







Régulation des ravageurs par les araignées dans les vergers



Manon Lefebvre. 12 Mars 2015

Photographies araignées: JF Mandrin et Forum lemondedesinsectes.org



Pourquoi les araignées?

- Arthropodes = insectes + arachnides
 - > Arachnides = araignées + opilions + scorpions + acariens
- Régime alimentaire: généralistes
 - Insectes principalement
 - Polyphagie => prédation intra-guilde, cannibalisme
- Toujours présentes et actives en hiver
 - Prédation du ravageur avant reproduction
- Diversité:
 - => Stratégie de prédation:
 - Mode de chasse: à courre, à l'affut, toiles
 - Nocturne ou diurne
 - => Habitat: Araignées de la frondaison ≠ araignées du sol
 - Tronc, branches, rameaux, feuillage, à différentes hauteurs.

Espèces communes aux arbres fruitiers et arbres et arbustes voisins



Comment les araignées peuvent-elles être efficaces?

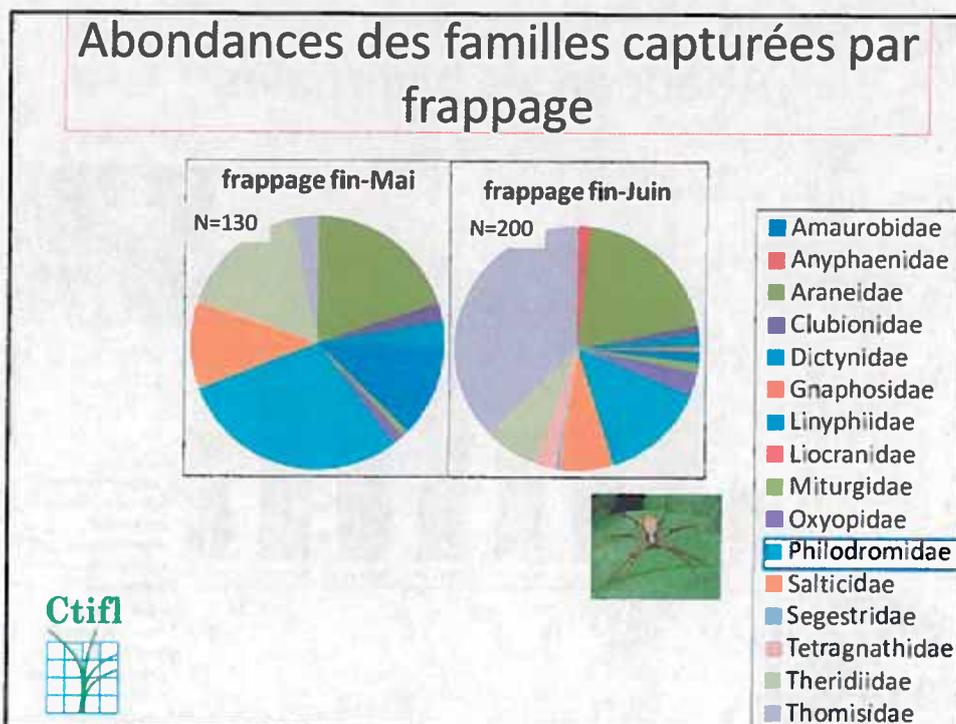
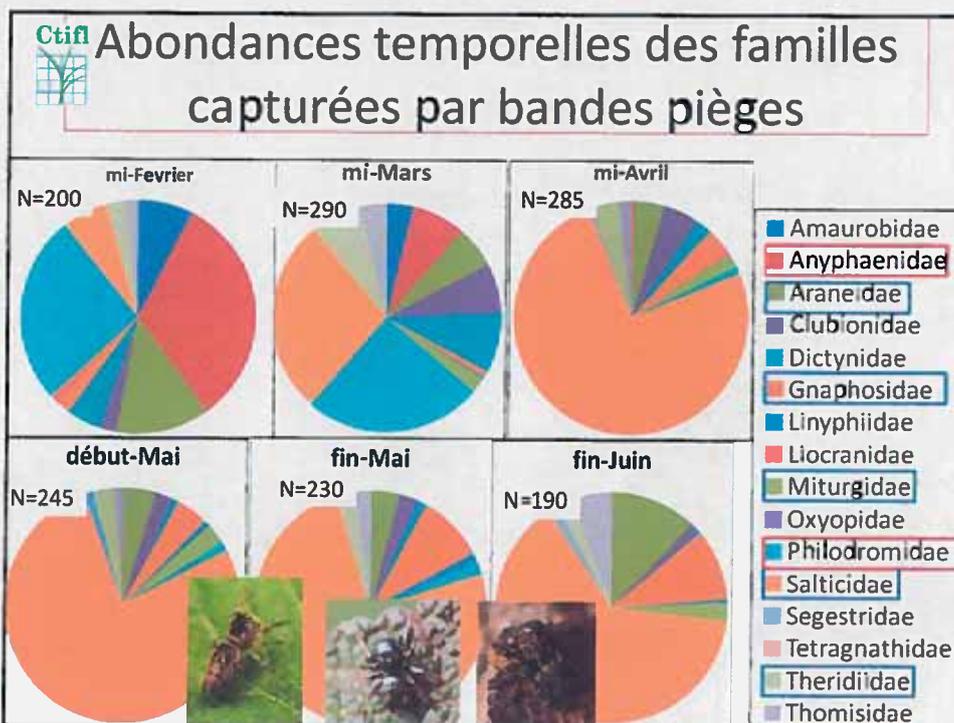
- Efficacité de prédation des ravageurs:
À quel stade?
Quelle quantité?
- Quelle mobilité? Quel champ d'action?
- Compétition et prédation entre auxiliaires (syrphes, coccinelles...) -> quel résultat sur le ravageur au final?
- Comment favoriser les araignées: leur abondance et leur action ?

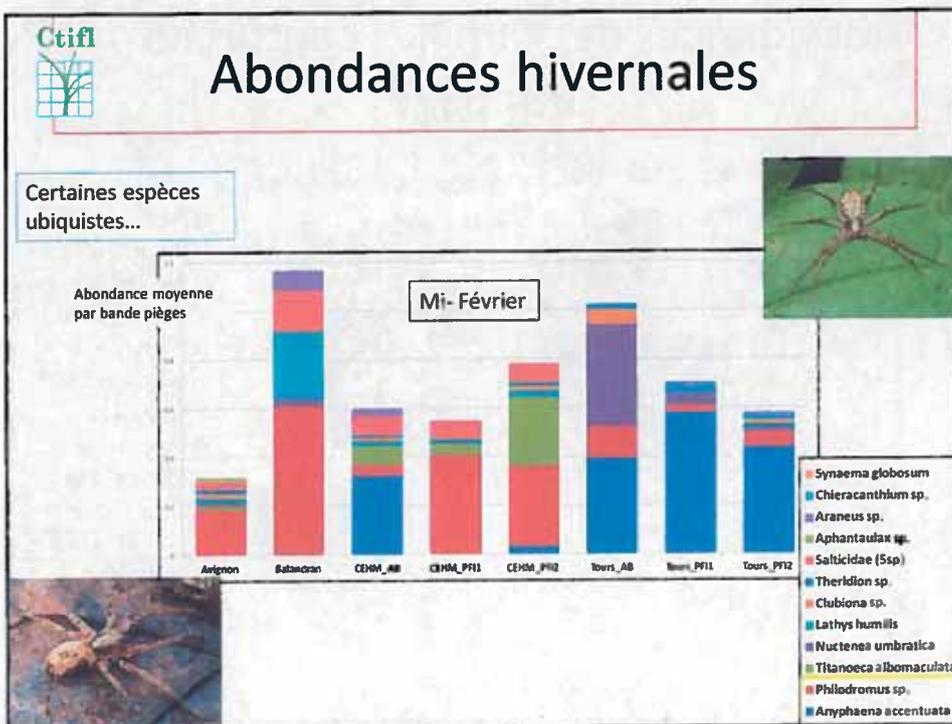
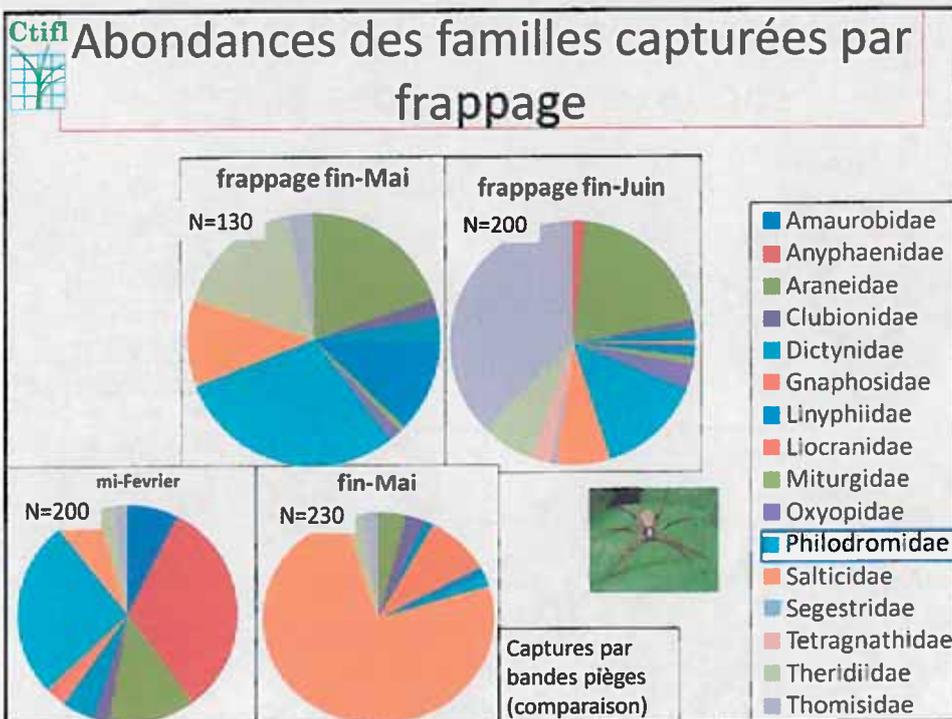


Quelles espèces quand? : Protocole.

- 8 vergers de pommiers: 2 vergers PFI + 1 AB x 2 sites (CEHM + LaMorinière) + 2 vergers 0 insecticides (Balandran + Avignon)
 - 2 bandes pièges sur charpentières
 - Récolte 1 bande piège
- à chaque étape cycle puceron puis carpocapse
+ frappeage Mai-Juin









Evaluer la prédation

- Analyse des contenus stomacaux (extraction ADN + PCR)
-> détection de: pucerons cendré, pucerons, carpocapse, tordeuse orientale, syrphe, coccinelle, parasitoides.



- Tests en boîte de petri:
-> test de préférence entre plusieurs proies (syrphes, coccinelles ou puceron / œufs ou larves)
-> comparaison des espèces d'araignées



Favoriser les araignées et leur action

- Des abris hivernaux:
 - Haies avec vieux arbres
 - écorces artificielles sur pommier
- Des ressources trophiques:
 - insecticides dans le verger et abondance d'insectes
 - Haies ou bois adjacents
- Quelle échelle d'action?
 - Le verger?
 - Le paysage?
 - > -> -> quelle mobilité des araignées?

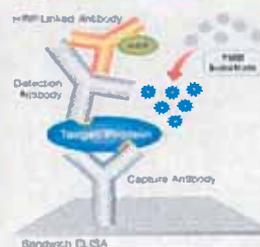




Favoriser les araignées: effet des haies

Expérimentation mai 2014:

- 14 vergers commerciaux
- Pulvérisation de blanc d'œuf sur la haie
- Capture des auxiliaires dans la haie et dans le verger
- Test ELISA -> présence d'ovalbumine?



Favoriser les araignées: effet des haies

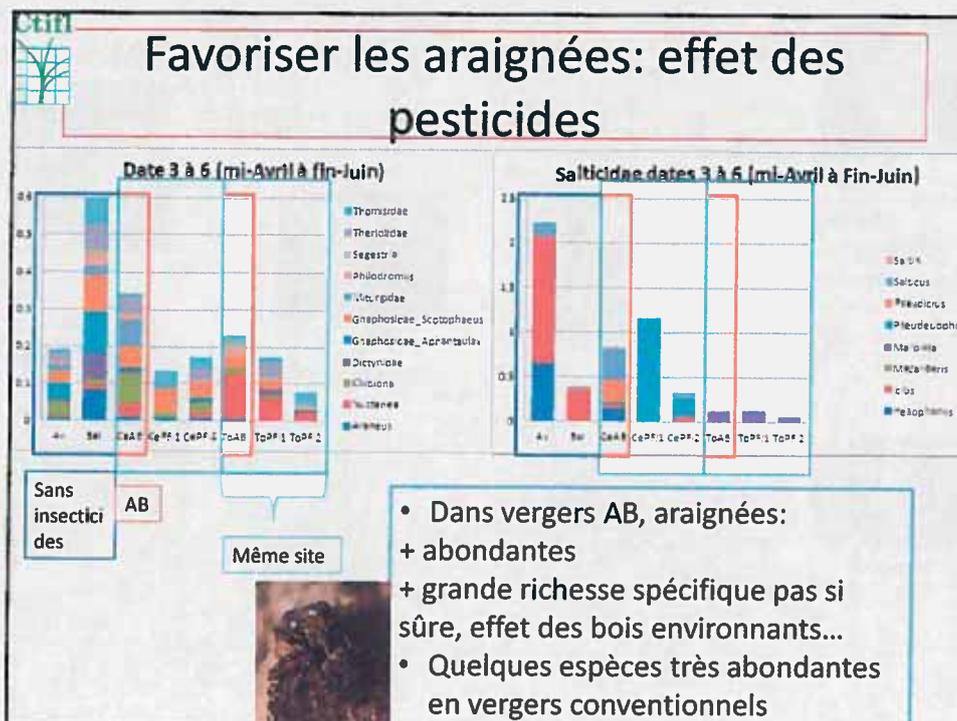
Résultats:

- araignées de la frondaison qui chassent à courte portée proviennent de la haie
- Pas d'effet de la distance à la haie (max 40m)
- Pas d'aller-retour quotidien haie-verger (contrairement aux forficules)



- araignées du sol : traversent le verger rapidement / araignées de la frondaison: restent plus longtemps dans le verger ou la haie





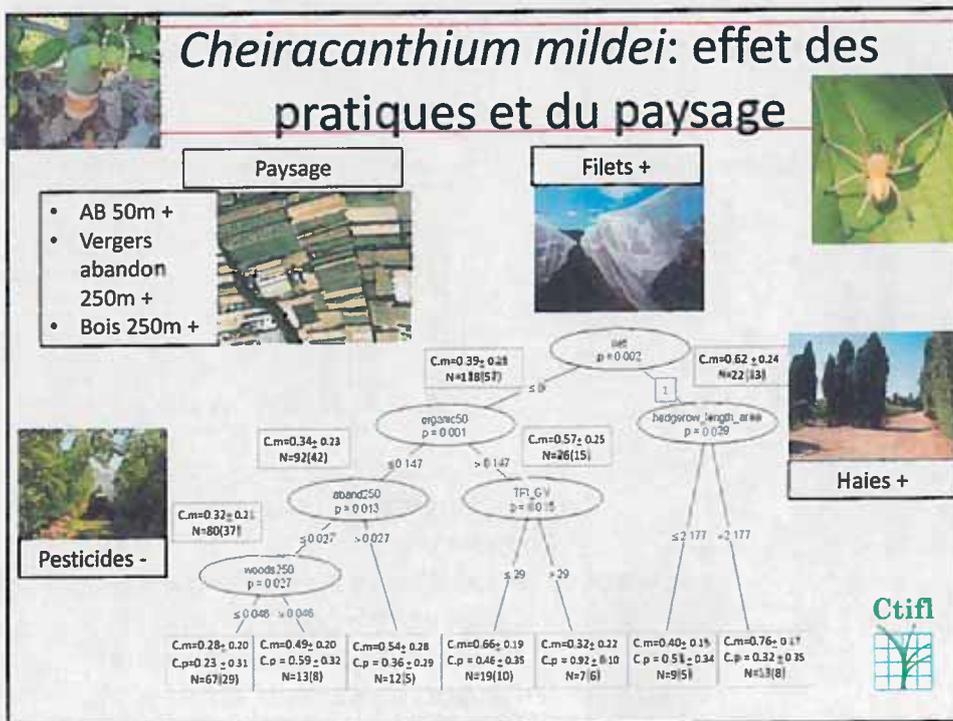
Cheiracanthium mildei: une super prédatrice de chez nous




- Araignée nocturne, chasse-à-courre. Passe l'hiver sous écorce. Originnaire de méditerranée.
- Grandes capacités de prédation démontrées en boîte de petri et au champs:
 - Vergers d'agrumes (Israël), champs de coton (Israël), vignobles (Californie), vergers de pommes (Canada, Californie)
 - Nombreux ravageurs: lépidoptères Tortricidae; cicadelles; mineuses; pucerons
 - Nombreux stades: œuf et larves de Tortricidae

(Corrigan and Bennett 1987; Hogg and Daane, 2014; Mansour et al., 1983; Miliczky and Calkins, 2002; Boreau 2012)





Bilan

- Perspective de lutte biologique par conservation
- Quelques pratiques et aménagements en verger possibles
- Un antagonisme traitements insecticides – régulation par les araignées
- Beaucoup d'inconnus sur les capacités de régulation, peut-on atteindre seuil de dégâts tolérable grâce aux araignées?
- Comment rendre cette recherche utile aux arboriculteurs?





