



## Système ECO-Kinolea - CTIFL - EcoPêche 2

[Conduite de la vigne et du verger](#) [Mesures prophylactiques](#) [OAD, analyse du risque, optimisation de la dose](#) [Protection/lutte physique](#) [Régulation biologique et biocontrôle](#)  
[Stratégie de couverture du sol](#) [Toxicité et impacts sur l'environnement](#)

[PARTAGER](#)

Année de publication 2019 (mis à jour le 23 avr 2024)

### Carte d'identité du groupe



Structure de l'ingénieur réseau  
**Conventionnel**

Nom de l'ingénieur réseau  
**EcoPêche 2**

Date d'entrée dans le réseau  
**Ctifl Balandran**

**- 80 % IFT**

Objectif de réduction visé

### Présentation du système

### Conception du système

Le système de culture mis en place combine plusieurs types de leviers afin de réduire, de manière importante, l'usage de produits phytosanitaires de synthèse. Les leviers mis en place sont de d

- **Mode de conduite** : le verger est conduit en Y oblique (forme en mur fruitier). Cette forme vise plusieurs objectifs :

- Faciliter l'aération au coeur de la canopée pour limiter les conditions favorables au développement des maladies fongiques
- Permettre l'utilisation d'un pulvérisateur à flux tangentiel (réduction de la dérive ; réduction des volumes de bouillies)

- **Entretien sur le rang** : une bâche tissée a été installée sur le rang afin de s'affranchir des interventions chimiques et mécaniques.

- **Irrigation** : le système d'irrigation se compose de 2 rampes de goutte-à-goutte, placées sous la bâche tissée. Ce système doit permettre :

- Un apport de la fertilisation en fertirrigation en cours de campagne avec une forte efficience des apports
- Une forte efficience des apports hydriques, mais qui ne profitent pas aux adventices
- De limiter les effets "brumisation" dans le vergers, qui sont potentiellement favorables au développement des maladies (Xanthomonas, monilioses,...).

- **Choix des produits de protection phytosanitaire** : la stratégie mise en place vise à utiliser en priorité des produits de bicontrôle (huiles minérales, argiles, confusion sexuelle...) et à n'user des pr de déchets plus important qu'en PFI.

- **Protection des vergers** : une protection anti-pluie du verger a été mise en place afin de limiter les conditions favorables au développement des monilioses.

- **Traitements en post récolte** : un traitement par thermothérapie de la récolte est réalisé en post-récolte afin d'évaluer l'intérêt de cette pratique sur le comportement des fruits en conservation.

#### Mots clés :

Combinaison de leviers - bâche tissée au sol - protection anti-pluie - IFT hors biocontrôle inférieur à 4 - Approche multicritère

### Caractéristiques du système

Espèce	Variétés	Porte-greffe	Mode de conduite
Pêcher	KINOLEA (cov) ; variété de nectarine à chair jaune de saison (+ 3.jours ORINE (r) Monerin cov)	Montclar (r) Chanturge	Y oblique

Système d'irrigation : Goutte à goutte au sol, installé sous la bâche tissée

Gestion de la fertilisation : Fertilisation minérale : 2 apports au sol au printemps ; fertirrigation en saison (apports réalisés tout les 15 jours) ; 1 apport au sol en septembre (mise en réserve)

Infrastructures agro-écologiques : Pas d'infrastructure agro-écologique mise en place. Bandes fleuries en bordure Est et Ouest du verger. Haie composite au nord de la parcelle.

Protections physiques : Implantation d'une bâche anti-pluie et d'un filet paragrapèle au cours de l'hiver 2020-2021.

