

CR réunion DEPHY n°2 – Réunion bout de champ chez Benoît et Thomas CUSIN

Mercredi 26 juin 2024, 15h30 à 19h00

Animation : Maxime PAOLUCCI

Membres présents : Benoît CUSIN, Vincent MATHIEU, Jonathan STAHL, Damien PARFAIT, Nicolas et Camille MASSON et Romain HARAUX.

Membres du groupe absents : 4 sur 10

- Non justifié : **ECOLE DE ROVILLE-AUX-CHENES** (Alice POISSE)
- Justifié : **Guillaume HAUPERT, Florian KIEFFER et Guy THOUVENIN** : pas disponible faute de temps.

Info sur le groupe :

Christophe GEORGEAT a quitté le groupe et la structure. Il a été remplacé par Francis et Romain HARAUX.

Thématique de la rencontre :

Présentation du Jardins de Mottières à Villey-Saint-Etienne par Benoît CUSIN avec visite de l'exploitation.

Points également abordés :

- **Présentation de l'essai MAPUCE** sur la gestion alternative des pucerons sur concombre et aubergine
- Retour d'expérience sur les **essais engrais verts** menés par PLFP

Présentation des producteurs

Thomas et Benoît CUSIN

Exploitation de 7 ha sur deux sites : argileux et limoneux sableux. Agriculture Conventiionnelle. Vente directe sur l'exploitation (magasin). Environ 5 ha réellement cultivés. Installé depuis 2010 et acquisition des secondes parcelles à Toul en 2018.

- **Production** : Tout légumes (Plus d'une trentaine de Légumes) sauf artichauts.
- **Point fort** : Bonne organisation dans la diversité de légumes produits.
- **Difficultés** : Eviter les pulvérisations car sont visibles par le public et supprimer le plastique du fait de la vente direct à la ferme et du regard des consommateurs ; Beaucoup de pucerons en général même sur poireau (en 2023)
- **Autres** : Pas de biocontrôle trop de cultures difficiles à gérer. Mise en place de couverts fleuries sur deux rangées. Essai sur les plantes de services pour attirer favoriser la biodiversité fonctionnelle sous abri (attirer les auxiliaires) : essai MAPUCE (gestion alternative des pucerons).
Engrais quasiment tout organique, salade bine une fois mais n'en a pas beaucoup en mars. Courge pas d'herbicide et patate douce 0 pesticide.

- Le premier site se compose de 3,5 ha. Il s'agit du site historique, où sont situés tous les abris, le magasin et le hangar pour ranger le matériel. Les abris se composent de 8 tunnels maraîchers de 250 m² soit 2000 m². 4 abris sont destinés à la culture de tomate, 1 à l'aubergine et 1 au concombre. Cette configuration pouvant rendre difficile l'organisation de la rotation. C'est sur ce site qu'ont lieu les cultures de salades notamment qui ne sont effectuées qu'en plein champ faute de disponibilité dans les tunnels. Le plein champ comprend également cette année les cultures de courgettes, de haricots nains, d'épices, blettes, fenouils, céleris, fèves et pois.



La 2^{ème} parcelle est située à Toul à 5 minutes du site principal, avec un accès à l'eau. Celle-ci est dédiée au plein champ. Actuellement, s'y trouve culture de pomme-de-terre, courges, choux, panais et carottes.

Gestion alternative des ravageurs : Biodiversité fonctionnelle, focus sur le Puceron

Une des préoccupations majeures de Thomas et Benoît est de trouver des leviers qui permettent de réduire leur dépendance aux intrants, notamment dans un souci de préservation de l'environnement. Trouvant la PBI (lâchers d'auxiliaires) coûteux et compliqué à mettre en place, ainsi que les produits de biocontrôle difficile à appliquer, ils ont fait le choix de développer la **biodiversité fonctionnelle** : biodiversité qui va rendre des services directes ou indirectes aux agriculteurs. Par exemple, les insectes bénéfiques pour les cultures en maraîchage. **Le but** :

- >réduire le nombre d'interventions sur les cultures
- > obtenir le même impact qu'un traitement.

