégies de protection. Par contre, ils ont souligné que l'utilisation du biocontrôle demandait de la technicité et ont demandé que l'efficacité de ces nouveaux produits techniques et plus globalement des techniques alternatives soit validée avant que ne disparaissent des produits phytopharmaceutiques. Dans ce cadre, J. Laville (ANSES) a rappelé que pour des substances candidates à la substitution, une évaluation comparative peut aboutir à la non-substitution dans le cas où aucune méthode alternative efficace n'existe.

Le rôle et l'organisation de l'ANSES ont été présentés par J. Laville et notamment le pouvoir de décision pour les AMM depuis le 1^{er} juillet 2015. La base e.phy, reprise par l'ANSES, est en cours de transfert. Concernant les produits de biocontrôle, il a souligné le nombre croissant de dossiers de demandes d'AMM. Il a rappelé que pour ces dossiers, les taxes et les délais d'ins-

truction étaient moindres avec des méthodologies d'évaluation spécifiques. Par ailleurs, l'objectif de l'ANSES est aussi d'informer rapidement des décisions qui sont prises.

D. Longevialle (IBMA) a confirmé, suite à une enquête auprès des firmes du biocontrôle, que dans les trois ans à venir, de nombreux produits de biocontrôle étaient attendus, ce qui prouve qu'il y a une accélération de l'innovation par rapport à ces produits.

N. Volkoff (INRA⁽⁵⁾) a présenté le réseau EMBA (Ecological management of bioaggressors in agroecosystems), soit une organisation scientifique de 80 personnes INRA au sein de 15 unités et 30 équipes. Les axes de recherche sont notamment, la caractérisation de la biodiversité, la compréhension des mécanismes d'action, l'étude de la durabilité des méthodes de protection, mais aussi la lutte biologique par conservation, par acclimatation... L'objectif est la recherche finalisée, mais aussi l'intégration des techniques sur le terrain.

DES ATELIERS TECHNIQUES ET DES DÉMONSTRATIONS

Trois ateliers techniques étaient proposés aux participants (cf. focus sur les ateliers p. 11).

– L'atelier « Ravageurs et auxiliaires », animé par J.-M. Leyre, J.-F. Mandrin et V. Baffert (Ctifl) offrait la possibilité d'observer des ravageurs et auxiliaires des cultures fruitières et légumières, présentés vivants ou sous une loupe binoculaire. On pouvait notamment

⁽²⁾ IBMA : International Biocontrol Manufacturers Association

⁽³⁾ ANSES : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

⁽⁴⁾ FNPF : Fédération nationale des producteurs de fruits

⁽⁵⁾ INRA : Institut national de la recherche agronomique



observer *Drosophila suzukii*, les punaises *Halyomorpha halys*, *Nesidiocoris tenuis*, des auxiliaires comme *Macrolophus* ou des trichogrammes.

– L'atelier « Innovation - technologie », animé par A. Verhaeghe (Ctifl/SENuRA⁽⁶⁾), F. Zavagli (Ctifl) et J.-M. Armand (INRA), portait sur les nouvelles innovations en termes de biocontrôle. Il était possible de tester l'application « Di@gnoplant » de l'INRA, de découvrir le nouveau projet Pulv'arbo porté par le Ctifl sur la pulvérisation fixe sur frondaison, ou les nouveaux outils proposés pour l'application de différents produits de biocontrôle : application de trichogrammes par des drones (Biotop), applications de phéromones par un fusil type paint ball (M2i) ou diffusion de phéromones par les nouveaux Puffer (Suterra).

– L'atelier « Médiateurs chimiques », animé par B. Frérot (INRA), donnait des éléments sur la démarche permettant d'identifier des phéromones d'insectes puis de les utiliser comme moyen de surveillance ou de protection. Il était possible d'observer les glandes à phéromones de carpocapses et de découvrir dans une vidéo l'utilisation d'un tunnel de vol. Des pièges pour les punaises, étudiés par l'Agroscope dans le projet Softpest Multitrap, étaient présentés.



> DÉMONSTRATION DANS LES ATELIERS TECHNIQUES

Les participants pouvaient trouver de la documentation en lien avec les thèmes présentés et des réponses à leurs questions auprès des animateurs des différents ateliers.

DES POSTERS SUR DES TRAVAUX SCIENTIFIQUES

20 posters ont été présentés et répartis sur les trois ateliers. Ils concernaient des travaux récents impliquant des produits de biocontrôle et réalisés sur différents bioagresseurs de cultures fruitières ou légumières.

Six posters portaient sur la protection biologique à l'aide d'introduction ou apport de parasitoïdes, ou apport de microorganismes (sur champignon) ou de nématodes entomopathogènes (sur ravageur du sol). Ils concernaient la protection vis-à-vis de bioagresseurs émergents ou réémergents tels que *Drosophila suzukii* sur fraise, les punaises *Halyomorpha halys* ou *Nezara viridula*, le cynips du châtaigner *Dryocosmus kuriphilus*, les cochenilles sur agrumes, les taupins ou le champignon *Sclerotinia minor* sur laitue.

Six autres posters décrivaient des études se rapportant à l'agroécologie et les services écosystémiques (régulation naturelle, recherche de parasitisme indigène, plantes de service, chauve-souris et infrastructures agroécologiques...). Ils portaient sur des ravageurs majeurs tels que la cochenille du mûrier sur noix (*Parthenolecanium corni*), les tordeuses sur pommier, la mouche de l'olive, les thrips sur poireau, les ravageurs sous abri. À noter dans ce cadre, un poster portant sur l'augmentorium présenté comme un outil de production agroécologique pour une meilleure maîtrise des mouches des fruits s'attaquant aux cucurbitacées sur l'île de La Réunion, à la fois un outil de prophylaxie, de lutte biologique et de compostage.

