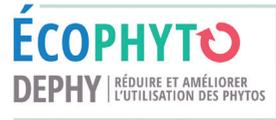




**Carrefours de l'innovation INRAE**  
Agriculture / Alimentation / Environnement



# Résultats des projets DEPHY EXPE 2

Des systèmes utilisant les pesticides  
en ultime recours : résultats et enseignements  
de 6 ans d'expérimentations

Lycée Agricole Le Valentin,  
PASS René Berthoin, 26500 Bourg-lès-Valence  
**jeudi 13 mars 2025** de 8h30 à 17h



## ☑ Résumés des interventions



Retrouvez l'ensemble  
des projets DEPHY EXPE 2 sur  
[ecophytopic.fr](https://ecophytopic.fr)



Action 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 financier de l'Office français de la Biodiversité.





## SÉQUENCE

## Reconcevoir l'agro-ecosysteme pour favoriser sa resilience face aux bioagressions.

Animatrice : Louise MALOT



## EMPUSA

Évaluation de la multi-performance en systèmes agroforestiers à base de fruitiers

Dans la continuité du projet VERTiCAL (2012-2018), le projet EMPUSA poursuit l'évaluation de la multi-performance de 2 systèmes agroforestiers implantés à la plateforme TAB (pêchers/grandes cultures, Drôme) et à la Durette (fruitiers/maraîchage, Vaucluse). Les travaux présentés aujourd'hui portent sur les suivis réalisés à la Durette. Il s'agit d'une expérimentation 'système' (combinant l'essentiel des leviers agroécologiques) gérée par un collectif d'agriculteurs (en Gaec), et pour laquelle la performance

est évaluée au prisme d'un ensemble d'indicateurs intégratifs (IFT, chiffre d'affaires, temps de travail...). Les suivis menés depuis 2016 font la démonstration d'un système viable et durable, permettant aux agriculteurs en place de dégager un revenu satisfaisant sur 3ha, tout en permettant une nette réduction de l'usage des pesticides. Des suivis de la régulation des ravageurs montrent en outre un effet positif de la diversification des systèmes.



## SYDRA



Vers des SYstèmes ciDRicoles Agroécologiques.

Le projet SYDRA (2019-2024) a permis de concevoir, expérimenter et évaluer des vergers cidricoles agroécologiques permettant de limiter fortement l'utilisation des produits de synthèse. Cinq systèmes sont expérimentés en Normandie, dont quatre sur des parcelles de producteurs. Trois des systèmes sont de jeunes vergers issus de conception de novo et deux systèmes sont issu de reconceptions à partir de vergers déjà adultes. Chaque système a été pensé et adapté à chaque site dans l'objectif de favoriser les régulations naturelles. La maîtrise des bioagresseurs a été satisfaisante. Les IFT hors biocontrôle ont été réduits de plus de 80 % par rapport aux stratégies conventionnelles de la filière. Les performances agronomiques et économiques des jeunes vergers continueront d'être suivies dans les prochaines années.



## 2.ZERHO

### ZERo pesticides et outils télématiques pour les systèmes HOrtiques.

Le projet 2.ZERHO s'intéresse aux impasses encore prégnantes concernant certains bioagresseurs dans 3 systèmes de cultures horticoles emblématiques. La recherche du zéro pesticide au cœur du projet nécessite d'identifier les éléments clés pour un pilotage des systèmes et garantir la viabilité économique. Les expérimentations « zéro pesticide » ont été conduites en cultures de plantes en pots diversifiées, gerbera et rosier fleurs coupées, à la fois en stations expérimentales et chez des producteurs.

