Système Eco-Innovant-Sandine - Sudexpe - EcoPêche 2

Conduite de la vigne et du verger | AE et lutte biologique par conservation | Lutte biologique via substances naturelles et microorganismes | Mesures prophylactiques | AD, analyse du risque, optimisation de la

PARTAGER

Année de publication 2020 (mis à jour le 06 Jan 2025)

Carte d'identité du groupe

Structure de l'ingénieur réseau
Conventionnel

Nom de l'ingénieur réseau
EcoPêche 2

Date de création du groupe

-75% IFT Total
Objectif de réduction visé

Présentation du système

Conception du système

Les vergers de pêchers français sont déjà très performants dans le cas d'une conduite classique. L'objectif de cet essai est de reconcevoir un verger de pêchers afin de pouvoir actionner des leviers susceptibles de permettre la réduction de l'utilisation de produits phytosanitaires sans diminuer les performances économiques et agronomiques des vergers.

Mots clés :
Pêche - Reconception verger - Biocontrôle - Pulvérisation tangentielle - Performance

Caractéristiques du système

Espèce	Variété	Porte-greffe	Mode de conduite	Distance de plantation	Année d'implantation	Valorisation	Circuit commercial
Pêcher	Sandine (Nectarine Blanche)	Monclar	Haie fruitière	5 x 2.25 m	Février 2013	Frais	Long

Système d'irrigation : Goutte-à-goutte sous la bâche tissée

Gestion de la fertilisation : Ferti-irrigation avec fertilisation liquide. 1er apport d'ammonitrate solide, puis complet

Infrastructures agro-écologiques : Haies composites, abris pour serpents, nichoirs, palox aménagés

Protections physiques : Bâches tissées pour la gestion des adventices

Objectifs ▲

Agronomiques	• Rendement : 40 - 45 T/Ha (équivalent à une production conventionnelle) • Qualité : Commercialisation en circuit long en frais
Environnementaux	• IFT : Diminution de 70 à 80% d'IFT Total, sans herbicides, IFT Hors biocontrôle < 4, fruits zéro résidu
Maîtrise des bioagresseurs	• Maîtrise des adventices : Totale • Maîtrise des maladies : Partielle, tant qu'elle n'impacte pas la productivité et la rentabilité du verger • Maîtrise ravageurs : Partielle, tant qu'elle n'impacte pas la productivité et la rentabilité du verger
Socio-économiques	• Marge brute : Equivalente à celle du verger conventionnel de référence • Temps de travail : Equivalent ou supérieur toléré, tant qu'il n'impacte pas la rentabilité