D'autres travaux décrits dans les autres posters portaient en particulier sur les

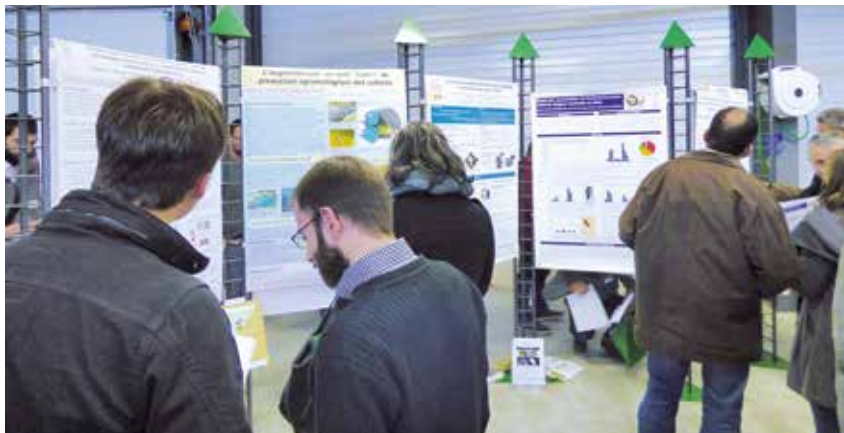
stimulants de défense des plantes (sur oïdium du melon et mildiou de la laitue ou sur arbres fruitiers à pépins) ou sur les médiateurs chimiques visant la Mouche du chou *Delia radicum*, la Mouche méditerranéenne des fruits *Ceratitis capitata* (piégeage massif) ou bien deux ravageurs de la framboise, l'anthonome *Anthonomus rubi* et le ver des framboises *Byturus tomentosus* avec étude de combinaison d'attractifs dans un même piège.

Enfin, dans le cadre du Plan Ecophyto, les Réseaux DEPHY Légumes et Fruits rouges, et DEPHY Arboriculture fruitière ont fait l'objet de deux posters pour présenter les premiers résultats obtenus en terme de leviers mis en œuvre pour réduire l'utilisation des produits phytopharmaceutiques. L'évolution de l'IFT (Indice de fréquence de traitement) en rapport avec ces changements de pratiques était aussi présentée.

DES STANDS COMMERCIAUX

Outre les ateliers et les posters, 12 firmes étaient présentes à la journée et ont présenté sur leurs stands une diversité de produits de biocontrôle à l'aide de posters, de matériel, de fiches... Ce sont des macro-organismes et des pollinisateurs, notamment pour les cultures sous abri (ex. Biobest, Biotop, Syngenta, Koppert), des adjuvants pour les bouillies insecticides ou fongicides (ex. Action Pin, Vivagro...), des micro-organismes à base de champignons, levures, virus (ex. De Sangosse, Agrauxine, Andermatt, Biobest, Koppert...), des produits pour la confusion sexuelle sous forme de diffuseurs ou d'appâts pour le piégeage (ex. Goëmar, De Sangosse...) ou bien d'autres substances naturelles d'origine minérale, végétale ou autres substances (Goëmar, Jade, Vivagro, Syngenta...). Un ensemble d'informations était dispo-

⁽⁶⁾ SENuRA : Station d'expérimentation nucicole Rhône-Alpes



> 20 POSTERS ONT ÉTÉ PRÉSENTÉS ET RÉPARTIS DANS LES TROIS ATELIERS

nible avec des perspectives de nouveaux produits homologués.

PISTES DE RECHERCHE ET TRAVAUX EN COURS SUR DE NOUVELLES SOLUTIONS

M. Giraud (Ctifl) et P. Marchand (Itab⁽⁷⁾) ont présenté un panorama complet concernant deux des quatre catégories de produits de biocontrôle : les substances naturelles et les micro-organismes actuellement disponibles pour les cultures fruitières et légumières. Il existe une grande diversité de substances naturelles d'origine végétale (plantes et extraits de plantes, huiles essentielles...) et minérale (soufre, cuivre, talc, argiles...), et quelques substances d'origine animale (chitosan, petit-lait). Les micro-organismes sont essentiellement représentés par les champignons et les levures qui ont des actions fongicides, antagonistes ou entomopathogènes, par les bactéries dont l'action est insecticide ou Stimulateurs de défense des plantes (SDP) et par les virus, qui ont le plus souvent une action insecticide. Des exemples de produits déjà homologués et utilisés en cultures fruitières et légumières ont été présentés. Un focus particulier a été fait sur les substances de base et sur les SDP pour lesquels la réglementation a été rappelée. Pour entrer dans la

catégorie des SDP, un produit doit avoir une action prouvée de stimulation d'un mécanisme de résistance chez la plante à laquelle peut s'ajouter un effet biotique, c'est-à-dire une action directe sur le bioagresseur.

Des questions ont porté sur l'inscription des produits de biocontrôle en AB. Les micro-organismes et phéromones sont actuellement inscrits d'office au règlement AB, mais l'inscription des substances naturelles est plus compliquée. Le règlement AB doit changer afin de faciliter l'inscription de ces produits, en particulier les substances naturelles d'origine végétale. Le cas de l'azadirachtine a été évoqué.

B. Frérot (INRA Versailles), F. Verheggen (université de Liège - Gembloux) et A.-M. Cortesero (INRA Rennes) ont présenté différentes approches de l'étude des médiateurs chimiques en vue de leur utilisation pour « manipuler » le comportement des ravageurs.

B. Frérot a rappelé les différents types de médiateurs chimiques impliqués dans les relations interspécifiques (kairomones, pour la reconnaissance hôte/ravageur par exemple) et les relations intraspécifiques (phéromones, phéromone sexuelle par exemple) et donné un rapide historique de l'étude et de l'utilisation des médiateurs chimiques en agriculture. Sur l'exemple de la bruche de la féverole, *Bruchus rufimanus*, les différentes étapes

de l'étude des médiateurs chimiques conduisant au développement de solutions de biocontrôle ont été présentées : vérification de l'existence d'une communication olfactive entre la plante et le ravageur, collecte et identification des signaux chimiques émis par la plante, test de l'effet sur le ravageur en tunnel de vol ou par électroantennographie, formulation d'attractifs puis validation sur le terrain.

F. Verheggen a présenté le travail en cours sur le développement d'une méthode sémi-chimique de lutte contre la mouche du brou du noyer, cherchant à combiner à la fois des effets « push » (répulsion) et « pull » (attraction) du ravageur. Ces travaux sont conduits en partenariat avec la SENUA.

