



## Lettre d'information du GIS PIClég

N°9

Juillet 2017

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

Les 10<sup>es</sup> Rencontres du GIS PIClég se dérouleront  
à Marseille les 16 et 17 Novembre 2017

### Sommaire

- ◇ p.1 : 10<sup>es</sup> Rencontres - Agenda - Les nouvelles orientations du GIS PIClég
- ◇ p.2 : DEXiPM-Field Vegetables : un modèle d'analyse *ex ante* de la durabilité des systèmes légumiers de pleine terre
- ◇ p.3 : Projet Agath
- ◇ p.4 : CIAG Angers - Retour sur la journée Sclérotinia - Séminaire Strasbourg RMT SdCI

La dixième édition des Rencontres du GIS PIClég sera axée sur les résultats et les perspectives du GIS à l'issue de 10 années de travaux fructueux au service des productions légumières.

Lors de la journée du 16 novembre, trois thématiques transversales aux travaux du GIS seront abordées : l'évaluation multicritère ; l'innovation variétale pour maîtriser les bioagresseurs et la qualité des produits ; la gestion de la flore adventice. En fin de journée un moment de réflexion portera sur les applications du numérique pour faciliter la transition agro-écologique en productions légumières.

Le GIS PIClég actualise sa programmation à l'occasion du renouvellement de sa convention partenariale, la matinée du 17 novembre sera dédiée à la présentation et la signature de cette nouvelle convention.

\* Le programme et le formulaire d'inscription seront disponibles sur le site du GIS : <http://www.picleg.fr>

### Agenda

**14 sept 2017** : CIAG - Carrefour de l'innovation agronomique - « Construire et diffuser des systèmes légumiers multi-performants » à AgroCampus Ouest - Angers.

**20&21 sept 2017** : Tech'n Bio à Bourg-lès-Valence

**16&17 nov 2017** : Les 10<sup>es</sup> Rencontres du GIS PIClég à Marseille

### Les nouvelles orientations du GIS PIClég

Pendant les 10 ans de fonctionnement du GIS PIClég, le contexte économique, social et technique du secteur légumier a beaucoup évolué. L'objectif général du nouveau GIS sera de permettre le développement, pour les 10 prochaines années, d'une production légumière et maraîchère en France qui concilie qualité des produits, performances environnementales, rentabilité des exploitations et exigences sociétales. Le programme de recherche – développement pluridisciplinaire visera à :

- Promouvoir les recherches au-delà de la gestion de la santé des cultures pour répondre à l'enjeu global de la production intégrée,
- Concevoir et mettre à l'épreuve des systèmes de culture plus résilients,
- Travailler une diversité de systèmes de

production, en territoire rural ou péri-urbain,

- Identifier et lever les verrous à l'adoption de systèmes bas intrants, notamment économiques.

Le nouveau GIS incitera plus spécifiquement deux types de recherches. Dans le premier volet, il s'agira d'approfondir les connaissances sur le fonctionnement des leviers agroécologiques, de définir ou d'optimiser les conditions optimales d'utilisation de ces leviers et d'assembler ces leviers pour concevoir des systèmes de culture résilients, économiquement et socialement acceptables. Dans le second volet, il s'agira de développer de nouvelles thématiques autour de la diversification des systèmes et de leur l'organisation à l'échelle des exploitations agri-

coles, des territoires et des filières légumières. Enfin des études seront lancées sur des thématiques en émergence : agriculture numérique, mécanisation/ robotique, couverts végétaux et plantes de services, agriculture péri-urbaine...

Pour contribuer à la transition agroécologique, PIClég cherche à mobiliser davantage d'acteurs publics et privés dans ses activités. Les projets s'appuyant sur des démarches de recherche mobilisant l'ensemble des personnes concernées seront donc encouragés. Enfin, pour mieux valoriser les acquis auprès de tous les acteurs de la filière, les actions de valorisation devront être intégrées dès la construction des projets, avant labellisation par le GIS.

# DEXiPM-Field Vegetables : un modèle d'analyse *ex ante* de la durabilité des systèmes légumiers de pleine terre

Guillaume Lécuyer - Légumes de France, Vianney Estorgues - Chambres d'Agriculture de Bretagne, Vincent Faloya - INRA.

L'évaluation de la durabilité des systèmes de cultures (SdC) légumiers est devenue une préoccupation montante pour la filière ces dernières années. Pour cela, la mise au point du modèle DEXiPM-Field Vegetables a débuté en 2011 dans le cadre du projet PURE (Pest Use and risks REduction) sur des SdC à base de choux dans différents pays européens. Elle s'est poursuivie dans le cadre du GIS PIClég depuis 2015 par des tests sur divers systèmes français afin d'identifier les modifications à apporter au modèle pour le rendre générique à l'ensemble des systèmes légumiers de pleine terre.

