



**HAL**  
open science

# Reconnecter élevage et cultures fruitières - un verger pâturé pour plus de prophylaxie

Arnaud Dufils

► **To cite this version:**

Arnaud Dufils. Reconnecter élevage et cultures fruitières - un verger pâturé pour plus de prophylaxie. À la recherche de nouvelles synergies entre cultures et élevage, Salon International de l'Agriculture; Rencontres INRAE, Feb 2024, Paris, France. hal-04549620

**HAL Id: hal-04549620**

**<https://hal.inrae.fr/hal-04549620>**

Submitted on 17 Apr 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0  
International License



**INRAE**  
au sia  
les rencontres

## Reconnecter élevage et cultures fruitières - un verger pâturé pour plus de prophylaxie

29 février 2024/ de 14h40 à 14h55

Arnaud DUFILS - INRAE - GIS Fruits

INRAE X SIA2024



## Le verger pâturé, de quoi parle-t-on ?

- **Pâturage ou parcours d'animaux au milieu d'arbres fruitiers :**
  - Présence ponctuelle ou régulière, sur une parcelle ou sur toute une exploitation
  - Toute race animale, toute espèce fruitière
  - Gestion par un arboriculteur en autonomie ou en association avec un éleveur
  - Atelier fruits demeure l'activité principale
  - Importance économique variable de l'atelier d'élevage



Poules / pommiers – 2022. N. Séon



Brebis Shropshire/ pommiers – 2016. M. Compagnone



# Arbres fruitiers et animaux, un système complexe

- Protection climatique
- Alimentation : fruits, feuilles
- Produits phytosanitaires

## Contrôle de l'enherbement

- Fertilisation
- Compaction
- Amélioration / dégradation du couvert enherbé
- Amélioration / dégradation de la biodiversité

- Prophylaxie : tavelure, carpocapse, campagnols...
- Abroustissement, écorçage

- Alimentation
- Parasitisme

- Coût/bénéfice
- Investissements
- Diversification du revenu
- Autonomie
- Formation
- Adaptation de la gestion, réglementation
- Plaisir au travail





## La mission REVE Reconnexion Végétal-Elevage

**Constat initial** : De nombreuses initiatives visant à reconnecter productions animales et végétales à différentes échelles **émergent** mais restent actuellement **dispersées**, ce qui limite leur évaluation et leur valorisation.

La mission REVE a eu pour **objectifs** :

- ✓ Recenser les initiatives et les projets de reconnexion et construire une typologie
- ✓ Analyser les freins et les leviers des initiatives de reconnexion à l'échelle territoriale
- ✓ Analyser les intérêts et les limites de la reconnexion animal – végétal

↳ Etude bibliographique sur les intérêts et limites de l'introduction d'animaux en cultures pérennes pour la gestion des bioagresseurs

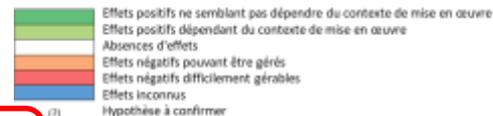
→ Une initiative des quatre GIS Filières en association avec l'ACTA et le RMT SPICEE



# Intérêts et limites de l'introduction d'animaux en cultures pérennes pour la gestion des bioagresseurs

## Une étude documentaire conduite par G. Maillet (GIS) :

✓ 2021-2022 : 66 ressources (articles scientifiques, livrables de projets R&D, vidéos...) ; France (40), UE (9), monde (17)



### Effets de l'introduction d'animaux sur le système de cultures pérennes



Ravageurs													
	• Destruction des galeries par le piétinement	5		1									(?) 2
	• Destruction des galeries												(?) 2
	• Consommation de r...												(?) 2
	• Réduction de la cou...	2		1									(?) 1
	• Régulation biologi...												
	• Consommation d'insectes, larves ou mollusques			2	(?)	4	4		2	(?) 1		1	
	• Consommation de fruit infestés tombés au sol	(?) 9		2	(?) 8	(?) 6	(?) 2	(?) 1	1	(?) 4			
	• Perturbation des insectes par frottements sur troncs	2											
	• Perturbation de l'habitat des insectes et du microclimat suite à la réduction du couvert enherbé				1	1	1						
	• Apparition d'insectes ravageurs vivant dans les déjections animales			1									

