



HAL
open science

Présentation de systèmes vergers pommiers

Johanny Guinaudeau, Aude Alaphilippe, Laurent Brun, Sylvaine S. Simon

► **To cite this version:**

Johanny Guinaudeau, Aude Alaphilippe, Laurent Brun, Sylvaine S. Simon. Présentation de systèmes vergers pommiers. SIVAL 2009, Feb 2009, Angers, France. 36 p. hal-02824706

HAL Id: hal-02824706

<https://hal.inrae.fr/hal-02824706>

Submitted on 6 Jun 2020

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.

Présentation de Systèmes vergers pommiers



INRA UERI Gotheron

J. Guinaudeau,
A. Alaphilippe,

L. Brun & S. Simon
- SIVAL 2009 -



Système de culture pommiers

BioReco

« ... concevoir, expérimenter et évaluer des systèmes de culture fruitière pérennes permettant la maîtrise des intrants et des rejets agricoles tout en préservant la qualité des fruits... »

→ **Evaluation multi-critères des systèmes de vergers étudiés**

A la fois en termes de **performance agronomique et d'impacts.**

Système de culture pommiers

BioReco

A. Présentation d'un essai système novateur

1. Description générale
2. Objectifs
3. Type de données enregistrées

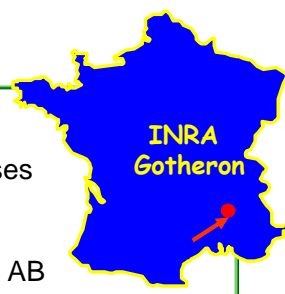
B. Quelques résultats

1. Résultats agronomiques
2. Résultats technico-économiques
3. Résultats impacts environnementaux

Présentation de BioReco

Rhône-Alpes

- ✓ parmi les 1ères régions françaises de production fruitière
- ✓ 1ère région française arboricole AB



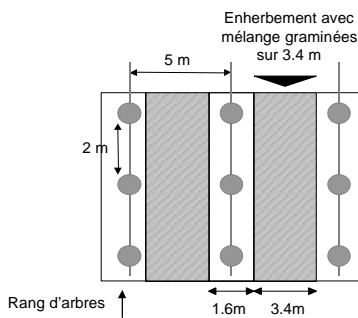
1. Description

Dispositif expérimental

✓ plantation 2005 sur 3.3 ha

→ Verger aéré

• Distances de plantation élevées (5 x 2 m)



• Porte-greffe (PI80)

• Conduite centrifuge permettant une forme d'arbre aérée

1. Description

Dispositif expérimental

✓ plantation 2005 sur 3.3 ha

✓ 3 modes de production/protection (3 itinéraires techniques différents)

Définition des systèmes

Systèmes	BIO	ECO	RAI
	règlement CEE	Oilib directives 2002	charte nationale PFI
Objectif	production commerciale régulière		
	optimiser intrants	limiter intrants	rdt et qualité
	gestion verrous TK	phyto	0 prise de risques

→ REGLES DE DECISION précises, mais évolutives

1. Description

Dispositif expérimental

- ✓ plantation 2005 sur 3.3 ha
- ✓ 3 modes de production/protection (itinéraires techniques différents)
- ✓ 3 variétés de pommier

3 variétés

- Ariane** : résistante tavelure (RT)
 - Melrose** : peu sensible tavelure (Référence AB en Drôme)
 - Smoothie** : sensible tavelure
- & Moyennement sensible oïdium

SIVAL 2009

1. Description

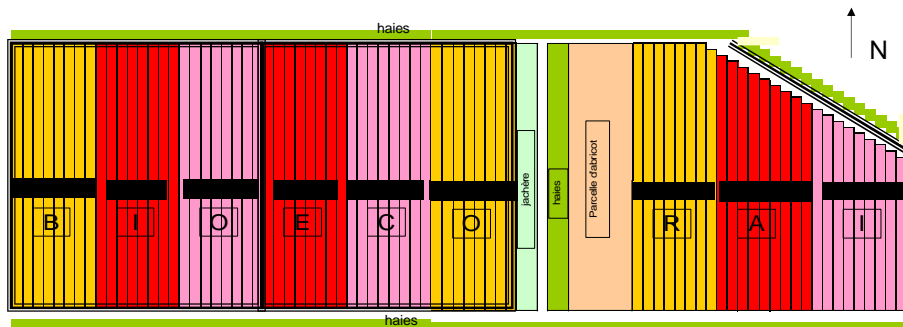
3 systèmes de protection

1. **RA**isonné
2. **ECO**nome en intrant
3. **BIO** (Agriculture Biologique)

X

3 variétés

1. **Ariane** (RT)
2. **Smoothie**
3. **Melrose** (« rustique »)



→ 9 parcelles 0.4 ha, surface totale 3.5 ha
plantation janvier 2005

SIVAL 2009

2. Objectifs

→ Evaluation multi-critères des systèmes étudiés

- **performances agronomiques & pérennité du verger**
→ rendement...
- **environnement**
→ communautés biologiques
- **technico-économique**
→ faisabilité, coût,...