L'exposé d'A.-M. Cortesero portait sur la démarche poursuivie pour développer une stratégie « push-pull » contre la mouche du chou *Delia radicum*. En plus de s'intéresser aux médiateurs chimiques en jeu dans le couple hôte-ravageur, l'étude portait aussi sur la possibilité d'attirer des ennemis naturels du ravageur grâce à des molécules odorantes émises par la plante.

Une question a été posée sur la démarche de brevet pour la protection des résultats des recherches d'une structure de recherche publique. Il y avait consensus entre les chercheurs pour dire que cette démarche est légitime et également nécessaire pour financer une partie de la recherche publique.

Les autres questions portaient sur l'utilisation des stratégies « push-pull », le risque d'apparition de résistance à cette technique et leurs effets sur l'environnement, en particulier sur les autres ravageurs et sur les auxiliaires.

C. Weydert (Ctifl) et N. Ris (INRA Sophia Antipolis) ont présenté des travaux portant sur l'utilisation de macro-organismes en arboriculture fruitière. Dans le cadre du « biocontrôle », les

⁽⁷⁾ ITAB : Institut technique de l'agriculture biologique



macro-organismes peuvent en effet être mobilisés par deux leviers : d'une part, la lutte biologique qui repose sur l'utilisation d'espèces antagonistes au ravageur ciblé et, d'autre part, la lutte autocide qui repose sur l'introduction massive au champ d'individus (en général des mâles) de la même espèce que le bioagresseur ciblé, mais présentant des caractéristiques particulières (stérilité/incompatibilité) conduisant à une diminution voire une extinction locale des populations de ravageurs.

Concernant la lutte biologique, deux cas d'étude illustrant la cohérence et la complémentarité des travaux et compétences entre les différentes structures ont été plus précisément détaillés :

- la lutte biologique par acclimatation du parasitoïde exotique *Torymus sinensis* en vue du contrôle durable du cynips du châtaignier, *Dryocosmus kuriphilus* ;

- les études actuellement en cours sur les insectes parasitoïdes (indigènes ou exotiques) de *Drosophila suzukii* en vue d'une lutte biologique par acclimatation et/ou augmentation.

Parallèlement, les travaux conduits par le Ctifl sur la biodiversité fonctionnelle en verger (lutte biologique par conservation) et les travaux d'intégration des méthodes de lutte biologique dans de nouveaux systèmes de production (ex. : utilisation de filets) ont été évoqués.

Pour conclure, des axes d'amélioration pour favoriser l'émergence et la réussite de tels projets ont été proposés, parmi lesquels le soutien financier durable de ces activités de Recherche et Développement et le renforcement des partenariats intersectoriels (partenaires publics, partenaires privés, associations, etc.).

Le nouveau consortium Biocontrôle a fait l'objet d'une question sur sa composition et ses objectifs. Il a pour but de stimuler les activités autour du biocontrôle. Les professionnels ont interrogé les intervenants sur les possibilités d'utiliser des solutions de biocontrôle contre *Drosophila suzukii*. Des travaux sont en cours sur la lutte autocide, l'acclimata-

tion de parasitoïdes exotiques, des produits attractifs ou répulsifs.

Les deux dernières interventions portaient sur des exemples de démarche de protection intégrée en cultures légumières de plein champ et sous abri. F. Villeneuve (Ctifl) et P. Le Floch (UNILET⁽⁸⁾) ont donné un exemple de démarche de protection intégrée vis-à-vis d'un champignon tellurique majeur *Sclerotinia sclerotiorum*, en recrudescence sur plusieurs cultures, dont le melon, la carotte, la salade... Certains points de biologie du champignon sont encore mal connus. Pour illustrer ce sujet, le projet Sclérolég (2014-2016), soutenu par le Casdar et labellisé par le GIS PICLég, a été présenté. Il concerne la carotte, l'endive, le melon et le haricot en plein champ et des travaux sont menés pour mieux comprendre le pathogène, mettre au point des outils de prévision des risques et étudier des stratégies en combinant différentes techniques de protection dont un produit de biocontrôle, un champignon qui possède une AMM, Contans WG (*Coniothyrium minitans*), parasite des sclérototes de *Sclerotinia*. Ce produit a aussi été appliqué au champ en conditions contrôlées sur un sol non contaminé avec un suivi pluriannuel sur 4 ans pour étudier l'évolution de l'efficacité du produit sur les sclérototes. Celle-ci s'est maintenue sur plus de trois ans dans les conditions particulières de l'étude. De même, des travaux complémentaires ont confirmé l'incidence possible du type de sol et des conditions climatiques sur l'efficacité de ce produit.

Y. Trottin (Ctifl) et A. Lefèvre (INRA Alénya) ont abordé l'intégration du biocontrôle en cultures légumières sous abri dont les systèmes de culture sont déjà complexes. Le biocontrôle n'est pas nouveau pour ces cultures, les macro-organismes étant introduits dans les serres depuis plus de 30 ans, mais il faut noter que l'usage se généralise et que la gamme des produits s'étend (disponibilité de substances naturelles, micro-organismes, phéromones et kairomones).

Après un rappel des caractéristiques et des spécificités des cultures maraîchères sous abri (diversité des abris, chauffés ou non, des espèces cultivées, des successions de cultures et créneaux de production, des bioagresseurs...), les principaux leviers mobilisables pour gérer les pathogènes et ravageurs aériens ou telluriques ont été présentés dans le cadre d'une démarche de protection intégrée. Ainsi, les leviers de biocontrôle sont combinés aux autres techniques tels que la prophylaxie, la conduite du climat et des plantes, la lutte mécanique ou physique, le choix de matériel végétal résistant, le recours aux produits chimiques de synthèse... Ces différents leviers sont en interaction entre eux et certains peuvent être incompatibles. Les intervenants ont souligné l'importance de les combiner en les hiérarchisant en fonction du risque, de la nuisibilité du bioagresseur, des moyens disponibles, mais aussi d'apprécier la réussite des stratégies, notamment pour le biocontrôle, par des indicateurs pratiques qui restent encore à définir. Cette démarche a été présentée sur deux types de bioagresseurs « clés » : les aleurodes sur tomate et le cortège tellurique de champignons et nématodes.