DEXiPM-FV *ex ante* est un modèle multicritère permettant d'évaluer la durabilité des SdC de plein champ ou sous abri froid. L'objectif principal de l'outil est de sélectionner des SdC prometteuses durables avant leur mise en œuvre sur le terrain, il fait donc partie de la chaîne de conception de SdC innovants.

Comme son nom l'indique il a été adapté du modèle DEXiPM qui repose sur un outil d'aide à la décision entièrement qualitatif. DEXiPM-FV est par conséquent organisé selon une structure arborescente hiérarchique (Fig 1) basée sur deux types d'attributs.

Les attributs basiques au nombre de 88 sont tous qualitatifs et correspondent aux variables d'entrées qui se trouvent à l'extrémité droite de l'arbre (Fig 1). Ces attributs sont renseignés à partir de variables quantitatives ou qualitatives. Chaque variable est transformée en classe de type « Faible », « Moyen », « Elevé » via des valeurs-seuils. Ceci va permettre d'agréger des données qui n'ont pas la même unité comme par exemple, des pourcentages de matière organique avec des kilos de phosphore par hectare.

Les attributs agrégés sont au nombre de 129. L'agrégation correspond à l'intégration pas à pas de l'information, depuis les critères de niveaux inférieurs jusqu'à un attribut unique d'estimation de la durabilité globale. Cette opération d'agrégation est réalisée à dire d'experts à l'aide de fonctions d'utilité de type « Si...Alors ». Durant cette étape les attributs du niveau inférieur sont pondérés de manière à contribuer plus ou moins à l'estimation de l'attribut supérieur. Les seuils des indicateurs, les tableaux de contingence et pondérations ont été déterminés en fonction d'une étude bibliographique et à dire d'experts.

France, Bretagne, Nouvelle Aquitaine), systèmes de plein champ (Normandie et Hauts de France).



© INRA Alenya.

Fig 2 : Exemple de système de culture diversifié sous abri froid utilisé pour la mise à l'épreuve de DEXiPM-FV,

Le formalisme DEXi offre la possibilité de choisir entre 3 types de sortie à savoir histogramme, diagramme en radar et synoptique. Les deux premiers permettent principalement de comparer les systèmes entre eux. Le synoptique ou tableau de bord rend possible :

- La compréhension de la note de durabilité en allant de cette dernière aux attributs basiques,
- Le repérage des forces et faiblesses du SdC, afin de l'améliorer,
- L'identification d'effets antagonistes, comme par exemple l'attribut : « Nombre d'heures » qui contribue positivement à « l'emploi » mais négativement au « coût de production ».

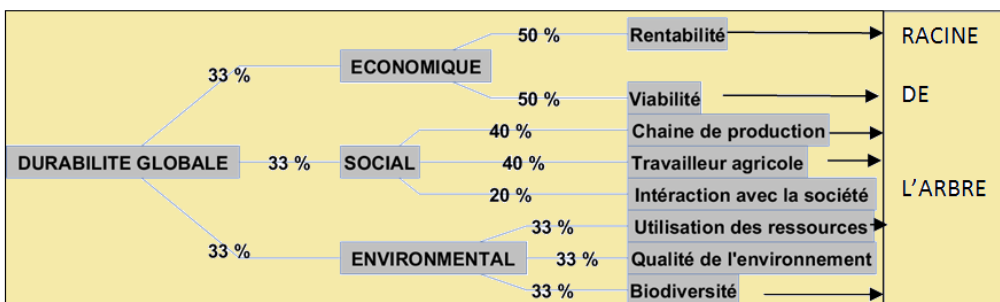


Fig 1 : Représentation des 3 premiers niveaux de l'arborescence DEXiPM-FV

En 2017, une étape de validation avec les partenaires du Groupe Thématique « Système » du GIS PIClég a permis de mettre ce nouveau modèle à l'épreuve sur quinze SdC réels, pratiqués dans plusieurs contextes de production à savoir maraichage diversifié sous abris froid (Occitanie, Fig 2), légumes d'industrie (Hauts de

Suite à ces derniers travaux conduits, l'outil est maintenant opérationnel sur l'ensemble des systèmes légumiers aussi bien en plein champ que sous abris froids. Il renforce le dialogue et la réflexion entre les experts, nécessaires dans une démarche de co-conception de SdC innovants. D'un point de vue pratique sa mise en œuvre pour trois à cinq SdC nécessite une journée de travail pour renseigner les attributs d'entrées, générer les sorties et les analyser.