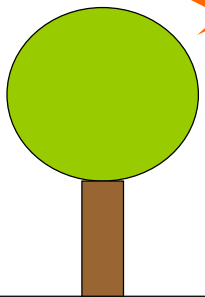
aspects phytosanitaires prédominants

➡ Suivi longitudinal (~10 ans) de paramètres liés au climat, au sol, à l'arbre et au verger, à la production, aux communautés biologiques du verger, aux pratiques culturales...

➡ Base pour l'élaboration de scénarii dans différents contextes

3. Type de données enregistrées

Aspect agronomique



➡ **•Pérennité du verger** : vigueur, retour à fleur, production, maîtrise bioagresseurs (**rendement & dégâts**)
(données mesurées en cours de saison et à la récolte)

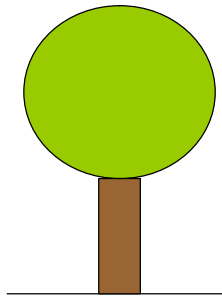
•Fruit : analyse qualité, analyse minérale, résidus,.....

•Irrigation :mesures tensiométrique, volumes apportés...

•Fertilité du sol : Analyse minérale de sol et de feuilles, reliquats d'N

Aspect technico-éco

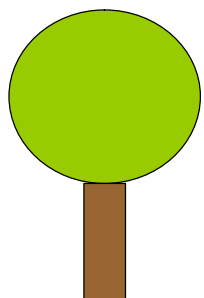
(contraintes techniques et faisabilité)



- **Équipements** à la parcelle
- **Pratiques culturales**
- **Intrants** (Qté, tarifs...)
- **Main d'œuvre** opérationnelle et contrôle
- **Matériel** (Type, temps)
- **Rendement / Distribution** (1^{er}, 2nd, 3^{ème} choix)

Aspect environnemental

(perturbation des communautés biologiques)



• **Compartiment aérien** : arthropodes (occurrence, abondance et diversité) & oiseaux

→ oiseaux, chauves-souris, abeilles, autres arthropodes...

• **Compartiment sol** : microbiologie du sol, lombrics

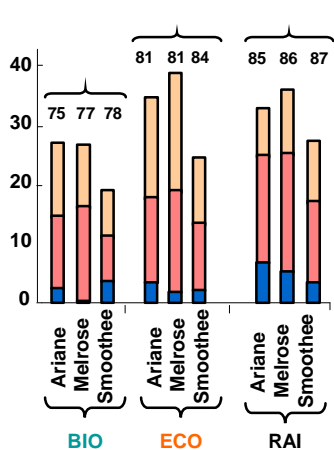
+ pratiques culturales (itinéraires phyto) / indicateurs agri-environnementaux
+ analyse cycle de vie (à développer)

II. Résultats

- A. Résultats agronomiques
- B. Références technico-économiques
- C. Impacts environnementaux

II.A. Résultats Agronomiques

A.1. Rendement (t/ha)



% fruits 1. choix
(2006-2008)

Conclusions:

- Verger BIO : le + lent pour l'entrée en production
- Verger ECO: le + performant sur les 3 ans
sauf pour Smoothee
- Verger RAI : rendement le + élevé en 2007
Mais ↘ en 2008 lié à des gelées et à l'éclaircissage.

A.2. Dégâts sur fruits (2007)

	BIO			ECO			RAI		
	Ariane	Melrose	Smoothie	Ariane	Melrose	Smoothie	Ariane	Melrose	Smoothie
Ravageurs	4,3	6,2	4,9	1,7	2,3	1,9	0,3	2,2	2,1
Pathogènes	0,1	1,3	1,3	0,2	0,2	0,0	0,1	0,1	0,1