### Objectifs ▲

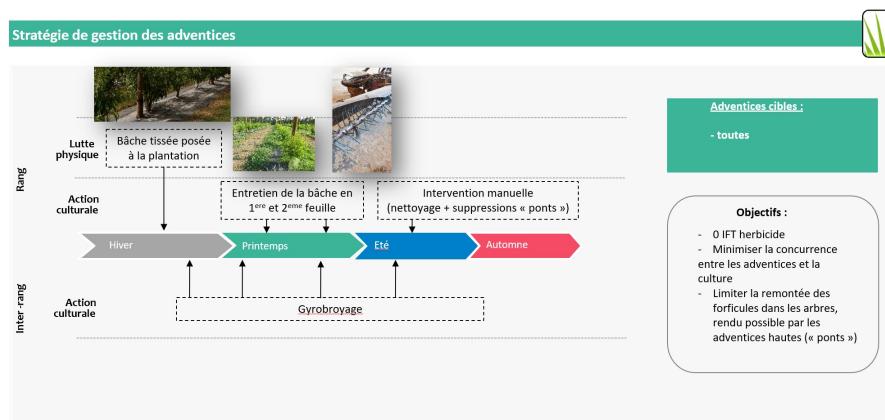
Agronomiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rendement : 35-45 T / ha (calibre dominant : AA-A)</li> <li>• Qualité : Présentation et qualité gustative équivalentes à la conduite en PFI. Objectif de 0 résidu de pesticides dans les fruits à la récolte</li> </ul>
Environnementaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IFT : - 80 % par rapport à la modalité de référence, conduite en PFI</li> <li>• Production de fruits avec 0 résidu de pesticides à la récolte.</li> <li>• Utilisation de produits phytosanitaires de synthèse en dernier recours (IFT hors biocontrôle &lt; 4)</li> <li>• Entretien du sol sans recours au désherbage chimique</li> </ul>
Maîtrise des bioagresseurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtrise des adventices : Limiter la concurrence vis à vis de la culture et réduire la hauteur du couvert végétal (en particulier pour éviter la formation de forficules)</li> <li>• Maîtrise des maladies : Les règles de décisions définies doivent permettre d'assurer un niveau de production raisonnable en tolérant un pourcentage de pertes</li> <li>• Maîtrise des ravageurs : Les règles de décisions définies doivent permettre d'assurer un niveau de production raisonnable en tolérant un pourcentage de perte</li> </ul>
Socio-économiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marge brute : on vise au minimum une marge brute à l'équilibre, voire positive</li> <li>• Temps de travail : Si possible atteindre un ratio "heures / tonnage commercialisé" équivalent à la modalité de référence</li> </ul>

Le mot de l'expérimentateur

La mise en place de cet essai système aux objectifs environnementaux très ambitieux, que je qualifierai d'essai "crash test" a permis de mettre en avant la difficulté de s'affranchir totalement d'une de produits de biocontrôle efficaces et de variétés tolérantes, les pertes au vergers peuvent être conséquentes et préjudiciables pour le résultat économique.

**Stratégies mises en œuvre :**

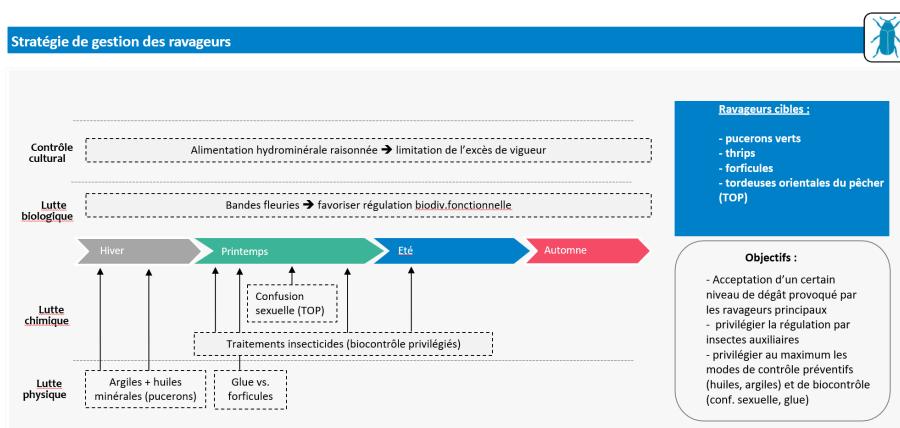
## Gestion des adventices ▲



Leviers	Principes d'action	Enseignements
Bâche tissée	Barrière physique empêchant le développement des adventices sur le rang	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bonne efficacité vis-à-vis des adventices.</li> <li>- Investissement initial de 650-700 €/ha environ.</li> <li>- Nécessite des interventions d'entretien régulières, notamment en 1ere et 2eme feuille.</li> <li>- Pas de problème de surmortalité dû aux campagnols observés.</li> <li>- Démarrage de la végétation plus précoce (réchauffement du sol plus rapide).</li> </ul>