C'est dans ce cadre que s'inscrit le projet MAPUCE : **Méthodes Alternatives contre les PUCERons en cultures horticoles et maraîchères pour supprimer l'utilisation de produits phytosanitaires de synthèse**. Ce projet a démarré en 2023 et se termine en 2025.

Pourquoi le puceron, pour la simple et bonne raison sont particulièrement nuisibles en maraîchage :

- affaiblissent la plante par prélèvement de sève
- provoquent des crispations
- peuvent transmettre des virus
- favorisent l'apparition de fumagine par la présence de miellat

Les serres peuvent être infestées par de nombreuses espèces de pucerons aux couleurs variées : noirs, gris, rouges, jaunes et verts. Les espèces qui envahissent le plus souvent les cultures de serre sont le puceron vert du pêcher (*Myzus persicae*) (figure 1), le puceron du melon ou puceron du cotonnier (*Aphis gossypii*) (figure 2), le puceron de la pomme de terre (*Macrosiphum euphorbiae*) (figure 3) et le puceron de la digitale (*Aulacorthum solani*) (figure 4).

Les pucerons adultes sont à prédominance aptères. Toutefois, des adultes ailés (figure 5) peuvent apparaître quand les populations sont très denses. Cette adaptation est un mécanisme de dispersion qui permet aux pucerons de s'introduire dans les serres et de s'y propager rapidement.



Figure 1 - Myzus persicae



Figure 2 - Aphis gossypii



Figure 3 - Macrosiphum euphorbiae



Figure 4 - Aulacorthum solani



Figure 5 - Adulte oïlé

Le principe de cet essai est le suivant, mettre en place des **plantes de services**, qui vont favoriser l'attraction des auxiliaires et leur fournir le gîte et le couvert. Il y en a 2 types, les **plantes banques** et les **plantes ressources**.

- Le terme **plante-banque** ou **plante-relais** désigne une stratégie de lutte biologique visant à assurer la présence et l'activité régulière d'une ou de plusieurs espèces d'auxiliaires (banque de **parasitoïdes**) durant tout le cycle de la culture, afin de la protéger contre un ou plusieurs ravageurs donnés. Il peut s'agir également de plantes où vont aller précocément des ravageurs qu'on utilisera pour attirer avant la mise en place des cultures des auxiliaires.
- Une **plante-ressource**, c'est une plante qui attire les ennemis naturels de pucerons au stade adulte, en leur fournissant les ressources énergétiques (sucres contenus dans les nectars) et protéiques (pollen) nécessaires à la production des œufs

2 types de lutttes complémentaires :

- insectes **parasitoïdes** : type praon et aphidius
- insectes **prédateurs** : coccinelles, syrphes, chrysopes, Macrolophus pygmaeus, ...



Syrphe



Macrolophus



Parasitoïdes



Coccinelle



Chrysope

Le but n'est pas seulement d'attirer les auxiliaires mais de les **attirer sur les plantes avant que les ravageurs des cultures** et même les cultures ne soient présentes. Car dans la nature, il faut plus de 10 jours avant que la population d'auxiliaire augmente radicalement au niveau de la pression en ravageur, or à ce moment là les pucerons sont déjà très présents (pression trop forte) pour être gérés sans qu'il n'y ait de dégâts sur les cultures. D'où l'intérêt des plantes banques qui vont abriter des **pucerons spécifiques des fleurs choisies et qui n'iront pas sur les cultures**.