Cette journée nationale sur le Biocontrôle a été riche d'informations diverses, de contacts et d'échanges, montrant des perspectives encourageantes pour les filières des fruits et légumes et favorisant de nouvelles collaborations entre les différents acteurs.

En conclusion, Roger Laroche, 1^{er} Vice-Président du Ctifl, a conclu la journée en remerciant l'ensemble des participants, des intervenants et des organisateurs en insistant sur l'intensité de la recherche sur le biocontrôle ainsi que les enjeux que nous avons pour tous les acteurs de la filière qui prennent aujourd'hui aussi une grande place dans la réflexion des enseignes de la distribution. ■

⁽⁸⁾ UNILET: Union nationale interprofessionnelle des légumes transformés



FOCUS SUR LES ATELIERS

ATELIER « INNOVATION-TECHNOLOGIE »

Il était possible de tester l'application « Di@gnoplant » de l'INRA, sur tablette ou smartphone, qui permet d'identifier les bioagresseurs sur une culture donnée (tomate, courgette, melon, vigne et tabac), d'après image, et ensuite d'obtenir des informations sur le bioagresseur en question, sa biologie et les moyens de protection adaptés.

Le projet Pul'arbo, porté par le Ctifl, était présenté par F. Zavagli au travers d'un document power-point. Il s'agit d'un nouveau projet sur la pulvérisation fixe sur frondaison qui vise à concevoir, développer et optimiser ce type de système, dans un premier temps sur pommier. Le projet prévoit une comparaison des avantages et inconvénients de la méthode par rapport à une pulvérisation classique.

Trois autres modes innovants d'application de produits de biocontrôle étaient présentés dont deux via de petits films diffusés sur le stand : application de trichogrammes par des drones (Société Bio-top), applications de phéromones par un fusil type paint-ball (Société M2i) ou diffusion de phéromones par les nouveaux Puffer® (Société Sutterra). A. Verhaeghe assurait l'animation de cette partie du stand et répondait aux questions des participants.

ATELIER « MÉDIATEURS CHIMIQUES »

Les visiteurs, nombreux pendant la pause du déjeuner, ont apprécié de pouvoir découvrir ces nouvelles méthodes d'application mais ont exprimé le regret de ne pas pouvoir bénéficier encore de ces innovations sur les cultures qui les concernent.

Via une présentation PowerPoint, il était possible d'observer le comportement d'appel des femelles, d'observer la glande productrice de phéromone, les antennes des mâles et des femelles, de comprendre la complexité du message et sa production en très faible quantité. Le produit final, la capsule chargée de phéromone de synthèse, était également présenté.

Les visiteurs ont été nombreux (notamment chercheurs et utilisateurs de



> L'ATELIER « INNOVATION - TECHNOLOGIE », ANIMÉ PAR F. ZAVAGLI (CTIFL, À GAUCHE), A. VERHAEGHE (CTIFL/SENURA) ET J.-M. ARMAND (INRA BORDEAUX), PORTAIT SUR LES NOUVELLES INNOVATIONS EN TERME DE BIOCONTRÔLE.

solutions de confusion sexuelle) et les questions ont principalement porté sur le protocole d'identification et de mise au point des phéromones.

Des pièges pour les punaises, étudiés par C. Baroffio d'Agroscope IPV (Institut des sciences en production végétale) dans le projet Softpest Multitrap, étaient également présentés sur le stand.

Les participants pouvaient trouver de la documentation en lien avec les thèmes présentés et des réponses à leurs questions auprès des animateurs des différents ateliers.

Plusieurs posters portant sur ces thèmes, médiateurs chimiques et innovation, étaient exposés à proximité des stands pour apporter une information sur les travaux conduits dans le domaine de la production des fruits et légumes.

ATELIER « RAVAGEURS ET AUXILIAIRES »

Environ 80 personnes sont venues sur l'atelier de façon continue pendant la pause du déjeuner. Elles ont pu voir les insectes qui étaient présentés, s'informer notamment sur leur morphologie, la biologie, leur comportement, les éléments de reconnaissance, les dégâts occasionnés sur les cultures...

La visite était aussi l'occasion de discuter avec les animateurs, se former ou bien prendre la riche documentation disponible sur l'atelier sous forme de différentes fiches et articles portant sur les ravageurs ciblés dans l'atelier.

Dix posters exposés dans la zone de cet atelier pouvaient aussi compléter l'information (Tableau 2) avec généralement



> L'ATELIER « MÉDIATEURS CHIMIQUES », ANIMÉ PAR B. FRÉROT (INRA VERSAILLES), DONNAIT DES ÉLÉMENTS SUR LA DÉMARCHE PERMETTANT D'IDENTIFIER DES PHÉROMONES D'INSECTES PUIS DE LES UTILISER COMME MOYEN DE SURVEILLANCE OU DE PROTECTION.



TABLEAU 1 : TITRES DES POSTERS PRÉSENTS SUR LES ATELIERS « INNOVATION - TECHNOLOGIE » ET « MÉDIATEURS CHIMIQUES »

Évaluation des nématodes entomopathogènes pour lutter contre les taupins – Ogier J.-C. <i>et al.</i>
Réseau DEPHY arboriculture fruitière : présentation et premiers résultats – Garcin A. <i>et al.</i>
Réseau DEPHY Légumes et fruits rouges : présentation et premiers résultats – Eckert C. <i>et al.</i>
Utilisation de stimulateurs de défense des plantes (SDP) contre l'oïdium du melon et le mildiou de la laitue – Ade C. <i>et al.</i>
Projet Casdar PEPS 2014-2017 « Fruits à pépins et stimulation de défenses » : résultats 2014-2015 – Brisset M.-N. <i>et al.</i>
<i>Coniothyrium minitans</i> parasite des sclérotés de <i>Sclerotinia minor</i> – Troulet C. <i>et al.</i>
Mise en évidence de composés diminuant la ponte de <i>Delia radicum</i> au champ et au laboratoire – Cortesero A.-M. <i>et al.</i>
Softpest Multitrap : comment attirer deux ravageurs des framboises dans un même piège ? – Baroffio C. <i>et al.</i>
Efficacité des moyens alternatifs de lutte contre <i>Drosophila suzukii</i> – Baroffio C. <i>et al.</i>