## Gestion des ravageurs ▲

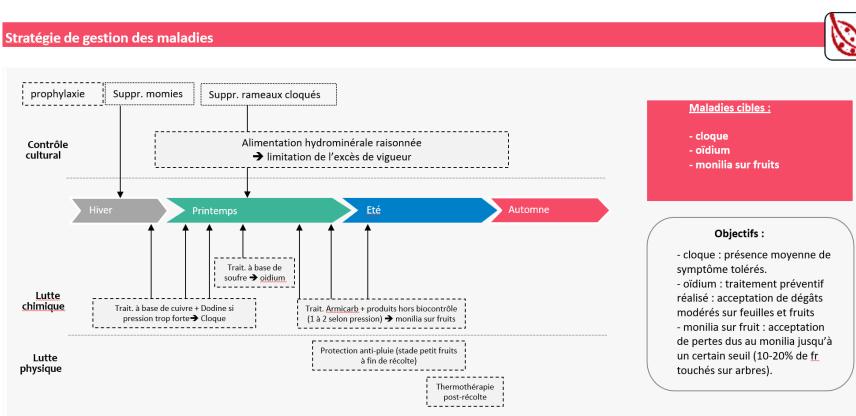
## Stratégie de gestion des ravageurs



Leviers	Principes d'action	Enseignements
Barrières physique	Utilisation de produits créant une barrière physique vis-à-vis des ravageurs (argiles, huiles minérales, glue sur troncs).	Application d'argile et huile minérale Pose de glue sur tronc : mise en
Traitements phytosanitaires	Optimisation de la pulvérisation (pulvérisateur à flux tangentiel) avec de réduire le volume de mouillage et la dérive Choix de produits alternatifs, de biocontrôle en priorité	Le recours à un pulvérisateur à flot L'utilisation de produits alternatifs fruits.
Biodiversité fonctionnelle	Régulation des ravageurs par les insectes auxiliaires en mettant en place des infrastructures agroécologiques (bandes fleuries).	La régulation naturelle a une grande efficacité Il est difficile d'évaluer l'efficacité

## Gestion des maladies ▲

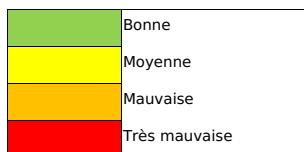
## Stratégie de gestion des maladies



Leviers	Principes d'action
Prophylaxie	Suppression des organes touchés afin de limiter les risques de propagation des maladies et la pression en inoculum sur la parcelle.
Alimentation hydrominérale	Une alimentation hydrominérale raisonnée permet d'avoir une vigueur végétative des arbres suffisante mais pas excessive , susceptible de créer les conditions favorables au développement des maladies (manque d'aération de la canopée).
Protection phytosanitaire	Stratégie très allégée. Impasse de traitement si les conditions météorologiques et de pression maladie le permettent. Utilisation de produits de biocontrôle (cuivre, soufre, etc). Utilisation de produits hors biocontrôle lorsque les niveaux de dégâts sont jugés trop importants.
Lutte physique	Protection anti-pluie  Thermothérapie post-récolte

### Maîtrise des bioagresseurs

Campagnes	Maladie		
	Cloque	Oïdium	Monilia sur
2019			
2020			
2021			
2022			
2023			

**Maitrise des maladies et ravageurs**

Le verger a été planté en 2019. Les campagnes 2019 et 2020 correspondant à la phase de formation des arbres et d'entrée en production, la pression en maladies et ravageurs a été peu marquée.

**Maitrise des maladies**

La pression cloque est très dépendante des conditions climatiques du printemps. Elle est favorisée par des températures entre 10 et 20°C, une forte humidité et des épisodes de pluie. La maitrise

La pression oïdium est généralement faible sur le site CTIFL de Balandran. En 2022, une présence plus forte qu'à l'accoutumée a cependant été observée sous les bâches anti-pluie destinées à n

La pression en monilia est forte à très forte sur l'ensemble de la phase de production du verger. Les monilioses ont conduit à des pertes de production très importantes au verger certaines années n'ont pas permis de compenser l'efficacité des produits utilisés en mode de production conventionnel. La thermothérapie, utilisée en post-récolte, a permis de bons résultats en conservation mais ne permet pas de compléter l'efficacité des traitements.

**Maitrise des ravageurs**Pucerons

Les pucerons présents sur la parcelles sont de natures variées (pucerons verts, farineux et cigariés). Lors de premières campagnes de production, la régulation par les auxiliaires (chrysopes et larves d'abeilles) a été efficace. L'année N+1. En conséquence, la production 2023 a été fortement pénalisée.