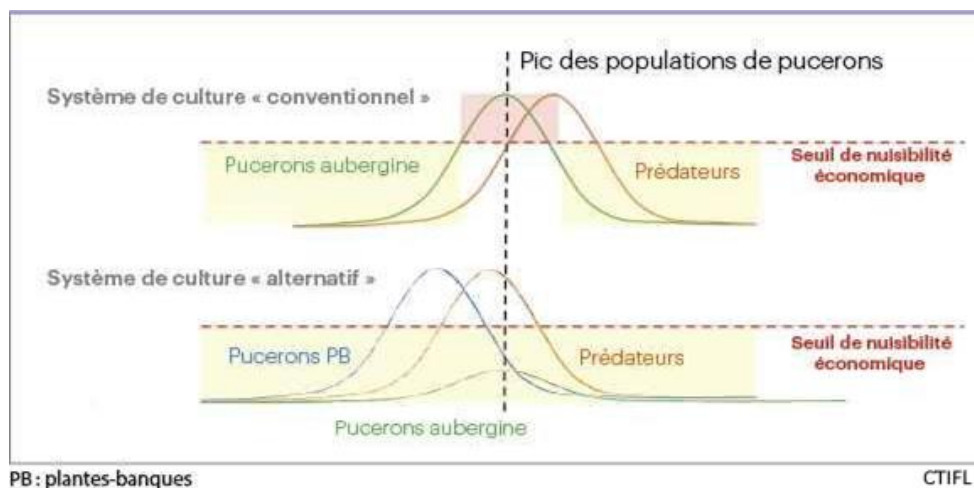


Figure 6 - Hypothèse de régulation des populations de pucerons dans une culture d'aubergine pour un système de culture conventionnel et un système de culture alternatif

L'année dernière, l'essai a été conduit une première fois sous abri chez Benoît et Thomas dans 2 tunnels mesurant chacun 50 mètres de long sur 25 mètres de large (figure 7). L'une de ces serres abrite exclusivement des aubergines, tandis que l'autre est partagée entre des rangées de poivrons et de concombres. La PBI n'est pas employée dans les serres et le producteur évite autant que possible les traitements phytosanitaires ainsi que les produits de biocontrôle. Chaque tunnel est divisé entre une modalité sans plantes de services et une avec **plantes de services (PDS)**, le tunnel étant « artificiellement » séparé en 2.

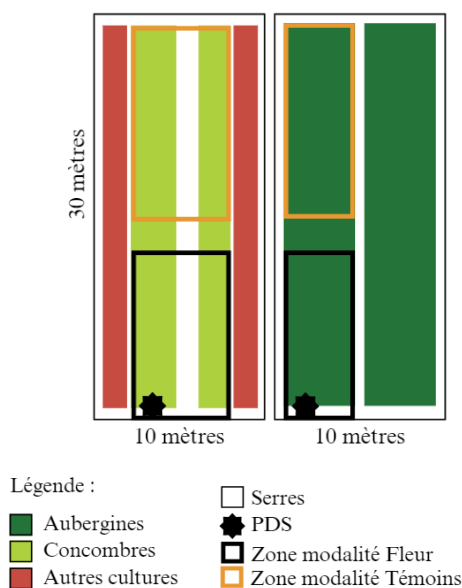


Figure 7 - Plan de l'essai chez CUSIN

10 plantes sont suivies par culture et par modalité, sur lesquels des observations sont effectuées sur 10 feuilles à chaque fois où sont évalués un niveau de pression en puceron, sous forme de classe, allant de 1 (absence) à 5 (Colonie ailée (grosse colonie avec des pucerons ailés pour se propager)). Le nombre d'auxiliaire est également évalué.

Le mélange qui a été utilisé pour les plantes de service est le **SEDAMIX Auxiliaires de chez Nungesser**. Pour gagner en précocité, celles-ci ont été semées en grand pot de 30 Litres qui ont été mis en place au sein de chaque modalité PDS.