TABLEAU 2 : TITRES DES POSTERS PRÉSENTS SUR L'ATELIER « RAVAGEURS ET AUXILIAIRES »

Études expérimentales sur <i>Drosophila suzukii</i> : biologie du ravageur et efficacité d'un parasitoïde de pupes en cultures de fraise sous serre – Trottin Y. <i>et al.</i>
Perspectives de lutte biologique contre les punaises <i>Halyomorpha</i> et <i>Nezara</i> – Fischer S. <i>et al.</i>
Étude des parasitoïdes de <i>Parthenolecanium corni</i> en vergers nucicoles en Isère – Verhaeghe A. <i>et al.</i>
Projet CORS'APHY : évaluation de la régulation assurée par des espèces du genre <i>Aphytis</i> et d'autres espèces d'auxiliaires sur les communautés de cochenilles diaspines dans les vergers d'agrumes – Kreiter Ph. <i>et al.</i>
Projet INULA : services écosystémiques et potentiels effets non-intentionnels liés à une plante méditerranéenne, l'inule visqueuse. Implications en protection intégrée sous serres et en oléiculture – Ion-Scotta M. <i>et al.</i>
Projet CYNIPS : comparative dynamics of exotic and native parasitoids of the chestnut gall wasp in France – Borowiec <i>et al.</i>
Cynips du châtaignier : mise en œuvre de la lutte biologique avec <i>Torymus sinensis</i> – Hennion B. <i>et al.</i>
Les chiroptères et la régulation des tordeuses en verger de pommier - Rôle des infrastructures agro-écologiques – Ricard J.-M. <i>et al.</i>
Attractivité de différentes plantes phanérogames vis-à-vis des ennemis naturels de <i>Thrips tabaci</i> (projet Agath – premiers résultats) – Picault S. <i>et al.</i>
L'augmentorium : un outil « 3-en-1 » de production agroécologique des cultures – Deguine J.-P. <i>et al.</i>



> L'ATELIER « RAVAGEURS ET AUXILIAIRES », ANIMÉ PAR J.-M. LEYRE, J.-F. MANDRIN ET V. BAFFERT (CTIFL), OFFRAIT LA POSSIBILITÉ D'OBSERVER DES RAVAGEURS ET AUXILIAIRES DES CULTURES FRUITIÈRES ET LÉGUMIÈRES.

des copies A4 du poster mises à disposition dans le présentoir prévu à cet effet. Plusieurs ravageurs et auxiliaires ont donc été présentés, soit vivants, observés à l'œil nu ou sous loupe binoculaire avec une caméra, soit dans l'alcool, ou bien même dans une boîte de collection.

Les ravageurs tels que la mouche *Drosophila suzukii*, les punaises *Halyomorpha halys*, *Nesidiocoris tenuis* ou la mineuse *Tuta absoluta* pouvaient être observés. Concernant les punaises, une boîte de collection proposée par notre collègue de l'INRA CBGP à Montpellier, Jean-Claude Streito, était à disposition pour observer un échantillon de la diversité d'espèces présentes en France.

Des auxiliaires introduits en culture sous abri comme *Macrolophus pygmaeus*, prédateur polyphage notamment sur aleurodes ou bien des trichogrammes, parasitoïdes de *Tuta*

absoluta, tel que *Trichogramma achaeae*, ont été présentés. De même, deux espèces indigènes de parasitoïdes de *D. suzukii* prélevés sur le centre de Balandran, *Trichopria drosophilae* et *Pachycrepoideus vindemiae* pouvaient être observées ainsi que quelques individus de parasitoïdes de punaises *Trissolcus basalis* pour *N. viridula* ou *Anastatus bifasciatus* sur *Halyomorpha halys* et montrés dans deux tubes dans l'alcool, en provenance de Suisse, aimablement prêtés par notre collègue Serge Fischer d'Agroscope IPV dans le cadre de ses recherches.

À noter en particulier les discussions portant sur l'identification, la biologie, le cycle de développement, les dégâts de *D. suzukii* et sa protection sur cerise et petits fruits, ou bien l'identification de *T. absoluta* et des dégâts ou même la comparaison des deux punaises mirides *M. pygmaeus* et *N. tenuis*. ■



TROIS PROFESSIONNELS TÉMOIGNENT

GÉRARD ROCHE

Vice-président des Producteurs de légumes de France



Qu'attendez-vous des solutions de biocontrôle et comment les voyez-vous dans votre pratique actuellement ?

Tout d'abord je me félicite de l'organisation de cet événement qui est la concrétisation d'une proposition au sein du GIS PICLég dès 2014 après le succès de la journée sur la biodiversité fonctionnelle à Carquefou en 2013. Nous avons voulu très tôt associer le GIS fruits pour construire cette journée.

La filière légumes s'est pleinement investie dans le biocontrôle et a été très active dans la constitution du rapport du député Antoine Herth avec les apports de Légumes de France, du Ctifl et des stations régionales.

Le biocontrôle compte des solutions efficaces sous abris, avec les auxiliaires biologiques. On peut parler d'un succès depuis 30 ans même si on l'appelait alors la PBI (protection biologique intégrée) et qui a accompagné la révolution technologique de ce mode de production même dans un contexte de bioagresseurs toujours évolutif (exemple de *Tuta absoluta*). Concernant les pratiques il est important de rappeler que les produits de biocontrôle ne s'emploient pas comme les produits de synthèse classiques dans la plupart des cas, l'efficacité peut varier et ils demandent un niveau de technicité élevé. Ils doivent venir élargir la palette des outils de protection disponibles pour les professionnels en permettant une alternance avec des solutions plus classiques.

Le coût de certains produits de biocontrôle constitue-t-il un frein ?

Plus que le coût c'est le rapport prix/efficacité qui compte, certaines solutions de synthèse sont aussi chères et on ne peut pas généraliser étant donné la diversité des modes de production et des résultats technico économiques en production de légumes. Le rapport prix/efficacité

doit rester aussi équitable entre les États membres pour ne pas entraîner de nouvelles distorsions.