Merci à:
 Claude Tronel (CEHM)
 Deborah Moubet (CEHM)
 Tom Mormentyn (La Morrinière)
 Jean-François Mandrin (Ctif)
 Jean-Michel Ricard (Ctif)
 Pierre Franck (INRA)
 Claire Lavigne (INRA)



Résultats technico-économiques de deux variétés d'abricotier en PFI et en BIO



Présentation

Laetitia CUNY –SERFEL

Rencontre Technique Agriculture Biologique
fruits CTIFL/Itab- 12 mars 2015



Contexte

- Cet essai fait suite à une étude similaire 2000-2010 réalisée avec les variétés Orangered® et Harostar®
- L'autostérilité des variétés choisies a lourdement pesé sur les résultats économiques en Bio comme en PFI
- Un essai « 2^{ème} génération » a été mis en place sur la base de l'expérience ainsi acquise.

Rencontre Technique Agriculture Biologique
fruits CTIFL/Itab- 12 mars 2015

3

Comparaison technico-économique

- But de l'essai :

Sur un même site, comparer la production d'abricots en Agriculture Biologique à une référence PFI :

potentiels agronomiques, temps de travaux et coûts de production

Deux variétés rustiques : Flopria et Kioto

Rencontre Technique Agriculture Biologique
fruits CTIFL/Itab- 12 mars 2015

3

Descriptif de l'essai

- Mise en place en 2009

AB

- Distances de plantation
- 3 x 6 m
- Conduite en gobelets
- Travail du sol sur le rang
- Irrigation aspersion suspendue

PFI

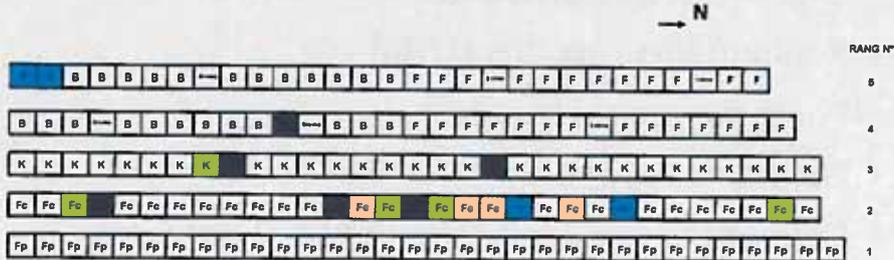
- Distances de plantation
- 4 x 6 m
- Conduite en gobelets
- Désherbage chimique sur le rang
- Irrigation aspersion sol

Rencontre Technique Agriculture Biologique
fruits CTIFL/Itab- 12 mars 2015

4

Plan de l'essai

ILOT 21 PLAN GENERAL 2015



Distances de plantation : 8 x 4 m

Plantation: 2009



Rencontre Technique Agriculture Biologique
fruits CTIFL/Itab- 12 mars 2015

Plan de l'essai

ILOT 22 ABRICOTIERS BIO



Plantation 2009
Distances : 8 x 8 m

Rencontre Technique Agriculture Biologique
fruits CTIFL/Itab- 12 mars 2015

Observations

- Circonférences de troncs
- Rendements récoltés (T/Ha)
- Poids moyen du fruit (gr)
- Défauts d'aspect
- Fermeté et taux de sucre (indice Durofel et °Brix)

Rencontre Technique Agriculture Biologique
fruits CTIFL/Itab- 12 mars 2015

7

Enregistrements

- Temps de travaux : toutes interventions verger
- Intrants / parcelle :
 - Traitements phytosanitaires
 - Fertilisation
 - Eau d'irrigation

Rencontre Technique Agriculture Biologique
fruits CTIFL/Itab- 12 mars 2015

8

Croissance

- Deux parcelles = deux historiques différents

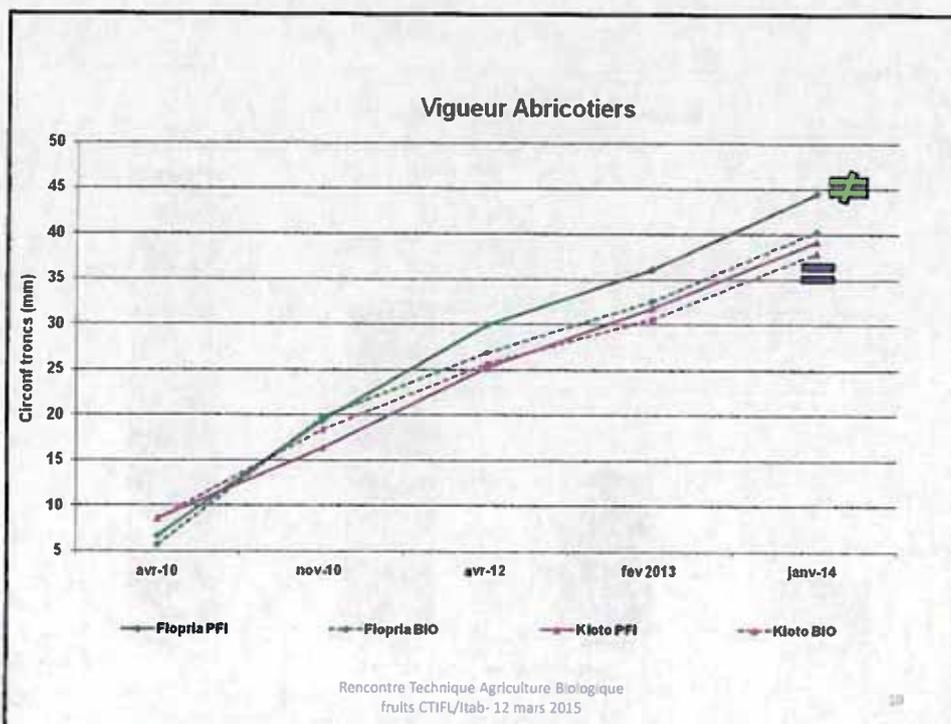
Parcelle Bio depuis 1997, repos de 5 ans

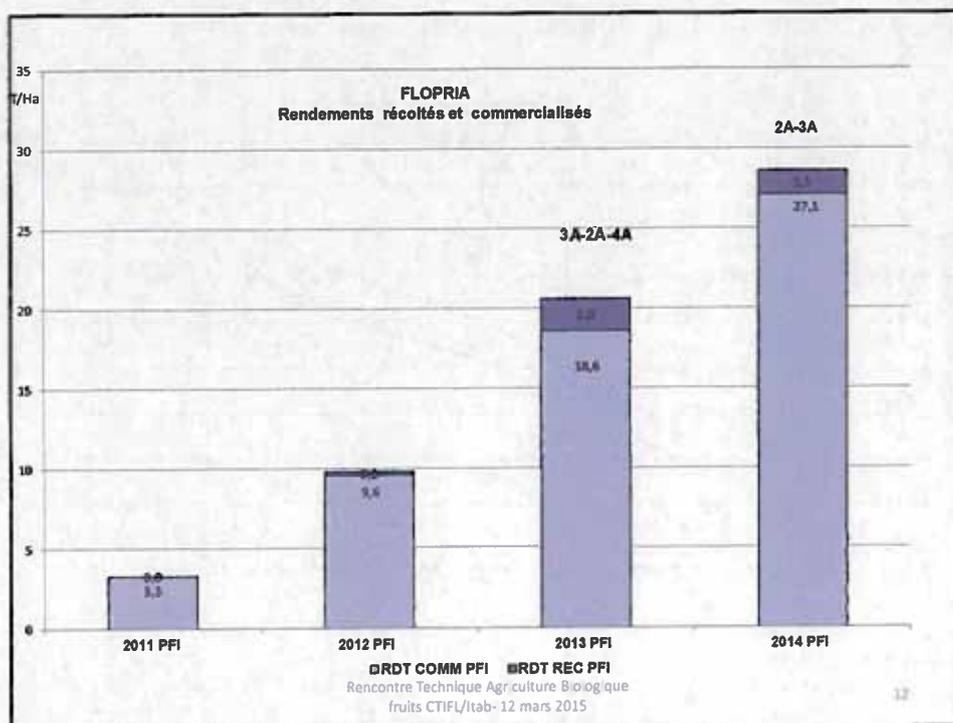
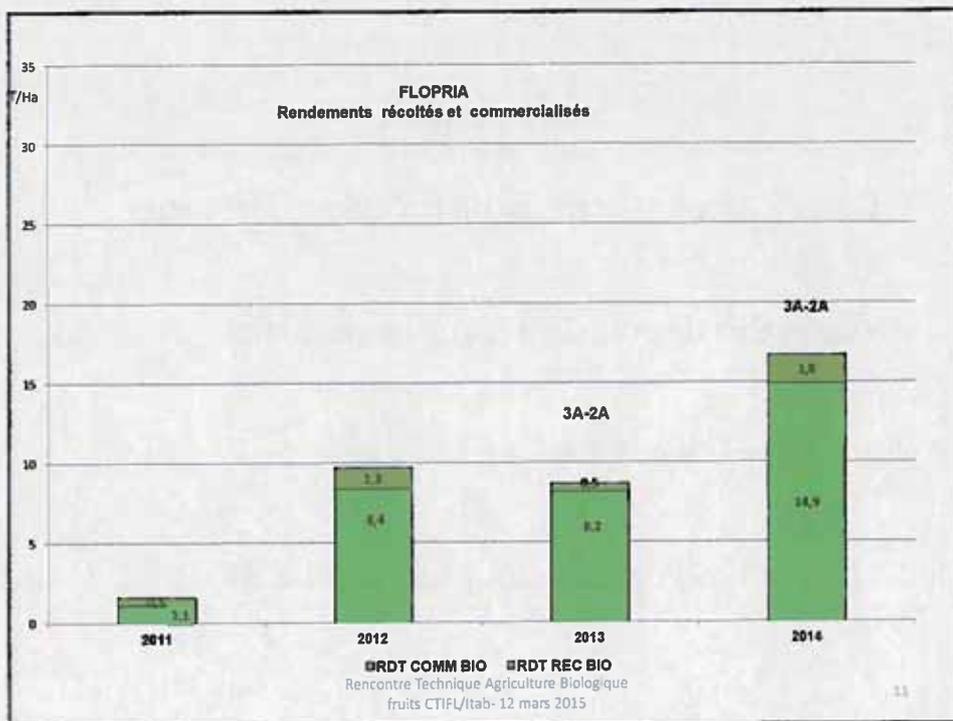
Parcelle PFI repos de 1 an

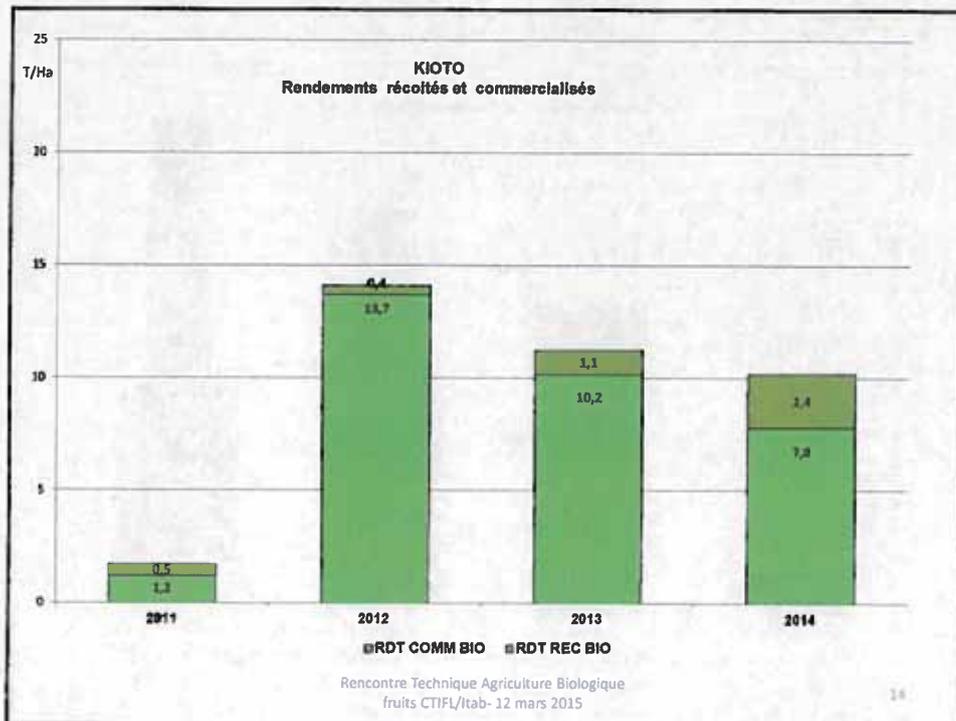
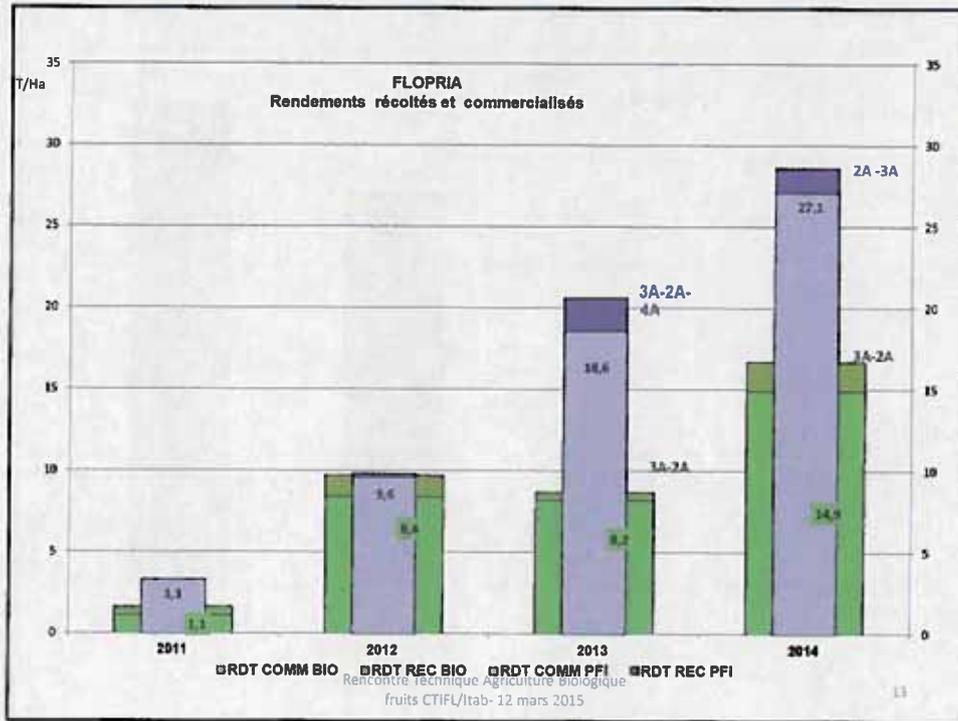


