



Lettre d'information du GIS PIClég

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

N° 15

Juillet 2020

L'Edito

Sommaire

- ◇ **p.1** : Edito - Le projet REVE - Agenda
- ◇ **p. 2** : Capitaliser les connaissances sur la gestion des adventices en cultures légumières
- p. 3** : Projets en démarrage : AlterCarot et ACOR
- p. 4** : Ouverture de l'appel à projet pour les bourses de stage 2020-2021 - Le projet ForCoCo - DéciLeg : résultats sur espèces modèles 'fraises et choux'

La filière des légumes transformés représente plus d'un tiers des surfaces de légumes en France et recouvre une grande diversité d'espèces cultivées en plein champ et de saison, apportant diversification, allongement des rotations et contribution à la biodiversité cultivée. Cette diversité démultiplie les expertises à mettre en œuvre dans un contexte éminemment complexe : renforcement des dérèglements climatiques – développement de bio-agresseurs – et réduction des solutions phytosanitaires de synthèse disponibles. Pour répondre à ces enjeux, l'Unilet - Union Nationale Interprofessionnelle des Légumes Transformés – concourt, depuis 2008, aux travaux partenariaux du GIS PIClég et apporte son expertise spécifique, en particulier dans la recherche de solutions pour une gestion durable des flores adventices. Les résultats acquis permettent de garantir aux industriels et aux consommateurs un approvisionnement constant en légumes de haute qualité sanitaire tout en faisant évoluer les pratiques afin de préserver la santé de l'Homme et de l'Environnement.

Eric Legras,
Président d'Unilet

Agenda

- Le 12 octobre 2020** : Séminaire Maraîchage Péri-Urbain au Centre INRAE de Paris
- Les 13, 14 et 15 octobre 2020** : RDV Tech&Bio Cultures méditerranéennes au Parc des Expositions d'Avignon
- Le 24 novembre 2020** : Les Rencontres du GIS PIClég à la Maison des Fruits et Légumes à Paris

REVE : Reconnexion entre Elevages et productions Végétales

L'intensification de l'agriculture et la spécialisation des exploitations, des filières et des bassins de production, facilitées par un recours massif aux intrants de synthèse ont eu pour effet de découpler les productions végétales et animales.

Alors que les enjeux autour de l'agriculture se posent aujourd'hui en de nouveaux termes (réduction des intrants, des émissions de GES et des phytosanitaires, amélioration de l'autonomie alimentaire des élevages, relocalisation de la production pour l'approvisionnement des villes, ...), le développement de systèmes agricoles qui permettraient de reboucler durablement les cycles biogéochimiques constitue une voie prometteuse pour répondre à ces enjeux. Des initiatives visant à reconnecter productions animales et végétales à différentes échelles émergent mais restent actuellement dispersées, ce qui ne permet pas leur évaluation ni leur diffusion.

Les 4 GIS Filières INRAE et l'ACTA se sont associés pour recenser les initiatives de Recherche et de R&D déjà engagées dans ces voies de recouplage depuis l'amont jusqu'à l'aval des filières. L'objectif est de mieux identifier les possibilités de reconnexions, les leviers et verrous et de disposer, à terme, de méthodes d'évaluation de la performance des projets mobilisant la complémentarité cultures/élevage. La contribution du GIS PIClég au Comité de Pilotage de l'étude REVE permettra de préciser et d'intégrer les particularités des cultures légumières.

Contact : eva.drouin@acta.asso.fr

Capitaliser les connaissances sur la gestion des adventices en cultures légumières

Anne-Sophie Kouassi, Unilet

Les consultations préparatoires à la deuxième Convention du GIS ont fait émerger des préoccupations et de fortes attentes dans le domaine de la gestion des flores adventices en légumes de plein champ. En préalable et en support à l'élaboration de futurs projets partenariaux, les membres du Groupe Thématique « Gestion des flores adventices » ont souhaité capitaliser les connaissances issues de leurs réseaux de conseillers, d'experts et d'expérimentateurs.

Ce travail s'est appuyé sur la bibliographie existante et sur des échanges avec les responsables des nombreux projets relatifs au désherbage des cultures légumières réalisés ou en cours en métropole et en Outre-mer.