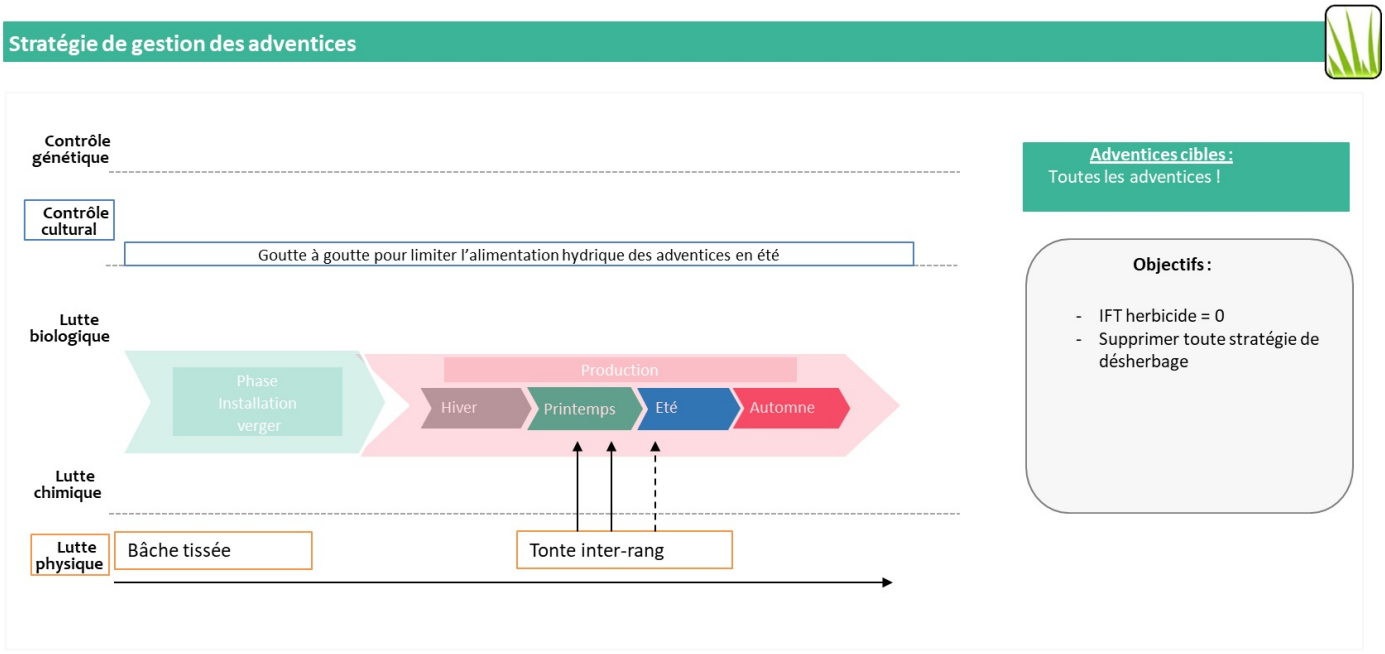
Le mot de l'expérimentateur

« Ce système Eco-Innovant est implanté et testé depuis 10 ans. Durant toute la durée de l'expérimentation, les différents leviers, comme par exemple la pulvérisation tangentielle sur forme plate, ont pu y être éprouvés, les performances mesurées pour donner une vision fiable sur les conclusions de ce système de culture expérimental.
Certaines thématiques, comme par exemple la cloque et les maladies de conservations, sont encore, au terme de ce projet, de vraies impasses techniques où parfois même le conventionnel est mis à mal et pour lesquelles aucun levier réellement efficace n'a pu être mis en lumière et ce malgré tous les efforts déployés dans le système Eco-Innovant.
Si les objectifs de réduction des IFT, par des suppressions de traitement, des diminutions de doses ou des substitutions par des produits plus « verts » ont été atteints, le maintien d'une production régulière, suffisante et de qualité pour garantir une performance économique n'a pas été possible. »

Stratégies mises en œuvre :

Gestion des adventices ▲

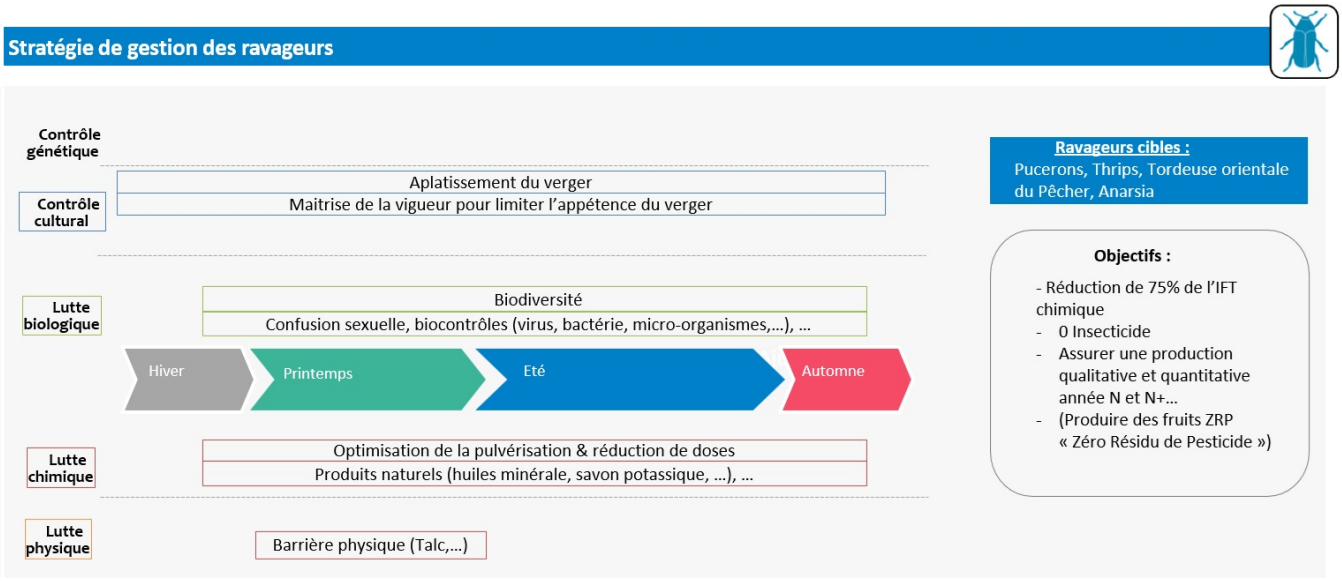
Avertissement : seuls les principaux leviers mis en œuvre dans le cadre de l'expérimentation et permettant une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires sont présentés sur ce schéma. Il ne s'agit pas de la stratégie complète de gestion des adventices.