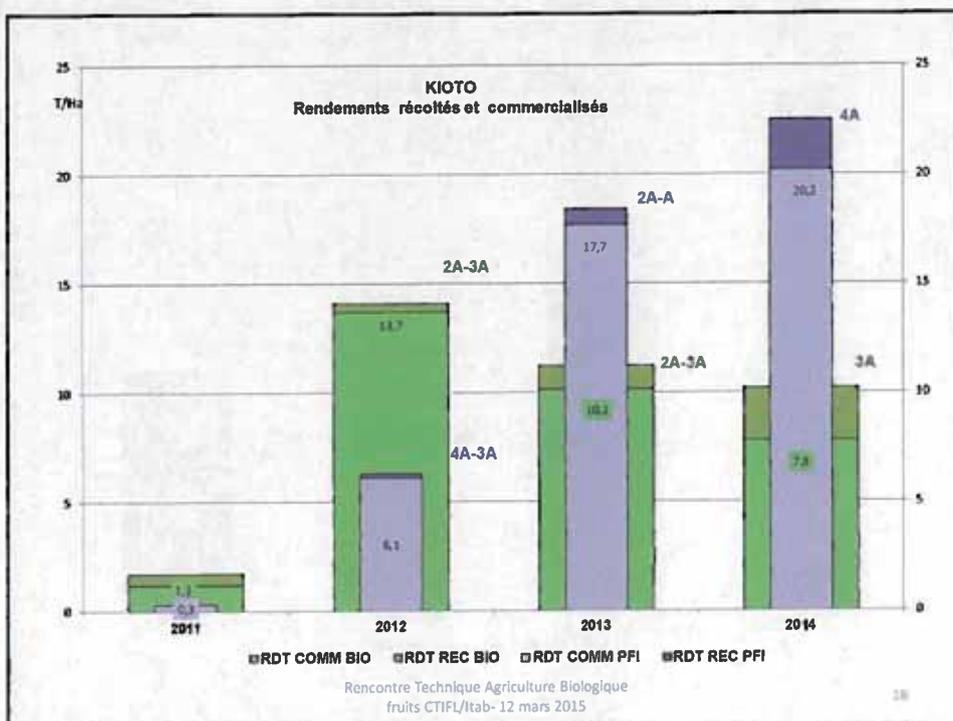
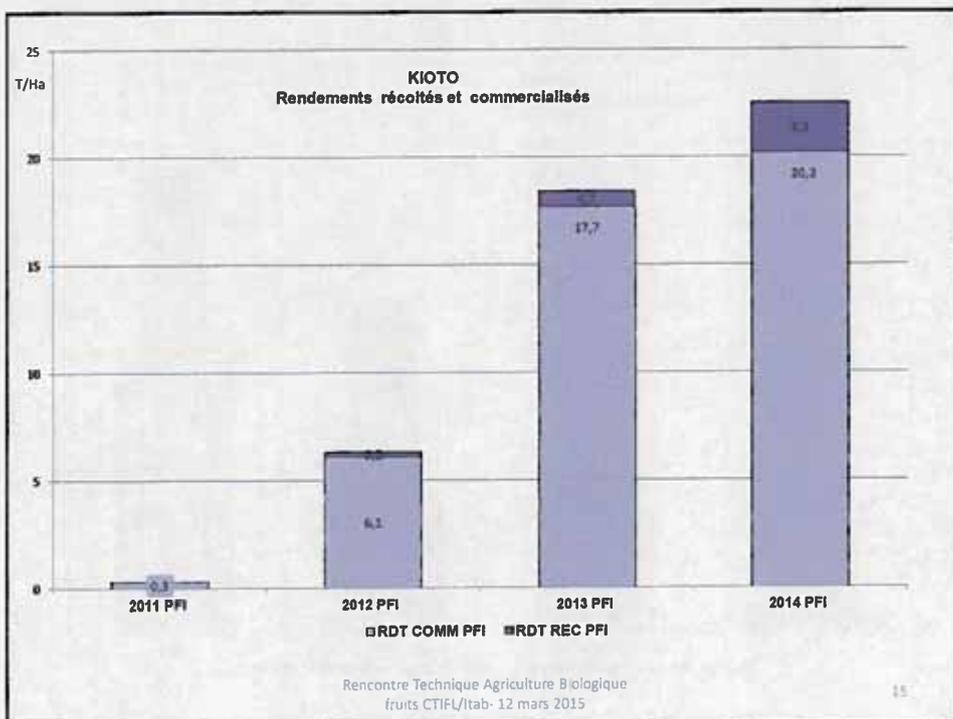
Un joli départ pour la parcelle BIO

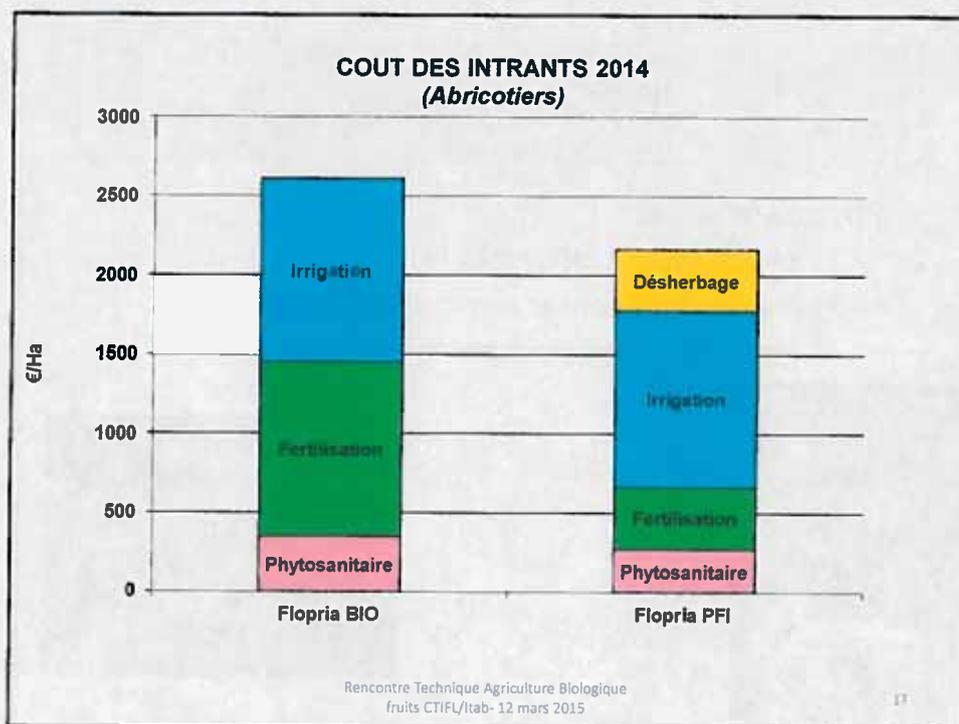
Rencontre Technique Agriculture Biologique
fruits CTIFL/Itab- 12 mars 2015











Détails Intrants

- Irrigation: Cout élevé , abonnement à optimiser (ici 20m³/h), volume comparable (5000 m³/ha)
- Désherbage /PFI : Souvent 4 interventions
- Fertilisation : Toujours un gros surcoût pour la parcelle BIO : travail avec produits normés et mesurés, apports U comparables

Détails Intrants

- Phytosanitaires :
 - 11 applications en BIO et 9 en PFI
 - Problèmes bactériens et fongiques uniquement
 - Bactériose, monilia, oïdium et monilia fruits pour Kioto



Rencontre Technique Agriculture Biologique
fruits CTIFL/Itab- 12 mars 2015

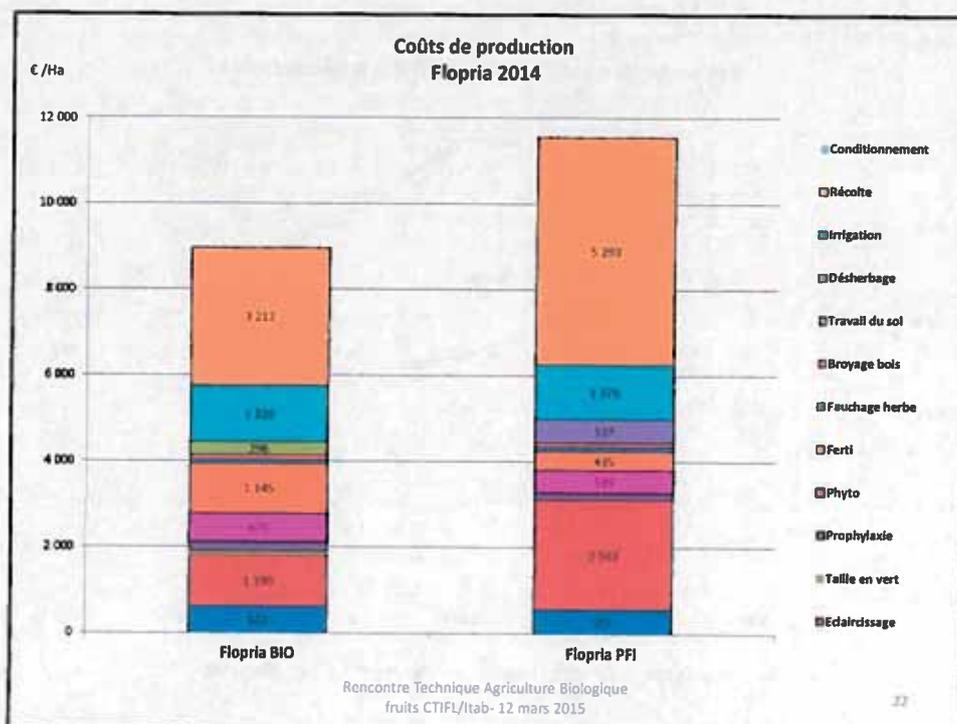
19

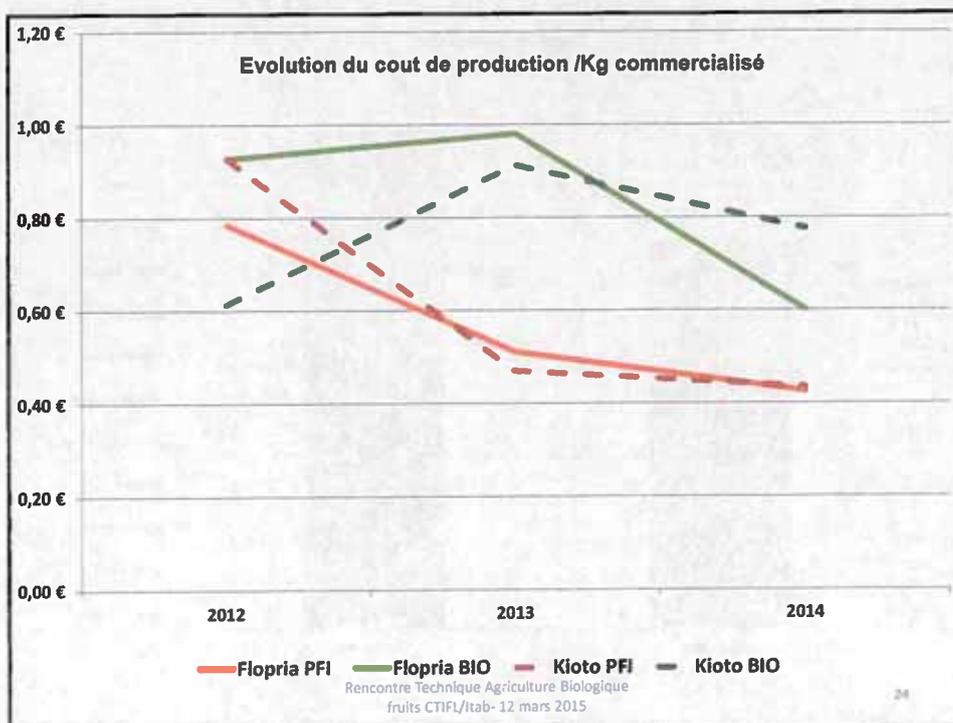
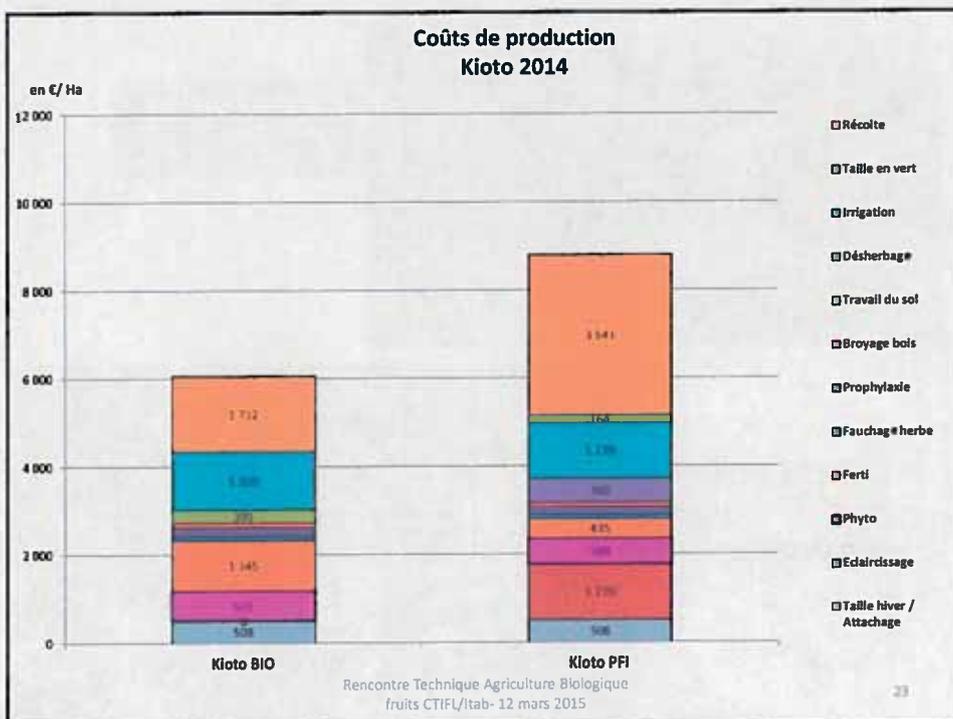
Gestion de l'herbe

