



Lettre d'information du GIS PIClég

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

N°21

Janvier 2024

Sommaire

- ◇ p. 1 : Edito - Retour sur la conférence EGEA 2023 - Agenda
- ◇ p. 2 : L'adaptation des systèmes légumiers au changement climatique
- ◇ p. 3 : Résumés des stages PIClég 2023
- ◇ p. 4 : Résumé des stages PIClég 2023 (suite) - Les Rencontres PIClég/DEPHY - Les Rencontres du Végétal

L'Edito

En 2023, le Cirad devient membre permanent du GIS PIClég après y avoir adhéré en 2017 comme membre associé. Son investissement est croissant dans l'animation scientifique du GIS (Béatrice Rhino) et la participation aux instances de gouvernance (Frédéric Goulet au comité stratégique). Le Cirad met à disposition du GIS son expertise pluridisciplinaire en horticulture dans les territoires ultramarins et plus généralement, dans les zones tropicales et méditerranéennes.

Le Cirad a élaboré en 2022 sa feuille de route pour dix ans sur l'horticulture durable et sa résilience face au changement climatique, en se positionnant sur cinq ambitions : i) la gestion équitable de l'eau, ii) la gestion des bio-agresseurs et de la fertilité des sols, iii) les leviers d'une consommation de fruits et légumes diversifiée, iv) la multifonctionnalité de l'horticulture dans les territoires agri-urbains et ruraux, et v) le numérique dans le secteur horticole au bénéfice des petites exploitations et entreprises familiales. Le Cirad partagera avec les membres du GIS PIClég ses avancées sur ces ambitions ainsi que la préparation d'événements nationaux ou internationaux dans le domaine de l'horticulture.

Très bonne année 2024 à tous.

Nadine Zakhia-Rozis, Cirad

Agenda

Du 16 au 18 janvier 2024 :
SIVAL au Parc des Expositions à Angers

Du 24 fév au 3 mars 2024 : **SIA** à Paris

Retour sur la conférence EGEA 2023



© Oniric production/ David Aguinaga

Quelle est la contribution des fruits et légumes à la santé globale ? C'est à cette question de premier plan pour le GIS PIClég que la 9ème édition des conférences internationales EGEA organisées par Aprifel sur les Fruits et Légumes (2023 ; <https://www.egeaconference.com/>) a été consacrée. La conférence a abordé les bénéfices des fruits et légumes pour la santé humaine et la nutrition, le comportement des consommateurs, les politiques publiques pour mettre les fruits et légumes au cœur de la santé globale. Mais aussi, pour la première fois, elle a inclus une session sur la durabilité environnementale et sociale des systèmes producteurs de fruits et légumes qui a été très appréciée.

Cet événement et le concept de santé globale nous invitent à lier nos travaux à ceux des acteurs de la nutrition et de la santé sur les mêmes objets, les légumes, et à continuer notre effort d'ouverture vers les acteurs des systèmes alimentaires.

Contact : francoise.lescourret@inrae.fr

L'adaptation des systèmes légumiers au changement climatique

Le changement climatique impacte déjà fortement les systèmes de production légumiers et fait à ce titre l'objet de préoccupations partagées au sein du GIS PIClég.

Le GIS a donc financé en 2023 une mission portant sur les impacts du changement climatique en production légumière, assurée par Léa Husson (INRAE et SICA Centrex) sous la supervision d'Amélie Lefèvre (INRAE, UE Maraîchage). Les livrables de cette étude sont désormais [disponibles en ligne](#). Cette mission, d'une durée de huit mois, a permis d'établir une première synthèse des impacts observés ou attendus du changement climatique sur les systèmes maraîchers. La mission a également permis de déployer une méthodologie « clé en main » permettant (i) d'appréhender à quel le climat s'attendre demain dans un territoire donné, (ii) d'identifier les impacts du changement climatique et la vulnérabilité des systèmes actuels et (iii) d'imaginer de premières pistes pour les adapter. La démarche combine l'utilisation d'outils informatiques, de données publiques et les connaissances des acteurs au plus proche des réalités locales.

