



# Lettre d'information du GIS PIClég

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

N°22

Juillet 2024

## L'Edito

### Sommaire

- ◇ p. 1 : Edito - Le projet d'Elie Boillot sur le changement climatique - Agenda
- ◇ p. 2 : Nouvelles de la « Pépinière Mesclun »
- ◇ p. 3 : Le projet ACOR
- ◇ p. 4 : Les nouveaux projets labellisés PIClég : COCOMEL, ALTERMULCH, et PRICE

2024 est une année marquée par des événements qui touchent le secteur agricole, dont celui des fruits et légumes : une crise agricole notable et la question du revenu des agriculteurs sur le devant de la scène, l'accélération du changement climatique même si les feux sont au vert pour la ressource en eau cette année, la mise en pause des dimensions écologiques de l'agriculture aux niveaux national et européen. Tout cela interroge le GIS PIClég, dont les projets en cours évoqués par cette lettre d'informations s'attachent à la réduction de l'utilisation d'intrants chimiques, à l'adaptation au changement climatique et à l'évaluation de la durabilité.

Françoise Lescourret,  
Présidente du GIS PIClég

### Agenda

**Du 24 au 25 sept. 2024 :**  
Séminaire national DEPHY FERME légumes lors du Salon Semeurs de Bio à l'EPLEFPA de Marmilhat (Lempdes)

**Du 15 au 17 oct. 2024 :**  
Salon MED'Agri au Parc des Expositions à Avignon

**Du 5 au 7 nov. 2024 :**  
Formation du CTIFL :  
« S'approprier l'approche système en production légumière : Module 1 » à Carquefou

## Mission sur le changement climatique financée par le GIS PIClég. Le projet d'Elie Boillot



Elie Boillot

Ingénieur agronome, je réalise une étude d'un an (03/24 – 03/25) avec l'APREL et INRAE (UE Maraichage, Agroclim) pour outiller l'adaptation des systèmes maraîchers au changement climatique.

Les impacts en maraichage sont déjà nombreux et importants. Pourtant, le lien au climat reste insuffisamment documenté pour penser la vulnérabilité des exploitations concernées. Afin de mieux accompagner les acteurs, cette étude se propose donc d'identifier, de façon systémique, les conditions d'exposition et de vulnérabilité au climat des systèmes maraîchers à partir de situations du sud de la France.

Des enquêtes de terrain sur des impacts vécus récemment sont menées et complétées par l'analyse des conditions météorologiques locales afin de construire des indicateurs climatiques traduisant un risque d'impact climatique. Puis, l'utilisation de projections de différents scénarios climatiques permettra d'anticiper l'apparition (période, fréquence, intensité) de situations de vulnérabilité, et ainsi d'alimenter une réflexion sur la vulnérabilité climatique et sur des pistes d'adaptations des systèmes maraîchers.

Contact : [elie.boillot@inrae.fr](mailto:elie.boillot@inrae.fr), ingénieur d'étude

Pour en savoir plus : <https://www.picleg.fr/actions/changement-climatique>



### La Pépinière, c'est quoi ?

La Pépinière est un outil numérique d'aide à la **planification spatiale et temporelle des cultures dans des fermes maraîchères** que des approches agroécologiques (allongement des rotations, couverts) rendent plus complexes. L'outil permet de concevoir le plan de culture par rapport à **différents débouchés commerciaux** au cours du temps tout en visualisant son impact sur la durabilité.

### Une histoire collective

La Pépinière a été développée depuis 2020 par le collectif Mesclun regroupant des acteurs de la recherche, de l'enseignement et de l'accompagnement agricole, du design et de l'informatique grâce à divers financements (Ecophyto 2+ OFB, Fondation Carasso, Région BFC). L'outil a été conçu dans une **démarche participative** impliquant 37 ateliers de conception et test dans toute la France avec 241 praticiens de terrain.



© Baptiste Arsac

Atelier de démonstration et test de la Pépinière-Mesclun au CFPPA de Roville-aux-chênes, le 7 juin 2023 avec 12 porteurs de projet en maraîchage, 2 enseignantes, 1 conseiller maraîchage, 3 chercheurs et le designer.