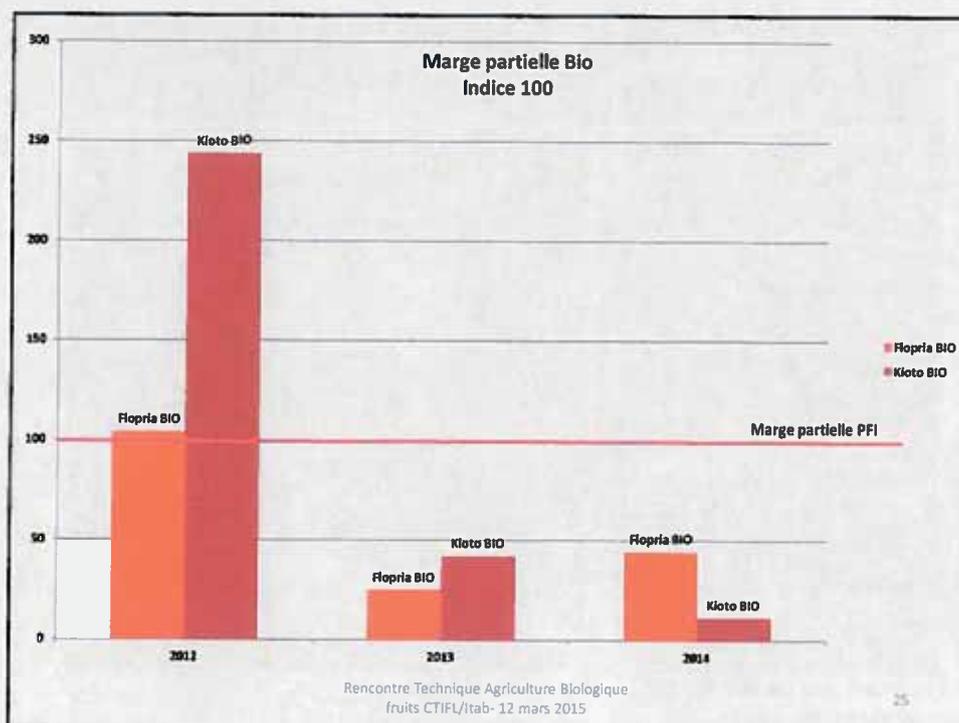
- PFI : programme désherbage
 - 2014 = cher car besoin de récupérer
- BIO :
 - 2 passages tondeuse avec dépose sur le rang pour effet mulch
 - 3 passages Arbocep (travail du sol sur le rang)

Rencontre Technique Agriculture Biologique
fruits CTIFL/Itab- 12 mars 2015

20







2014	Flopria BIO	Flopria PFI	Kioto BIO	Kioto PFI
Rendement Commercialisé	15	27	7.82	20.2
Cout de production/ha	8964	11551	6057	8795
Cout de production au Kg*	0.6	0.43	0.78	0.44

Rencontre Technique Agriculture Biologique
fruits CTIFL/Itab- 12 mars 2015

2014	Flopria BIO	Flopria PFI	Kioto BIO	Kioto PFI
Rendement Commercialisé	15	27	7.82	20.2
Cout de production/ha	8964	11551	6057	8795
Cout de production au Kg (bord champ)	0.6	0.43	0.78	0.44
Prix de vente Marge* 4500€/ha	0.9 ou 1.3€ cond.	0.6 ou 1.00€ cond.	1.35 Ou 1.75€ cond.	0.66 Ou 1.06€ cond.
Prix de vente Marge * 10000€/ha	1.27 Ou 1.67€ cond.	0.8 Ou 1.20€ cond.	2.05 Ou 2.45€ cond.	0.93 Ou 1.33€ cond.

* Hors charges de structure et amortissement

Rencontre Technique Agriculture Biologique
fruits CTIFL/Itab- 12 mars 2015

27

Produire des abricots en bio

- Espèce accessible
- Choix variétal déterminant
Vigueur, auto fertilité, floribondité, calibre
- Préparation de sol doit être optimale
- Monilia fleur reste un verrou important

Bilan Eco

- Les couts de production dépendent fortement du rendement:
Avec des variétés très productives, on assure une production (on observe un très bon comportement de Flopria)
- Attention au circuit de commercialisation :
Il doit permettre une bonne valorisation.



L'approche système pour des références en arboriculture biologique en région PACA

Etude réalisée en 2013 par Sophie FRAYSSINET pour son MFE Agro Campus Ouest
Présentée par Anne Laure DOSSIN, chargée de mission
Conversion, Réglementation, Filière Arboriculture et réseau de fermes de démonstration
Bio de Provence, Fédération régionale de l'AB en PACA

12/03/2015 - RT CTIFL / ITAB Arboriculture Biologique - CTIFL de Balandran



SOMMAIRE

- 1- Contexte
- 2- Objectifs
- 3- Méthodologie
- 4- Typologie
- 5- Focus sur les charges
- 6- Les besoins des arboriculteurs





Quelques chiffres Données Agence bio 2013

- 1601 ha de fruits frais en bio ou conversion (1ère région française), dont 324 ha en conversion (baisse de 123 ha en conversion par / à 2012)
- Taux de SAU fruits frais en bio : 6.5 %
- 623 arboriculteurs (dont la majorité en Vaucluse et Bouches du Rhône)



Analyse AFOM

Forces

- 1ère région française en pommes et poires, en figues, et raisin de table
- Climat favorable à la culture de nombreuses espèces fruitières
- Bonnes conditions logistiques
- Image porteuse de la Provence

Faiblesses

- Freins à la hausse des surfaces de vergers bio (cultures pérennes plus difficiles à convertir, accès au foncier, coûts élevés des investissements)
- Offre centrée sur fruits frais (manque d'offre sur fruits transformés)
- Des espèces encore peu disponibles en volumes en bio (pêches, cerises, prunes)



Analyse AFOM

Opportunités

- Potentiel de conversions progressives en Vallée de Durance sous réserve de diversification variétale
- Fort bassin de consommation régionale et clientèle estivale pour fruits d'été
- Demande sociétale forte pour les fruits bio
- Deux organisations économiques de producteurs qui vendent des fruits en gros (Solébio et Méditerranéo)

Menaces

- Impasses techniques sur ravageurs émergents, notamment sur fruits à noyaux
- Evolutions réglementaires (ex : cuivre)
- Certains arrêtent en cours de conversion
- Difficultés de commercialisation



- **Constat d'un manque de références** spécifiques pour évaluer la viabilité des fermes en arboriculture biologique de PACA.
- **Concevoir une méthode d'approche système** permettant de mieux comprendre les exploitations de PACA et les stratégies des producteurs.
- **Créer un support permettant d'alimenter les réflexions des producteurs** concernant leurs stratégies d'installation, de conversion, de diversification ou de commercialisation.
- **Construire un outil d'animation individuelle ou collective** pour les conseillers et techniciens.

	Référence par production	Référence par système
Echelle de travail	Pour une production, sur une surface donnée (ha)	Sur l'ensemble de l'exploitation, en tenant compte de tous les ateliers
Données économiques en jeu	On raisonne sur les coûts de production, les chiffres d'affaires et les marges à l'hectare	On raisonne sur la globalité de la comptabilité des exploitations
Pour répondre à quelles questions ?	Quelles sont les conditions de rentabilité d'une production ? Quels sont les besoins en travail ?	Quels sont les principaux modes de fonctionnement dans une filière ? Quelle est la situation des exploitations d'une filière ? Quelles sont les évolutions possibles d'une filière ?

Source : Chambre d'agriculture des Bouches du Rhône : Fiche « Mode d'emploi des références pour les conseillers »




Le Préliminaire
Phase de collecte
Phase d'analyses
Restitution

- Préparation & bibliographie
- Conception d'un questionnaire adapté (test auprès d'experts)
- Test du questionnaire auprès de producteurs volontaires
- Définition de la « population mère » et choix d'un échantillon représentatif

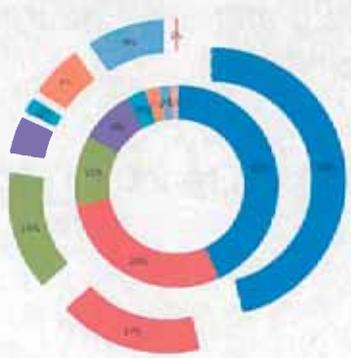
Population mère = 523 arboriculteurs en PACA en 2012
 dont 395 disposés à la diffusion de leurs données via Ag bio
 dont 130 ayant l'arboriculture comme activité principale

Echantillonnage par sondage aléatoire simple : 40 fermes sur les 130 soit 30.7 % enquêtées

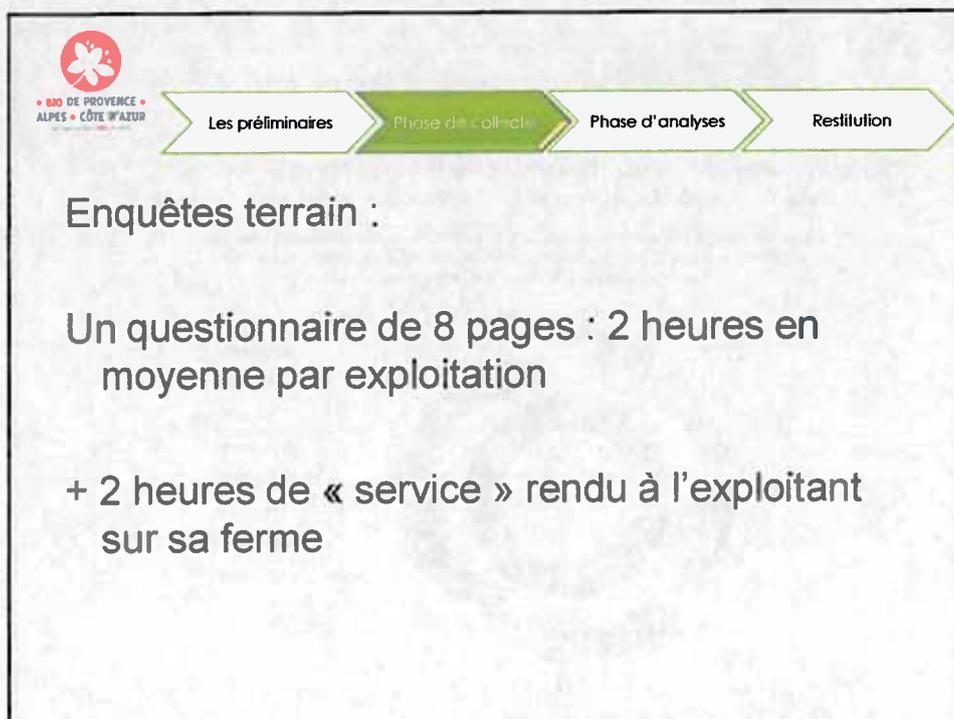
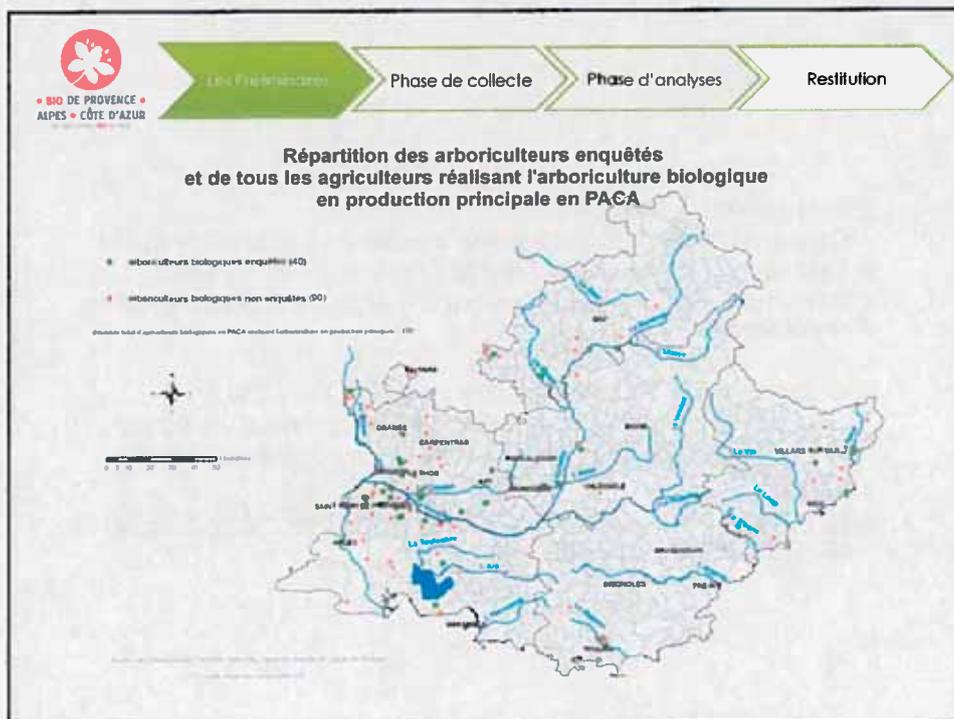

Le Préliminaire
Phase de collecte
Phase d'analyses
Restitution

Choix des espèces : essentiellement fruits à pépins et à noyaux
 (petits fruits et fruits à coque écartés, de même que raisin de table seul)

Comparaison de la répartition des surfaces en agriculture biologique, en fonction des différentes espèces fruitières pour les vergers enquêtés (cercle interne) et pour tous les vergers biologiques de la région PACA (cercle externe)



Species	Surveys (Cercle interne)	All PACA (Cercle externe)
Pommiers	~1%	44%
Poiriers	~1%	28%
Abricotiers	~1%	14%
Pruniers	~1%	~1%
Pêchers	~1%	~1%
Figuers	~1%	~1%
Cerisiers	~1%	~1%
Agrumes	47%	~1%





Les préliminaires Phase de collecte Phase d'analyses Restitution

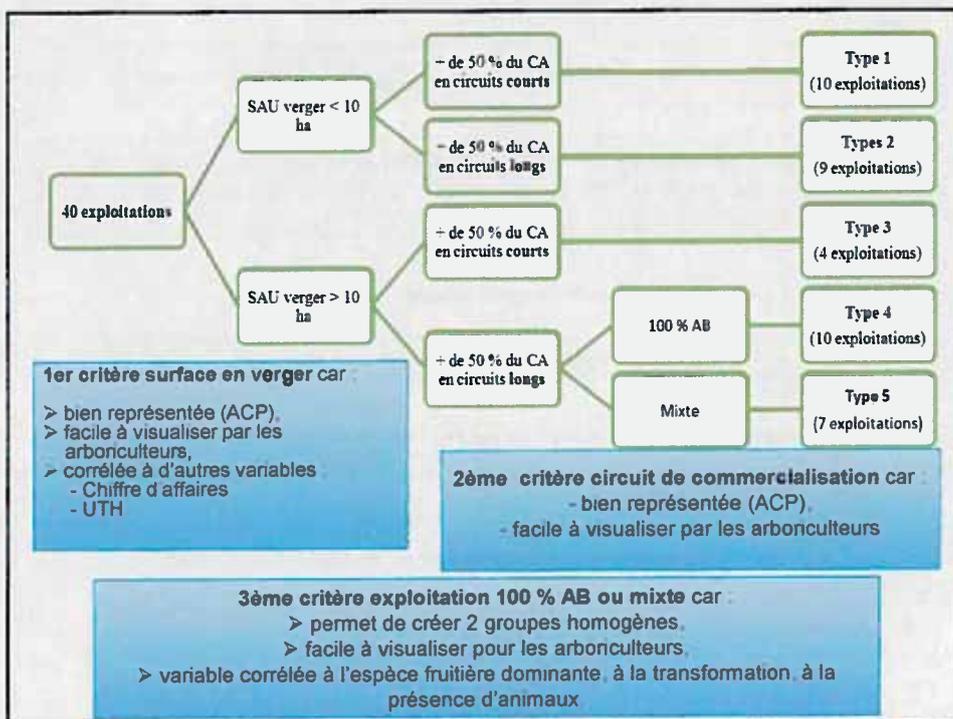
Typologie : Système de classification des individus (des exploitations) en types permettant de simplifier et d'interpréter la diversité des exploitations en réalisant des groupes.