Contacts : [Vianney Estorgues](#) ou [Vincent Faloya](#)

# Agath : Gestion agro-écologique des pucerons et des thrips en cultures de melon ou de poireau.

Sébastien Picault - Ctifl, Marie Torres - Ctifl, Alexandra Schoeny - INRA, Jérôme Lambion - GRAB, Daniel Lavigne - CEFEL, Anthony Ginez - APREL, Sandrina Deboevre - ACEL, Grégory Roy - LCA, Sophie Quennesson - FREDON NPDC, et Maxime Davy - SILEBAN

**Le puceron *Aphis gossypii* et le thrips *Thrips tabaci* sont deux insectes piqueurs-suceurs pouvant provoquer des dégâts très importants respectivement en cultures de melon et de poireau. Pour protéger leurs cultures contre ces ravageurs, les producteurs ont recours essentiellement à la lutte chimique, pas toujours efficace et parfois difficile à mettre en œuvre dans un contexte réglementaire en pleine évolution. La recherche de méthodes de lutte alternatives et/ou complémentaires (pratiques culturales perturbant le développement des ravageurs dans les cultures, contrôle biologique), qui permettrait de limiter les dégâts directs (piqûres de nutrition) ou indirects (sécrétion de miellat, développement de champignons saprophytes, transmission de virus) tout en assurant la durabilité des autres méthodes de lutte (notamment génétiques), constitue aujourd'hui un enjeu majeur**

Dans le cadre du projet CASDAR AGATH, porté par le Ctifl de 2013 à 2015 et labellisé par le GIS PICLég, l'effet d'une stratégie basée sur l'utilisation de plantes-ressources et/ou de plantes-banques sur la colonisation d'une culture de poireau par le *T. tabaci* et ses ennemis naturels a été évalué. Les plantes-ressources attirent les arthropodes prédateurs et/ou parasitoïdes en procurant les ressources énergétiques nécessaires au développement de leurs populations. Les plantes-banques hébergent des proies servant de nourriture aux larves des arthropodes prédateurs et/ou parasitoïdes en attendant l'arrivée d'un ravageur ciblé.

Pour cela, le niveau d'activité de *T. tabaci* et de ses ennemis naturels ainsi que la sévérité et l'intensité des dégâts occasionnés par ce ravageur sur le feuillage des plantes a été comparé entre une parcelle de poireau bordée par ces différentes espèces végétales et dotée de plantes-banque (parcelle dite « alternative ») et une parcelle dans laquelle aucune plante de service n'a été utilisée (parcelle dite « témoin »). Les résultats obtenus montrent que l'activité des ennemis naturels de thrips est significativement plus élevée dans la parcelle « alternative » que dans la parcelle « témoin ». Cependant, l'activité des thrips y est aussi significativement plus élevée tout comme l'intensité des dégâts à la récolte. Il est possible que, parmi les plantes environnant la parcelle « alternative », certaines favorisent les populations de thrips et que l'action de ses ennemis naturels soit insuffisante pour compenser ce phénomène. L'analyse du contenu stomacal des thrips collectés pendant le projet suggère que le charme et le lierre présents dans l'environnement du dispositif expérimental ont pu servir de refuge et/ou de ressources énergétiques aux thrips, et que ces plantes aient pu favoriser l'infestation par ces ravageurs des cultures de poireau adjacentes.

L'effet de bandes fleuries sur (i) l'attractivité des populations d'ennemis naturels de pucerons à proximité des parcelles cultivées et (ii) sur la régulation des populations de pucerons dans

les cultures de melon a également été étudié, à travers la mise en place de travaux menés au laboratoire (tests biologiques effectués par l'INRA pour concevoir un mélange fleuri adapté aux cultures de melon) et en parcelles expérimentales. Dans les essais menés, le mélange fleuri étudié était composé de sainfoin, de gesse, de pimprenelle, de bleuet et de marjolaine. Les résultats obtenus montrent que ces plantes ne constituent pas des réservoirs de virus s'attaquant au melon, qu'elles sont non-hôtes d'*A. gossypii* et qu'elles peuvent donc être utilisées sans risque par les producteurs de melon. Les résultats obtenus montrent également que l'implantation de bandes fleuries au bord des cultures de melon permet d'y amplifier l'activité des syrphes, des coccinelles, des chrysopes et des micro-hyménoptères parasitoïdes. Dans les essais menés, l'activité de ces prédateurs de pucerons était ainsi 2 à 6 fois plus élevée en moyenne à proximité des bandes fleuries que dans les zones plus éloignées.



© Picault, Ctifl

**Parcelle de poireau aménagée avec des plantes banques**

Contacts : [Sébastien Picault](#) (volet poireau) et [Marie Torres](#) (volet melon)

Pour en savoir plus :

<http://www.picleg.fr/Les-Projets-acheves/Agath>

## Un CIAg « Construire et diffuser des systèmes légumiers multi-performants »



campus Ouest, site d'Angers.