Pour valoriser cette démarche et lui donner un meilleur impact, le GT a privilégié la convergence des méthodes et des moyens, en sélectionnant des outils reconnus (Infloweb et GECO), dans lesquels il a proposé d'incorporer les connaissances propres aux cultures légumières. Les données collectées ont ainsi adopté le formalisme de deux bases documentaires, permettant deux entrées différentes :

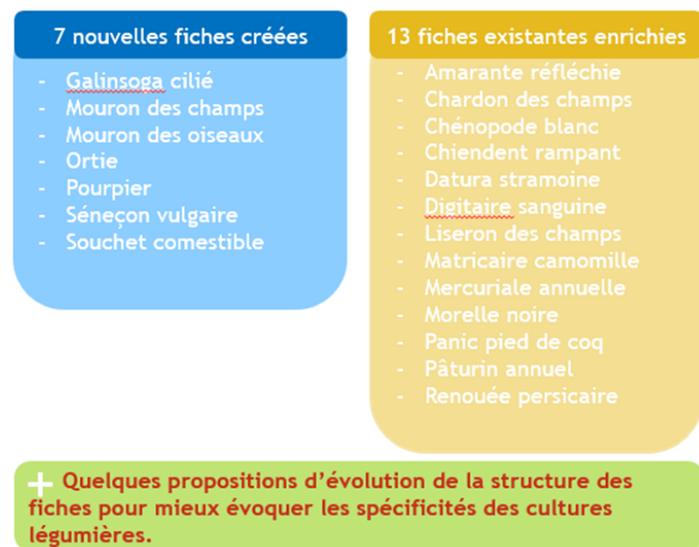


Une entrée par adventices, avec la base Infloweb

Les apports à l'outil Infloweb sont basés sur **une liste prioritaire d'adventices** jugées souvent problématiques en cultures légumières par les experts. Les propositions portent sur l'amélioration de 13 fiches déjà existantes mais également sur la création de 7 nouvelles fiches sur des espèces jusqu'ici absentes de la base.

L'internaute y trouvera ainsi, en plus des connaissances sur la biologie des adventices et leur sensibilité aux techniques culturales, une représentation cartographique de leur fréquence et de leur abondance dans les principales zones de cultures légumières.

Travail effectué sur Infloweb



Une entrée par techniques de gestion des adventices, avec la base GECO.

3 « nouvelles » techniques ont été ajoutées aux 12 techniques de lutte contre les adventices, curatives et préventives préalablement identifiées dans la base. **Une nouvelle fiche**, concernant le désherbage par occultation en productions légumières a été élaborée, et les prémices d'une fiche de synthèse sur l'utilisation de l'acide pélargonique ont été initiés. De même que ce document permettra de valoriser les résultats du projet Zherbi (porté par INVENIO, financé par FranceAgriMer), les résultats des projets identifiés par le GT permettront d'illustrer les fiches GECO enrichies.

Enfin, les échanges avec l'ACTA ont permis de proposer l'**ajout de rubriques transversales aux fiches techniques**, concernant la robotique et l'agriculture connectée.

Travail effectué sur GECO



A l'issue de ce travail, et sous réserves de derniers compléments et finalisations, les enrichissements proposés aux gestionnaires des deux bases de données (ACTA et Terres Inovia) viendront compléter, **avec des spécificités des cultures légumières, semencières et PPAM**, les fiches de ces deux outils en ligne, initialement plutôt orientés sur les filières de grandes cultures.

Merci à Guillaume Turck qui a rempli cette mission entre novembre 2019 et janvier 2020, grâce au financement du GIS.

AlterCarot : Création de systèmes de culture agroécologiques légumiers, incluant la carotte, économiquement viables et avec utilisation de produits phytosanitaires en ultime recours.

La filière légumes de plein champ doit s'adapter à la transition écologique et faire face à de nombreux enjeux :

- Adapter ses conditions de production à la demande sociétale de réduction de l'usage des produits phytosanitaires,
- Maintenir une production de carottes de qualité, proche du zéro défaut, dans ses bassins traditionnels de production présentant un cortège important de bioagresseurs,
- Maintenir la compétitivité de ses entreprises dans un contexte socio-économique tendu et une concurrence européenne importante,
- Assurer les emplois.

En tenant compte de ces enjeux et en faisant suite au projet DEPHY Carottes (2013-2018), le projet AlterCarot (2019-2024) consiste à **co-construire, évaluer et diffuser des systèmes légumiers agroécologiques, incluant la carotte, et n'utilisant des pesticides qu'en ultime recours.**

AlterCarot rassemble cinq partenaires : Carottes de France, INRAE de Rennes, INVENIO, le SILEBAN et l'UNILET. Des leviers agronomiques et environnementaux seront combinés au sein d'un dispositif en 'observatoires pilotés' comprenant 5 Systèmes de Culture (SdC) menés en réseau au sein des 2 principales régions

Emilie Casteil, Association Carottes de France

productrices de carotte pour le marché du frais : la Nouvelle Aquitaine et la Normandie.