- Analyse des données pour construire une typologie.
 - Analyses statistiques avec le logiciel R : une trentaine d'analyses de corrélation entre 2 données, plusieurs ACP et une classification des exploitations en groupes par dendrogrammes. Ces analyses statistiques n'ont pas permis d'obtenir une classification simple facilement diffusable aux agriculteurs.
 - Typologie construite avec la méthode des tas, inspirée de la typologie obtenue avec les statistiques. La méthode des « tas » consiste à réaliser des groupes en formant des « tas » d'exploitations. Cette méthode est essentiellement basée sur la perception qu'a l'enquêteur des exploitations rencontrées.
- Choix des critères de construction de la typologie
 - surfaces en verger, mode de commercialisation, mode AB exclusif ou mixte
- Test de la typologie sur 3 exploitations



Les préliminaires Phase de collecte Phase d'analyses Restitution

- Restitutions orales des résultats lors de rencontres ouvertes aux producteurs enquêtés et aux autres,
- Restitution écrite aux producteurs enquêtés : livret synthétique regroupant les résultats de la typologie et les fiches de conseils thématiques + enquête de satisfaction
- Capitalisation de l'ensemble des données aux profits des techniciens et conseillers filières susceptibles d'accompagner les producteurs grâce à cette approche système



Cultivent les fruits à pépins en circuits longs (Type 4)

10 exploitations

Les exploitations du type 4 possèdent une grande SAU (entre 18 et 70 ha) entièrement biologique. Ces arboriculteurs produisent tous comme espèce principale des fruits à pépins (70 % des pommiers et 30 % des poiriers). Ils commercialisent principalement par l'intermédiaire de circuits longs (87 % du CA en circuits longs, 80 % d'entre eux ont des chambres froides. Ils transforment peu leurs fruits (30 %).

Présentation de l'exploitation

SAU : 33,5 ha Surface en verger : 27,4 ha
 Surface exploitée : 29 ha
 100 % SAU en AB

Nombre de types de production :
 SMI arboriculture (10 %), 2 (60 %), 3 (20 %), 4 (10 %)

Statut : 20 % individuel, 70 % EARL et 10 % autre
 Animaux : 20 %

Verger
 Nombre d'espèces fruitières : 4,1
 LAE : 8,7 %
 Espèce dominante : 70 % pommiers et 30 % poiriers

Profil du chef d'exploitation
 100 % F
 Age : 47
 Double actif : 0 %
 Années depuis installation : 19
 Années depuis conversion : 11

Organisation du travail
 UTH : 7
 Aide familiale : 488 (h/an)
 Nombre de jours de vacances par an : 14

Matériel
 Taux de mécanisation : 3,3
 Satisfaction du matériel : 72 %
 CUMA : 40 %
 Chambre froide : 80 %
 Atelier de conditionnement : 70 %

Commercialisation
 Circuits longs : 87 % du CA
 Nombre de circuits de commercialisation : 3,3
 Transformations : 30 %

Principaux résultats comptables
 90 % au régime du réel agricole
 Chiffre d'affaires : 12.073 (€/ha)
 Chiffre d'affaires : 27 (€/heure travaillée)
 Dépendance aux intrants : 13,9 %

Type 4

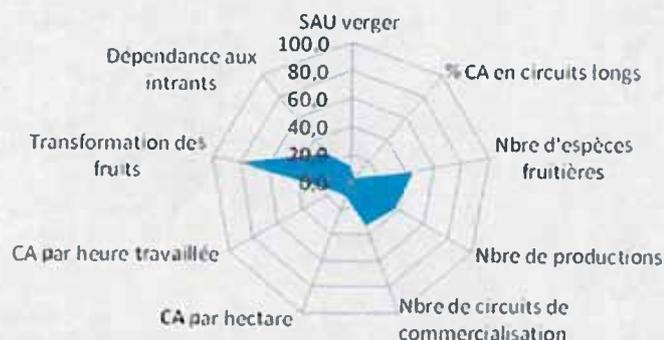
SAU verger : 100 % bio
 100 % F
 100 % aide familiale
 14 jours de vacances
 7 UTH
 488 h aide familiale
 11 années depuis conversion
 19 années depuis installation
 0 % double actif
 47 ans
 100 % circuits longs
 30 % transformation des fruits
 3,3 circuits de commercialisation
 72 % satisfaction du matériel
 40 % CUMA
 80 % chambre froide
 70 % atelier de conditionnement

© 2014 - 17/04/2014 - verger de pommiers, 5 - 844 - 030107



• DIO DE PROVENCE •
ALPES • CÔTE D'AZUR

Cultivent les espèces fruitières caractéristiques de PACA (Type 1)



SAU entièrement biologique (inférieure à 8 ha)
Espèces caractéristiques de la région PACA (oliviers, figuiers, agrumes...)
3,6 espèces fruitières en moyenne
9 exploitations / 10 commercialisent uniquement par des circuits courts
50 % d'entre elles transforment leurs fruits
Les arbo rencontrés dans les Alpes Maritimes font tous partie de ce groupe.
70 % des arboriculteurs de ce groupe ont plus de 50 ans.

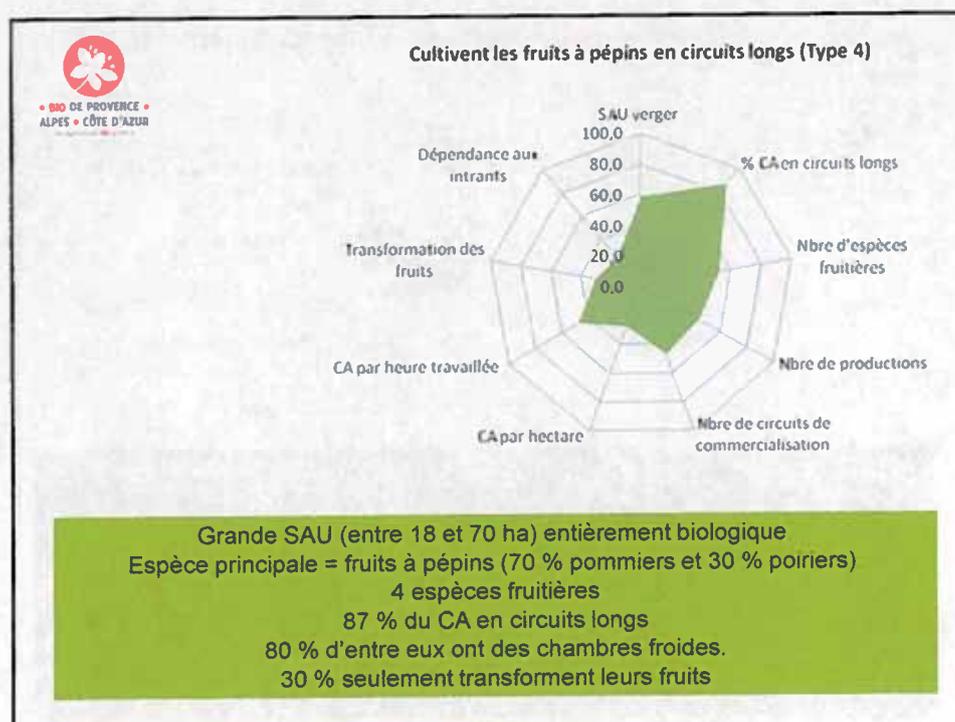
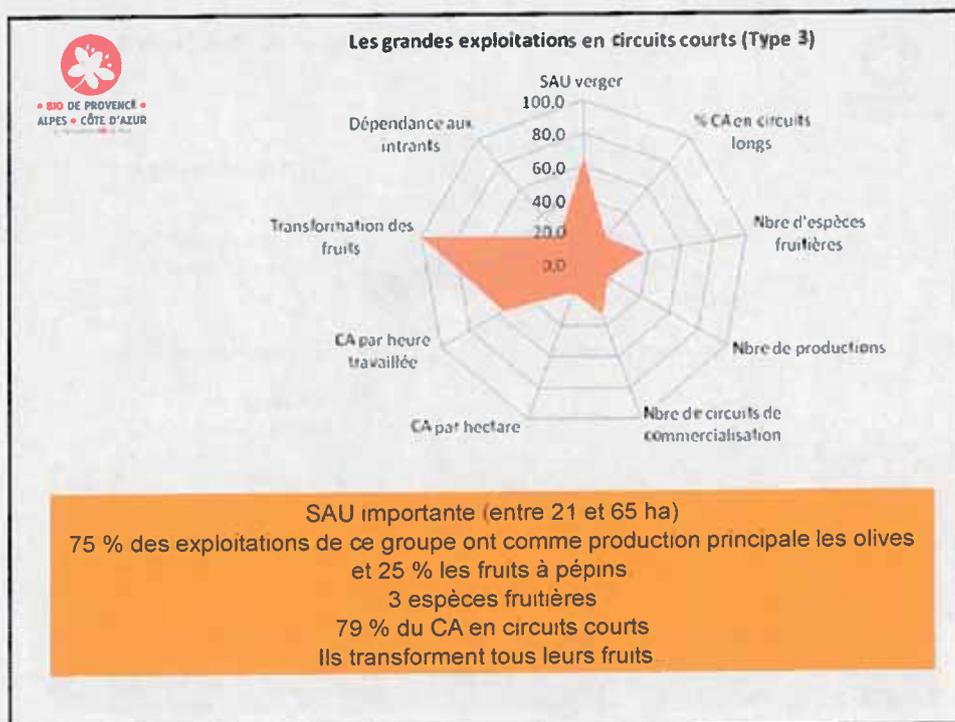


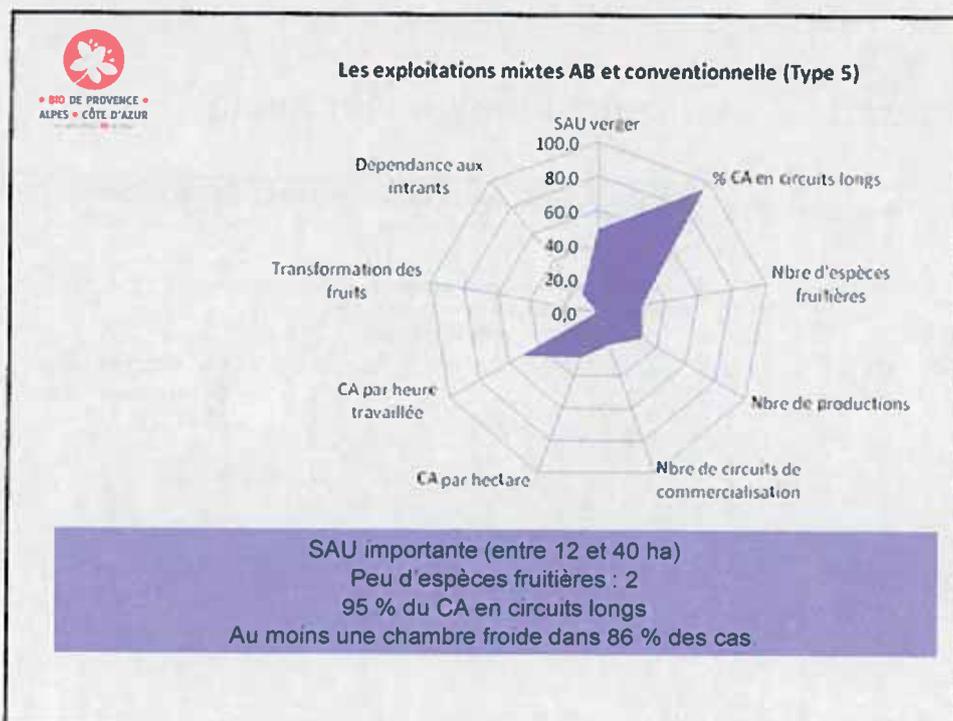
• DIO DE PROVENCE •
ALPES • CÔTE D'AZUR

Les petites exploitations en circuits longs (Type 2)



Petite SAU (inférieure à 10,6 ha).
Huit exploitations sur les neuf sont entièrement biologiques
56 % de ces exploitations ne produisent qu'une seule espèce fruitière (1,9 en moyenne)
44 % de ces exploitations produisent des fruits à pépins et 22 % des fruits à noyaux et 34 % des figues. Ils commercialisent leurs fruits principalement en circuits longs (93 % du CA en circuits longs). 33 % sont adhérents d'une coopérative.
67 % des arboriculteurs de ce groupe ont plus de 50 ans.





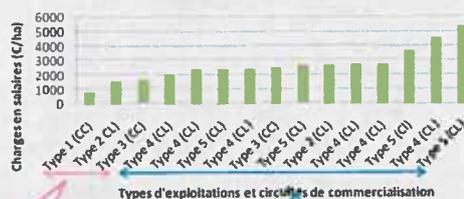


La main d'œuvre (1er poste)

➤ Variabilité

Charges	Minimum	Moyenne	Maximum
Salaires (€/ha)	734	3 158	6 264

Répartition des charges en salaires (en €/ha) en fonction des types d'exploitations et des circuits de commercialisation



Ces charges sont globalement liées à l'UTH.

Petites exploitations et CC

Grandes exploitations et CL

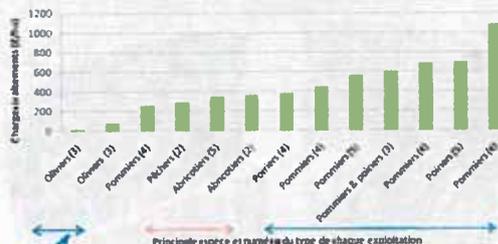


Les traitements (4ème poste)

➤ Variabilité

Charges	Minimum	Moyenne	Maximum
Produits de défense des végétaux (€/ha)	20	447	1077

Répartition des charges en traitements (en €/ha) en fonction des principales espèces et des types d'exploitations



Espèces	Moyenne IFT	Moyenne IFT vert
Oliviers	2,31	1
Abricotiers	4,49	0,63
Pêchers	5,87	2
Poiriers	5,26	5,81
Pommiers	10,02	5,81

Type 3, Olivier

Type 2, pêchers et abricotiers

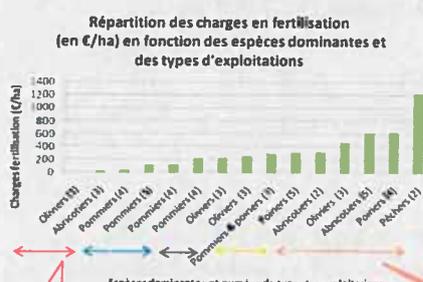
Type 4 et 5 fruits à pépins



La fertilisation (6ème poste)

► Variabilité

Charges	Minimum	Moyenne	Maximum
Fertilisation (€/ha)	5	331	1226



Espèces	Apports N (Kg/ha/an) par tonne récoltée	Apports P2O5 (Kg/ha/an) par tonne récoltée	Apports K2O (Kg/ha/an) par tonne récoltée
Pommiers	2,7	1,6	3,6
Poiriers	2,6	1,9	4,1
Abricotiers	5,5	4,4	10,4
Pêchers	7,8	7,6	14,9
Oliviers *	16,5	11,6	15,2

Fumier gratuit (voisin) + grignons (moulin personnel), les 2 autres animaux

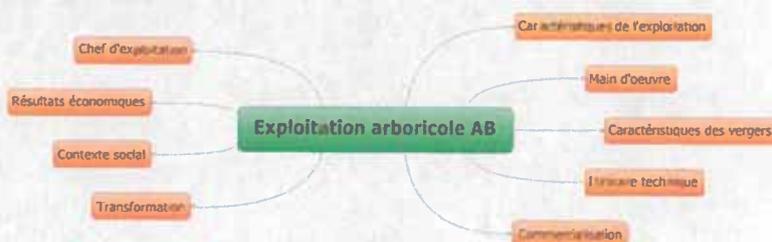
Pommiers

Oliviers

Poiriers

Abricotiers et pêchers

Les besoins le plus souvent cités



Comment peut-on baisser les charges (main d'œuvre, traitements, fertilisation...)?