Dans la continuité de ce premier travail, une nouvelle étude financée par le GIS PIClég associant l'APREL et INRAE (UE Maraîchage, US Agroclim) démarrera en 2024. Elle visera à poursuivre la réflexion engagée et l'animation entre les membres du GIS sur l'enjeu du changement climatique et de ses impacts, en particulier sur les systèmes maraîchers métropolitains. Ce travail aura pour objectif la production d'une base de connaissance partagée (aujourd'hui inexistante) sur les liens entre paramètres climatiques et les différentes composantes des systèmes maraîchers - très peu décrits en ce sens dans la littérature.

L'étude comportera deux volets. Dans un premier temps, il s'agira d'identifier les conditions climatiques à risque pour différentes situations maraîchères emblématiques. La démarche visera ainsi à reconstituer les « bornes climatiques », ou conditions limites défavorables des cultures, à partir des données empiriques recueillies sur des situations récentes. Pour élaborer la méthode, des stations expérimentales et des exploitations récemment concernées par des aléas ou événements climatiques, seront mobilisées pour constituer un échantillon à enquêter. L'échantillon

concernera le maraîchage de plein champ et sous abri en région Occitanie et PACA. Dans un second temps, il s'agira de confronter ces situations aux prévisions climatiques, à horizon 2030-2060 par exemple, pour estimer le risque de survenue de ces situations. Ces éléments seront le socle d'une adaptation ciblée des systèmes en fonction de leur exposition au risque et de leur vulnérabilité.



Photos prises après une tempête de grêle, secteur Thiers (63) Mai 2022. 280m d'altitude.

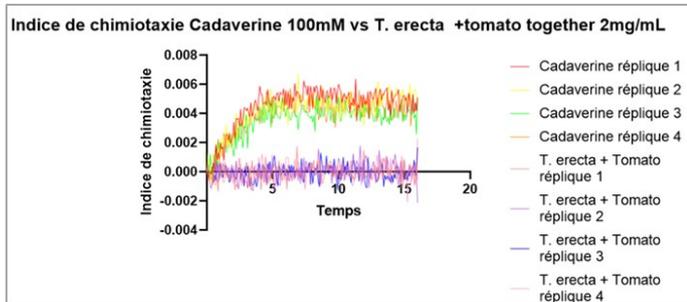
Zone jamais touchée jusqu'à présent, période sans orage habituellement, tout en début de saison, tous les plants détruits, 22 serres détruites, 100% de perte en PC, SA et en pépinière (châssis)

Ce travail s'appuiera sur la contribution des membres du GIS PIClég. Une fois testée, la démarche pourra être adaptée dans les différents territoires afin d'aider à la conception de prototypes de systèmes résilients au changement climatique. Il pourra soutenir la construction de futurs projets de recherche en partenariat sur le sujet.

Contact : amelie.lefevre@inrae.fr, INRAE

STAGE de Victoria Faivre (Master of Science MI BOOST « MSc Biocontrôle pour la santé des plantes » à Nice): Analyse comparative du comportement de chimiotaxie chez les nématodes à galles *Meloidogyne incognita* entre tomate hôte et plantes de service compagnes.

La chimio-sensation est une modalité sensorielle importante pour les nématodes phytoparasites qui leur donne la capacité de répondre aux signaux chimiques émis par les plantes pour localiser l'hôte potentiel et éviter les autres.



Indice de chimiotaxie Cadaverine vs *T. erecta* + tomate en co-culture.

Pour approfondir nos connaissances sur le mode d'action des plantes de service et comprendre pourquoi elles sont mauvaises ou non-hôtes de nématodes à galles et comparer leur attractivité par rapport à une tomate hôte, Victoria a mis au point un dispositif expérimental de chimiotaxie (basé sur une chaîne de μ -lames avec les juvéniles de nématodes inclus dans une matrice de gel) en cinétique à l'aide d'un microscope et d'une imagerie accélérée. Les premiers tests réalisés avec les exsudats de plantes semblent montrer la répulsion des exsudats de *T. erecta*, l'attractivité des exsudats de tomate et leur perte d'attractivité lorsque la plante est en co-culture avec la tagète. Ces résultats devront être confirmés et les exsudats d'autres plantes de service testés.