A l'issue de six années d'expérimentation, les diverses combinaisons de leviers testées ont permis une réduction significative des IFT. Le diagnostic parcellaire, indispensable à la prise de décision d'intervention et donc au pilotage des cultures, a été accompagné par l'outil Baco « Biocontrôle Agroécologie pour un Conseil Optimisé ». Cet outil numérique opérationnel a été finalisé en 2023 avec l'appui de deux programmes FranceAgriMer SESAME 2021-2024 et CasDAR SAMEDIT 2021-2024. « agriculture biologique » (AB). Testés sur la station de Kerguéhennec (56), ils ont montré des performances agronomiques globalement satisfaisantes, bien que la gestion des adventices, particulièrement les vivaces dans SAB, reste un défi. Les marges moyennes sur 5 ans étaient de 1 066 ± 187 €/ha pour SAB, 974 ± 138 €/ha pour SR et 895 ± 96 €/ha pour SA. Le temps de travail était plus élevé dans SR (7h35/ha) que dans les autres (6h29/ha et 6h43/ha). Les résultats de cet essai montrent que la réduction des produits phytosanitaires est possible sans allonger la rotation mais au détriment du temps de travail. Des questions persistent quant à la structuration des filières pour la valorisation des cultures « mineures ».



## CanecoH2

### Canne à sucre économe en Herbicides Version 2.

La canne à sucre est une culture majeure à La Réunion couvrant 54 % de la SAU. Le projet CanecoH porté par eRcane se propose d'étudier des solutions de désherbage économe en herbicide. Ce projet vise également à évaluer les performances agronomiques, économiques des systèmes étudiés. Sur 5 ans, 8 systèmes, dont un à 0 IFTH,

ont montré une réduction d'herbicides (>50 %), mais des coûts de production plus élevés (+53 à +140 %) et un temps de travail doublé. Malgré des résultats contrastés, le projet a mis en avant l'efficacité de certains leviers comme l'utilisation de la micromécanisation pour le désherbage mécanique de l'interrang de la canne.

11h20



TABLE RONDE

## Combiner des leviers de substitution aux produits phytosanitaires.

Animateur : Jacques ROMARIO



# MIRAD

### Maîtrise des Intrants et des Résidus phytosanitaires pour des vergers d'Abricotiers Durables.

Le projet MIRAD a pour objectif d'évaluer les performances de vergers d'abricotiers innovants associant de nombreux leviers (matériel végétal peu sensible, produits de biocontrôle, ...) permettant de réduire l'usage des produits phytosanitaires. En 2019 et 2020, 26 systèmes de culture ont été implantés sur 5 sites. Des réductions d'IFT hors produits de biocontrôle de 85 à 100 % ont été possibles. Cependant,

ces réductions d'indice de fréquence de traitement (IFT) s'accompagnent d'une baisse du rendement commercialisable lorsque les systèmes ne font appel qu'à la substitution et/ou à l'efficacité ou bien d'un coût de production au kg des abricots plus élevé lorsque les systèmes sont basés sur de la reconception (vergers sous protection physique).

11h20



# PRUMEL

Le projet Prumel s'est fixé comme objectif de produire des fruits exempts de toute trace de résidus détectables sans avoir recours aux produits phytosanitaires de synthèse mais en mobilisant plusieurs leviers agro-écologiques pour favoriser la lutte par conservation. En implantant des haies, des bandes fleuries, des plantes pièges au cœur de la zone de production, en ayant recours au mélange intra ou interspécifique des arbres fruitiers, nous avons multiplié les habitats et les sources de nourriture. Nous avons raisonné le choix des plantes de service afin de permettre un équilibre auxiliaires-ravageurs favorable à la culture. Les premières observations faites dans ces systèmes encore jeunes interrogent. Il semblerait que des équilibres se mettent en place dans les infrastructures agro-écologiques implantées mais à ce jour ces systèmes ne communiquent guère avec les zones de production. Ces équilibres qui se mettent en place vont-ils évoluer favorablement dans les années à venir ? Les auxiliaires présents et efficaces dans les infrastructures agro écologiques vont-ils migrer et permettre de réguler les ravageurs des vergers ? De nouvelles observations plus fines prévues dans la suite du projet devraient répondre à cette question.



Réseau de conception et d'évaluation de vergers «PRUnes en MELange» zéro IFT et zéro résidu.

11h20



12h30



# Made in AB

Maîtrise des ADvEntices en AB.