Le GIS PIClég arrive au terme de sa première convention après 10 années de fonctionnement et de construction partagés avec les acteurs de la filière. Lors de cette période, des changements de contexte (socio-économique, réglementaire et environnemental) ont modifié les enjeux de la production légumière nationale. Accompagnateur de cette évolution, le GIS dresse un bilan de son action pour répondre aux nouvelles attentes et développer des systèmes légumiers économiquement viables et plus économes en intrants.

Le colloque, s'appuie sur des résultats emblématiques du GIS pour ouvrir la réflexion sur la transition des systèmes de production et s'attache à présenter les ressources disponibles pour favoriser leur

A l'occasion des 10 ans du GIS PIClég, l'Inra organise le 14 septembre 2017 un Carrefour de l'Innovation Agronomique « Construire et diffuser des systèmes légumiers multi-performants ». Ce Ciag se déroulera à Agro-

adoption. Il met en perspective les évolutions des systèmes légumiers avec les attentes de la transformation, de la distribution et des consommateurs pour mieux aider les producteurs à relever les défis de demain. Il s'articule autour de 4 sessions et de temps d'échanges :

- L'amélioration des techniques composant les systèmes légumiers,
- La conception de systèmes multi-performants répondant aux attentes économiques, environnementales et sociétales,
- la construction de références et la proposition de méthodes pour favoriser l'adoption et la transition,
- L'évolution des systèmes de production pour anticiper les attentes de la société et de la réglementation

Le colloque s'adresse aux professionnels de la filière légumière (frais et transformé) : expérimentateurs, conseillers et producteurs en cultures légumières, transformateurs, distributeurs, étudiants, enseignants et chercheurs,...

Programme détaillé et inscriptions : <http://www6.inra.fr/ciag/CIAg-Agriculture/Systemes-legumiers-multi-performants>

Contact : [Sandrine Gelin](mailto:Sandrine.Gelin@inra.fr)

## Journée thématique Sclerotinia



Le 4 mai 2017, le Ctifl et le GIS PIClég ont co-organisé une journée thématique sur le sclérotinia, marquant la fin du projet Sclérolég (janvier 2014 à juin 2017), financé par le CASDAR et labélisé PIClég. Cette

journée qui a rassemblé une soixantaine de personnes sur le centre CTIFL de Lanxade était organisée autour de présentations scientifiques, de témoignages de producteurs et d'ateliers de démonstrations d'outils de pilotage et de posters.

Le projet Sclérolég a permis des avancées importantes dans les connaissances sur la diversité génétique et la caractérisation de l'agressivité des souches de *Sclerotinia*, sur la caractérisation de la sensibilité des variétés des cultures étudiées (melon, carotte, haricot et endive) ainsi que sur les conditions de réussite du contrôle de *Sclerotinia* par un champignon antagoniste *Coniothyrium minitans*. Il a également permis de dégager des pistes pour des travaux futurs, notamment pour la recherche de variétés résistantes à ce champignon pour les cultures concernées.

Retrouvez les résultats du programme Sclérolég, sur le site du GIS PIClég : [www.picleg.fr](http://www.picleg.fr)

## Séminaire RMT SdCI (Strasbourg)

Dans le cadre de la route du RMT Systèmes de Culture Innovants, le GIS PIClég a collaboré à l'organisation du séminaire des expérimentateurs « système » qui s'est tenu les 9 et 10 mars 2017 à la Maison de l'agriculture à Schiltigheim (banlieue de Strasbourg).

Le but de ce séminaire, qui a réuni une cinquantaine de personnes, portait sur la valorisation des expérimentations « système ».

Les représentants du Groupe Thématique « Système » du GIS ont présenté au nom des partenaires contributeurs (RMT SdCI, GIS Fruits, GIS Relance Agronomique et Ecoviti, le 'guide de l'expérimentateur système' qui sera diffusé prochainement .

Les présentations et les échanges ont porté sur les types de valorisation possibles au niveau régional, national ou sur site. La valorisa-

tion sur site a été illustrée par une visite au GAEC de la Prairie à Kleingoeft où l'ARAA (Association pour la Relance Agronomique en Alsace) pilote un essai ayant pour objectif le maintien de la fertilité des sols et l'augmentation de l'autonomie alimentaire du troupeau.

Un travail de fond lors d'ateliers conduits en parallèle a permis de réfléchir sur la valorisation d'une expérimentation système dans l'enseignement agricole, sur la ferme du lycée agricole « Les sillons de haute Alsace » et avec la future plateforme GECO (plateforme d'information et de partage de connaissances et des savoirs faire).

Vianney Estorgues et Vincent Faloya



**Site internet et email**

<http://www.picleg.fr>

[gis.picleg@inra.fr](mailto:gis.picleg@inra.fr)

**Secrétariat général**

Sandrine Gelin, Inra

Laetitia Payet, Inra

**Coordinateurs**

Benoît Jeannequin, Inra

Vincent Faloya, Inra