**Des ressources disponibles en ligne librement sur le site <https://outils-mesclun.fr/>**

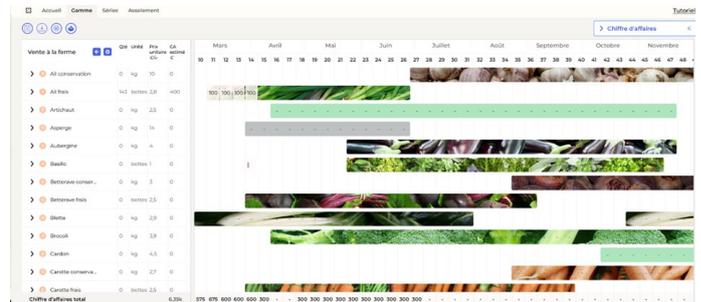
Un premier prototype de l'outil de planification Pépinière-Mesclun est **gratuitement accessible en ligne** sur un site géré par Educagri Editions. Ce site donne également accès à la base de données utilisée par l'outil et à une série de **5 tutoriels vidéo** (<https://edued.fr/BAS/pepiniere/>) pour prendre en main l'outil.

Pour l'instant, la dimension « évaluation de la durabilité » n'est pas intégrée informatiquement dans l'outil en ligne mais a été développée dans **5 modules complémentaires sous format tableur**, également accessibles en ligne qui permettent d'aborder les dimensions suivantes :

- gestion de la fertilité ;
- évaluation environnementale (intégrant une simulation des besoins en eau) ;
- évaluation économique et financière (bilan économique et flux de trésorerie) ;
- évaluation en termes de charge de travail ;
- anticipation des commandes de plants et semences.

A l'heure actuelle, il est possible d'exporter un plan de culture conçu dans la Pépinière-Mesclun en ligne vers un

format (.csv) qui peut être directement importé dans les tableurs pour mener une évaluation. Mais à termes, ces modules d'évaluation ont vocation à être intégrés informatiquement dans l'outil en ligne.



Une vision de l'interface de planification des ventes de légumes au cours du temps

### L'aventure continue : vers un commun numérique

En 2024, la Pépinière-Mesclun a fait l'objet d'une déclaration d'invention auprès d'INRAE. L'outil disponible en ligne est un premier prototype opérationnel mais qui nécessite encore des **développements informatiques** (correction de bugs, nouvelles fonctionnalités déjà prévues, intégration des modules d'évaluation en ligne) et un **enrichissement de la base de données**. En effet, pour l'instant les données par défaut (cycles de cultures) sont adaptées au Nord-Ouest de la France même si elles restent paramétrables manuellement.

Il est aussi nécessaire de réfléchir à l'intégration dans **différents dispositifs de formation ou d'accompagnement**, de créer des supports adaptés et de diffuser l'outil dans différents réseaux.

Les différents partenaires du projet et usagers de terrain ont également exprimé le souhait que la Pépinière-Mesclun soit gérée comme un « **commun numérique** », impliquant (i) des données, modèles, codes, outils en accès libre permettant (ii) une participation collective au développement et aux orientations stratégiques de l'outil, (iii) basé sur un modèle économique alternatif à une logique de marché ou de subventions publiques, (iv) guidé par une gouvernance horizontale et collective. Trouver les **modalités d'organisation** adaptées est un vrai défi !

Pour répondre à ces objectifs, le collectif Mesclun envisage le dépôt de futurs **projets de grande ampleur de dissémination sur le territoire** en 2025, par exemple via l'AAP CASDAR ou Ecophyto maturation. Pour préparer cette dissémination et assurer un tuilage après les derniers financements (terminés fin 2023), des financements ont été obtenus via la Fondation Carasso et l'AAP Prématuration d'INRAE.

Contact : [kevin.morel@inrae.fr](mailto:kevin.morel@inrae.fr) ou [pepiniere@outils-mesclun.fr](mailto:pepiniere@outils-mesclun.fr)

# Le projet ACOR (Améliorer l'utilisation des punaises prédatrices et COncevoir des pratiques agroécologiques pour le contrôle des Ravageurs aériens en cultures maraichères)

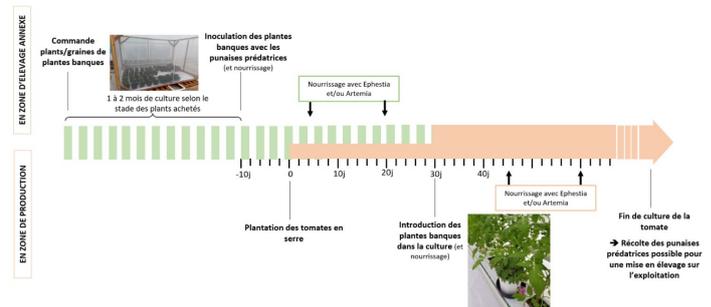
Benjamin Gard, CTIFL

Le projet ACOR financé par le CASDAR (2020-2023) avait pour objectif de développer la méthode des plantes banques pour la culture de tomate hors sol afin d'améliorer l'installation des punaises mirides auxiliaires *Macrolophus pygmaeus* et *Dicyphus errans*. En culture en sol, cette méthode a permis d'augmenter le nombre d'auxiliaires sur la culture en comparaison des lâchers classiques aboutissant à un meilleur contrôle de l'aleurode. De plus, l'utilisation d'une autre punaise miride prédatrice, *D. errans*, pourrait compléter l'action de *M. pygmaeus* dans la protection des cultures contre l'aleurode et être un atout pour limiter l'installation de *Nesidiocoris tenuis*, punaise très problématique en tomate hors sol dans le sud de la France.