SIVAL 2009

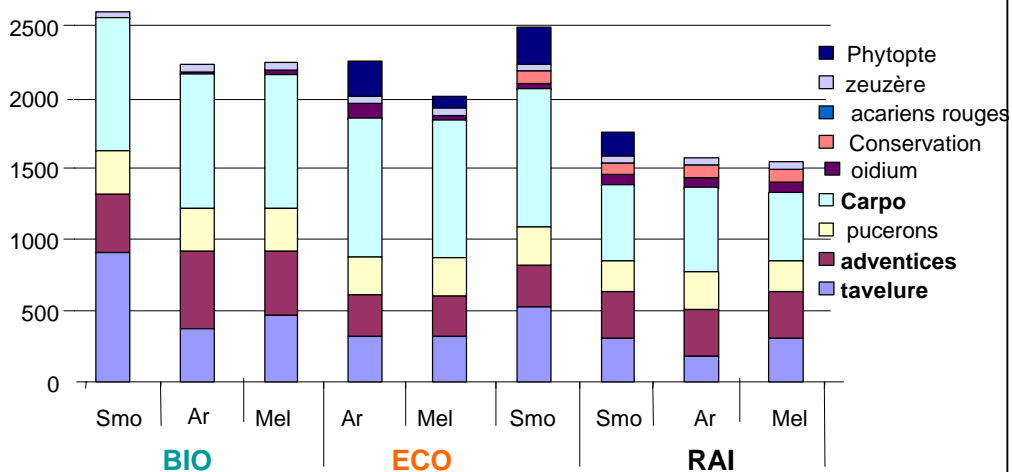
**B. Résultats technico-éco:
Coûts protection phytosanitaire****1. Coûts globaux de la protection phytosanitaire 2007****2. Coûts détaillés**

- a) tavelure (2007 et 2008)
- b) adventice
- c) carpocapse

SIVAL 2009

Méthodes calcul des coûts

- Main d'oeuvre (MO)
- Matériel (machines)
- Intrants
- Temps de contrôles

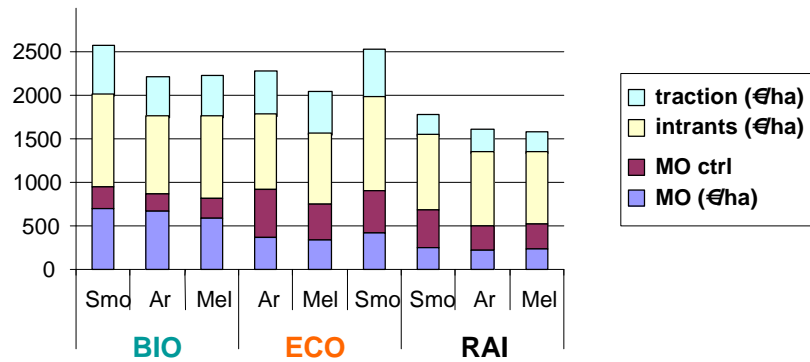


→ **Tavelure**: coût plus élevé pour les systèmes ECO et BIO (lié à la prophylaxie)

→ **Désherbage**: coût supérieur en BIO mais similaire en ECO et RAI

→ **Carpocapse**: coût supérieur en BIO et ECO

B.1. Coûts globaux 2007 (€/ha)



→ **BIO**: coût plus élevé pour la main d'oeuvre

→ **ECO**: coût supérieur pour la main d'œuvre de contrôle

→ **RAI**: les coût globaux les plus faibles car moins de main d'oeuvre

2.a. Tavelure



Stratégies de protection

→ Protection dépendant des systèmes et des variétés

		RAI	ECO	BIO
Smoother ®	<i>Prophylaxie</i>	<i>Optionnelle</i>	<i>Maximale</i>	
	fongicide	Classique*	Classique*	
Melrose	<i>Prophylaxie</i>	<i>Optionnelle</i>	<i>Maximale</i>	
	fongicide	Classique*	Modèle Olivier	
Ariane	<i>Prophylaxie</i>	<i>Simplifiée</i>	<i>Maximale</i>	
	fongicide	Résistance Vf		

*Note: stratégie classique = traitements préventifs généralement

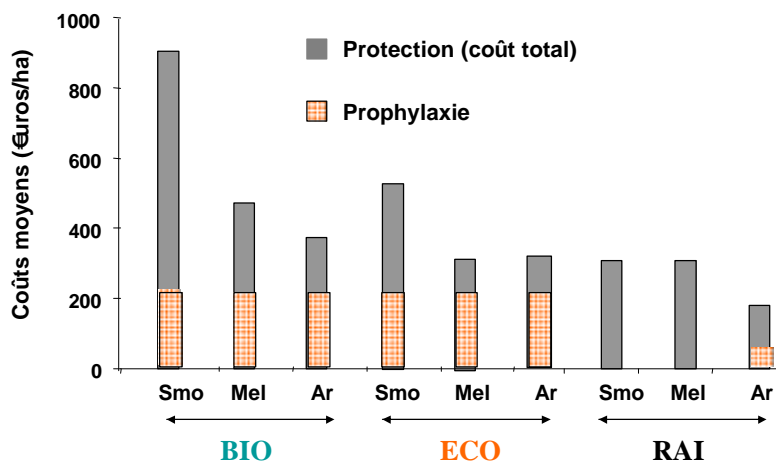
Prophylaxie tavelure



*Prophylaxie = balayage - buttage

SIVAL 2009

Coûts 2007



➤ Ariane et Melrose ECO et BIO:

➤ Prophylaxie = moitié du coût global

SIVAL 2009

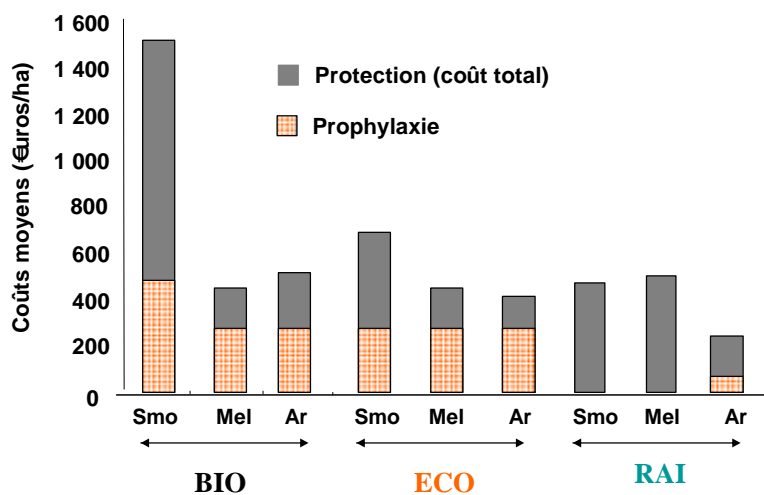
Contamination tavelure

Tavelure

	2007	2008
Nombre de risques	19	33
Mills du C-C3 à la récolte	(5 Grave)	(8 Grave)

2008: année exceptionnellement pluvieuse

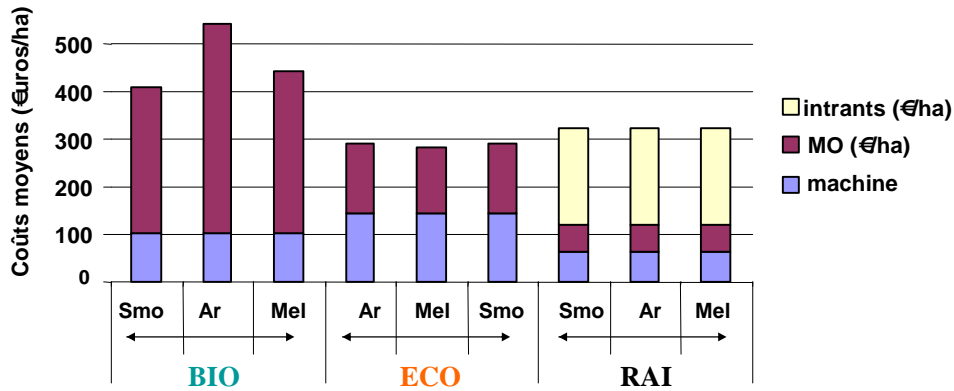
Coûts 2008



- **Importance du choix variétal**
 - **Impact sur efficacité et coût protection tavelure**
 - **Smoothie plus coûteux, surtout dans les années difficiles**

Stratégies de gestion des adventices

<u>Adventices</u>	RAI	ECO	BIO
Désherbage	Chimique	Mécanique	
(Complément)		(Chimique)	(Manuel)



➤ **Différence liée au système et due à:**

-la main d'œuvre

-Aux intrants pour RAI

} RAI et ECO équivalent!

