



Lettre d'information du GIS PIClég

N°12

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

Janvier 2019

L'Edito

Après 10 années fructueuses en projets, réalisés collectivement par les chercheurs, les expérimentateurs et les conseillers de développement, et qui ont permis d'apporter aux producteurs de légumes un certain nombre de solutions techniques, le GIS PIClég s'est engagé en 2018 dans une nouvelle convention avec d'autres thématiques et de nouveaux partenaires.

Le programme et les échanges qui ont eu lieu lors des Rencontres de novembre 2018 ont illustré l'élargissement du questionnement que devra traiter PIClég au cours des prochaines années. Les projets portés par le GIS devront être ambitieux afin de pouvoir répondre à des enjeux forts dont dépend l'avenir de la production légumière en France. Pour réussir ce challenge, le GIS doit demeurer une instance dynamique favorisant les interactions entre Recherche et Développement, et où chacun vient avec envie et met en partage ses savoirs et ses compétences.

J'ai eu le très grand plaisir d'assurer la coordination du GIS PIClég depuis sa création en 2007 et je remercie tous ceux qui m'ont aidé dans cette mission. Je leur souhaite de réaliser au cours des prochaines années de grands projets dont les résultats permettront de soutenir la compétitivité de la filière légumière française.

Benoit Jeannequin, Inra

Sommaire

- ◇ **p.1** : Edito - Les stages de Master 2 soutenus par le GIS en 2019 - Agenda
- ◇ **p. 2** : La labellisation de 4 nouveaux projets par le Comité Stratégique du GIS PIClég
- ◇ **p. 3** : Présentation de l'Irstea et du CTCPA - Axe II du GIS PIClég
- ◇ **p. 4** : Groupe thématique « Gestion de la flore adventice » - Appui à l'expérimentation système en production légumière - Brèves

Agenda

Du 15 au 17 janv. 2019 : SIVAL à Angers (parc des Expositions). Plusieurs conférences et entretiens programmés qui concerneront les cultures légumières. [Voir le programme](#)

Les 13 & 14 mars 2019 : Rencontres phytosanitaires Ctifl / SDQSPV légumes et fraise au Centre Ctifl de Lanxade

Du 16 au 19 juin 2019 : Congrès ISHS Greensys 2019 à Angers/Carquefou (Greenhouse System). Coorganisation Agrocampus Ouest, Ctifl, Inra

Trois stages de Master 2 soutenus par le GIS PIClég en 2019

Le GIS PIClég soutient des stages de niveau Master 2 ou Ingénieur réalisés au sein des laboratoires Inra. Construits dans une dynamique partenariale de R&D entre plusieurs membres du GIS, les sujets des stages s'inscrivent dans les thématiques de travail du GIS et contribuent à structurer sa dynamique.

> [Définition de règles de décision pour optimiser l'utilisation de l'agent de biocontrôle *Ampelomyces quisqualis* contre *Oidium neolycopersici* sur tomate.](#) Les objectifs de ce travail s'inscrivent dans un projet global visant à contribuer à une prise de décision raisonnée et efficace de traitement d'une culture avec un agent de biocontrôle afin d'optimiser l'utilisation de ces produits chez les agriculteurs (Collaboration INRA Pathologie végétale, APREL)

> [Recherche de QTL impliqués dans la réponse au déficit en Potassium chez la tomate par génétique d'association.](#)

Face à l'enjeu de réduction des apports en intrants, des connaissances ont été acquises sur la nutrition azotée, mais encore peu sur la nutrition potassique (K). Dans le cadre du projet REVEIL (collaboration INRA PSH et GAFL, CTIFL, APREL, GRAB), le stage a pour objectif d'évaluer la diversité génétique de l'efficacité d'utilisation du K dans un

panel de 140 lignées très diversifiées, déjà génotypées pour 7700 marqueurs SNP et de rechercher les régions génomiques intervenant dans la réponse au déficit de K de façon à pouvoir les prendre en compte dans l'innovation variétale (Collaboration INRA GAFL et CTIFL).