Contact : caroline.caporalino@inrae.fr, encadrante INRAE

STAGE de Julia Guillot : Détection in situ de *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* et tests de l'efficacité de produits de lutte.

La maladie du chancre bactérien de la tomate est causée par l'un des phytopathogènes les plus dommageables sur cette culture, *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* (Cmm). La gestion de cette maladie est limitée par l'absence de méthodes de détection efficaces sur le terrain, et elle repose essentiellement sur l'usage de méthodes prophylactiques. Un enjeu fort est de développer des tests de détection de Cmm, in planta et sur surfaces inertes, sur la base de la méthode de biologie moléculaire d'amplification de l'ADN médiée par boucle (LAMP). L'objectif est de déclencher plus précocement la prophylaxie, et de limiter la propagation de la maladie. L'efficacité in vitro et in planta de produits de biocontrôle est également étudiée, et semble prometteuse pour lutter contre le chancre bactérien de la tomate. Ces recherches visent à contribuer au long-



Symptômes (flétrissement unilatéral à gauche et nécroses sur pétiole et tige à droite) du chancre bactérien de la tomate à la suite de l'inoculation de Cmm en conditions contrôlées

terme à l'évolution des pratiques agricoles pour renforcer la protection intégrée des cultures de tomates contre le chancre bactérien.

Contact : christelle.lacroix@inrae.fr, encadrante INRAE

STAGE d'Emilien Boulanger : Identification des freins internes aux exploitations face aux changements de pratiques imposés par les plans 'Ecophyto' et 'Algues vertes'.

Ce stage de césure, financé en 2022 par le GIS PIClég, a concerné les exploitations légumières du Nord Finistère et voulait comprendre, toutes choses égales par ailleurs (même terroir, même cahier de charges, même circuit de distribution, même conseil...) pourquoi des exploitants mettent en place certains leviers agroécologiques et d'autres non. L'enquête a porté sur 4 cultures et 14 leviers.

Les principaux résultats sont les suivants : le taux d'adoption des leviers est très variable puisqu'il varie de 5% à 95%. Le taux d'adoption par les exploitations (toutes en

conventionnel) varie de 0 à 100%.

Les freins identifiés peuvent se classer en 3 catégories : **des peurs** (57% des réponses) ; peurs de perdre du rendement, de la qualité, d'augmenter le temps de travail..., **d'autres priorités** (30% des réponses) ; récoltes au lieu de binage, Week end au lieu de binage... et **des méconnaissances** (13%) ; 'je ne connais pas'.

Contact : vianney.estorgues@bretagne.chambagri.fr, encadrant Chambres d'agriculture

STAGE de Thomas Lepers : Etude du comportement de *Macrosiphum euphorbiae*, le puceron ravageur du fraisier, en présence de plantes de service, en environnement contrôlé.

La production de fraises dans la métropole ne cesse d'augmenter depuis quelques années. Cependant, celle-ci est gravement menacée par les attaques de pucerons vecteurs de virus. Pour réduire l'usage de produits phytosanitaires, nous avons recherché des plantes dites de « service ». Nous avons testé 12 plantes et analysé les effets de leurs composés volatils (COVs) sur le comportement de choix (test en olfactométrie) du puceron (*Macrosiphum euphorbiae*) et sa fécondité (test en boîte de Pétri). La tanaïse, la cataïre et le

fenouil induisent un comportement de fuite chez ce puceron. L'identification de COVs spécifiques à ces 3 plantes suggère des propriétés répulsives. Ainsi, l'association de ces plantes avec les cultures principales pourrait aider à la régulation de ces ravageurs. Ces résultats sur les potentiels effets bénéfiques de ces plantes de service devront être confirmés en 2024 dans des essais sous serre

Contact : louise.jeandroz@inrae.fr, encadrante INRAE

Les Rencontres PIClég - DEPHY

Cette année, les 15èmes Rencontres du GIS PIClég ont été associées aux 3èmes Rencontres DEPHY-EXPE 2, du 3 au 5 octobre 2023 à Saint-Pol-de-Léon, en Bretagne. Cet événement conjoint a permis à une cinquantaine d'acteurs de la recherche, de la R&D et du conseil du secteur de la production légumière de se retrouver et de faire le point sur les avancées des travaux en cours.