Les objectifs du projet sont de réduire les IFT de 60 % sur l'ensemble de la rotation et sur la culture de carotte en particulier, tout en maintenant des systèmes économiquement viables ; mais également de s'interdire l'utilisation des matières actives susceptibles d'être retirées du marché ou pouvant faire l'objet de fortes restrictions dans les prochaines années.

AlterCarot cible les trois grands types de bioagresseurs telluriques les plus courants sur les systèmes étudiés : **adventices, champignons pathogènes et nématodes**. Ces deux derniers sont multi-hôtes (*Sclerotinia*, *Pythium*, *Rhizoctonia*, *Phytophthora megasperma...*) ou spécifiques de la culture (*Heterodera carotae*, *Phytophthora dauci...*). Les bioagresseurs aériens sont travaillés en parallèle.

Le projet est financé dans le cadre du plan Ecophyto piloté par les ministères en charge de l'agriculture, de l'écologie, de la santé et de la recherche, avec l'appui technique et financier de l'Office Français de la Biodiversité. Il est labellisé par le GIS PIClég.

Contact : emilie.casteil@carottes-de-france.fr

ACOR : Améliorer l'utilisation des punaises prédatrices et concevoir des pratiques Agroécologiques pour le COntôle des Ravageurs aériens en cultures maraichères

Benjamin Gard, CTIFL

Plusieurs innovations ont permis d'améliorer l'installation de *Macrolophus pygmaeus* : lâchers en foyers, effeuillage retardé, lâcher en pépinière, ou encore l'utilisation de plante relais. Cette technique se développe en culture en sol, grâce à l'implantation de bandes fleuries de soucis ; en hors sol, les plantes relais de tabac sont parfois utilisées. L'intérêt des plantes relais est d'offrir un refuge pour l'auxiliaire lui permettant d'accroître ses populations, et de pouvoir ensuite transférer facilement un grand nombre d'individus vers la culture à protéger. Cette méthode pourrait être plus largement employée par les producteurs en sol ; en hors sol, un travail de recherche reste à mener.

Grâce au projet ACOR (2020-2023), les partenaires souhaitent développer des plantes de services adaptées au système hors-sol et poursuivre le transfert de cette technique pour les producteurs en sol. L'objectif est de sécuriser l'utilisation de *M. pygmaeus* en culture en favorisant son installation précoce et massive grâce aux plantes de services. Un second objectif est de favoriser l'autonomie des producteurs et réduire les coûts de la lutte biologique, en réduisant les quantités d'auxiliaires à introduire grâce aux plantes relais.

Dans les zones où il est présent, *Nesidiocoris tenuis* constitue une impasse technique critique pour les producteurs. Un troisième objectif du projet est de

proposer une nouvelle méthode de gestion de *N. tenuis*, basée sur la compétition avec d'autres mirides. Un nouvel auxiliaire de lutte biologique *Dicyphus errans* sera travaillé. Sa complémentarité avec *M. pygmaeus*, sera étudiée afin de déterminer les densités de punaises prédatrices (*M. pygmaeus* et *D. errans*) permettant une réduction des capacités d'installation de *N. tenuis*.



Macrolophus adulte sur tomate

Le projet ACOR permettra de mieux faire connaître l'intérêt de cette méthode et de faciliter son adoption par les professionnels en produisant un référentiel technique pour décrire sa mise en place et en organisant des démonstrations sur les sites expérimentaux, afin d'échanger sur la faisabilité en pratique.

Le projet ACOR est financé par le Casdar et labellisé par le GIS PIClég. Il est porté par le CTIFL et regroupe 8 partenaires : INRAE ISA, APREL, GRAB, Terre d'Essais, Chambre d'Agriculture des Bouches du Rhône, Lycée Agricole de Fontlongue et CMO – SAVEOL Nature.

Contact : benjamin.gard@ctifl.fr

Bourses de stage 2020-2021 : l'appel à projet est ouvert

Depuis 2015, le GIS PIClég soutient des stages de niveau Master 2 ou Ingénieur réalisés au sein des laboratoires INRAE et encadrés par un maître de stage INRAE. Ces stages contribuent à faire vivre la dynamique du GIS, car ils doivent être construits dans une dynamique partenariale de R&D entre plusieurs membres du GIS, ceci n'excluant pas d'ouvrir le partenariat au-delà du GIS.

Le sujet proposé doit s'inscrire dans les thématiques prioritaires du GIS : Maîtrise des bioagresseurs ; Gestion de la fertilisation et de l'eau ; Génétique et innovation variétale ; Gestion de la flore adventice ; Elaboration de nouveaux systèmes de culture plus économes en intrants. Ces thématiques pourront être abordées soit à l'échelle de la parcelle, soit à des échelles supra-parcellaires :

exploitation, filière ou territoire.