> [Traque aux innovations mises en place pour gérer les bioagresseurs aux échelles des territoires et des filières.](#)

Suite au renouvellement de la convention du GIS PIClég en 2017, une nouvelle thématique est en cours de développement. Il s'agit de rechercher et d'évaluer des innovations à des échelles supra-parcellaires (exploitation, territoire, filière) qui soient mobilisables en complément des innovations techniques que l'on peut construire à l'échelle parcellaire. L'objectif du stage est de caractériser les situations de gestion concertée de bioagresseurs aux échelles supra-exploitation, qui relèvent notamment du concept d'innovations couplées dans les systèmes agri-alimentaires, c'est-à-dire combinant les dimensions de production, transformation, distribution et jusqu'à celle de la consommation. L'étude s'appuiera sur les démarches de traque de ces innovations couplées (Collaboration INRA Ecodéveloppement, partenaires Axe II du GIS).

Le Comité Stratégique du GIS PIClég a labellisé 4 nouveaux projets.

MMBio (2019 - 2022) : multi-performance des systèmes de **M**icro-fermes **M**araichères diversifiées en agriculture **B**iologique : acquisition de Références.

Financier : CASDAR Innovations et Partenariat

Organisme chef de file : ITAB

Partenaires : IBB-PAIS, GRAB, SERAIL, SEHBS, CA21, CTIFL, INRA Alenya

Le projet MMBio vise à acquérir, consolider et diffuser des références techniques et économiques pour les systèmes de micro-fermes maraichères diversifiées en Agriculture Biologique. Malgré l'absence de références qui permettraient de conforter les trajectoires d'installation et faciliter la formation et l'accompagnement des porteurs de ces projets souvent innovants, le nombre de ces fermes ne cesse d'augmenter. S'appuyant sur des enquêtes approfondies dans les fermes et sur l'évaluation en stations expérimentales de leurs pratiques, MMBio analyse les performances, la viabilité et la durabilité de ces systèmes, et propose des outils pour former et accompagner les porteurs de projets, suivre leurs trajectoires d'installation, afin de faciliter les installations viables et durables en maraîchage biologique diversifié et sur petites surfaces.

Contact : Mathieu Conseil (mathieu.conseil@itab.asso.fr)

REVEIL (2018 – 2021) : **RE**cherche de **V**ariétés **E**conomies en **I**ntrants P et K pour la **L**aitue et la tomate

Financier : Conseil régional PACA sur fonds européens du PEI

Organisme chef de file : APREL

Partenaires : INRA PSH et GAFL, CTIFL Balandran, GRAB, CETA des maraîchers de Chateaufort

En culture maraîchère, de nombreux travaux ont été menés sur le pilotage des apports en azote, mais relativement peu de références existent pour raisonner les apports de phosphore (P) et de potassium (K). Le projet REVEIL vise à identifier des variétés de tomate et de salade présentant des caractéristiques particulières d'efficacité et à poser les bases d'un référentiel de pilotage des apports de P et de K en culture de tomate et de laitue en sol.



Laitue plein champs

© Inra

Le projet REVEIL se compose de trois actions techniques : (1) Mise au point des protocoles et analyse bibliographique ; (2) Phénotypage et génotypage ; (3) Test d'indicateurs d'efficacité d'apports de fertilisants P et K en culture en sol.

Contact : Aurélie Rousselin (rousselin@aprel.fr)

Clavinnov (2018 – 2021) : Innovation pour la détection et la protection raisonnée contre le chancre bactérien de la tomate.

Financier : Conseil régional PACA sur fonds européens du PEI

Organisme chef de file : APREL

Partenaires : INRA Pathologie Végétale, CETA de l'Etang de Berre, SCA Pardi

Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis (Cmm) est l'agent responsable du chancre bactérien sur tomate. Les épidémies dues à cette bactérie, imprévisibles et sporadiques, entraînent des dépérissements de plantes et des pertes de production. Il n'existe pas de moyen de protection contre Cmm en culture et seules des mesures de prophylaxie, très contraignantes, permettent de contenir partiellement les foyers déclarés. La détection de Cmm ne se fait qu'à l'apparition de symptômes de flétrissements qui marquent un stade déjà avancé de la contamination. Un diagnostic précoce et fiable permettrait d'orienter rapidement le producteur vers la mise en œuvre des méthodes de prophylaxie. Les objectifs du projet Clavinnov sont de (1) proposer un outil innovant de détection du Cmm, utilisable sur le terrain ; (2) améliorer la détection du Cmm au champ : fiabilité, rapidité et analyses préventives ; (3) proposer des solutions de biocontrôle pour diminuer l'impact de la maladie en culture de tomate (sol et hors-sol).