Vos attentes dans le futur ?

Elles sont très fortes et pour toutes les problématiques phytosanitaires actuelles même sur la gestion des bioagresseurs telluriques qui est un sujet de préoccupation en forte hausse. Pour autant les produits de biocontrôle doivent, comme les solutions de synthèse, passer le cap de l'homologation en s'assurant d'une efficacité réelle et reproductible sur le terrain pour les professionnels. Nous y veillons au sein de la commission des usages orphelins légumes avec la DGAL, le Ctifl et l'UNILET.

Enfin toutes les voies des méthodes complémentaires doivent être explorées : le matériel végétal résistant dont les porte-greffe, les systèmes physiques et mécaniques, la régulation par la faune indigène et bien sûr la prophylaxie. Nous ne devons refuser aucune piste en termes de solutions à venir et de recherches à mener. Les produits phytosanitaires ne doivent cependant pas disparaître plus vite que ne sont mises au point les nouvelles solutions.

ROGER LAROCHE

(Vice-Président du Ctifl) –
Fédération du commerce et de la distribution (FCD)



Quels enseignements tirez-vous de cette journée sur un sujet d'actualité comme le biocontrôle ?

Sujet développé qui, de par l'actualité, suscite un intérêt majeur et une très forte mobilisation, beaucoup de matières fournies, des exposés et des échanges de qualité. Satisfaction des participants et des professionnels exposants rencontrés lors de l'événement.

Communiquer sur la protection des plantes, sujet très technique, n'est pas chose

aisée notamment vis-à-vis du grand public. Quelles opportunités voyez-vous autour du biocontrôle pour favoriser le dialogue avec les consommateurs ?

Cette journée prouve une fois de plus la véritable expertise en la matière de notre centre technique. Les sujets développés constituent des éléments de réponse irréfutables à apporter aux consommateurs, qui sont en permanence sous les foudres médiatiques, toujours fortement et qui finissent par semer le doute, voire plus... C'est avec l'ensemble des familles de notre interprofession qu'il faut trouver rapidement le moyen de véhiculer cette expertise auprès des consommateurs avec une expression des mots comprise et prise en compte. Un véritable challenge qu'il nous faut absolument relever.

Comment l'aval de la filière peut-il capitaliser sur un tel événement, quelles doivent en être les suites ?

Tous les acteurs du commerce sont concernés comme peut l'être la production. C'est donc avec un message unique de notre filière que nous devons convaincre les consommateurs, de notre mobilisation générale réelle et constante (depuis d'ailleurs de nombreuses années) vers des produits de meilleure qualité et de plus en plus respectueux de la santé de nos consommateurs et de l'environnement, leur traçabilité qui existe depuis fort longtemps et qui permet de suivre les « process » à tous les stades de la mise en marché des produits est le gage de l'engagement de notre filière.

De plus, ne sommes-nous pas les plus proches des consommateurs et n'avons-nous pas dans nos points de vente, des consommateurs « témoins » et bien souvent eux-mêmes fortement mobilisés dans des organisations de consommateurs. Il nous est donc possible de les emmener sur des stations telles que Balandran. Ils seront, nous en sommes convaincus, intéressés, étonnés et finalement porteurs d'un message différent et dans tous les cas beaucoup plus averti. Il en est d'ailleurs de même d'une partie de nos collaborateurs. Alors oui, et sans restriction aucune, nous sommes



persuadés que nous pouvons vraiment capitaliser sur le contenu d'une telle journée.

LUC BARBIER

Président de la Fédération nationale des producteurs de fruits (FNPF)



Selon vous quels sont les atouts et contraintes du biocontrôle en arboriculture fruitière ?

À l'exemple des acariens auxiliaires (phytoséides), des phéromones utilisées dans la confusion sexuelle ou pour du piégeage, du virus de la granulose, ou plus récemment de la micro-guêpe parasitoïde *Torymus sinensis* introduite pour combattre le cynips du châtaignier, les atouts et intérêts de solutions de biocontrôle ne sont plus à démontrer en arboriculture fruitière. Quand une solution permet de résoudre efficacement une problématique phytosanitaire sans prise de risque économique excessive pour l'arboriculteur, le biocontrôle peut s'avérer un outil utile et précieux, que les professionnels adoptent naturellement dans leurs stratégies. Par contre, quand une solution de biocontrôle, comme toute autre technique, ne répond pas à ces objectifs, elle est rarement crédible et peu ou pas adoptée.

Quels sont les déterminants de l'adoption des techniques de biocontrôle par les arboriculteurs ?

Comme indiqué, il faut d'abord que la solution apporte une réelle efficacité, pas seulement une promesse. Cette efficacité doit être validée dans différentes situations de productions et plusieurs années. En complément des résultats obtenus dans le cadre du dossier d'autorisation de mise sur le marché, l'expérimentation dans le réseau national coordonné par le Ctifl et l'expérience des producteurs pionniers doivent apporter des éléments de réponse sur ce point. Les solutions de biocontrôle peuvent être plus sensibles aux variations de leur environnement, mais pour être adoptées par les arbori-

culteurs, elles doivent apporter une efficacité minimale garantie suffisante.

D'autre part, les arboriculteurs, même s'ils sont habitués à gérer des opérations complexes, ne peuvent adopter des solutions de biocontrôle que si leur mise en œuvre est réellement possible dans le contexte de leur exploitation et économiquement acceptable. Certaines solutions de biocontrôle mériteraient un effort pour faciliter leur mise en œuvre à plus grande échelle. Par exemple la pose de diffuseurs de phéromones pour la confusion sexuelle dans des arbres de grand développement (noyer, châtaignier) reste trop contraignante (utilisation de nacelles, temps de main-d'œuvre importants...). De même, quand elle fonctionne, la lutte par piégeage massif, se heurte aux coûts et disponibilité de main-d'œuvre (particulièrement en France) liés à la pose d'un très grand nombre de pièges dans les parcelles. Utilisées dans d'autres pays de l'Union européenne et dans le monde, certaines techniques peuvent nécessiter une approche territoriale et collective dépassant l'échelle de la parcelle ou de l'exploitation (piégeage massif, lâchers de mâles stériles...). Les arboriculteurs doivent être soutenus et accompagnés pour que ce type de solutions de biocontrôle puisse aussi se développer en France, plus particulièrement sur des ravageurs ou maladies difficiles à maîtriser à l'échelle de la parcelle comme *Drosophila suzukii* par exemple.