Leviers	Principes d'action	Enseignements
Bâche tissée	Barrière mécanique qui empêche les adventices de se développer	Très bonne efficacité et bon état général même après 10 ans. Coût à l'installation (achat + pose) non négligeable (80H/ha en moyenne). Demande tout de même de l'entretien (nettoyage) 1x/an. Ne pas hésiter à couvrir une surface importante du rang (1/3 à 1/2 de l'espace entre deux rang).
Tonte de l'inter rang	Gérer les adventices de l'inter rang pour éviter qu'elles ne viennent coloniser la bâche tissée	Nécessite un tractoriste minutieux pour ne pas accrocher la bâche lors de la tonte aux abords de cette dernière.
Goutte à goutte	Localiser les apports d'eau pour ne pas développer les adventices de l'inter rang	Installé sous la bâche tissée pour permettre une efficacité totale et limiter la détérioration.

Gestion des ravageurs ▲

Avertissement : seuls les principaux leviers mis en œuvre dans le cadre de l'expérimentation et permettant une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires sont présentés sur ce schéma. Il ne s'agit pas de la stratégie complète de gestion des ravageurs.



Leviers	Principes d'action	Enseignements
Vigueur	Maitriser la vigueur afin de limiter l'appétence du verger	Levier complémentaire mais loin d'être suffisant seul.
Confusion sexuelle	Mise en place de phéromones pour perturber la TOP	Très bonne efficacité de ce levier déjà connu et utilisé. Sur des variétés tardives et/ou en cas de forte pression, ne pas hésiter à soutenir la confusion.
Utilisation de produits "verts"	Substituer les produits de synthèse chimiques habituellement utilisés dans les stratégies de protection par des produits d'origine naturelle ou des biocontrôles.	Certaines stratégies alternatives peuvent fonctionner dans le cadre de pression faibles à moyennes. Pour les pucerons, en cas de pression moyenne, et d'inefficacité de la stratégie, l'utilisation de produit chimique de synthèse est inévitable.
Biodiversité	Mettre en place des infra-structures agro-écologiques pour favoriser les auxiliaires et les installer	Contre certains ravageurs, elles peuvent être un levier efficace, à condition que les cycles des ravageurs/auxiliaires soient en accord et que la pression reste moyenne à faible.

Gestion des maladies ▲

Avertissement : seuls les principaux leviers mis en œuvre dans le cadre de l'expérimentation et permettant une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires sont présentés sur ce schéma. Il ne s'agit pas de la stratégie complète de gestion des maladies.