Des travaux de screening au laboratoire et en serre ont permis d'identifier des espèces de plantes banques adaptées au contexte de la culture hors sol et favorables au développement des deux auxiliaires étudiés. En amont de ces travaux, des ateliers de co-conception réalisés avec des producteurs de tomate hors sol ont permis de faire émerger une première liste d'espèces à tester, qui tenaient compte des attentes des professionnels. Les résultats obtenus ont permis de sélectionner trois espèces : le souci officinal (*Calendula officinalis*), le géranium à grosse racine (*Geranium macrorrhizum*) et l'érodium à feuilles trilobées (*Erodium trifolium*). Ces espèces présentent toutes de bonnes capacités à héberger et favoriser le développement des populations d'auxiliaires, elles se maintiennent bien en serres en hors sol et sont compatibles avec la culture de tomate. On notera cependant quelques inconvénients : l'érodium reste difficile à se procurer, la mortalité du souci dû à un oïdium spécifique.

Le système de plante banque étudié consistait à élever les auxiliaires pendant 40 jours sur les plantes de service sélectionnées avant de les introduire dans la culture. Les plantes de service étaient maintenues dans une cage insect-proof, à une température de 20°C, favorable au développement des insectes. *M. pygmaeus* se développe mieux sur ce système que *D. errans*. Ce dernier présente un taux de fécondité faible et la période d'installation étudiée est peut-être insuffisante. En revanche, pour *M. pygmaeus*, ce système permet de multiplier par 2 voire 3 la

population de mirides introduites au départ, ce qui conduit à une colonisation plus rapide du plant de tomate en comparaison des lâchers classiques. Le souci permet le meilleur taux de multiplication en comparaison des deux autres espèces étudiées. Deux modalités ont été comparées : une seule espèce de plante banque par pot et la combinaison des trois espèces sélectionnées. Le taux de multiplication sur le mélange des plantes est très intéressant, dans certains cas meilleurs que le souci seul.



## Mise en place du système plante-banque en culture hors sol

L'utilisation des plantes banques peut s'avérer très intéressante pour des producteurs qui ne peuvent pas réaliser de lâcher d'auxiliaires en pépinière. Elle permet d'assurer une bonne colonisation de la culture par tous les stades de l'auxiliaires (larves et adultes). Les essais ont été conduits avec une densité allant de 800 pots/ha à 2000 pots/ha. Le coût reste à chiffrer précisément, et la méthode doit encore être affinée avant de la transférer en production.

En parallèle des travaux ont été conduits sur les facteurs influençant l'installation de *M. pygmaeus* sur la culture. La concentration en CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère n'influence pas les capacités d'installation du prédateur (taux de fécondité, survie). En revanche, l'effeuillage et la période d'introduction sont des éléments cruciaux. Enfin, il semble que la présence des punaises mirides, en forte quantité, et la présence de plusieurs espèces, ici *D. errans* et *M. pygmaeus*, contribuent à limiter l'installation de la punaise *N. tenuis*. Ces travaux constituent une piste supplémentaire pour le contrôle de ce ravageur.

Contact : [benjamin.gard@ctifl.fr](mailto:benjamin.gard@ctifl.fr), porteur du projet, CTIFL

## **COCOMEL (2023-2026) : CO-conception et co-évaluation d'itinéraires de CONduite culturelle à bas niveaux d'intrants et adaptés au changement climatique en culture de MELons.**

**David Bouvard, ACPEL**

Partenaires financés (CASDAR Co-innovation) : ACPEL (chef de file), APREL, CEFEL, SUDEXPE, CTIFL, CDDL, CDA82, Goût du Sud

Autres partenaires : INRAE, CDA37, 84, sociétés semencières, AIM

Dans un contexte de forte compétition économique et de pression sanitaire importante et variée, ce projet vise à :

- Protéger durablement les melonnières grâce à une gestion agro-écologique, basée sur une combinaison de leviers, dont le principal est le levier variétal,

- Réaliser une économie substantielle d'intrants phytosanitaires, eau et engrais, grâce à des règles de décision adaptées à chaque bassin et créneau de production,
- Proposer des modes de conduite adaptés aux aléas climatiques et économiquement viables,
- De par l'implication directe des différents acteurs au cours du projet, diffuser rapidement aux producteurs et techniciens les résultats obtenus.

