



Lettre d'information du GIS PIClég

N°7

Juin 2016

Groupement d'Intérêt Scientifique pour la Production Intégrée en Cultures légumières

Sommaire

- ◇ **p.1** : Les Journées Expérimentation Système, Lille
- ◇ **p.2** : Gestion durable et intégrée des nématodes à galles dans les systèmes maraîchers sous abris.
- ◇ **p.3** : Mieux connaître les couples « plante / bio-agresseur » pour une plus grande performance écologique et économique des systèmes de production.
- ◇ **p.4** : AgroPeps - Formation à l'observation des bio-agresseurs telluriques - Bourses de stages du GIS PIClég

Nouvelles arrivantes au GIS PIClég



Françoise Lescourret, Inra

Hervé Guyomard, Directeur Scientifique Agriculture de l'Inra confie à Françoise Lescourret la Présidence du GIS PIClég.

Directrice de recherche dans l'unité « Plantes et Systèmes de culture Horticoles » à l'Inra d'Avignon, Françoise Lescourret mène des recherches sur la modélisation en agro-écologie et la conception assistée par modèles de systèmes horti-

coles écologiques. Elle collabore à des projets portant sur l'écologie des bioagresseurs, la gestion des services écosystémiques ainsi que l'analyse des pratiques des arboriculteurs. Jusqu'en 2015, elle a coordonné le projet collaboratif européen, Pesticide Use and risk Reduction in European farming systems with Integrated Pest Management (PURE) qui visait à concevoir et tester des solutions de protection intégrée pour réduire la dépendance des principaux systèmes de culture européens aux pesticides.

Le secrétariat général du GIS PIClég évolue également. Sandrine Gelin, ingénieur de recherche Inra, est chargée au sein de la DS Agriculture de la coordination des Carrefours de l'Innovation Agronomique et de l'animation de l'ensemble des GIS Filières. A ce titre elle assure le secrétariat général du GIS PIClég et sera prochainement assistée de Laetitia Payet.

Bienvenue à toutes les 3 !

Les animateurs

Agenda

8&9 sept : [Journées Thématiques « expérimentation système »](#) à Lille

15 sept : [Journée nationale « Innovation en serre »](#) au Ctifl Carquefou

20&21 sept : [Présentation du « guide pratique de conception de systèmes de culture légumiers » aux enseignants de lycée agricole](#) à Brive

24&25 nov : [Rencontres 2016 du GIS PIClég](#) à Nantes

1&2 déc : [Journées sur le thème « Drosophila suzukii »](#) au Ctifl Balandran

6 au 8 déc : [Salon de l'Agriculture Méditerranéenne](#) à Avignon

Le GIS PIClég organise des journées thématiques sur l'expérimentation système

En partenariat avec le RMT Systèmes de culture innovants, le réseau Dephy Eco-phyto et le Pôle Légumes Région Nord, le GIS PIClég vous invite aux journées thématiques sur l'expérimentation système en cultures légumières à l'ISA de Lille les 8 et 9 septembre 2016.

Après l'école technique en 2014 et les journées thématiques sur la description

et la communication sur un essai système en 2015, les journées 2016 seront axées sur la formalisation et l'organisation des règles de décision d'une part et sur la capitalisation des résultats et le diagnostic agronomique d'autre part.

Ces journées seront organisées autour d'exposés en séances plénières, d'ateliers de mise en pratique sur les deux

thèmes et de la visite de l'essai système conduit par le Pôle Légumes de la Région Nord sur le site de Lorgies.

Cette rencontre s'adresse tout particulièrement aux personnes en charge d'expérimentations et de développement.

Les inscriptions doivent se faire sur le site du GIS PIClég (www.picleg.fr) avant le 31 août 2016.

Le projet GEDUNEM* : Innovations techniques et variétales pour une GEstion DUrable et intégrÉE des NÉMatodes à galles dans les systèmes maraîchers sous abris.

C.Djian-Caporalino, P. Castagnone-Sereno et M. Navarrete, INRA

Le projet GEDUNEM (2012-2015) a consisté à évaluer 3 prototypes de systèmes de culture pour lutter contre les nématodes à galles en cultures maraîchères sous abri, en associant des résistances variétales et différentes modalités de gestion de l'interculture pour réduire les populations et augmenter la durabilité des résistances. Les prototypes testés résultent d'un processus de co-conception avec des acteurs de la recherche et du développement.