Stratégie de gestion des maladies

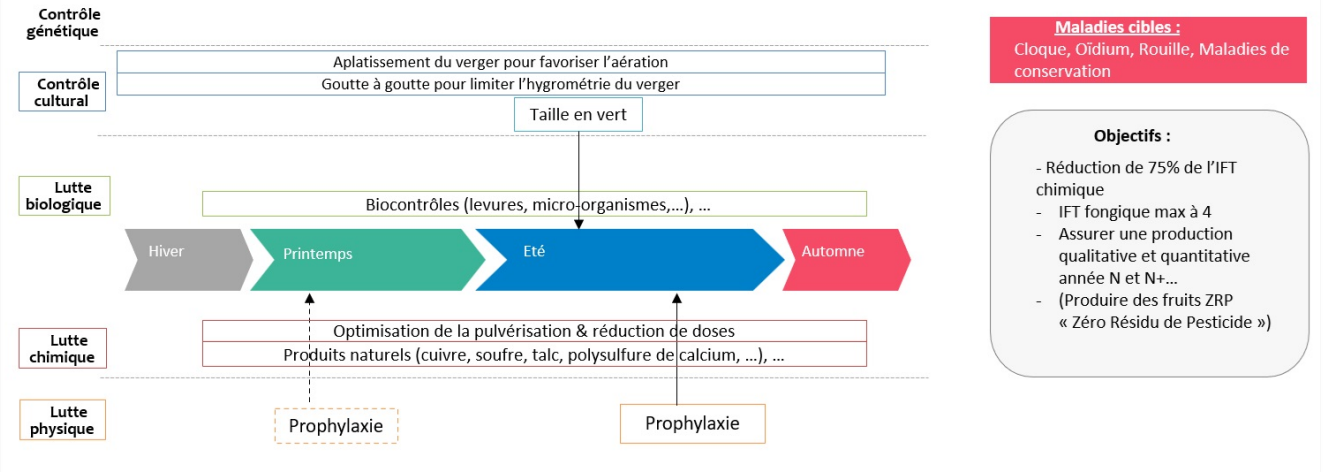


*Tableau à compléter

Leviers	Principes d'action	Enseignements
Conduite culturale	Aérer les vergers par une conduite en mur fruitier, des tailles en verts et la mise en place du goutte à goutte afin de limiter les conditions favorables au développement des maladies.	Leviers complémentaires mais loin d'être suffisant seuls.
Prophylaxie	Enlever les organes touchés et contaminés par les maladies afin d'assainir le verger, de diminuer la pression de l'année N et N+1 et favoriser une reprise de croissance.	Ce levier peut s'avérer efficace sur la reprise de croissance après une attaque de cloque par exemple. Il reste un levier coûteux et traduit un échec de la stratégie de protection mise en place.
Utilisation de produits "verts"	Substituer les produits de synthèse chimiques habituellement utilisés dans les stratégies de protection par des produits d'origine naturelle ou des biocontrôles.	Certaines stratégies alternatives peuvent fonctionner dans le cadre de pressions faibles à moyennes. Pour la cloque et les maladies de conservations, ces stratégies ne sont pas efficaces en cas de pression moyenne.

Maîtrise des bioagresseurs

Pour chaque année et chaque maladie, l'efficacité de la stratégie déployée est présentée dans ce tableau où :

- *le vert atteste d'une bonne efficacité*
- *le jaune révèle une efficacité avec des dégâts acceptables*
- *le orange atteste des dégâts ayant une perte de récolte ou une attaque sérieuse en verger*
- *le rouge montre une perte sérieuse de récolte ou la mise en péril du verger*

	Cloque	Maladies de conservation	Oïdium	Rouille	Pucerons	Thrips	Tordeuse Orientale	Adventices
2019								
2020								
2021								
2022								

Sur le Thrips, les stratégies alternatives n'ont pas tout le temps bien fonctionné à cause d'une pression moyenne constante et aucun insecticide n'a été déclenché contre ce ravageur.

En revanche, pour le pucerons, durant les années 2020 et 2022 il a fallut s'appuyer sur des insecticides pour permettre une bonne gestion de ce ravageur. Les stratégies alternatives sont un échec à cause 1) de leur efficacité intermédiaire et 2) d'une mauvaise concordances de cycles biologiques entre celui des pucerons et celui des auxiliaires. L'arrivée de ces derniers était souvent trop tardive et l'infestation trop importante pour pouvoir être gérée. L'insecticide utilisé en ultime recours est un produit appelé à disparaitre prochainement. La problématique puceron risque donc de prendre de l'importance dans le futur.