Contact : Aurélie Rousselin (rousselin@aprel.fr)

GONEM (2018 – 2021): **G**roupe **O**perational sur la gestion des **NEM**atodes à galles en maraîchage en PACA

Financier : Conseil régional PACA sur fonds européens du PEI

Organisme chef de file : GRAB

Partenaires : APREL, INRA ISA et Ecodéveloppement, CTIFL Balandran, CETA Durance-Alpilles, CETA du soleil, Agribio 13 et 84.

Plusieurs projets expérimentaux (Prabiote (Casdar 2009-2011), GeDuBat (Ecophyto 2009-2017) ou GEDUNEM (INRA SMaCH 2012-2016) soutenus par le GIS PIClég ont permis d'étudier l'effet de différentes techniques ou combinaisons de techniques culturales pour proposer des moyens de maîtrise alternatifs des nématodes à galles dans les systèmes maraîchers. Aujourd'hui, il apparaît nécessaire de renforcer le partenariat avec les acteurs du développement pour mieux disséminer les résultats déjà obtenus dans les programmes de recherche-expérimentation et de travailler avec un réseau élargi de producteurs pour adapter les stratégies de contrôle aux réalités régionales et aux contraintes technico-économiques des exploitations. Le projet GONEM a pour objectif de monter un Groupe Opérationnel pour créer et évaluer collectivement des modes de gestion des nématodes à galles qui soient performants d'un point de vue technique et économique, respectueux de l'environnement et réalisables par les producteurs.

Contact : Hélène Védie (helene.vedie@grab.fr)

Présentation de l'Irstea et du CTCPA



Depuis plus de 30 ans, Irstea conduit une recherche environnementale concentrée sur l'eau, les écotecnologies et l'aménagement des territoires. Sur un modèle de recherche « finalisée »,

il a pour vocation de répondre aux enjeux environnementaux et sociétaux d'aujourd'hui et de demain. Irstea, emploie 1202 personnes réparties sur l'ensemble du territoire national. La recherche est organisée selon 3 départements :

- Le département Eaux : les défis concernant l'eau sont nombreux et complexes (qualité et quantité des ressources, impacts sur les écosystèmes aquatiques, usages et gouvernance, risques liés à l'eau...) A Irstea, le secteur Eaux représente un thème large et emblématique, sur lequel l'institut est reconnu, et donc attendu, sur les enjeux d'aujourd'hui et de demain.

- Le département Écotecnologies : Le développement des technologies qui favorisent la croissance verte et préservent la qualité environnementale, telle est l'ambition des recherches du département écotecnologies d'Irstea. Trois grands secteurs d'activités sont concernés par ces recherches : l'agriculture, le traitement de l'eau et des déchets, et l'agro-alimentaire.

- Le département Territoires : Associant une grande variété de disciplines et d'approches méthodologiques, les équipes du département Territoires d'Irstea étudient les dynamiques territoriales à différentes échelles, tant dans leur dimension spatiale que du point de vue de la gouvernance. L'objectif est de proposer des outils, des méthodes et des analyses dans une perspective d'accompagnement et d'aide à la décision.

Régulièrement à l'origine de start-ups, Irstea s'investit également dans le transfert des savoirs. L'institut est un acteur

majeur de l'agriculture numérique comme porteur de l'institut Convergence #DigitAG et de l'AgroTechnoPôle ainsi que comme membre fondateur de l'association RobAgri.

Pour en savoir plus : www.irstea.fr



Centre technique industriel de la filière des conserveurs et du déshydraté, le

CTCPA est désormais un centre généraliste au service de l'ensemble des industries agroalimentaires.