Thrips

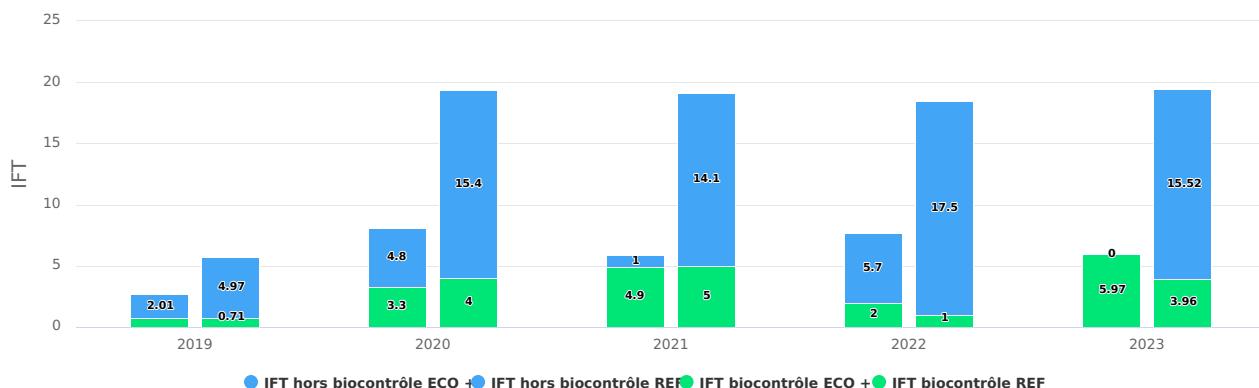
Les thrips californiens et méridionaux n'ont pas eu d'effet marqué sur la production et le taux de déchet, notamment pour la variété PAJALADE cov. qui est une pêche.

Tordeuse

La tordeuse orientale du pêcher, gérée par confusion sexuelle, que ce soit sur la modalité Eco+ ou la modalité de référence a généré des déclassement de fruits, notamment en fin de campagne.

**Performances du système***Performances environnementales*

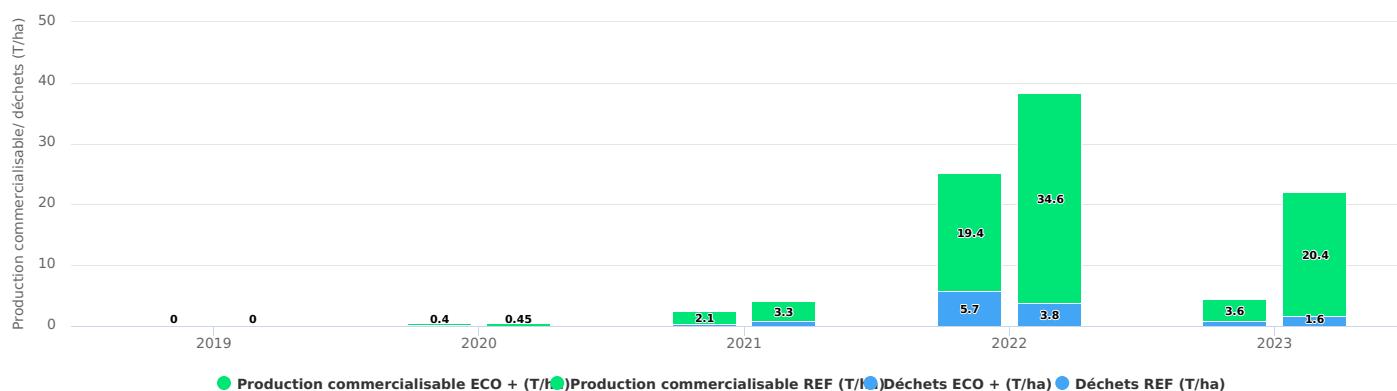
IFT hors-biocontrôle et biocontrôle par année



- L'objectif de réduction des IFT hors biocontrôle de 70-80% est atteint avec une réduction moyenne de 80 % sur les 5 années du projet.
- L'objectif de se passer d'herbicides chimiques est atteint techniquement avec une réduction de 100% de l'utilisation d'herbicide. La mise en place de la bâche tissée au sol nécessite cependant une réadaptation technique.
- L'objectif d'utiliser des produits hors-biocontrôle en dernier recours (IFT hors biocontrôle < 4) est partiellement atteint. L'IFT hors-biocontrôle a été supérieur à 4 en 2020 (4.8) et 2022 (5.7). Sur les deux dernières campagnes, il est inférieur à 4.
- L'obtention de fruits avec 0 résidu de pesticides n'est pas atteint. On note néanmoins une moindre détection de matières actives (MA) dans la modalité ECO+ par rapport à la conduite de référence.