Nom latin	Nom commun	Couleur	Nom latin	Nom commun	Couleur
BORAGO OFFICINALIS	bourrache	bleu	HYPERICUM PERFORATUM	millepertuis perforé	jaune
CALENDULA OFFICINALIS	souci	jaune, abricot	LEUCANTHEMUM VULGARE	marguerite	blanc
CENTAUREA CYANUS	bleuet des champs	bleu	LINUM PERENNE	lin pérenne	bleu
PAPAVER RHOEAS	coquelicot	rouge	LOTUS CORNICULATUS	lotier corniculé	jaune
DAUCUS CAROTA	carotte sauvage	blanc	MALVA MOSCHATA	mauve musquée	rose
ECHIUUM VULGARE	vipérine	bleu	MALVA SYLVESTRIS	mauve sylvestre	pourpre
ACHILLEA MILLEFOLIUM	achillée millefeuille	blanc	ONOBRYCHIS VICIIFOLIA	sainfoin	rose
AGROSTEMMA GITHAGO	nielle des blés	rouge pourpre	PLANTAGO LANCEOLATA	plantain lancéolé	blanc
ANTHEMIS TINCTORIA	anthémis teinturiers	jaune	SALVIA PRATENSIS	sauge des prés	violet
ANTHYLLIS VULNERARIA	anthyllide vulnéraire	jaune	SANGUISORBA MINOR	petite pimprenelle	rose
GALIUM VERUM	gaillet jaune	jaune	SILENE LATIFOLIA ALBA	compagnon blanc	blanc
			TANACETUM VULGARE	tanaisie commune	jaune

Figure 8 : Mélange espèces contenu dans le SEDAMIX (Nungesser)

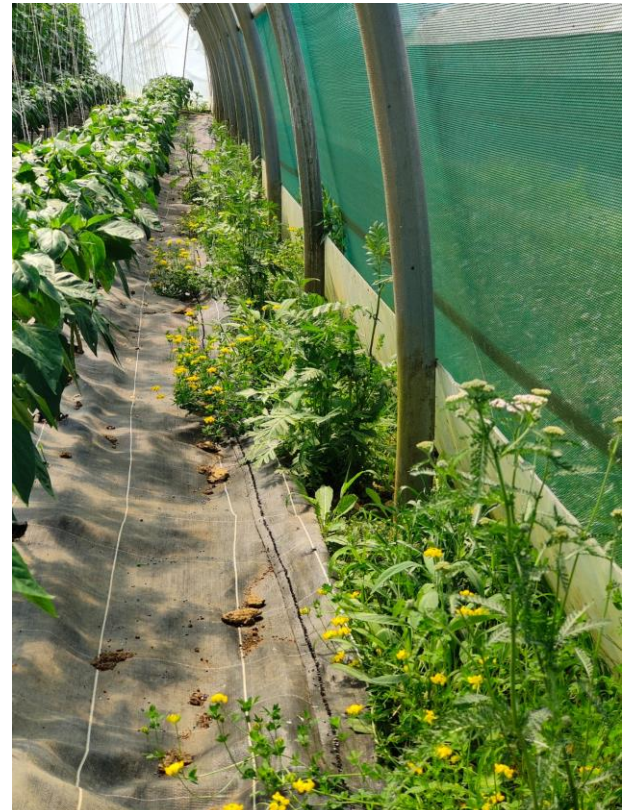
Pour faire simple au niveau des résultats de 2023. Pour chaque culture, que ce soit entre les témoins et les modalités de PDS, il n'y a pas eu de différences significatives en termes de présence de puceron et d'auxiliaire. Qui plus est, les pressions n'étaient pas très fortes et n'ont pas nécessité de traitement sur aubergine où les pressions ont commencé à diminuer à partir de S27. Pour concombre, seul un traitement d'ERADICOAT a été effectué en semaine 27. Nos observations ont par ailleurs révélé que les plantes de service ont fleuri en S22, que seules 2 à 3 espèces du mélange ont levé et que la présence d'auxiliaires sur ces plantes était assez faible si ce n'est quelques syrphes.