Les 3 prototypes ont été comparés à des rotations témoins classiquement réalisées dans le Sud-Est de la France: cultures de solanacées [tomate, poivron] ou cucurbitacées [melon] en été et salades ou blettes en hiver. Les trois prototypes se sont révélés efficaces au bout de 4 années.

Les engrais verts sorghos biofumigant ou classique (à condition que ce dernier soit enfoui avant la fin du cycle des nématodes, soit au bout de 3-4 semaines en été) (S1), **l'engrais vert piment résistant piège** (S2) et **la solarisation associée à des cultures non hôtes** (S3) ont chacun permis une forte réduction des *Meloidogyne* dans le sol (>90%), une réduction des dégâts sur les cultures suivantes et une protection des cultures de poivrons ou tomates à résistance contournable (introduites dans les rotations pour évaluer la durabilité des résistances).



Prototype S1, basé sur un engrais vert d'été de sorgho biofumigant

Les populations de nématodes non phytoparasites (saprophages utiles) ont augmenté avec ces systèmes sans effet négatif des engrais verts ou malgré la solarisation (recolonisation rapide). L'effet assainissant des engrais verts semble plus durable si la diversité de la nématofaune du sol est élevée.

L'innovation S2 qui consiste à utiliser un piment résistant en culture intercalaire possède un bon potentiel de colonisation du sol par les racines, ce qui permet le

piégeage des larves de nématodes qui sont peu mobiles. Sa production de biomasse aérienne est équivalente à celle du sorgho, mais son effet sur la structure du sol est moins satisfaisant.



Prototype S2, basé sur un engrais vert d'été de piment résistant hybride Mel/Me3

Pour le système S3, la culture d'une plante mauvais-hôte en hiver (mâche) n'est intéressante que si elle est plantée suffisamment tôt (avant que le cycle des nématodes ne soit stoppé par le froid).



Prototype S3 basé sur l'alternance de solarisation et de plante de coupure (mâche)

(photos ci-dessus et à droite)

Les 3 prototypes présentent donc un intérêt certain pour réduire les nématodes à galles et protéger la durabilité des résistances, cependant l'efficacité dépend fortement des conditions locales (notamment des équilibres dans le sol avec les autres espèces de nématodes et des taux de matière organique des sols). De plus, même lorsque les pratiques proposées mettent de réduire significativement les populations

de nématodes, elles ne les éradiquent pas complètement et quelques individus suffisent à faire de nouveau exploser les populations si des variétés sensibles sont utilisées trop fréquemment, d'autant plus si les communautés de nématodes sont faibles.

L'enquête menée auprès de 48 maraîchers montre que le degré d'acceptabilité des systèmes de culture dépend d'une part du type d'exploitation, d'autre part de leur attitude face aux changements techniques. La disponibilité des parcelles et de la main d'œuvre sont des critères très importants (surtout pour S2) ; l'existence de débouchés pour les cultures non hôtes également (S3). Cela justifie *a posteriori* le choix de rechercher une gamme d'innovations adaptées à diverses conditions spécifiques.

Plusieurs perspectives sont envisagées : Améliorer ces 3 systèmes et réduire leurs coûts (en particulier pour S2), les tester à nouveau à plus large échelle chez des producteurs candidats, introduire de nouveaux leviers agroécologiques, et élargir la problématique à la gestion de la santé des sols.



Plus d'information : Djian-Caporalino et al ; 2015. Le projet Gedunem : innovations techniques et variétales pour une gestion durable et intégrée des nématodes à galles dans les systèmes maraîchers sous abris. AFPP, Lille, 2015

***Financement :**

INRA MP SMaCH ; labellisation PICléG.

Mieux connaître les couples « plante/bioagresseur » pour une plus grande performance écologique et économique des systèmes de production en filière légumière.

A. Galicher, APREL-PIClég

La protection des cultures légumières repose aujourd'hui de plus en plus sur la mise en œuvre de méthodes alternatives à l'emploi de produits chimiques de synthèse.