Contact : [david.bouvard@acpel.fr](mailto:david.bouvard@acpel.fr), porteur du projet, ACPEL

## **ALTERMULCH (2024-2027) : Conception de stratégies alternatives de couverture du sol en cultures maraîchères dans un contexte de changement climatique : étude du fonctionnement et des performances d'agrosystèmes avec mulchs végétaux.**

**Amélie Lefèvre, Benjamin Perrin, INRAE**

La couverture du sol par paillage plastique couramment pratiquée en maraîchage pour réchauffer le sol, limiter la pression des adventices et l'évaporation de l'eau présente des limites : dépendance aux intrants pétro-sourcés, inflation des coûts de la matière première et de gestion des déchets, collecte difficile et recyclage limité des films plastiques usagés souillés, dégradation en microplastiques et pollution des sols...

Le projet **ALTERMULCH** n'abordera pas l'étude des paillages industriels en matériaux alternatifs au plastique, déjà étudiés dans différents projets (SOPAM, TISSUS etc...). ALTERMULCH se concentre sur l'étude de trois stratégies-type avec mulch végétal : (1) mort importé dans la parcelle, (2) obtenu par broyage ou couchage de couverts d'interculture laissés en surface avant plantation de la culture et (3) mulch vivant issu d'un enherbement maintenu pendant la culture principale. Les connaissances produites viendront d'enquêtes (jusque mars 2025) et d'un réseau multisite d'expérimentations sous abris (2024-2027).

Un inventaire des expériences consistant à produire des

légumes frais en plein champ ou sous abri avec l'une des 3 stratégies-type est en cours. L'objectif est de recenser ces situations d'intérêt - que ce soit une réussite ou un échec - dans une diversité de territoires et d'exploitations. Ce recensement permet de planifier des enquêtes pour caractériser ces situations et partager les acquis transversalement. Tout expérimentateur, conseiller ou maraicher peut y décrire une ou plusieurs situations d'intérêt. Votre contribution nous est précieuse ! Signalez vos expériences par le [questionnaire en ligne](#). Pour [en savoir plus](#) contactez [leo.vonie@inrae.fr](mailto:leo.vonie@inrae.fr) (chargé de mission ALTERMULCH jusque mai 2025).

Le projet ALTERMULCH est financé par le CASDAR - ministère de l'agriculture et labellisé par le GIS PIClég. Il est porté par INRAE et associe 4 partenaires : CTIFL, Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne Station d'Auray, GRAB, PLANETE Légumes Fleurs et Plantes.

Contact : [amelie.lefevre@inrae.fr](mailto:amelie.lefevre@inrae.fr)/[benjamin.perrin@inrae.fr](mailto:benjamin.perrin@inrae.fr), porteurs du projet, INRAE

## **PRICE (2023-2027) : Piloter et Réduire l'utilisation des Intrants Chimiques en culture de fraise et concombre.**

**Justine Garnodier, CTIFL**

La demande sociétale tend vers une production plus respectueuse de l'environnement, impliquant la réduction de l'utilisation des engrais et des produits phytosanitaires. Ainsi, les objectifs poursuivis par le projet PRICE sont de construire et valider l'intérêt de l'utilisation d'outils pour piloter la fertilisation azotée en fraise hors sol et concombre en sol, et d'évaluer l'impact de la fertilisation sur la pression des bioagresseurs. L'objectif est également d'étudier la faisabilité et l'intérêt agronomique d'une fertilisation organique liquide en remplacement de fertilisants minéraux.

Pour favoriser le transfert de ces itinéraires techniques auprès de la profession et de l'enseignement, les résultats du projet seront présentés lors de visites d'essais, directement adressées aux producteurs et techniciens. Enfin, pour s'assurer des impacts économiques des solutions proposées dans le projet PRICE, une étude économique sera réalisée et publiée à la fin du projet.

Contact : [justine.garnodier@ctifl.fr](mailto:justine.garnodier@ctifl.fr), porteur du projet, CTIFL



**Site internet et email**

<http://www.picleg.fr>

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

**Secrétariat général**

Camille Billion, INRAE

Laetitia Payet, INRAE

**Cellule animation**

Mireille Navarrete, INRAE

Béatrice Rhino, CIRAD