Tous ces éléments ont permis de nous donner des pistes de réflexions pour 2024. A savoir, le nombre de plantes de services n'étaient clairement pas suffisant, nous avons donc fait le choix d'en placer sur les bordures, tout le long des modalités PDS de chaque côté du tunnel. Le mélange ne nous aillant pas donner satisfaction, raison pour laquelle nous avons fait le choix de cibler 6 espèces qui ont déjà été validé dans plusieurs essais en France comme efficace :

- Sauge officinale : P. ressource
- Tanaisie vulgare : P. banque et ressource
- Lotier corniculé : P. ressource
- Achillée millefeuille : P. banque
- Alysse maritime (lobularia maritima) : P. ressource

- Giroflée erysimum : P. ressource

Au moment de la visite, pratiquement aucun puceron et donc auxiliaire n'ont été observés, les floraisons s'échelonnent dans le temps, avec, pour commencer celle de l'alyse qui se terminait, le lotier qui était lui en pleine floraison et l'achillée. Les plantes sont bien développées et il sera intéressant de voir les résultats de cette année avec notamment l'hiver pour voir si les plantes banques vont bien jouer leur rôle et si les floraisons précoces de l'année prochaine pourront permettre une arrivée très précoce des premiers prédateurs.



[Retour sur les essais couverts végétaux](#)

Nous sommes ensuite allés sur les 3,5 ha de plein champ situés à Toul où nous avons pu aborder des essais sur les couverts végétaux qui ont été testés afin de pouvoir évaluer leur rôle sur la gestion des adventices, sur la fertilité du sol et sur sa structure.

En tout, 6 mélanges ont été testés (voir figure 9 pour le détail des mélanges semés), dont un couvert gélif et un non gélif.

Mise en place : canadien pour préparer le sol avant de **semé à la volée**. Puis **rouleau agricole** sur la parcelle pour tasser légèrement le sol et favoriser la levée. En absence de pluie, il a été nécessaire **d'arroser**. Le couvert gélif a été détruit par le gel, mais les autres ont nécessité un passage de **cover-crop** et de **déchaumeur**.

Ce qu'il faut retenir : dans l'ensemble, plutôt satisfait. Les différents végétaux ont bien recouvert les parcelles et ont développé un système racinaire dense et profond. Cela a permis de **réduire l'infestation en chardon** qui était forte et à **bien structurer** le sol. De plus, le sol était mieux aéré et plus chaud en hiver par rapport aux zones où le sol est resté nu.

La méthode MERCI (Méthode d'Estimation des Restitutions des Couverts Intermédiaires) a par ailleurs démontré qu'ils ont permis de restituer une grande quantité d'éléments et de matière organique au sol.

Par conséquent, bonne amélioration de la qualité du sol en général.



Les contraintes : tous les mélanges n'ont pas eu le même niveau d'efficacité, certains manquaient de densité et les adventices ont poussés. **2 couverts sont sortis du lot : M-DYNAMIC et Mélange Rustique.**

Benoît trouve que M-DYNAMIC était vraiment le meilleur en termes de couverture et de travail du sol derrière son implantation. Cependant, il a amené une autre problématique, il est constitué à **50% de ray gras**, or celui-ci ne se laisse pas détruire si facilement. Ils n'ont pas réussi à s'en débarrasser (malgré plusieurs passages d'outils) et il a finalement fallu le détruire par l'utilisation d'herbicide. Lorsque le printemps est humide, il est souvent nécessaire de détruire le ray gras tôt, avec par exemple un labour mais on risque de perdre sa structure du sol ce qui est contreproductif.

L'autre contrainte provient de la période d'implantation des couverts qui coïncident souvent avec une période de sécheresse, ce qui nécessite parfois plusieurs arrosages pour qu'il lève correctement.