Le projet Made in AB a produit des connaissances sur la gestion des adventices sans herbicides à deux échelles (i) à l'échelle de leviers de gestion des adventices (ii) à l'échelle des systèmes du réseau de dispositifs de longue durée RotAB. Ce travail a contribué à une

réflexion méthodologique plus large sur l'importance de l'expérimentation système dans le processus de production de références. La présentation mettra en lumière les principales conclusions du projet Made in AB.



# RésoPest

Réseau expérimental de systèmes de culture «zéro pesticides» en Grandes Culture et polyculture-Elevage

RésoPest est un réseau d'essais systèmes de culture SANS PESTICIDES, mis en place sur 9 sites expérimentaux en France, de 2012 à 2023. Les résultats montrent qu'il est possible de produire sans pesticides dans la durée, à condition de reconcevoir en profondeur son système

de culture, en allongeant la succession et en diversifiant les cultures et les périodes de semis. Les résultats économiques sont un peu inférieurs à ceux de l'agriculture conventionnelle mais il serait logique que ces productions puissent bénéficier d'une meilleure valorisation économique.

Series of horizontal red dotted lines for taking notes.

14h00



## Contribuer aux services écosystémiques de régulation, de support et d'approvisionnement.

Animateur : Matthieu HIRSCHY

14h00



## CaBioSol

Porté par FREDON Martinique, le projet « Conception de systèmes Agroécologiques valorisant la Biodiversité des Sols » visait à expérimenter un agroécosystème évolutif inspiré du jardin créole traditionnel. Système reposant sur l'aménagement de bandes relais assurant des services complémentaires dont le recrutement des champignons mycorhiziens à arbuscules (CMA) indigènes pour une meilleure résilience des cultures en l'absence de traitements phytosanitaires de synthèse. Une étude parallèle réalisée sur des sites aux conditions pédoclimatiques contrastées a permis d'analyser l'impact du pédoclimat sur la biodiversité des communautés de CMA. Les performances environnementales de l'agroécosystème présentent un recrutement actif ainsi qu'une structuration efficace des populations d'arthropodes. De plus, l'analyse des données a révélé que le pédoclimat n'explique qu'une faible part de la variation des communautés de CMA, le reste pouvant être attribué à l'agroécosystème en lui-même. Les performances agronomiques du système viennent souligner l'intérêt d'intégrer la symbiose mycorhizienne dans les itinéraires techniques agricoles pour renforcer la durabilité des agroécosystèmes en Martinique.



Conception de systèmes Agro-écologiques valorisant la Biodiversité des sols.



## COSYNUS

Conception de SYstèmes marChers favorisant la régulation Naturelle des Organismes NUIsibles.

Après un diagnostic initial, des aménagements agroécologiques ont été mis en œuvre de façon préventive sur trois sites, à l'échelle de l'exploitation. L'articulation entre les leviers de gestion des ravageurs (biodiversité fonctionnelle, lutte biologique, prophylaxie, traitements phytosanitaires) a été étudiée, notamment

à travers la rédaction de règles de décision. Les objectifs visés ont été atteints sur les 3 sites expérimentaux : rendements maintenus, amélioration de la marge sur l'exploitation en AB (réduction des achats d'auxiliaires), réduction forte des IFT insecticides sur les sites en conventionnel.





## EcoPêCHE 2

Conception et évaluation de vergers de pêche-nectarine très économes en produits phytosanitaires.

Le projet 2.ZERHO s'intéresse aux impasses encore prégnantes concernant certains bioagresseurs dans 3 systèmes de cultures horticoles emblématiques. La recherche du zéro pesticide au cœur du projet nécessite d'identifier les éléments clés pour un pilotage des systèmes et garantir la viabilité économique. Les expérimentations « zéro pesticide » ont été conduites en cultures de plantes en pots diversifiées, gerbera et rosier fleurs coupées, à la fois en stations expérimentales et chez des producteurs. A l'issue de six années d'expérimentation, les diverses combinaisons de leviers testées ont permis une réduction significative des IFT. Le diagnostic parcellaire, indispensable à la prise de décision d'intervention et donc au pilotage des cultures, a été accompagné par l'outil Baco « Biocontrôle Agroécologie pour un Conseil Optimisé ». Cet outil