Le CTCPA s'appuie sur ses expertises, ses moyens techniques et son réseau scientifique pour offrir :

- Des études R&D au service de la filière légumes transformés, surgelés ou déshydratés
- Des prestations d'innovation produits, process ou emballage pour les IAA
- Des formations professionnelles
- Des prestations de sécurité des aliments via ses laboratoires (qualité nutritionnelle, microbiologie, emballage)

Animateur de l'UMT Qualiveg 2 sur la qualité des fruits et légumes transformés, le CTCPA construit et réalise avec son partenaire (Inra Paca) des projets de recherche pour la filière Légumes (sécurité sanitaire, relation qualité des matières premières et produits transformés). Son intégration au GIS PIClég s'inscrit à la fois dans son objectif de développement de projets associant davantage l'amont agricole et dans son rôle de relais de l'expression des besoins de la filière industrielle Légumes transformés. Elle vient compléter son implication dans le plan de filière Fruits et Légumes.

Pour en savoir plus : www.ctcpa.org.

Axe II du GIS PIClég

Développer de nouvelles actions autour de la diversification et de l'organisation des systèmes à l'échelle des exploitations agricoles, des territoires et des filières légumières.

L'objectif de cet axe est de construire et soutenir des projets de Recherche-Expérimentation-Développement qui encouragent des innovations à l'échelle des exploitations agricoles, des territoires et des filières légumières. Le développement de cet axe répond à deux enjeux. D'une part, pour gérer des bioagresseurs à forte dispersion spatiale, il est nécessaire de comprendre les dynamiques des bioagresseurs et des auxiliaires à l'échelle des paysages afin de concevoir de nouvelles organisations spatiales (ex : assolements à l'échelle de petits territoires et agencements d'éléments paysagers sur les bords de parcelles pour favoriser les régulations écologiques). D'autre part, certains leviers agroécologiques applicables à l'échelle de la parcelle ne sont pas beaucoup mobilisés par les agriculteurs à cause de verrouillages à l'échelle de la filière et/ou des territoires. Une deuxième dimension de l'axe II consiste donc à construire et évaluer des innovations techniques, sociales, économiques et/ou organisationnelles avec les acteurs des filières ou des territoires pour lever les verrous (ex : nouveaux débouchés pour des cultures de diversification, valorisation de légumes avec défauts visuels, développement de filières de plantes de services ou de biocontrôle...).

Le GIS propose d'accompagner le développement de projets sur ces thématiques en apportant de l'aide méthodologique (démarches participatives avec acteurs des filières et des territoires, évaluation multicritères de systèmes complexes...) et en mettant en relation des partenaires potentiels (acteurs de terrain, partenaires du GIS, chercheurs hors PIClég...).

En 2018, un groupe de travail a fonctionné pour repérer des questions à traiter au sein de PIClég. Il est constitué de V. Faloya, A.S. Kouassi, A. Le Ralec, M. Navarrete, S. Picault, S. Szilvazi, A. Terrentroy et F. Villeneuve. En 2019, l'objectif est de poursuivre cette animation, de construire un projet de recherche-innovation pour l'appel à projet Ecophyto « leviers territoriaux pour réduire l'usage de produits phytosanitaires » et de renforcer les ponts avec les groupes thématiques sur ces questions. De plus, un travail bibliographique sur « **dispersion des bioagresseurs : méthodes d'étude et typologie** » est réalisé pendant 6 mois par Sidonie Loiez, sous l'encadrement d'A. Le Ralec et V. Faloya.

Groupe thématique « Gestion de la flore adventice »



Adventices Haricot - Chénopode

Ce nouveau GT s'est fixé pour objectifs :

- d'améliorer la connaissance des adventices difficilement maîtrisées (ainsi que les plantes toxiques et allergènes), de leur biologie, de leur impact agronomique et environnemental, et des facteurs favorisant leur développement,
- d'identifier et de tester les moyens de protection alternatifs pour maîtriser les adventices et réduire l'emploi des produits phytosanitaires de synthèse : évaluation de

l'efficacité biologique, des conditions d'application et de l'intégration des méthodes alternatives de désherbage (physique, mécanique et bio-contrôle).

- de reconcevoir et d'évaluer des systèmes (dont ceux conduits selon le cahier des charges Agriculture Biologique) s'appuyant sur des règles de décision combinant les différentes approches en intégrant le levier matériel végétal, pour s'affranchir en tout ou partie des herbicides de synthèse.