Pour la suite : Plusieurs personnes du groupe sont intéressées pour retester des couverts dans leur ITK. Potentiellement des essais à venir prochainement.

B. CUSIN, précise qu'il serait également intéressant d'évaluer les adventices d'ores et déjà présentes sur les parcelles concernées pour éviter des biais ou tenir compte d'une pression plus ou moins fortes déjà présentes pour évaluer au mieux l'action du couvert.

Créneau	Entreprise	Couverts	Densité au semis (kg/ha)	Semis	Poids du mélange semé CUSIN	Description
Créneau été	jouffray-drillaud	Chlorofiltre 31	25	Juillet-Août	1,371	56% Avoine Rude ALTESSE 36% Vesce commune Printemps NACRE 8% Trèfle d'Alexandrie TABOR
Créneau hiver	jouffray-drillaud	M-DYNAMIC	30	Août à début octobre	4,930	- 35% Ray-grass d'Italie diploïde alternatif MIXY - 15% Ray-grass d'Italie diploïde non alternatif ATOLL - 10% Vesce velue SAVANE - 15% Vesce velue NICKEL - 15 % Trèfle incarnat ALDO - 10% Trèfle de Micheli COBRA
		M-VALO	45	Courant Septembre	3,092	- 60% Seigle multicaule WASTAURO - 15% Vesce velue SAVANE - 15% Vesce velue NICKEL - 10% Trèfle incarnat CEGALO
	Barenbrug	BARCAPT'N Sablo 4S	80	Août à octobre	2,660	40 féverole, 40 seigle fourrager, 5 trèfle de perse, *15 vesce commune
		Mélange Rustique	60	Août à septembre	1,958	10 avoine rude, 15 avoine, 15 seigle fourrager, 15 vesce velue, 45 féverole
		Mélange AVTP	20	Août à septembre	0,670	45 avoine rude, 40 vesce commune print, 10 trèfle d'alexendrie, 5 phacélie nue

Couverts	Surface (en m2)	Poid des mélanges (en kg)	densité semis (kg/ha)	référence denité semis (kg/ha)	Semis	Donnée en gramme sur 0,5 m2 15/12/2022
	CUSIN	CUSIN	CUSIN		CUSIN	
Chlorofiltre 31	462	1,371	29,67532468	25	jours : 17/08/2022, parcelle 1 avant : canadien Semie : à la volé après : rouleau	av 332, vesce /, trefAl 15 – chardon 18, mouron des o.104, véronique 86
M-DYNAMIC	1634	4,930	30,17135863	30	jours : 17/08/2022, parcelle 1 avant : canadien Semie : à la volé après : rouleau	rgiA 177, rgi NA 76 , vesce S 43, vesce N 71, trefle l 13, trefle M 9 – mouron des o. 155, capselle BAP 107, chardon 105
M-VALO	684	3,092	45,20467836	45	jours : 17/08/2022, parcelle 1 avant : canadien Semie : à la volé après : rouleau	trefle 49, vesse S 26, vesce N 30, seigle 329 – veronique 12, mouron37, chardon 33
BARCAPT'N Sablo 4S	304	2,660	87,5	80	jours : 17/08/2022, parcelle 1 avant : canadien Semie : à la volé après : rouleau	vesce 9, fev 175, seigle 510 – mouron 89, veronique 30
Mélange Rustique	304	1,958	64,40789474	60	jours : 17/08/2022, parcelle 1 avant : canadien Semie : à la volé après : rouleau	feverole 147 Avoine rude 145 avoine cult 214 seigle 220 – véronique 33 mouron des oiseaux 183 chardon 162
Mélange AVTP	304	0,670	22,03947368	20	jours : 17/08/2022, parcelle 1 avant : canadien Semie : à la volé après : rouleau	phacelie 807, Tr.al. 105, vesce 14, avoine 600, – mouron des oiseaux 5

Figure 9 : Informations complémentaires sur l'essai couverts végétaux