De plus, il ne faudrait pas négliger le matériel végétal comme source potentielle de « biocontrôle » par l'introduction de gènes de résistances ou de tolérance à certains ravageurs ou maladies. Pour cela, il conviendrait de revisiter la position française sur la transgénèse...

Comment les arboriculteurs peuvent-ils communiquer aujourd'hui sur leurs pratiques d'utilisation du biocontrôle en vergers ?

Si le biocontrôle peut paraître un sujet valorisant pour une communication sur les pratiques des arboriculteurs, il ne faut pas oublier que ces solutions ne constituent bien souvent qu'un élément dans les stratégies de protection intégrée des plantes et que tous les besoins sont

loin d'être couverts par des solutions de biocontrôle.

Vis-à-vis de nos clients nous nous efforçons d'expliquer et montrer tous les efforts qui sont réalisés par les producteurs de fruits dans leurs pratiques ; l'utilisation de solutions de biocontrôle fait partie des moyens déjà réellement utilisés à grande échelle par nos filières et qui fait l'objet de nouveaux développements.

Vis-à-vis du grand public, le sujet de la protection des plantes est très sensible et nous devons rester dans une approche interprofessionnelle afin d'éviter des surenchères de promesses qui tiennent plus du rêve sublimé de naturalité que de la réalité du terrain.

Vos attentes dans le futur concernant le biocontrôle ?

Nous souhaitons passer à la vitesse supérieure. Toutes les problématiques phytosanitaires actuelles pourraient être concernées par des solutions de biocontrôle, mais il est important de prioriser et organiser les moyens de recherche innovation développement, si on souhaite avoir des solutions disponibles et efficaces apportant un réel bénéfice aux professionnels de la filière. C'est pour cela que notre centre technique a mis un accent fort dans ses programmes sur le sujet du biocontrôle et tient compte des priorités en rapport avec les usages orphelins. C'est aussi en ce sens, qu'il est impliqué dans le projet de Consortium sur le biocontrôle. Force est de constater que nos filières, si elles ont déjà démontré leur capacité à mettre en œuvre des moyens de biocontrôle, peuvent cependant être perçues comme des marchés étroits par certains fournisseurs.

Des solutions de biocontrôle peuvent aussi ne pas correspondre aux activités commerciales de ceux-ci (introduction-acclimatation d'auxiliaires par exemple). Nous avons donc besoin de moyens renforcés pour accompagner nos filières dans la recherche, le développement et le déploiement de solutions éprouvées de biocontrôle, qui puissent s'insérer dans des stratégies de productions durables. ■



PAROLE D'UNE PARTICIPANTE

ISABELLE HALLOUIN

conseillère maraîchage,
chambre d'agriculture des
Bouches-du-Rhône



Quelles ont été vos raisons pour participer à la Journée nationale Biocontrôle en fruits et légumes ?

Dans le cadre de mes missions à la chambre d'agriculture des Bouches-du-Rhône, je participe activement à l'élaboration du Bulletin de santé du végétal (BSV) sur plusieurs cultures (laitue, carotte, courgette, navet, courge) ; j'ai aussi une activité de conseil auprès d'un groupe d'agriculteurs en agriculture biologique et je participe à des essais menés par l'APREL (Association provençale de recherche et d'expérimentation légumière), dont actuellement un essai avec test d'un produit de biocontrôle. C'est dans ce contexte qu'il m'a paru important de participer à la journée nationale biocontrôle en fruits et légumes.

Qu'avez-vous pensé de l'organisation générale de la journée ?

L'organisation était de qualité. Le fait que la journée concernait à la fois les fruits et les légumes m'a permis de partager des informations avec des techniciens travaillant sur les fruits. J'ai apprécié aussi la présence sur le site de posters qui présentent les recherches en cours car il est important, en tant que conseiller, de connaître ces actions et d'identifier les personnes-ressources pour pouvoir ensuite leur poser des questions et échanger. Et pour le BSV,

il est essentiel de pouvoir disposer d'informations actualisées. Les échanges entre la recherche, l'expérimentation et le développement sont nécessaires. L'information doit circuler depuis la recherche jusqu'à l'application sur le terrain, tout comme il est important que la recherche et l'expérimentation soient à l'écoute des besoins et des problématiques soulevées par la profession.

Enfin, la présence de stands a permis de discuter des nouveautés et des perspectives avec des firmes qui proposent des produits de biocontrôle. Ces échanges étaient intéressants, je n'ai d'ailleurs pas eu le temps de participer à tous les ateliers, ni de lire tous les posters.

Quel a été votre ressenti par rapport à cette journée ? Quels enseignements et connaissances nouvelles en avez-vous tiré ?

Comme je disais, les nouveaux produits dans les stands commerciaux m'ont intéressée. De même, les posters ont retenu toute mon attention notamment ceux portant sur *Delia radicum*, ravageur majeur du navet et sur les punaises dont *Halyomorpha*.

Les conférences du matin avec les présentations sur la réglementation des produits de biocontrôle et l'état des lieux du marché ont apporté des informations importantes pour mieux comprendre le contexte dans lequel les produits de biocontrôle sont développés.

Savoir qu'il y a une association française (et internationale) regroupant les firmes de produits de biocontrôle (IBMA, International Biocontrol Manufacturers Association), ainsi que la création d'un consortium public-privé sur le Biocontrôle offre des perspectives intéressantes pour que les recherches soient valorisées le plus rapidement possible et disponibles pour les agri-

culteurs. Cependant, il est important que la recherche et l'expérimentation gardent leur indépendance dans ce partenariat.

Le sujet sur l'utilisation des phéromones-kairomones pour des stratégies de piégeage ou de push-pull, qui sont des stratégies innovantes, m'a aussi intéressée.