Comment fidéliser le personnel qualifié?

Quels sont les différents circuits de commercialisation proches des arboriculteurs?

Quelles sont les démarches à faire pour transformer les fruits?



Les fiches conseils

La protection phytosanitaire des vergers

Le campagnol

Le calcul de ses IFT et IFT vert

La fertilisation

Valorisation de la production (les AMAP, les points de vente collectifs, les grossistes, la transformation)

Ctifi



- Le réseau **DEPHY FERME** arboriculture
- *les Systèmes de Cultures Économiques et Performants*
 - Premiers résultats à l'échelle nationale
 - Focus sur les performances en AB

Alain GARCIN, Ctifi
 Jean-Louis SAGNES, CA Tarn et Garonne
 Jean-Michel MONTAGNON, CA Bouches du Rhône
 Nicolas MUNIER-JOLAIN, Florent Abiven, INRA

ÉCOPHYTO
 RÉDUIRE ET AMÉLIORER
 L'UTILISATION DES PHYTOS

ÉCOPHYTO
 DEPHY Atelier de Démocratisation,
 d'Innovation et de Production
 de Services aux Systèmes
 Agricoles de Production

Ctifi



Objectifs de DEPHY FERME

- identifier et caractériser des Systèmes de Culture (SdC) économiques et performants (SCEP).

Économies en pesticides
 IFT

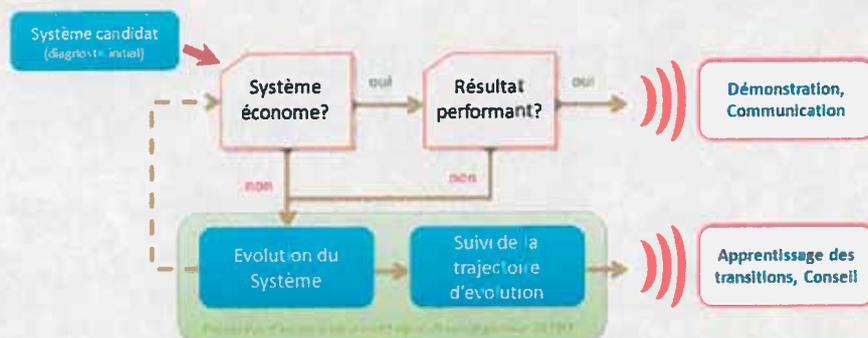
- Performances économiques :
 - Chiffre d'affaires, marges
- Performances sociales
- Performances environnementales

- permettre leur transfert.

Rencontre technique Ctifi / Itab - 12 mars 2015

2

Méthodologie de DEPHY FERME



Rencontre technique Ctifl / Itab - 12 mars 2015



Le réseau FERME arboriculture

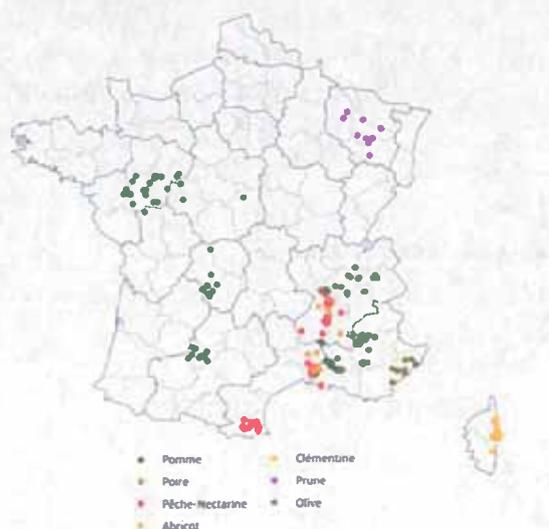
Groupes de fermes :

8 fruits à pépins

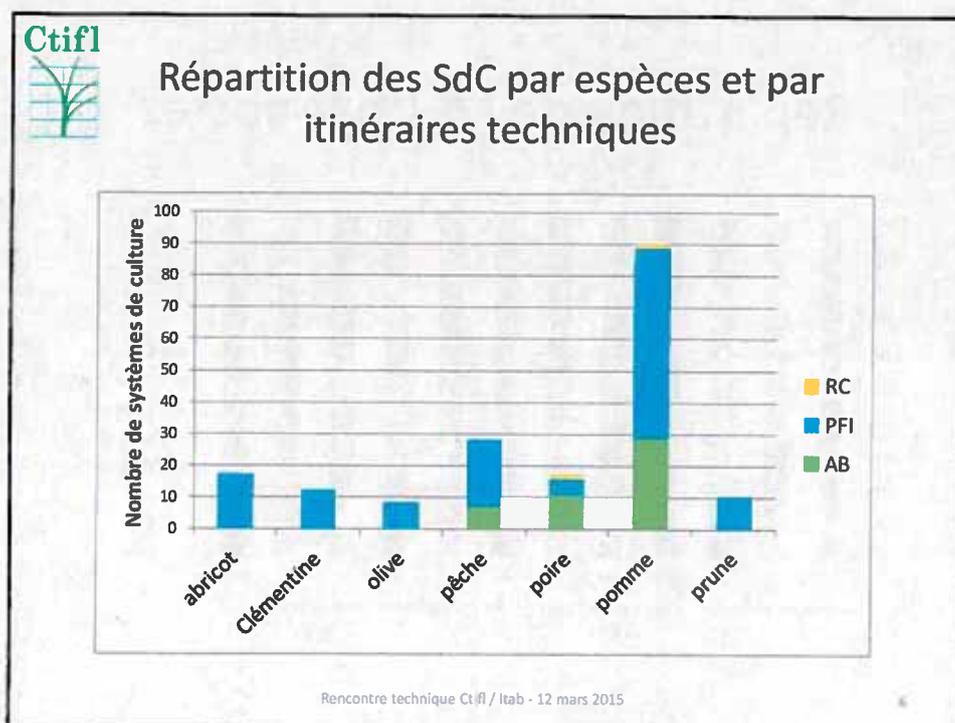
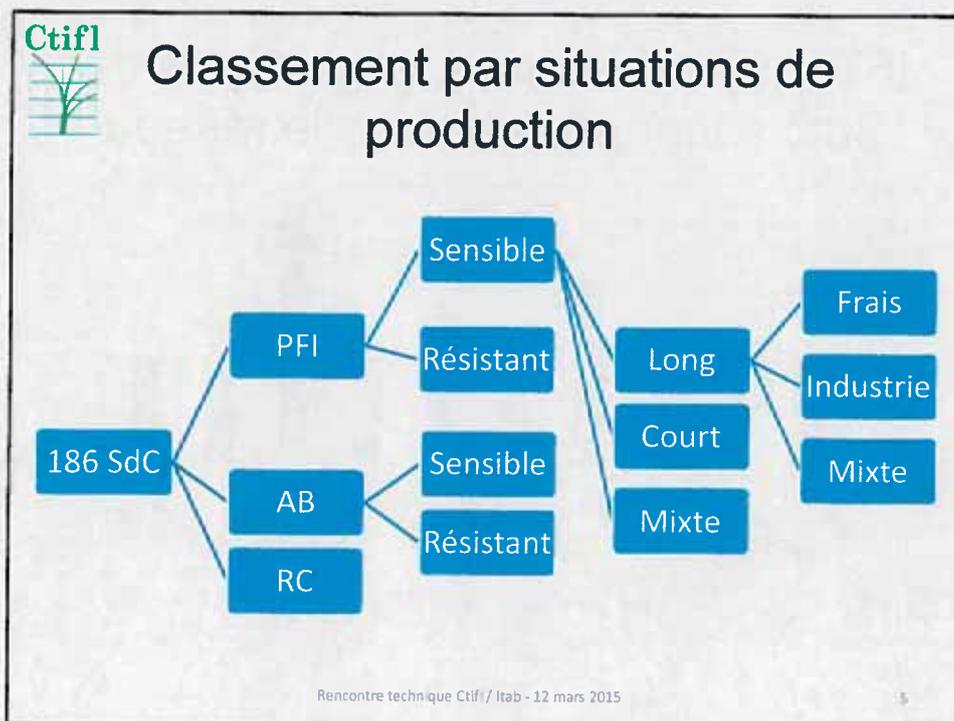
6 fruits à noyaux

1 olives

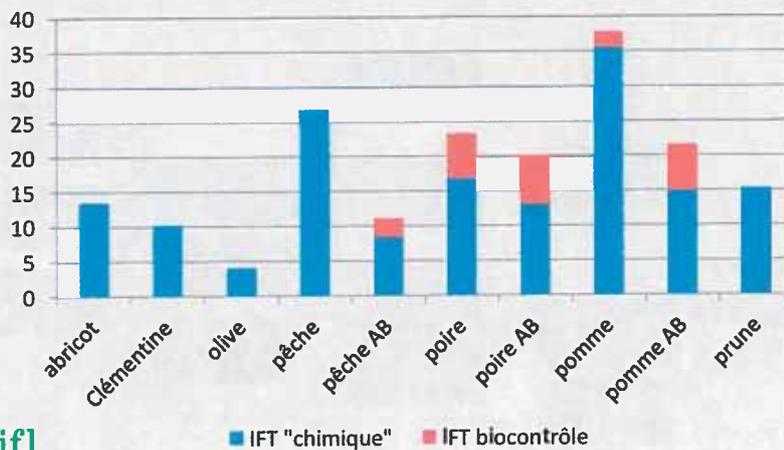
1 agrumes



Rencontre technique Ctifl / Itab - 12 mars 2015



IFT moyen des principaux types de SdC à leur entrée dans le réseau

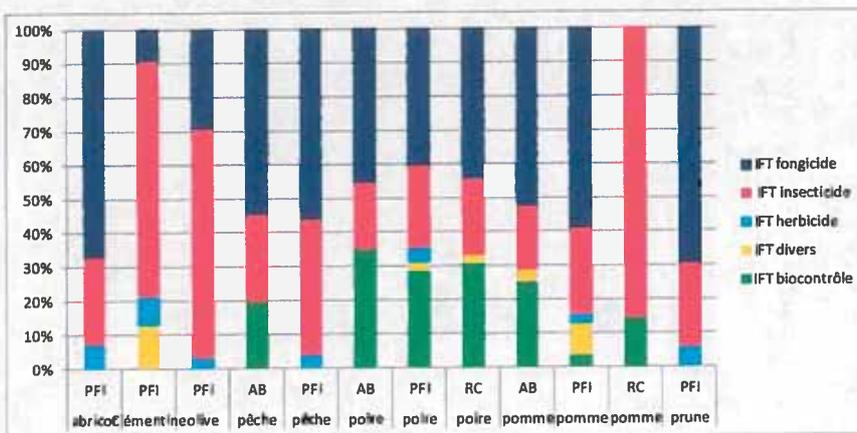


Rencontre technique Ctif / Itab - 12 mars 2015

7

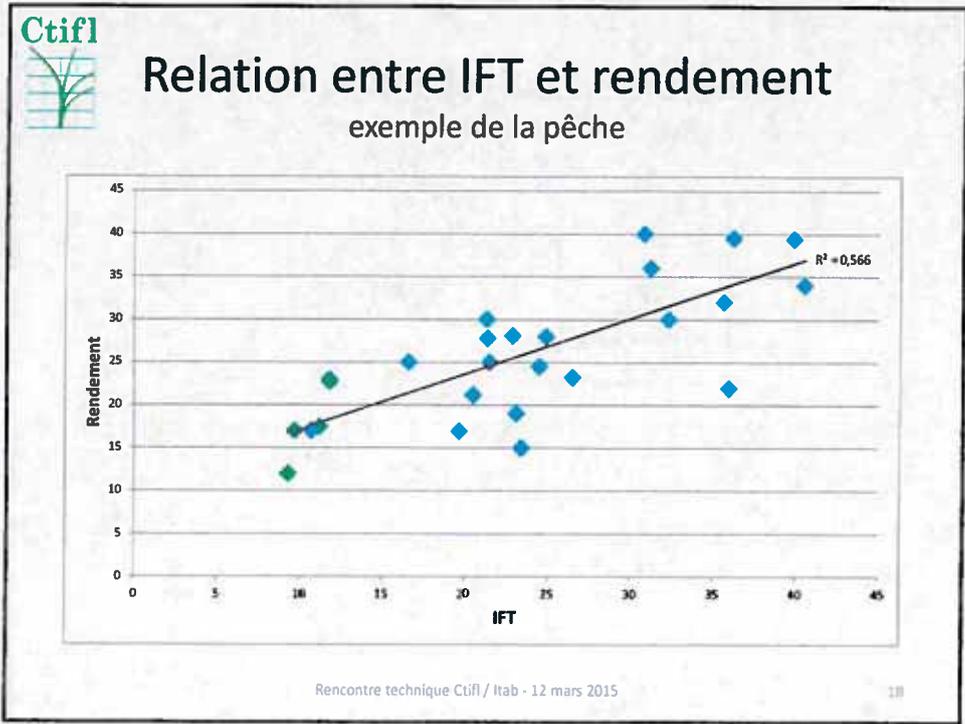
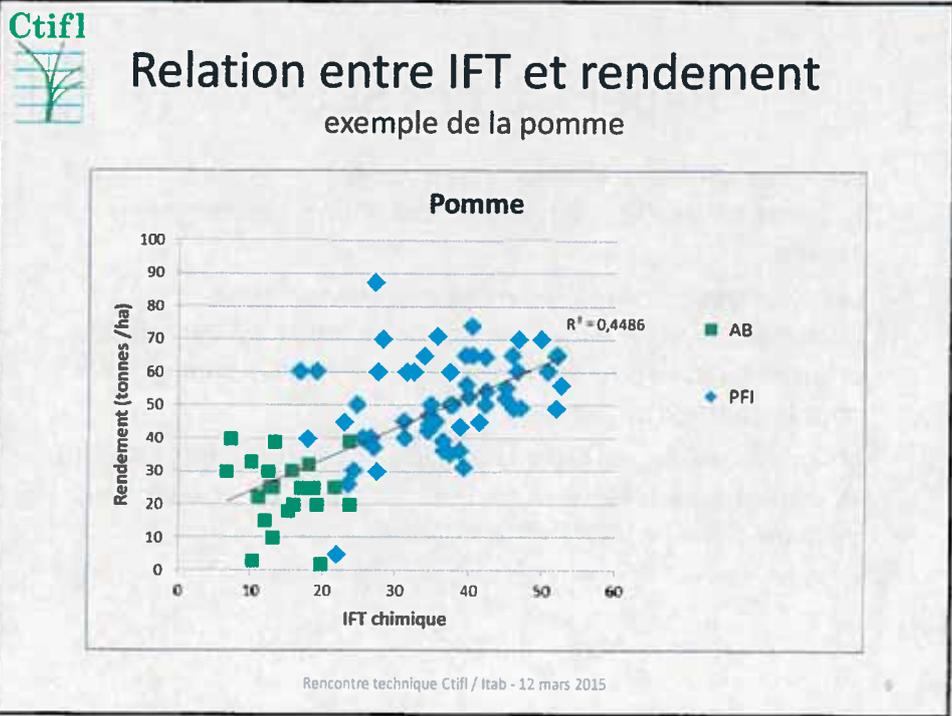


Répartition de l'IFT par postes



Rencontre technique Ctif / Itab - 12 mars 2015

8





Repérage des SCEP

- Les IFT et chiffres d'affaires ont été centrés-normés afin de les ramener sur une échelle de 0 à 1 commune à toutes les espèces.
- Les systèmes considérés comme très économes et performants (SCEP I) sont ceux qui sont situés au-dessous du premier quartile pour l'IFT et au-dessus du troisième quartile pour le chiffre d'affaires.
- Les systèmes un peu moins économes et performants (SCEP II) se trouvent au-dessous de la médiane pour l'IFT et au-dessus de la médiane pour le chiffre d'affaires.