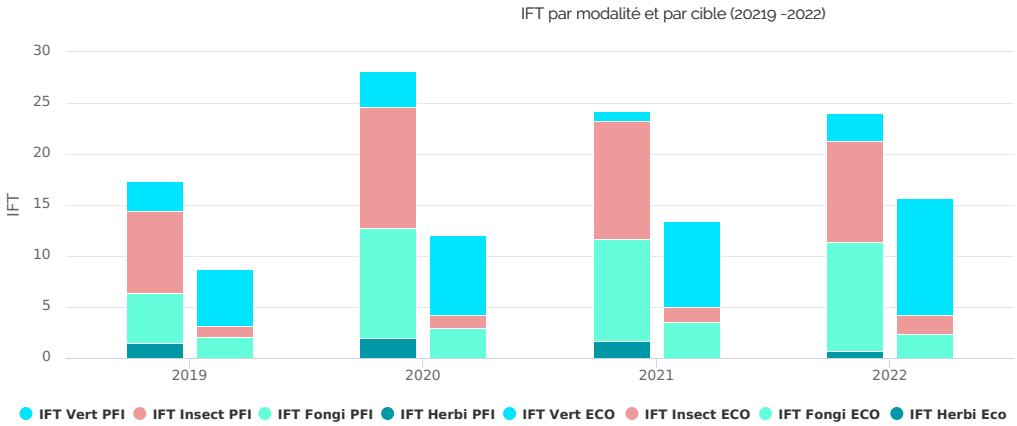
Il semblerait que les ravageurs puissent se gérer plus facilement que les maladies fongiques, à l'image de**la cloque et les maladies de conservations**. Le tableau permet de bien mettre en évidence que ces deux bioagresseurs ont été compliqués à gérer avec des solutions alternatives. Les leviers mobilisés n'ont pas été assez efficaces en condition de pression moyenne à forte. Ce sont deux problématiques récurrentes en agriculture biologique également.
Le levier génétique serait une piste à tester pour contenir ces deux maladies, ou bien une meilleure connaissance de leur cycle biologique, qui pourrait amener à tester de nouveaux leviers innovants.

La bâche permet une très bonne gestion des adventices. Malgré le coût élevé de sa mise en place, elle permet de supprimer les herbicides dès la plantation, sans nécessiter l'achat d'outil de travail du sol et sans alourdir les temps de travaux, notamment les passages de tracteur.

Performances du système

Performance environnementale

Les performances environnementales du dispositif Eco-Innovant sont mesurée par l'IFT. Le détail de ce dernier par catégorie de produit permet de voir si les objectifs de réduction ont été atteints.

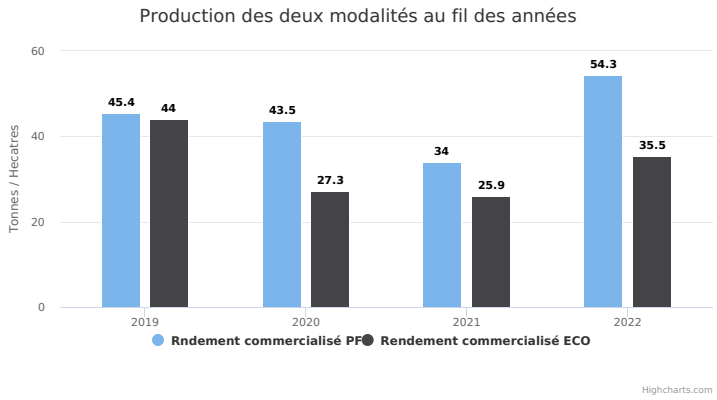


La composition de l'IFT chimique est la même en PFI au fil des années : une utilisation équivalente d'insecticides et de fongicides, quelques IFT verts et 1 à 2 IFT herbicides. La notion de protection raisonnée se vérifie puisque la quantité d'IFT est variable selon les années, selon les pressions exercées.

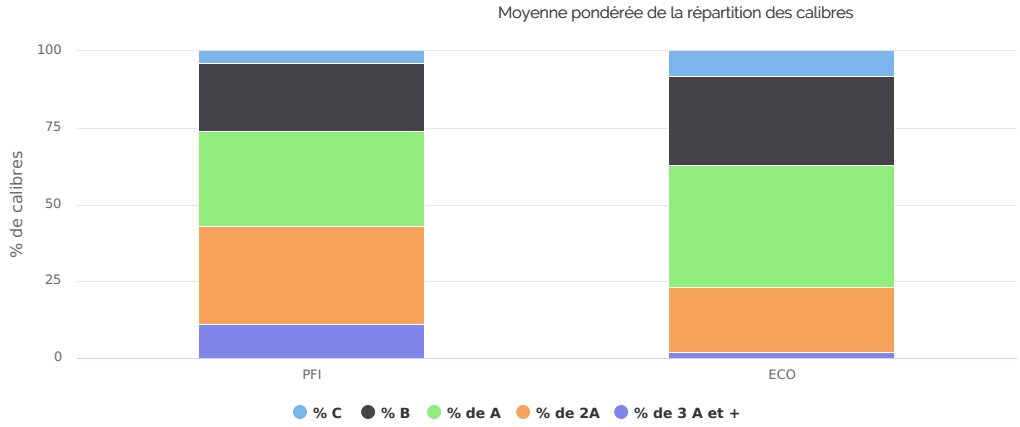
La réduction exercée par année est variable. En moyenne on mesure une diminution de -80 de l'IFT chimique sur la durée du projet.
La suppression des insecticides n'a pas pu être réalisée et ce quelle que soient les années et les pressions exercées, mais son utilisation a fortement diminuée. De même, les fongicides ont été fortement réduits. Ces réduction ont été majoritairement permises grâce à la substitution avec des produits de biocontrôle et à une diminution des doses utilisées.