À votre avis, les produits de biocontrôle peuvent-ils être facilement adoptés par les producteurs ?

Oui, je suis convaincue que les producteurs peuvent adopter les produits de biocontrôle avec une bonne information et un bon accompagnement mais il faut aussi savoir si ces produits et stratégies sont efficaces et dans quel contexte. Il est nécessaire de bien connaître la biologie souvent complexe des bioagresseurs, les conditions spécifiques d'application pour l'utilisation de ces produits et leur insertion dans une stratégie globale. Il faut au préalable des travaux d'expérimentation pour connaître les produits et apprendre à les utiliser dans des stratégies de protection. L'exemple est la lutte intégrée et l'utilisation des auxiliaires, aujourd'hui largement développées sous serre sur différentes cultures. Il y a eu un travail important de recherche, d'expérimentation et de développement, pour informer et accompagner les producteurs dans la mise en place de la lutte intégrée. Aujourd'hui la lutte intégrée donne de bons résultats, mais l'expérimentation reste nécessaire pour avoir les stratégies les plus efficaces dans différents contextes (cultures, saison, bioagresseurs présents...).

Propos recueillis par Yannick Trotin, Ctifl



DOCUMENTATION GÉNÉRALE

SÉLECTION (NON EXHAUSTIVE) DE LIENS INTERNET SUR LA PROTECTION DES PLANTES ET LE BIOCONTRÔLE

AFPP - Association française de la protection des plantes
www.afpp.net

*CTIFL - Le Point sur...
 Toute la collection des publications « Le Point sur » : Méthodes alternatives, Maladies et ravageurs :*
www.ctifl.fr/Pages/Kiosque.aspx?idTypePublication=9

*EcophytoPIC
 Portail au sujet de la protection intégrée des cultures et des pratiques utilisables pour une réduction de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques :*
<http://agriculture.gouv.fr/Ecophytopic>

*Endure
 European network for the durable exploitation of crop protection strategies :*
www.endure-network.eu

*Ephytia
 Identifier, connaître, maîtriser les cultures, bioagresseurs et auxiliaires. Hyper base de données en protection des plantes... :*
<http://ephytia.inra.fr/fr/Home/index>

*GIS Fruits
 Groupement d'intérêt scientifique Fruits :*
www.gis-fruits.org
 Lien vers le « Guide Ecophyto Fruits » :
www.gis-fruits.org/Actions-du-GIS/Guide-Ecophyto

*GIS PICLég
 Groupement d'intérêt scientifique pour la Production intégrée en cultures légumières :*
www.picleg.fr

Lien vers le « Guide pratique de conception de systèmes de culture légumières » :
www.picleg.fr/Guide-pratique-de-conception-de-systemes-de-culture-legumiers

*Halyomorpha halys
 Analyse de risque phytosanitaire Express Halyomorpha halys, la punaise diabolique (mars 2014) :*
www.anses.fr/fr/system/files/SVEG2013sa0093Ra.pdf

*IBMA
 International biocontrol manufacturers' association :*
www.ibma-global.org

*Macro-organismes
 Arrêté du 26 février 2015 établissant la liste des macro-organismes non indigènes utiles aux végétaux, notamment dans le cadre de la lutte biologique dispensés de demande d'autorisation d'entrée sur un territoire et d'introduction dans l'environnement*
 JORF n° 0094 du 22 avril 2015 page 7077. Texte n° 34
<http://legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000030511750&dateTexte=&categorieLien=id>

*NODU vert
 Liste des produits entrant dans le calcul du NODU « vert »
 Biocontrôle au titre de l'année 2014 (mise à jour le 13/02/2015), établie à partir des critères définis dans la note méthodologique pour le calcul du NODU vert Biocontrôle :*

http://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/documents/pdf/projet_actualisation_produits_biocontrole-V13_cle031452.pdf

*OEPP
 Organisation européenne et méditerranéenne pour la protection des plantes :*
www.eppo.org

*OILB
 Organisation internationale de la lutte biologique et intégrée contre les animaux et les plantes nuisibles :*
www.iobc-wprs.org

*UIPP
 Union des industries de la protection des plantes :*
www.uipp.org

FORMATIONS SUR LE BIOCONTRÔLE

*Plusieurs organismes proposent régulièrement des stages, formations sur le biocontrôle comme la recherche publique, les centres techniques, ainsi que les organismes d'expérimentation et de développement.
 À titre d'exemple :*
<http://www.academiedubiocontrôle.org/category/formation>
<http://www.afpp.net/>
<http://www.chambres-agriculture.fr>
<http://www.ctifl.fr/Pages/Formations.aspx> (formation protection intégrée sous serre)

Infos-Ctifl est édité par le Ctifl
 (Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes créé par arrêté du 24 septembre 1952 de la loi du 22 juillet 1948)
Adresse 22 rue Bergère, 75009 Paris - Tél. 01 47 70 16 93 - Fax 01 42 46 21 13
Site internet www.ctifl.fr
Directeur de la publication Louis Orenge
Rédacteur en chef Jean-François Bloch-Berthié - email : bloch-berthie@ctifl.fr
Comité de rédaction Marc Delporte, Bertrand Rival (Légumes de France), Sylvie Collet (INRA), Yann Bintein, Frédéric Bourcet
Mise en page Véronique Bara - email : abonnement@ctifl.fr
Responsable des abonnements
Abonnements Prix 2016 pour 10 numéros/an
 France - 82 € - Étranger 125 €
 Prix du numéro 12 €
N° de commission paritaire en cours Dépôt légal 4^e trimestre 2016 - ISSN 0758-5373
Impression Chirat - 744 rue de Sainte Colombe - 42540 Saint-Just-La-Pendue
Photo de couverture Ctifl

Toute reproduction partielle ou intégrale est autorisée sous réserve de mentionner la source

Sélection (non-exhaustive) de références bibliographiques sur le biocontrôle.
Disponible sur le site Ctifl :
www.ctifl.fr
et sur le portail ecophytopic
 (<http://cultures-legumieres.ecophytopic.fr/cultures-legumieres> ; <http://arboriculture.ecophytopic.fr/arboriculture>)