Consommation d'insectes, larves ou mollusques

(?) 13

Pathogènes													
	• Réduction de l'inoculum par piétinement ou consommation des feuilles mortes ou fruits tombés au sol	(?) 9			(?) 5	(?) 2						(?) 4	(?) 2
	• Réduction de l'inoculum par la dégradation des feuilles mortes tombées au sol grâce à l'urine	(?) 1			(?) 1	(?) 1						(?) 1	(?) 1
	• Amélioration du micro-climat par la suppression des branches basses	5											
	• Diminution du risque de projections des ascospores due à la suppression des branches basses	2											
	• Amélioration du microclimat par effeuillage des sarments	1											



# Expérimentations en verger pâturé : une prophylaxie contre des bioagresseurs

I- **Régulation** du carpocapse en **parcelles de production** par le pâturage de poules pondeuses

II- **Consommation** de larves de carpocapse en **parcelles de production**



# I- Régulation du carpocapse en parcelles de production par le pâturage de poules pondeuses

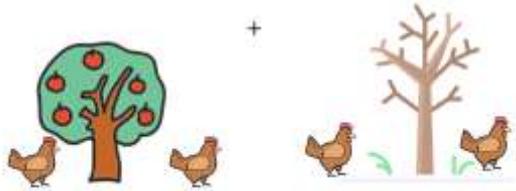
## I – Matériel et méthodes

Parcelle de pommiers en été avec et sans poules



Parcelles  
expérimentales à  
la ferme de la  
Durette (Avignon)



Phénomène étudié	Suivis effectués	Sous-modalités
<p><b>Régulation</b> du carpocapse en parcelles de production par le pâturage de poules pondeuses</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Piégeage de carpocapses</li> <li>➤ Comptage de fruits « piqués » par le carpocapse</li> </ul>	<p>Pâturage continu (~ 200-250 poules/ha)</p> <p>Pâturage hivernal (~ 500-700 poules/ha)</p>
		



# I- Régulation du carpocapse en parcelles de production par le pâturage de poules pondeuses

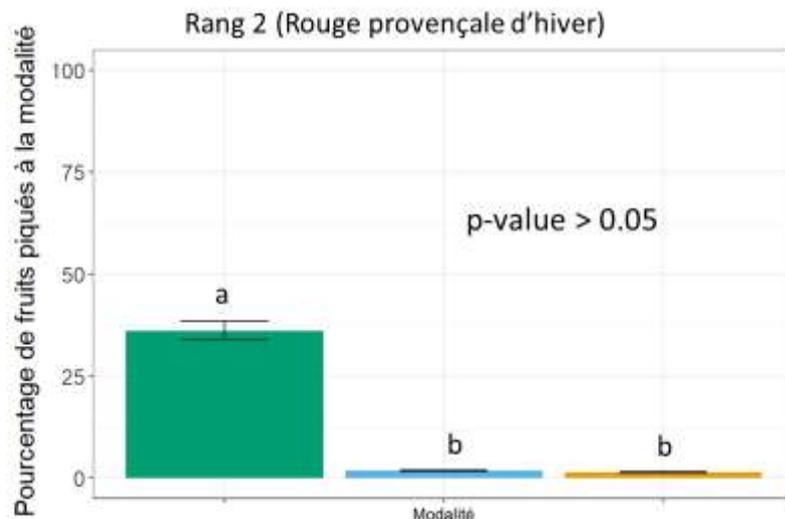
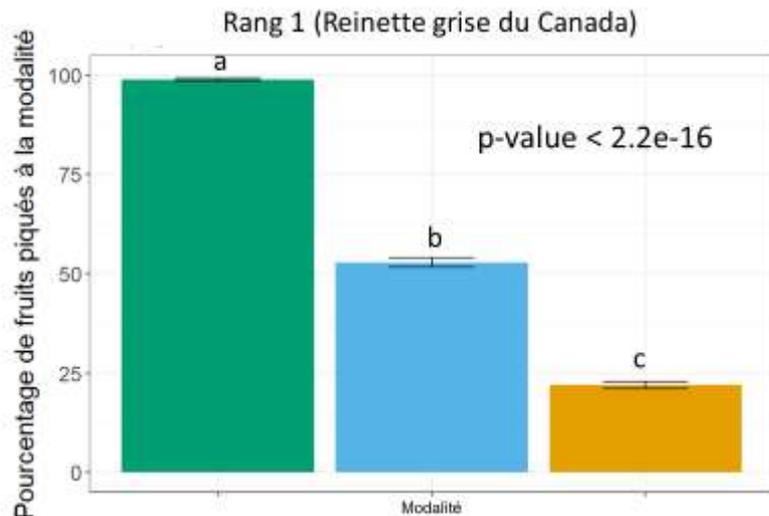
## I – Résultats