Performance agronomique

Les performances agronomiques sont mesurées par de multiples indicateurs. Les plus parlants et représentatifs de la qualité pour comparer les deux systèmes sont la production et la répartition de calibre, qui influent grandement le chiffre d'affaires.



En 2019, l'année a été qualifiée de "facile" sur le plan phytosanitaire. Les productions des deux systèmes sont donc très proches.
A partir de 2020, les pressions augmentent, ce qui se ressent dans les performances. Une diminution d'environ 35% de la production est observée en 2020 et 2022 dans le système ECO.
Les principales causes de cette baisse sont la cloque et les maladies de conservations.



Les deux calibres les mieux valorisés en pêches nectarines de bouche sont les calibres A et 2A. Le calibre 3A reste mieux valorisé que le B. Aussi, pour évaluer la performance du système, l'indicateur % de A et + permet de se faire une bonne idée de la qualité de production de chaque système. Le % de A et + est proche pour les deux modalités, bien qu'il soit plus avantageux de 12% en PFI. La proportion de calibre B est supérieure en ECO.

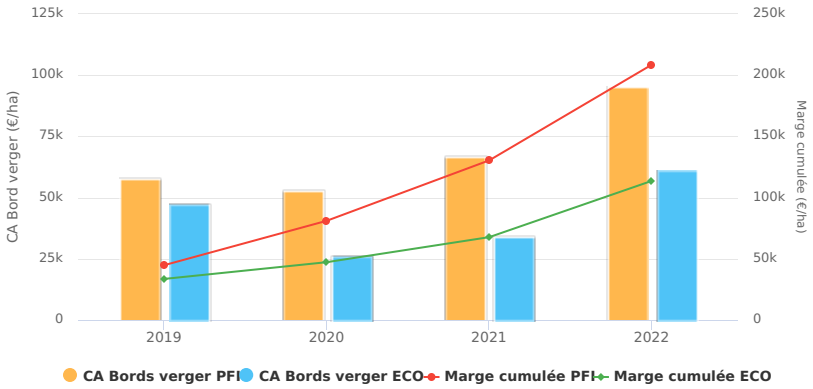
Malgré la production plus faible, l'impact des maladies sur la vigueur n'a pas permis au dispositif ECO de compenser son manque de production avec une meilleure répartition de calibre.

Performance économique

L'objectif de ce projet est de maintenir une performance économique équivalente, si possible, ou pas trop déficitaire, à celle du système PFI.
L'un des indicateur utilisé ici est la marge partielle.

MARGE PARTIELLE = Chiffre d'Affaires (quantité produite X (prix de vente- conditionnement)) - Coûts de production (main d'œuvre + coût mécanisation + coût des intrants (phyto, ferti, eau)).

Ecopêche : Indicateurs économiques de 2019 à 2022 en €/ha

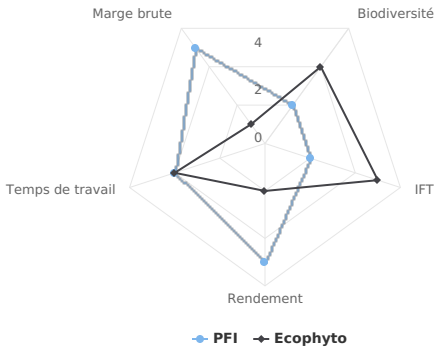


Lors de l'analyse économique on retrouve les "catastrophes" des années 2020 et 2022.
En 2019, peu d'écarts sont constatés. En revanche, à partir de 2020 la modalité ECO n'est pas à son avantage et creuse chaque année l'écart avec le système PFI. Même si en 2021 les productions étaient plus proches qu'en 2020 et 2022, la répartition de calibre moins avantageuse ne permet pas de limiter l'écart entre les deux modalités, encore un peu plus marquée avec la campagne 2022.