Animateurs : [Anne-Sophie Kouassi](#) (UNILET) et [Ariel Doudet](#) (CTIFL/Pôle Légumes Région Nord)

Membres : Emmanuelle Laurent (FNAMS), Sophie Szilvasi (DGAL), Stéphane Cordeau (INRA Dijon), Fabrice Le Bellec (CIRAD), Alain Bardet (CTIFL), Damien Pengilly (Caté), Stéphane Plas (Invenio) et Benjamin Lemaire (Iteipmai)

Appui à l'expérimentation système en production légumière

Le groupe thématique « Systèmes » poursuit ses animations autour de l'expérimentation système débutées depuis 2014.

Les 13 et 14 septembre 2018, le GIS PIClég et le Réseau DEPHY Ecophyto ont co-organisé un séminaire de restitution des résultats des projets DEPHY Expé légumes 2012 – 2017 (Breizleg, Gedubat, projet PLRN et Ecoleg) et de présentation des nouveaux projets 2018 – 2023 (Fragasyst, Minipest, breizecoleg et Sefersol). Les 50 participants à ces journées ont également visité le nouvel essai Syst'M'Or et la station de Kerplouz pour compléter les restitutions et discussion des résultats en salle. Un nouveau séminaire aura lieu en 2019 pour présenter les projets 2013 – 2018 et les nouveaux projets 2019 – 2014. Nous vous informerons rapidement du lieu et des dates de celui-ci. La formation "Concevoir, conduire et valoriser une expérimentation système en production légumière", dispensée par le CTIFL en lien avec le GIS PIClég a eu lieu

à Paris les 8 et 9 janvier 2019 pour le module 1 (approche et expérimentation système) et le 10 janvier 2019 pour le module 2 (atelier de coconception de systèmes de culture innovants). Les objectifs de cette formation sont :

- Etre capable d'organiser, de mettre en place, d'animer et de conduire un atelier de co-conception de systèmes de culture légumiers. L'enjeu est de construire des systèmes de culture innovants et multi-performants, s'intégrant dans une approche de développement durable (baisse des phytos, autonomie en intrants, réduction des émissions de gaz à effet serre, des fuites de nitrates...).
- Etre capable de construire, de mettre en place, de conduire et de valoriser une expérimentation système s'appuyant sur ces ateliers de conception.

=> De nouveaux modules pourront être développés selon les besoins exprimés par les expérimentateurs intéressés. N'hésitez pas à faire remonter au GIS vos souhaits.

Brèves

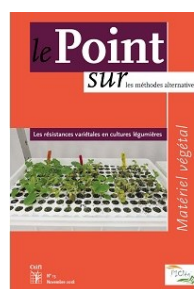


• Hors-Série Ctifl Infos « Les nématodes à galles *Meloidogyne Spp* »

Plusieurs projets labellisés par le GIS PIClég ont concerné les méthodes alternatives, en particulier culturales, de lutte contre les nématodes à galles en cultures maraîchères. C'est le cas des projets « Neoleg2 », « Sysbiotel », « Prabiote », « Gedunem » et « Gedubat ».

Un travail de synthèse des résultats obtenus a été réalisé en collaboration avec les partenaires du groupe « Bioagresseurs telluriques » du GIS PIClég et publié dans le HS Ctifl-Infos d'octobre 2018. Le document s'adresse aux acteurs expérimentation-développement-profession agricole.

⇒ [Téléchargeable sur le site PIClég](#)



• Le point sur les méthodes alternatives « Les résistances variétales en cultures légumières »

L'utilisation des résistances génétiques des plantes aux bioagresseurs est un atout majeur pour les producteurs. En effet, les résistances génétiques permettent d'empêcher ou de limiter le développement d'une maladie ou d'un ravageur au niveau d'une plante ou plus généralement d'une parcelle, et permettent donc des économies substantielles de produits phytosanitaires. Ce document diffusé en Novembre 2018 dans la série « [Le Point sur les méthodes alternatives](#) » a été rédigé par le groupe thématique « Génétique et innovations variétales » du GIS PIClég.



Site internet et email

<http://www.picleg.fr>

gis.picleg@inra.fr

Secrétariat général

Laetitia Payet, Inra

Cellule animation

Vincent Faloya, Inra

Benoît Jeannequin, Inra

Mireille Navarrete, Inra

Sandrine Gelin, Inra