Pâturage continu  
(~ 200-250  
poules/ha)



Modalité

- Sans poules sans filet
- Sans Poules avec filet
- Poules avec filet



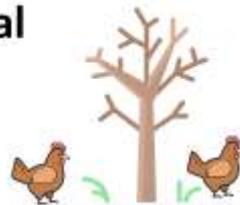
N.B : Les barres représentent les écarts types des pourcentages à la modalité  
Le test statistique utilisé est le test du Chi<sup>2</sup>.



# I- Régulation du carpocapse en parcelles de production par le pâturage de poules pondeuses

## I – Résultats

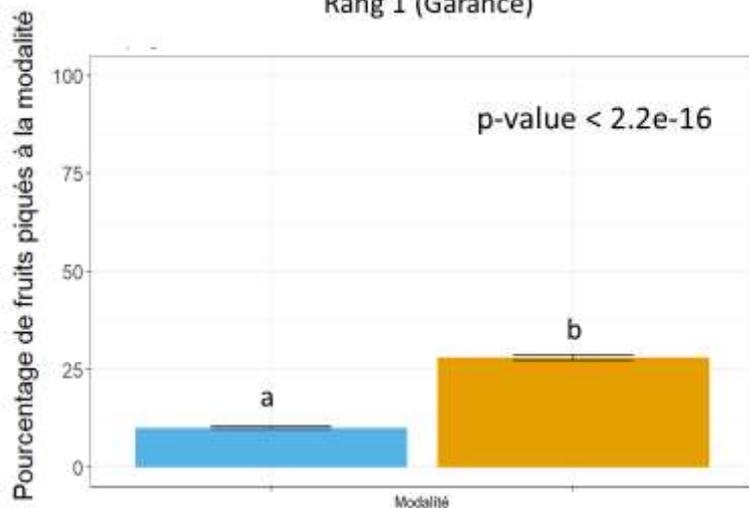
**Pâturage hivernal  
(~ 500-700  
poules/ha)**



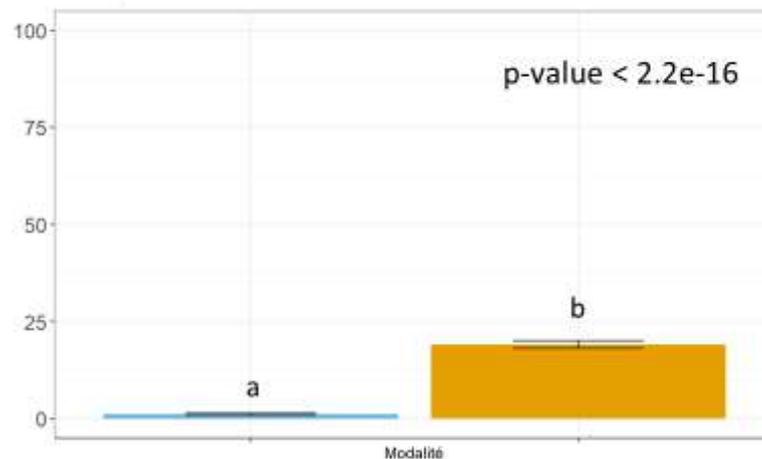
Modalité

-  Sans Poules avec filet en saison
-  Poules avec filet en saison

Rang 1 (Garance)



Rang 2 (Goldrush)



N.B : Les barres représentent les écarts types des pourcentages à la modalité  
Le test statistique utilisé est le test du Chi2.