Coûts annuels

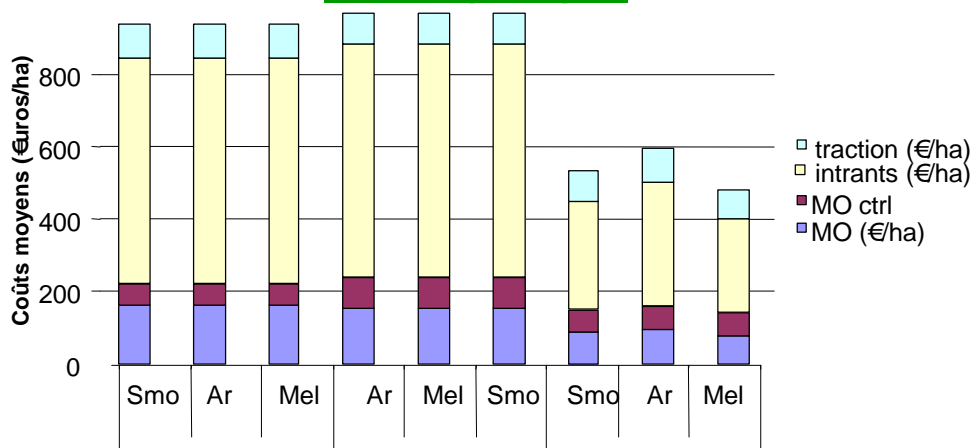
➤ **Différence marquée entre système**

➤ **Note verger jeune, donc coûts supérieurs en bio, car bcp de travail dont désherbage manuel**

➤ **Coût supprimé dès 2008**

Stratégies de protection

	RAI	ECO	BIO
Évaluation du risque	Avertissement local/régional	Risque à la parcelle	Risque à la parcelle
Protection	Chimique + prophylaxie	Confusion (+ protection chimique /microbiologique) + prophylaxie	Confusion (+ protection microbiologique) + prophylaxie

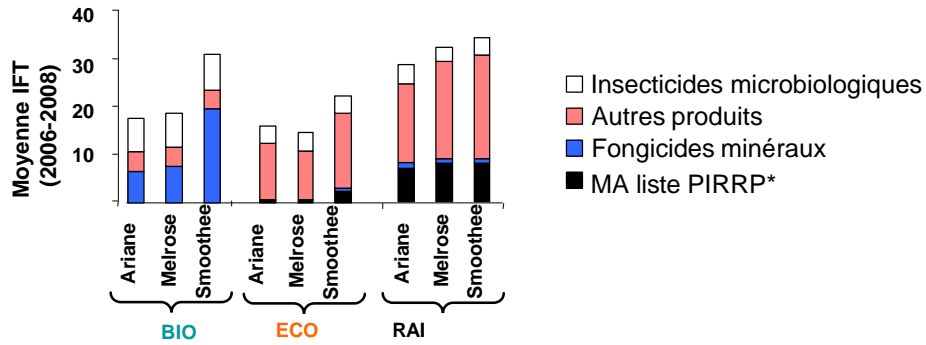


➤ **Différence liée au système et due à:**

- la main d'œuvre
- Aux intrants

} **BIO et ECO équivalents!**

IFT (Indice de Fréquence de Traitement) 2007



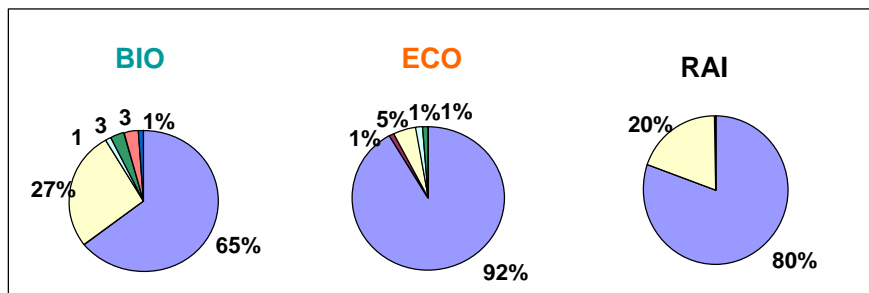
IFT élevé pour:

- le système RAI (quelle que soit la variété)
- la variété Smoothee (tous systèmes sauf ECO)

Meilleur IFT pour le système ECO, quelle que soit la variété.

* « Plan Interministériel de Réduction des Risques liés aux Pesticides »
 (<http://www.ecologie.gouv.fr/Plan-interministeriel-de-reduction.html>)
 → Liste de 47 MA supprimées d'ici à 2009

**Impacts environnementaux des ITK mis en œuvre sur
 Cortège d'auxiliaires en fonction des systèmes de protection (2006)**



1,2

1

0,5 auxiliaire/relevé/rameau

→ **abondance et diversité entomologique
 moindres pour le système RAI**

III. conclusions

1. Synthèses des résultats
2. Perspectives

Synthèse des résultats

➤ Importance du choix variétal plus grande que celle de la stratégie production/protection pour les pathogènes.

➤ Importance du système pour le carpocapse et la gestion des adventices.

➤ Mais verger encore jeune

- Développement de nouveaux outils // nouvelles méthodes d'évaluation des systèmes pour un verger en production

- Réflexion sur l'analyse multi-critères

- Simulation de scénarii sur la base de différents contextes socio-économiques

Merci