numérique opérationnel a été finalisé en 2023 avec l'appui de deux programmes FranceAgriMer SESAME 2021-2024 et CasDAR SAMEDIT 2021-2024. « agriculture biologique » (AB). Testés sur la station de Kerguéhennec (56), ils ont montré des performances agronomiques globalement satisfaisantes, bien que la gestion des adventices, particulièrement les vivaces dans SAB, reste un défi. Les marges moyennes sur 5 ans étaient de  $1\ 066 \pm 187$  €/ha pour SAB,  $974 \pm 138$  €/ha pour SR et  $895 \pm 96$  €/ha pour SA. Le temps de travail était plus élevé dans SR (7h35/ha) que dans les autres (6h29/ha et 6h43/ha). Les résultats de cet essai montrent que la réduction des produits phytosanitaires est possible sans allonger la rotation mais au détriment du temps de travail. Des questions persistent quant à la structuration des filières pour la valorisation des cultures « mineures ».



15h00



TABLE RONDE

## Apprentissage, freins, leviers pour mettre en oeuvre et diffuser des pratiques et des systèmes de culture très économes en pesticides.

Animatrice : Louise MALOT

### FAST

Faisabilité et évaluation de systèmes de cultures économes en pesticides en l'Absence répétée de Semences Traitées.



Le projet FAST (2019-2024) a étudié l'impact de la suppression des traitements chimiques des semences dans 32 systèmes de cultures du Grand Est. Les résultats technico-économiques sont globalement équivalents, sauf en cas de piétin-échaudage sur blé et d'attaques de corvidés sur maïs. En blé tendre d'hiver, aucun effet significatif du

traitement chimique n'a été observé sur les rendements et la qualité des récoltes, une gestion rigoureuse des semences fermières permettant de limiter la carie du blé. Le projet a aussi favorisé les échanges de pratiques entre agriculteurs et ouvert des perspectives de collaboration avec les fournisseurs de semences.

15h00



## Xpe-GE



Le projet Xpe-GE vise à évaluer les performances de systèmes de cultures en très fortes réduction d'utilisation de produits phytosanitaires (réduction allant de -50% de l'IFT au zéro phyto) dans les contextes de grandes cultures et de polyculture-élevage du Grand Est. Porté par les chambres d'agriculture du Grand Est, Arvalis, Terres Inovia, EMC2 et l'ALPA, le projet s'appuyait sur 3 plateformes expérimentales, une exploitation conduite en observatoire piloté, et un réseau de 12 parcelles agriculteurs.

Globalement la combinaison des leviers agronomique s'est avérée assez efficace, mais avec des résultats variables selon les situations ; rendement, gestion des adventices, résultats économiques ont pu donner de bonnes surprises, mais ont aussi pu conduire à des échecs. A noter que ces systèmes nécessitent souvent davantage de travail du sol, de désherbage mécanique et donc de main d'œuvre. La transposabilité de ces pratiques en parcelles agriculteurs n'est pas évidente et l'accompagnement sera essentiel à la diffusion de ces pratiques.



## AlterCarot

Création de systèmes de culture agroécologiques légumiers incluant la carotte, économiquement viables et avec utilisation de pesticides en ultimes recours.

Pendant 6 ans, AlterCarot a expérimenté et évalué 5 systèmes de cultures légumiers, incluant la carotte, sur 4 sites expérimentaux en Normandie et en Nouvelle-Aquitaine. Une baisse significative d'IFT (entre 34 et 71 % par rapport à la référence régionale) a été

constatée sur ces SdC. Toutefois, cette baisse s'accompagne d'une prise de risque importante avec un impact direct sur la viabilité des exploitations agricoles : salissement des parcelles, dépendance au désherbage manuel, baisse du rendement et de la marge brute.



## Toutes les actus & inscriptions



Action 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 financier de l'Office français de la Biodiversité.