# I- Régulation du carpocapse en parcelles de production par le pâturage de poules pondeuses

## — I – Résultats

### Consommation en conditions contrôlées ?

#### Matériel et méthode :

- ✓ 8 poules issues de 3 poulaillers
- ✓ 9 proies testées :
  - Asticot pinkie
  - Teigne Blanche
  - Carpocapse mort (larve)
  - Ver de farine
  - Asticot Blanc
  - Ver dendros
  - Carpocapse vivant (larve)
  - Vers de terre
  - Carpocapse en diapause (cocon)
- ✓ Session/poule de 10 min chronométrée et filmée
- ✓ Ordre de préférence de consommation ou refus



*Test de sélectivité*



## II- Consommation de larves de carpocapse en parcelles de production

### II – Matériel et méthodes

#### Consommation en conditions réelles ?

Méthode	Matériel
<p><i>Extraction et purification d'ADN + Analyse par PCR diagnostique (méthode développée à l'unité PSH)</i></p>	<p>① Test de nourrissage pendant 24h (4 poules)</p> <p><b>Nourrissage (1 ou 4 larves)</b></p> <p>② Fientes prélevées au champ</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Automne 2021</li><li>• Hiver 2022</li><li>• Été 2022</li></ul>



## II- Consommation de larves de carpocapse en parcelles de production

### II – Résultats

Fientes prélevées au champ

Pâturage continu 		Pâturage hivernal 
Automne 2021	Été 2022	Hiver 2021
<b>3 positifs</b> sur 80	<b>0 positif</b> sur 6	<b>2 positifs</b> sur 15

Seuil positivité : intensité supérieure à 1053 = gamme à 0,01 pg/ $\mu$ L  
(C.pomonella-V3 210pb)

- Faible nombre d'échantillons positifs MAIS
  - 1<sup>ère</sup> preuve consommation en parcelle réelle
  - Dates différentes



## Une prophylaxie contre des bioagresseurs

### — Bilan général

- Une consommation de carpocapses MAIS de faible ampleur
  - Dans certaines modalités, potentiel de régulation partielle MAIS d'autres effets à prendre en compte
- ⇒ Une connaissance de certains mécanismes à approfondir : perturbation de l'environnement ? Des auxiliaires ?
- ⇒ Une pratique qui se combine à d'autres leviers
- ⇒ Une pratique qui répond à d'autres enjeux (stabilisation du revenu, gestion de l'enherbement, fertilisation etc)



## ... pour aller plus loin !

### Documentation :

- Fiches techniques DÉPASSE disponibles sur : <https://www.bio-provence.org/Le-projet-DEPASSE-des-animaux-sous-verger>
- Mission REVE : <https://www.gis-fruits.org/Groupes-thematiques/Approche-systeme/Projet-REVE-Reconnexion-elevage-et-vegetal-2020-2023>

### A venir :

- Article de synthèse / revue bibliographique à paraître sur reconnexion élevage/verger et la gestion des bioagresseurs – Mission REVE
- Article « agroforesterie en élevage » dans INRAE Productions animales
- **Colloque RMT SPICEE** « *Comment mobiliser les interactions culture-élevage, à différentes échelles, pour rendre l'agriculture plus résiliente face au changement global ?* » à **Montpellier du 19 au 21 mars 2024**

### Soutenance de thèse de Sara Bosshardt :

- 23 avril 2024



## Remerciements

**Merci aux financeurs et aux partenaires techniques, au CEFÉ de Montpellier et aux agriculteurs de la ferme de la Durette pour la mise à disposition des sites expérimentaux et pour l'aide dans la conduite de ces études :**



: Anne-Laure Dossin, Gilles Libourel



: Julia Frézel , Maxime Catalogna et Julien Ronzon



: Lise Roy

*Projet des Groupes Opérationnels du PEI  
Mesure 16.1 du Programme de Développement  
Rural de la Région PACA, avec le financement de :*





**Merci**  
pour votre attention