Un fil rouge de ces trois jours d'échange a porté sur l'enjeu de la massification des changements vers la réduction des produits phytosanitaires. Cet enjeu suppose de combiner plusieurs activités : (i) concevoir et expérimenter des systèmes de culture permettant une réduction des produits phytosanitaires (ce qui a été illustré avec la restitution des projets DEPHY-EXPE 2 : FragaSyst, AGRECOMel, SEFerSol, Syst'M-OR, AGROSEM, MiniPest et BREIZHECOLEG), (ii) comprendre les freins aux changements dans les exploitations agricoles et dans la filière (illustré avec les résultats d'une étude menée par la Chambre Régionale Agricole de Bretagne et du projet INTERLUDE porté par INRAE) et (iii) accompagner le déploiement de ces nouveaux systèmes en levant les freins (avec l'exemple d'un scénario conçu dans le projet INTERLUDE dans les

Pyrénées-Orientales pour réduire le recours aux produits phytosanitaires de synthèse appliqués sur les cultures de salade d'automne-hiver).

Un second fil rouge concernait le changement climatique. Les présentations ont permis de porter des éclairages sur les ressentis des agriculteurs et des conseillers techniques sur les effets du changement climatique en production légumière et de présenter les résultats de quelques projets de recherche et de R&D, notamment une étude financée par le GIS PIClég présentée en page 2. Un temps de partage des besoins des participants sur la thématique a également été proposé afin de déterminer quelles suites pourront être données sur le sujet par le GIS en favorisant les dynamiques collectives.

Enfin, une matinée a été consacrée à la visite de la station expérimentale du CATE et de la station de conditionnement de Vilar-Gren de la SICA Saint Pol, après une introduction sur le contexte de la production légumière bretonne assurée par D. Pengilly, directeur du CATE.

L'ensemble des présentations est disponible sur le [site Internet du GIS PIClég](#).

Les Rencontres du Végétal

Les Rencontres du Végétal se sont tenues les 21 & 22 novembre 2023 à l'Institut Agro Rennes-Angers, sur le site d'Angers. Ces Rencontres rassemblent des acteurs des filières du végétal spécialisé, issus de la recherche et de l'enseignement supérieur, du secteur de l'expérimentation et du développement agricole, des secteurs industriels, de la production et de la commercialisation. Cette année la thématique était « Réponses des filières du végétal spécialisé aux risques climatiques et environnementaux : approche territoriale ».

Des séances plénières et des sessions thématiques se sont succédées sur les deux jours. Les séances plénières portaient sur (i) les territoires et le développement durable face aux défis climatiques ; (ii) les enjeux et limites des approches de relocalisation de la production et d'alimentation de proximité. Les sessions thématiques ont permis d'aborder différents leviers : génétique, technique (systèmes de culture), culturel et social, économique et

commercial. Enfin, une table ronde a porté sur les changements climatiques et la relocalisation des productions du végétal spécialisé : contraintes ou opportunités pour les entreprises et les collectivités ?

Ces Rencontres du Végétal permettent de prendre du recul sur les évolutions et les leviers des filières légumières, par comparaison avec d'autres filières : la viticulture, l'arboriculture et l'horticulture ornementale présentent des spécificités et des points communs et peuvent être inspirantes pour le secteur légumier. Les échanges sur l'adaptation au changement climatique, la durabilité économique des exploitations et la dimension territoriale font largement écho aux débats qui ont eu lieu lors des journées PIClég à Saint-Pol-de-Léon.

Pour en savoir plus : <https://www.rencontres-du-vegetal.fr/edition-2023/programme>



Site internet et email

<http://www.picleg.fr>

gis.picleg@inrae.fr

Secrétariat général

Camille Billion, INRAE

Laetitia Payet, INRAE

Cellule animation

Mireille Navarrete, INRAE

Béatrice Rhino, CIRAD