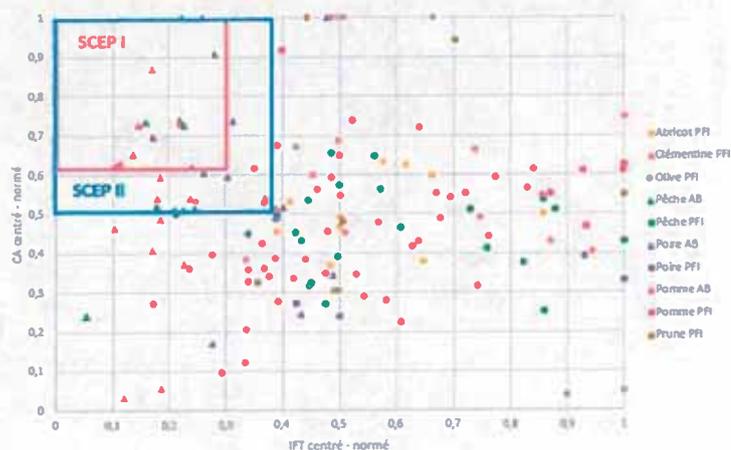
Rencontre technique Ctif / Itab - 12 mars 2015

11



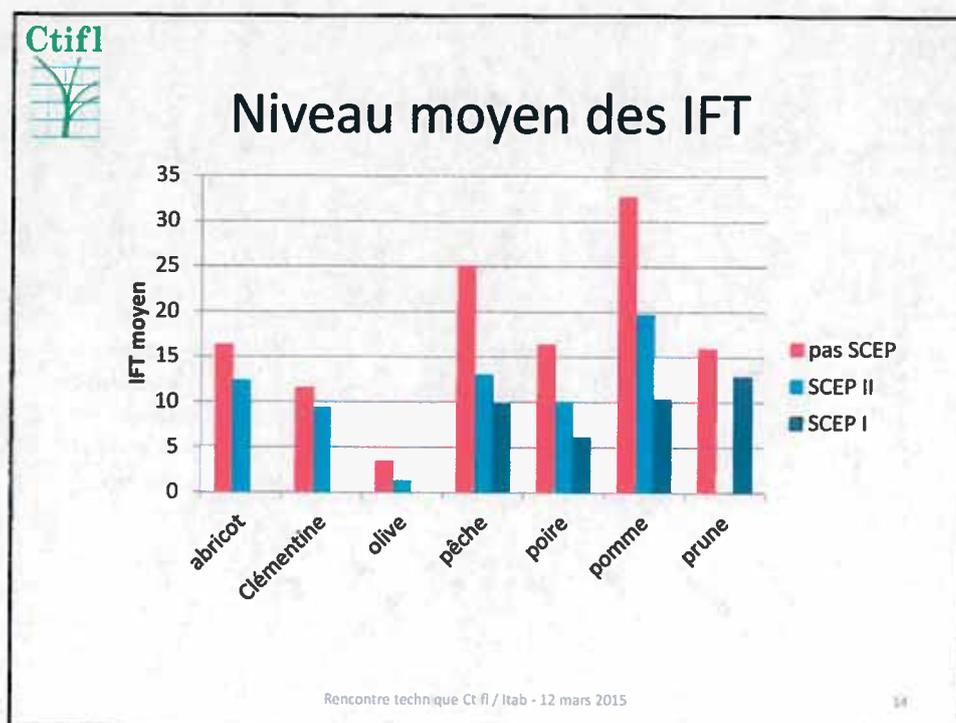
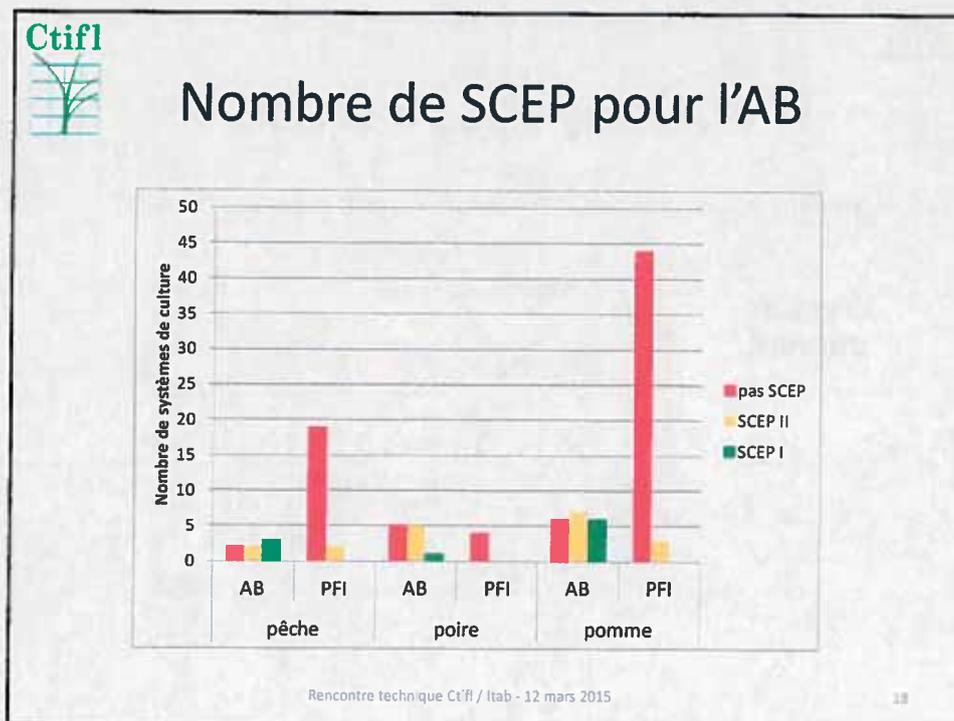
Analyse à l'échelle nationale

150 SdC dans 10 situations de production



Rencontre technique Ctif / Itab - 12 mars 2015

12





CA reconstitué des SdC

$$CA = (\text{rdt frais} \times \text{prix frais}) + (\text{rdt industrie} \times \text{prix industrie})$$

**Exemple
pomme**

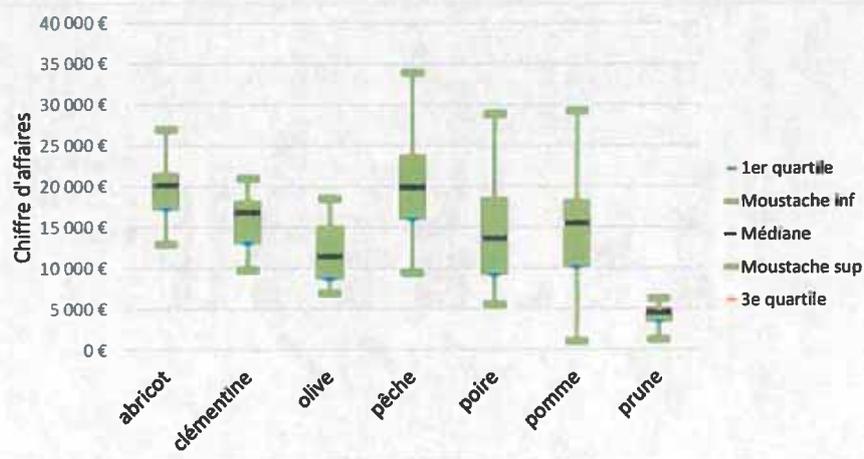
AB	frais	court	3	1,05 €
		long	2	0,70 €
	industrie	court	1	0,35 €
		long	0,7	0,25 €
PFI	frais	court	2	0,70 €
		long	1	0,35 €
	industrie	court	0,6	0,21 €
		long	0	0,00 €

Rencontre technique Ctifl / Itab - 12 mars 2015

15



Chiffre d'affaires

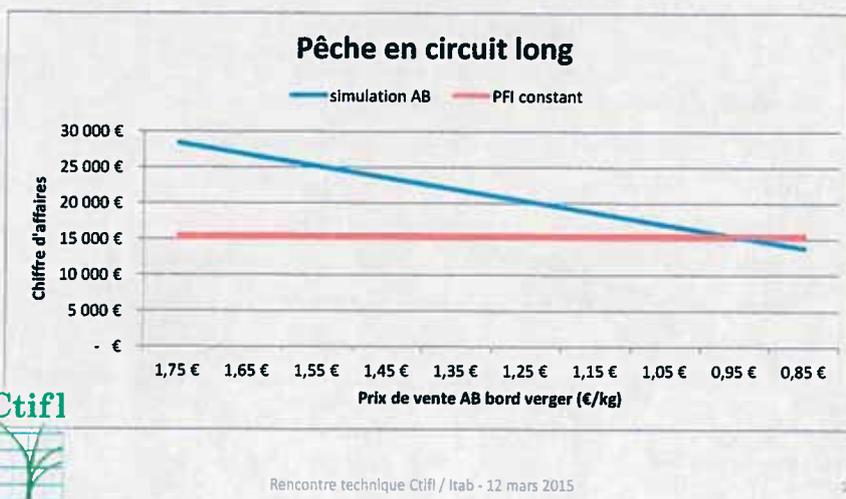


Rencontre technique Ctifl / Itab - 12 mars 2015

16

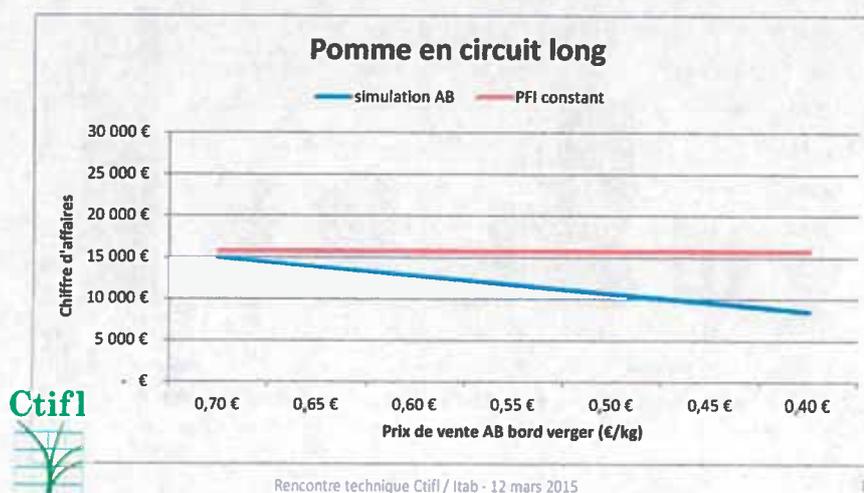
Chiffre d'affaires simulé en fonction du prix de vente en AB. Cas de la pêche

Prix de vente PFI bord verger = 0,70 €/kg



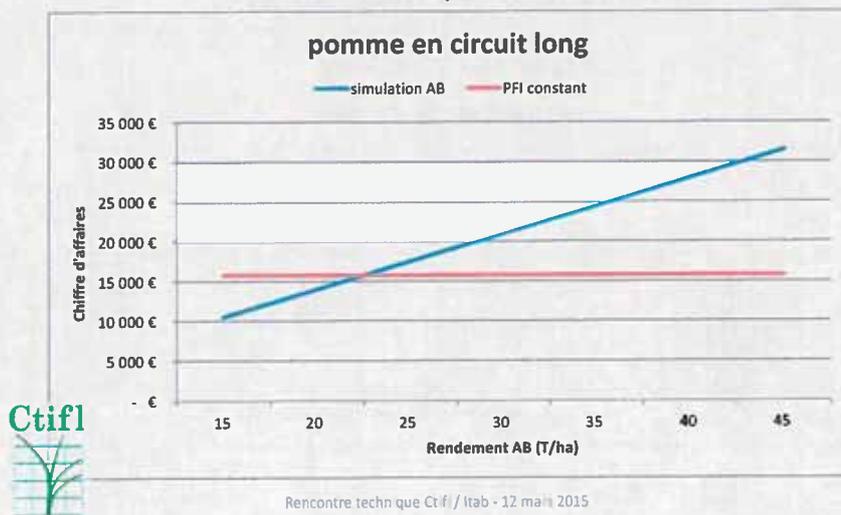
Chiffre d'affaires simulé en fonction du prix de vente en AB. Cas de la pomme