Aussi, la conception de stratégies de protection intégrée impose d'avoir une bonne connaissance des bioagresseurs susceptibles de provoquer des dommages aux cultures. Face à ce constat, les groupes thématiques « Bioagresseurs Aériens » et « Bioagresseurs Telluriques » (GT BAA et BAT) ont décidé d'opérer, pour les principales espèces légumières présentes en France (33 au total), un recensement le plus exhaustif possible des couples plante/bioagresseur avant d'en extraire, dans un second temps, une liste de sujets clés à soumettre à la recherche.

Etat des lieux « plantes/bioagresseurs »

Une liste détaillée des bioagresseurs connus par culture, a été soumise sous forme de fichier informatique à un panel d'experts (chercheurs, conseillers spécialisés, techniciens...) identifiés par les membres des GT BAA et BAT. A chacun il a été demandé de compléter les manques éventuels et d'attribuer, par couple plante/bioagresseurs, des notes de « Distribution », d'« Impact » potentiel et de « Maîtrise ». Les notes ayant une valeur de codification et non pas d'échelle de mesure.

Concernant la « Distribution », critère ici utilisé pour apprécier la dispersion nationale des bioagresseurs, les notes permettent de mettre en évidence les pathogènes présents sur l'ensemble du territoire, ceux plutôt cantonnés à un bassin de production et ceux qui sont encore relativement peu rencontrés.

La notion d'« Impact » vise à caractériser les dégâts que pourraient potentiellement causer les bioagresseurs à la production s'ils devaient être présents sur une exploitation et en l'absence de toute intervention phytosanitaire. Les notes attribuées différencient les bioagresseurs dont l'impact probable se situerait à l'échelle nationale, à l'échelle d'un bassin de production, de la parcelle, ou encore ceux qui, a priori, ne mettraient pas en péril les productions considérées.

Enfin la question de la « Maîtrise » permet d'identifier d'une part les pathogènes actuellement non maîtrisés, d'autre part ceux qui le sont essentiellement par le biais d'une lutte chimique, et ceux que l'on sait d'ores et déjà être contrôlés par des méthodes alternatives.

Diffusion de l'information et suites

Les données recueillies auprès d'une soixantaine de professionnels, ont permis de recenser au total plus de 1 000 couples plante/bioagresseur (Tableau). Ce travail permet la mise en relief des problématiques actuelles majeures de protection des cultures légumières en France et pourra aider à prioriser les axes de recherche à développer pour

proposer aux producteurs des méthodes de protection multi-performantes. Ce travail peut servir également de point de vigilance pour le dispositif « usages orphelins ».

Les résultats de cette analyse seront publiés dans un article à paraître en fin d'année 2016 dans la revue Infos Ctifl et diffusés sur le site Internet du GIS PIClég.

Cultures étudiées	BA Aériens	BA Aériens et Telluriques	BA Telluriques	Total Bioagresseurs
Ail	20	3	25	48
Artichaut	29	1	14	44
Asperge	11	7	9	27
Aubergine	19	0	10	29
Betterave	21	6	13	40
Carotte	18	5	55	78
Céleri	23	8	12	43
Chicorée (<i>C. intybus</i>)	5	5	7	17
Choux	74	6	16	96
Concombre-Cornichon	26	1	15	42
Courgette	25	0	4	29
Cresson	20	0	1	21
Echalote	12	1	5	18
Epinard	9	0	1	10
Fenouil	17	1	3	21
Fraisier	32	3	18	53
Haricot	22	4	14	40
Laitue	17	2	52	71
Mâche	10	0	13	23
Maïs doux	4	1	2	7
Melon	35	3	33	71
Oignon	25	3	16	44
Pastèque	0	0	3	3
Poireau	16	2	11	29
Pois	19	5	4	28
Poivron	28	1	11	40
Pomme de terre	8	3	10	21
Potiron	0	0	9	9
Radis-Navet	18	0	6	24
Scorsonère	4	2	3	9
Tomate	45	2	30	77
Total	612	75	425	1112

Bioagresseurs (BA) recensés : Acariens; Bactéries; Champignons; Insectes; Mollusques; Mammifères; Nématodes; Oiseaux; Phytoplasmes; Virus.