#### Performances agronomiques

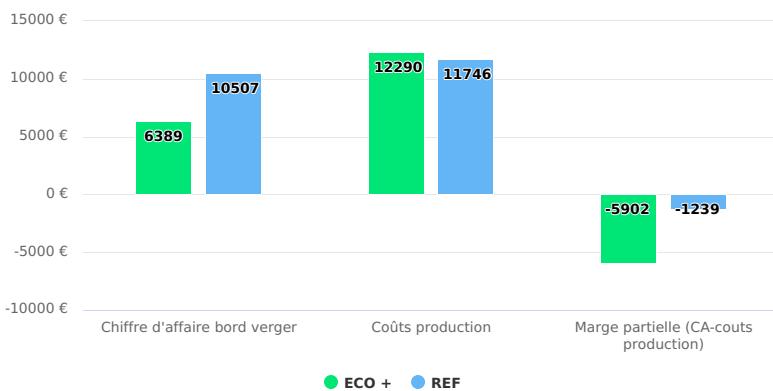
Production commercialisable et déchets (T/ha) par année



- Le niveau de production est nettement plus faible et hétérogène pour le système ECO+, qui aboutit à une réduction de 57 % du rendement commercialisable, sur les campagnes 2021 à 2023.
- La répartition par calibre est proche pour les deux modalités avec 91 % de fruits de calibre A et plus pour Eco+, contre 88 % pour la modalité REF.
- Le taux de déchet est très supérieur sur la modalité Eco+ (19%) par rapport à la modalité de référence (+12%), soit une augmentation du taux de déchets de 61 % environ.
- Le taux de fruits de catégorie 2 est proche pour les deux modalités.
- La bâche anti-pluie permet de réduire les défauts d'épiderme dus à la pluie (-85% de fruits marqués) et les marques de frottement et boisage de l'épiderme (-56% en moyenne).
- Les taux de sucre sont légèrement supérieurs sur la modalité de référence sur les deux dernières campagnes (-115%).

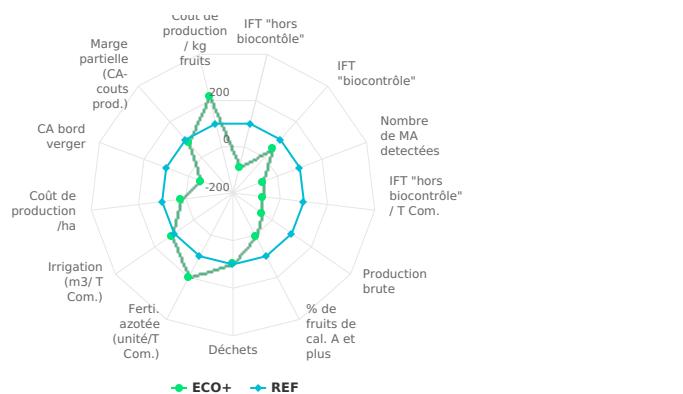
#### Performances économiques

\*Ajouter titre du graphique



- Les coûts de production par hectare sont proches pour les 2 modalités.
- Le coût de production par kg est plus élevé pour la modalité ECO+ en raison de niveaux de rendement bas et irréguliers.
- L'investissement est très lourd pour la modalité ECO+ (10 fois supérieur au système de référence).
- Il n'y a pas de valorisation au niveau du prix de vente de fruits issus de la modalité ECO+ en contrepartie des efforts consentis dans la gestion du verger.
- La modalité ECO+ est, au final très déficitaire à l'issue des 5 années du projet.

### Evaluation multicritère



### Contact


**Julien RUESCH**

Pilote d'expérimentation - CTIFL

julien.ruesch@ctifl.fr

### Zoom sur la bâche anti-pluie ▲

L'objectif visé est de protéger le verger du stade petits fruits à la fin de la récolte afin que les fruits ne soient pas exposés aux épisodes de pluie. L'idée est de limiter les conditions favorables au dé. À l'issue de ce projet, cette technique n'a pas permis d'avoir des résultats agronomiques satisfaisants. Le taux de déchets provoqué par les moniliaoses est resté très élevé au verger. Cette technique L'une des limites de cette technique est le prix très élevé de l'investissement initial (structure + baches anti-pluie).

L'un des effets positifs de cette protection (filet anti-grêle et bâche anti-pluie) est l'atténuation des conditions météorologiques extrêmes, en limitant les baisses de température provoquées par le g