Au final, sur les quatre années de production, l'écart de marge partielle cumulée est de 45% en défaveur de la modalité ECO.
On peut tolérer un déficit de marge partielle de 5 à 10% mais pas au delà. L'écart est donc trop important ici. Ainsi, le système Eco-Innovant ne rempli pas la condition du maintient de le performance économique.

Evaluation multicritère

Satisfaction du pilote vis-à-vis du système selon plusieurs indicateurs



Note de 1 à 5 (1:Très défavorable ; 2:Défavorable ; 3:Peu favorable ; 4:Favorable ; 5:Trés favorable)

Les deux dispositifs tirent leurs avantages dans des secteurs bien distincts.
Le dispositif ECO est très performant concernant les indicateurs environnementaux mais est plus décevant concernant les indicateurs de performance agronomique et en particulier économique.
Ces deux dispositifs semblent être deux extrêmes auxquelles il faudrait trouver un intermédiaire qui permette d'élever les performances agronomique et économique du système Eco-Innovant, tout en élevant les performances des indicateurs environnementaux du PFI.

Zoom sur bâche tissée ▲

Levier	Avantage	Inconvénient

Bâche tissée	100% d'efficacité à condition de prévoir une largeur suffisante Economie supposée des apports d'eau Résistant sur la vie du verger	Coût élevé à l'achat Temps de mise en place à ne pas négliger (80-100 heures / Ha) Demande tout de même un entretien annuel

Zoom sur le levier pulvérisation et solutions alternatives ▲

Levier	Avantage	Inconvénient
Pulvérisation tangentielle	Outil qui permet une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires en appliquant 80 à 50% de la dose homologuée tout en gardant une efficacité de la protection	Demande une forme aplatie des arbres pour garantir l'efficacité. Modification du verger, augmentation des investissements, du temps de travail, réorganisation des chantiers de récolte, ... Difficile d'atteindre les -50% d'IFT Ce n'est pas une solution à long terme (retrait de produit, ...)
Stratégie alternative / Biocontrôle	Bien adapté pour certains bioagresseurs (TOP / confusion ; Oïdium / Soufre ; ...) Pistes intéressantes en condition expérimentales en post-récolte sur les maladies de conservations mais qui demandent à être travailler en conditions producteurs	Efficacité insuffisante en cas de forte pression, y compris avec renouvellement soutenu des applications pour la majorité des bioagresseurs principaux (cloque, puceron, maladies de conservation au verger, ...) Demande d'accepter des dégâts en vergers Pas de recul sur accumulation de l'inoculum

Pistes d'amélioration, enseignements et perspectives

Sur un plan purement pratique, il semble possible de diminuer les IFT sans trop impacter la production et l'économie à condition de repenser son verger.

La densification de la modalité ECO a même permis de régulariser un peu plus la production. Les performances agronomiques restent à améliorer, pour tenter d'atteindre la rentabilité plus rapidement sur ce verger aux investissements plus élevés.

La **pulvérisation à flux tangentiel est un levier prometteur**. Elle permet d'améliorer les performances environnementales tout en garantissant une protection phytosanitaire chimique suffisante pour produire convenablement. En revanche, **la bâche tissée est un succès sur cet essai système**.

Sur l'espèce abricotier et en mobilisant les leviers tels qu'ils l'ont été dans cet essai,**il semble envisageable de conclure favorablement quant à la possibilité d'une production durable avec une diminution d'IFT de 50 à 60%.**

Attention, **des impasses techniques persistent encore** sur certains bio-agresseurs majeurs en cas de moyenne et forte pression. Avec le changement climatique tout n'est pas acquis et le travail demande à être poursuivi notamment avec le levier génétique qui reste une piste intéressante qu'il faudrait plus largement explorer, permettant peut-être de sortir des impasses techniques plus facilement.

Le nouveau dispositif ECO et BIO+ de MIRAD tentent d'apporter des réponses sur ce levier.

Productions associées à ce système de culture

Résultats_SUDEXPE_Ecopeche_2021.pdf

Résultats_SUDEXPE_Ecopeche_2020

Résultats_SUDEXPE_Ecopeche_2019_Hélène

Ecopêche-SudExpé_2022.pdf

Galerie photos

Eco_Fleur_2015

Eco_2015

Eco_fleur_2015

Eco_2016

Eco_2017

Eco_2019

Eco_2019_fruits

Contact

Maëlle GUIRAUD

Pilote d'expérimentation - SudExpé

mguiraud@sudexpe.net

04 66 87.00.22