Agro-PEPS, un outil pour favoriser le partage et la diffusion des connaissances autour des systèmes de culture innovants

Agro-PEPS est un outil web collaboratif de gestion des connaissances dédié à l'agroécologie, conçu pour et avec les futurs utilisateurs dans le cadre du RMT Systèmes de culture innovants. Il a pour objectifs de capitaliser les connaissances et expériences disponibles afin de permettre à différents acteurs du monde agricole de concevoir, piloter, gérer et faire l'apprentissage de systèmes de culture innovants et performants d'un point de vue économique, environnemental et social. L'outil juxtapose un wiki pour regrouper et formaliser les connaissances et un forum pour échanger et partager les expériences.

Aujourd'hui, Agro-PEPS est utilisé comme prototype opérationnel du futur dispositif de «Gestion de Connaissances – GECO» visant à terme (2017) à compléter le portail EcophytoPIC.

Agro-PEPS met à disposition des utilisateurs 150 techniques, décrites et structurées selon cinq enjeux de développement durable (l'eau, l'air, le sol, les ressources fossiles et la biodiversité). Pour y accéder, Agro-PEPS dispose de fonctionnalités de recherche syntaxique classique par moteur de recherche et de fonctionnalités de recherche sémantique permettant un meilleur ciblage.

C'est dans ce cadre que des contacts sont pris avec différentes communautés (GIS, RMT, ...) notamment celle des cultures légumières pour tester les fonctionnalités existantes et contribuer à enrichir l'outil en élargissant son spectre, dans la perspective de GECO.

Lien vers le site : <http://agropeps.clermont.cemagref.fr/mw/index.php/Accueil>

Contact : Luce.Trouche@grignon.inra.fr

Comment observer les bioagresseurs telluriques sur cultures légumières ?

Une journée d'initiation à l'observation des bioagresseurs telluriques a été organisée pour les expérimentateurs du projet **Gedubat** en novembre 2015 à l'UMR SAVE du centre INRA de Bordeaux et au Laboratoire Départemental de la Gironde (LDA33). Elle avait pour objectifs de fournir aux participants les connaissances de base et les procédures permettant d'observer in situ les « signes » marqueurs des bioagresseurs telluriques facilitant ainsi leur identification.

Au cours de la matinée, un exposé en salle a fait le point sur ces connaissances et procédures. Par la suite, les participants ont pu les mettre en pratique au laboratoire à partir de leurs propres échantillons de plantes malades, et ainsi se familiariser à la reconnaissance des champignons, oomycètes, et nématodes parasites telluriques.

Cette formation pourrait être renouvelée en 2016 et s'adressait à un plus large public. Si vous êtes intéressés, contacter D. Blancard. dblancar@bordeaux.inra.fr



Photo : D. Blancard, Inra

Bourses de stage du GIS PIClég

Le GIS PIClég a lancé en 2015 une bourse de soutien à des stages de niveau Master 2 ou ingénieur réalisés au sein des laboratoires Inra et encadrés ou co-encadrés par un maître de stage Inra.

Le sujet de ce stage doit s'inscrire dans les thématiques de travail du GIS et impliquer au moins trois membres du GIS.

Le stage peut éventuellement s'inscrire dans le cadre de projets labellisés PIClég à condition qu'il apporte un complément au programme initial ou bien qu'il développe un thème exploratoire.

Deux bourses étudiantes ont ainsi pu être financées sur l'année scolaire 2015/2016 :

« Utilisation d'effecteurs de pathogénicité chez *Phytophthora spp.* pour aider l'identification de géniteurs résistants chez les Solanacées » (GAFL-INRA Avignon, APREL, SONITO),

« Évaluer la nuisibilité effective de la mouche du chou *Delia radicum* sur brassicacées légumières, pour mesurer l'impact économique du contrôle biologique » (IGEPP-INRA Rennes, Station expérimentale Terre d'essais, CA – Finistère).

Un nouvel appel à projet sera prochainement ouvert pour l'année 2016/2017. Pour proposer un sujet, il vous suffit de remplir la fiche descriptive disponible sur le site PIClég et de l'envoyer à gis.picleg@paris.inra.fr avant le 15 octobre 2016.



Site internet et contact

<http://www.picleg.fr>

gis.picleg@paris.inra.fr

Secrétariat général

Sandrine Gelin, Inra

Laetitia Payet, Inra

Coordinateurs

Benoît Jeannequin, Inra

Vincent Faloya, Inra