Le sujet peut également développer l'un des thèmes exploratoires du GIS : Agriculture numérique, agro-équipements et robotique ; Couverts végétaux et plantes de service ; Agriculture périurbaine. Il peut éventuellement s'inscrire dans le cadre de projets labellisés PIClég à condition qu'il apporte un complément au programme initial .

Dès à présent, les membres du GIS sont invités, en lien avec les laboratoires INRAE qui accueilleront les stagiaires, à proposer des sujets en renseignant la fiche descriptive et à l'envoyer à gis.picleg@inrae.fr avant le **1er octobre 2020**.

ForCoCo : Formalisation des Connaissances pour la Conception de systèmes de culture économes en produits phytosanitaires (Ecophyto II, 2018-2020)

Paola Salazar, Maude Quinio, Marie-Hélène Jeuffroy, Laurence Guichard (INRAE – UMR Agronomie)

Réduire amplement l'usage de pesticides suppose de reconcevoir en profondeur les systèmes agricoles. Un tel processus requiert la production et la mobilisation de connaissances scientifiques et expertes et de savoir-faire, qui sont largement dispersés au sein du collectif des acteurs. Pour favoriser leur partage, il est essentiel de les identifier et de les formaliser.

Le projet ForCoCo vise à formaliser des connaissances sur les auxiliaires et bioagresseurs des cultures de différentes filières, pour aider à leur mobilisation dans la transformation des pratiques. ForCoCo propose deux ressources originales, créées en étroite collaboration avec des acteurs de la R&D engagés dans une démarche de reconception. La *fiche Bioagresseur* décrit et relie, pour un bioagresseur donné, (i) les caractéristiques de chaque

phase de son cycle de vie, (ii) les processus fonctionnels (biologiques, physiques) déterminants de cette phase, et (iii) les techniques permettant d'agir sur ces processus, et notamment de limiter le développement ou les effets du bioagresseur. La deuxième ressource, *l'arbre d'exploration*, propose une gamme de logiques d'action permettant d'atteindre un objectif donné, c'est-à-dire des actions techniques (validées ou exploratoires) et les processus clés sur lesquels elles agissent pour l'objectif visé. Mobilisé pour la préparation, l'animation et la capitalisation d'ateliers de conception, l'arbre favorise ainsi l'exploration de techniques innovantes. Ces ressources seront intégrées dans l'outil GECO.

Contact paola.salazar@inrae.fr

DéciLeg : résultats sur espèces modèles 'fraises et choux'

Vincent Faloya (INRAE), Agathe Mansion-Vaquie (Légumes de France) et Cathy Eckert (CTIFL)

Le projet DéciLeg, portant sur la capitalisation des règles de décision (RdD) en légumes, a redémarré en juin 2020 suite à la situation Covid et au changement de chargée de mission. Agathe Mansion-Vaquie remplace Camille Puech (fin de contrat en janvier 2020) depuis le 2 juin 2020. Comme annoncé, le projet se centre aujourd'hui sur une première sélection d'une douzaine de légumes (carotte, choux, échalote, endive, fraise, haricots, melon, oignon, poireau, pois, salades, tomate) qui présentent des enjeux en terme de réduction d'IFT, de surface cultivée et de maîtrise de bioagresseurs. Un certain nombre de RdD sont en cours de collecte et de formalisation sur ces espèces. Elles sont principalement issues des projets Dephy Expe, mais aussi d'autres partenaires tels que l'Unilet. Deux espèces modèles, la fraise et le chou-fleur, nous permettent de mettre au point le formalisme

d'écriture et le circuit de validation des RdD, avant de les communiquer via l'outil de diffusion GECO. Par exemple, les RdD ont été d'abord travaillées sous la forme d'arbre de décisions, synthétiques et pédagogiques. Cependant, des contraintes (disponibilités logiciels, format de diffusion, facilité de mises à jour), nous ont conduit à retravailler un format d'énoncé en texte. Ce travail nous a aussi permis de confronter la théorie à la réalité d'écriture (degré de précisions, bornes de la RdD, temps nécessaire). Aujourd'hui, une trentaine de RdD ont été formalisées pour chacune des deux espèces modèles. Un des objectifs du projet est de proposer un guide synthétique d'écriture des RdD en systèmes légumiers.

Contact : agathe.mansion-vaquie@inrae.fr



Site internet et email

<http://www.picleg.fr>

gis.picleg@inrae.fr

Secrétariat général

Laetitia Payet, INRAE

Cellule animation

Vincent Faloya, INRAE
Mireille Navarrete, INRAE
Sandrine Gelin, INRAE