Prix de vente PFI bord verger = 0,35 €/kg



Chiffre d'affaires simulé en fonction du rendement en AB. Cas de la pomme

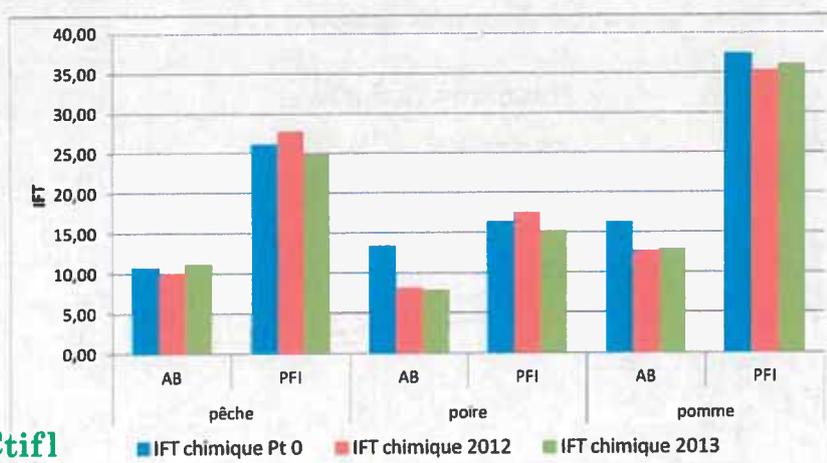
Rendement moyen PFI : 45 T/ha



Rencontre technique Ctifl / Itab - 12 mars 2015

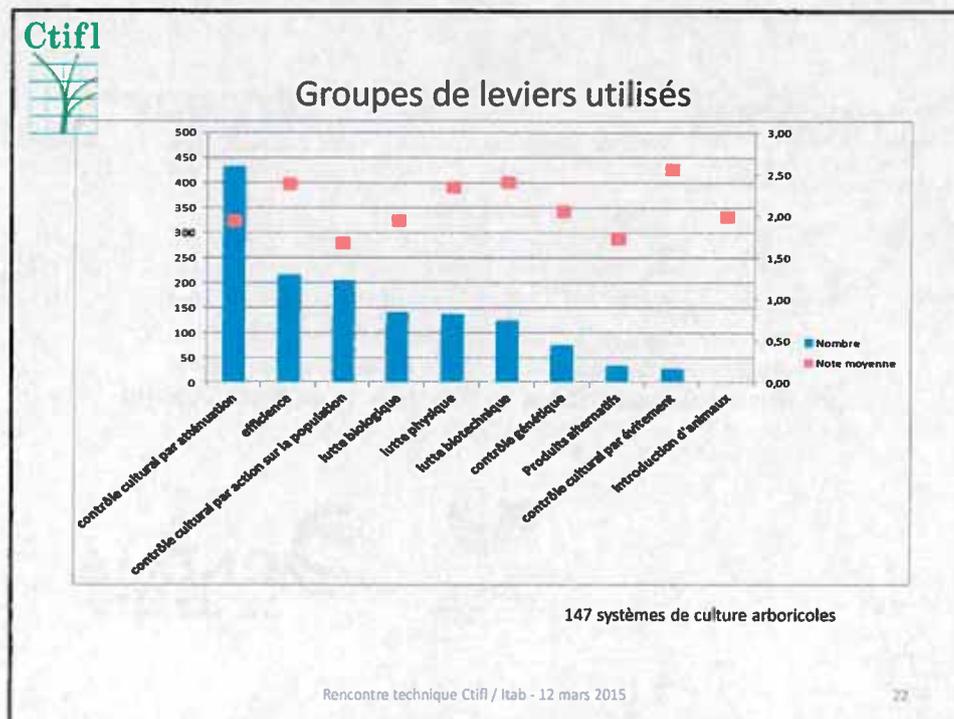
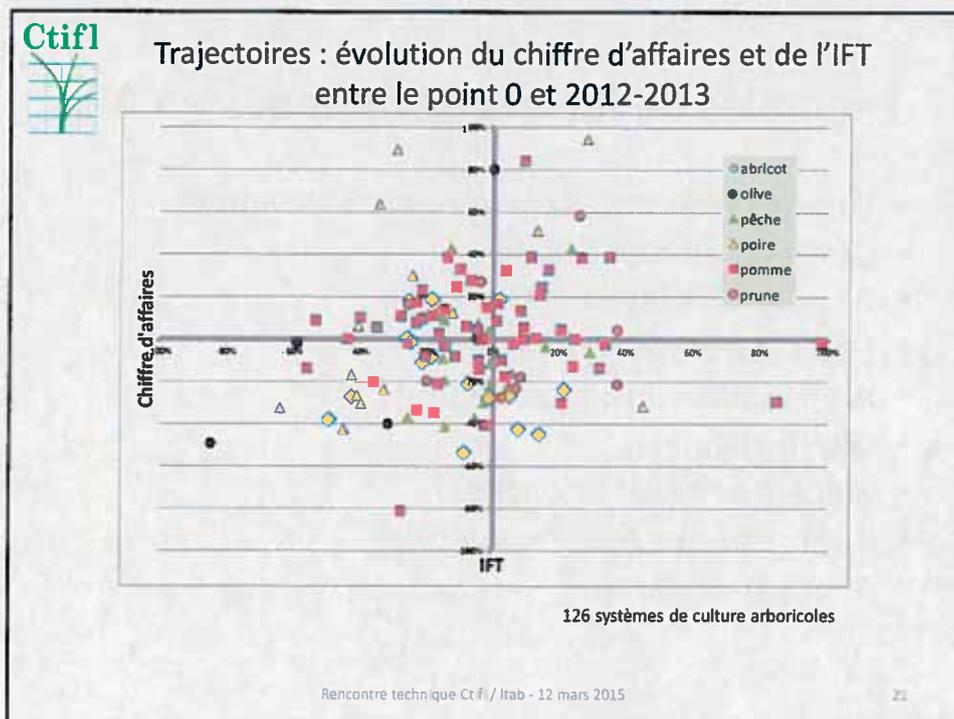
19

Évolution des IFT pour les itinéraires AB et PFI



Rencontre technique Ctifl / Itab - 12 mars 2015

20



Exemples de leviers développés en AB

- Variétés résistantes ou tolérantes (tavelure)
- Désherbage mécanique
- Broyage des feuilles (tavelure)
- Filets (tordeuses, mouches)
- Argile (pucerons, mouches,...)
- Glu (forficules)
- Piégeage massif (mouches)
- Confusion sexuelle (tordeuses)
- Micro-organismes



Rencontre technique Ctifl / Itab - 12 mars 2015

23



Merci de votre attention

Action pilotée par le ministère chargé de l'agriculture, avec l'appui financier de l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques, par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribués au financement du plan Ecophyto 2018



Rencontre technique Ctifl / Itab - 12 mars 2015

24

Quels outils et pratiques en faveur de la biodiversité fonctionnelle, chez les arboriculteurs bio d'Europe ?

Eco-Orchard, un projet participatif pour pister les innovations et faciliter son appropriation

S. Penven, A. Dufils, A. Cardona, M. Tchamitchian – INRA Ecodeveloppement
F. Warlop – GRAB Avignon



Penven S. et al. / *Revue des Sciences Agronomiques Biologiques et Agrochimiques* 12 (2014) 1-11

A l'origine...

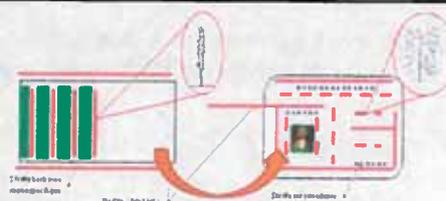
Le réseau « Vergers + Durables »
... et son expérience des leviers et systèmes innovants pour la reconception de vergers plus durables.

Un groupe d'experts :
24 membres transnationaux permanents
• 6 Concepteurs
• 10 Expérimentateurs
• 6 Praticiens
• 2 Conseillers

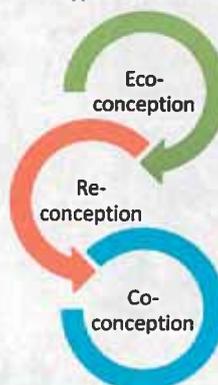
Un réseau de vergers :
• 8 expérimentaux
• 8 commerciaux

Démarches thématiques :
• Visites de vergers certifiés

- 24 personnes : producteurs, techniciens et chercheurs
- 16 parcelles support pour cette étude



Une hypothèse et une méthode :



Penven S. et al. / *Revue des Sciences Agronomiques Biologiques et Agrochimiques* 12 (2014) 1-11

Core Organic +

Hyp : La résilience vis-à-vis des bioagresseurs des vergers en arboriculture biologique peut être améliorée par la mise en œuvre de leviers spécifiques favorables à la biodiversité fonctionnelle (BF)

Vise à identifier et tester des techniques qui soient à la fois efficaces et opérationnelles pour apprécier et favoriser la BF au sein de vergers plus durables.

➔ Eco-Orchard

Expertise en entomologie, et lutte biologique, production de pommes, agriculture biologique, agronomie et sciences sociales,
+ partenaires : producteurs, conseillers, techniciens...

INRA Pervern S. et al. / [Amélioration de la résilience des vergers biologiques face à l'INRA, 12 mars 2015](#) 03

Vous avez eu recours à des aménagements et/ou des pratiques pour favoriser la biodiversité fonctionnelle vis-à-vis des ravageurs :

En moyenne 2,22 (de 0 à 5) leviers mis en œuvre par producteur

Lesquels ?

Levier	Pourcentage
Haie	2%
Nichols/abris	2%
Produit ou itk alt	19%
Enherbement semé	19%
Bandes fleuries	16%
Enherbement naturel	17%
Environnement parcelle	9%
Lâcher auxiliaires	9%
Plante hôte	5%
Animaux	3%
Diversité de cultures	4%

N=57

- Haie
- Nichols/abris
- Produit ou itk alt
- Enherbement semé
- Bandes fleuries
- Enherbement naturel
- Environnement parcelle
- Lâcher auxiliaires
- Plante hôte
- Animaux
- Diversité de cultures

➔ Les leviers mis en œuvre dépendent du contexte (sud-est)
Gradient d' « intervention » sur le système ?
Les leviers les plus faciles/simples sont les plus répandus

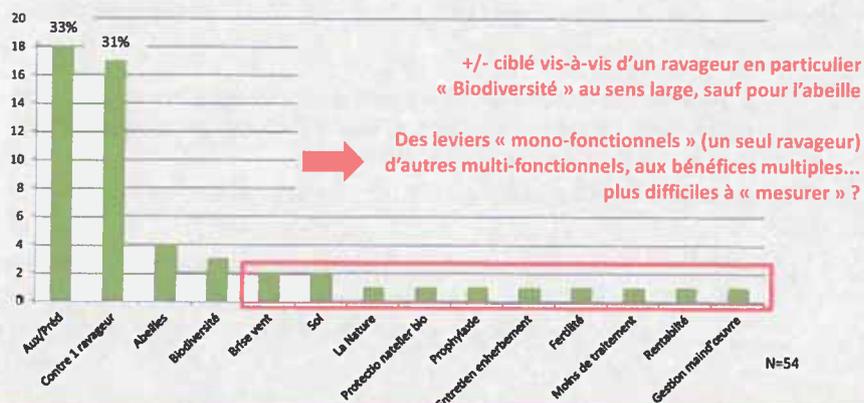
INRA Pervern S. et al. / [Amélioration de la résilience des vergers biologiques face à l'INRA, 12 mars 2015](#) 04

Vous avez eu recours à des aménagements et/ou des pratiques pour favoriser la biodiversité fonctionnelle vis-à-vis des ravageurs :

et (pour)quoi ?

Répartition des motivations

N=57



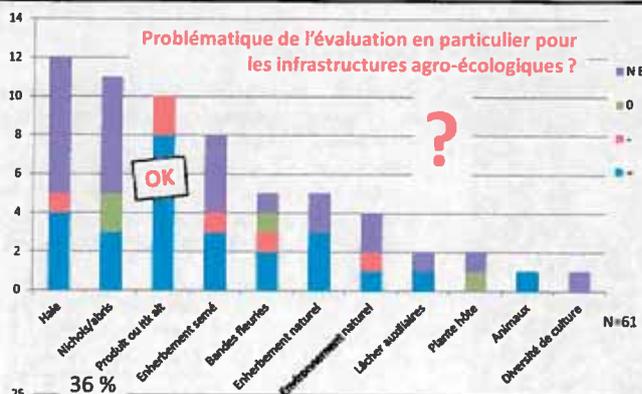
Penvern S. et al. / *Journal of Applied Ecology* 2015, 52, 1172-1182

05

Pour quel « effet » ?

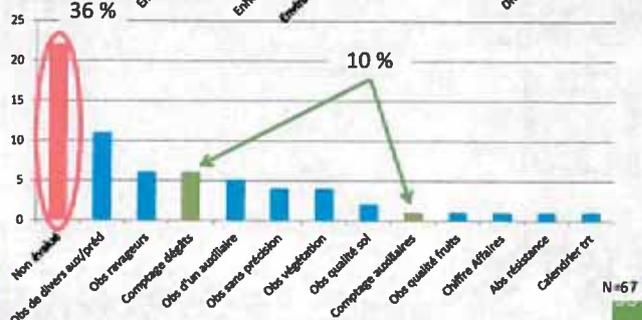
26 réponses (+)
24 réponses sans connaissances des effets
6 réponses (-)
4 réponses (0)

Problématique de l'évaluation en particulier pour les infrastructures agro-écologiques ?



Mesuré avec quel(s) « indicateur(s) » ?

« Beaucoup trop de travail pour mesurer »
« difficile à voir »

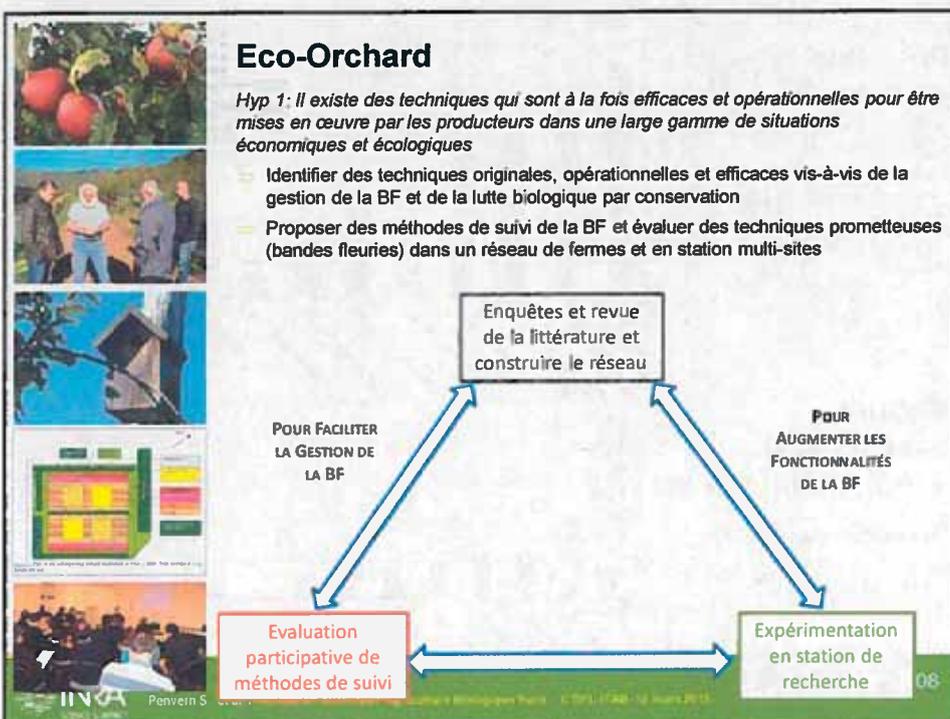


Penvern S. et al. / *Journal of Applied Ecology* 2015, 52, 1172-1182

N=67

Existe t-il des leviers plus « prometteurs », à la fois efficaces et faciles ?

- ❖ Un grand nombre de leviers déjà mis en œuvre ...
- ⇒ Quels leviers sont les plus « intéressants » (i.e. qui soient efficace et facile à mettre en œuvre ?) ?
- ⇒ Existe-t-il des leviers originaux, méconnus, qui mériteraient d'être développés ?
 - ❖ ... pour favoriser les auxiliaires et limiter les bioagresseurs...mais pas seulement, d'autres motivations et des leviers aux fonctions multiples parfois indirects vis-à-vis de la biodiversité
 - ⇒ Comment identifier ces leviers, y compris ceux aux effets indirects ?
- ❖ ... Avec quelle efficacité ? le plus souvent pas ou peu évaluées
- ⇒ Existe-t-il des méthodes simples et rapides qui pourraient être généralisées (pour tous et quels que soient les leviers mis en œuvre) ?



Un cortège d'auxiliaires... et de méthodes de suivi !

Quels outils privilégier pour cibler au mieux le **service rendu** aux cultures, au compromis optimal entre temps/compétence demandés et information apportée ?

Eco-Orchard

Hyp 2: La mise en réseau de producteurs, techniciens et chercheurs peut favoriser le transfert et la mise en œuvre de ces leviers

- Créer un réseau européen (EBION) pour l'échange, et la production de connaissances scientifiques et techniques sur la gestion de la BF en arboriculture
- Identifier par une approche participative les contraintes potentielles à l'adoption de techniques innovantes et tester la capacité à lever ces contraintes par un processus d'évaluation itératif (essai-discussions)

Enquêtes et revue de la littérature et construire le réseau

POUR FACILITER LA GESTION DE LA BF

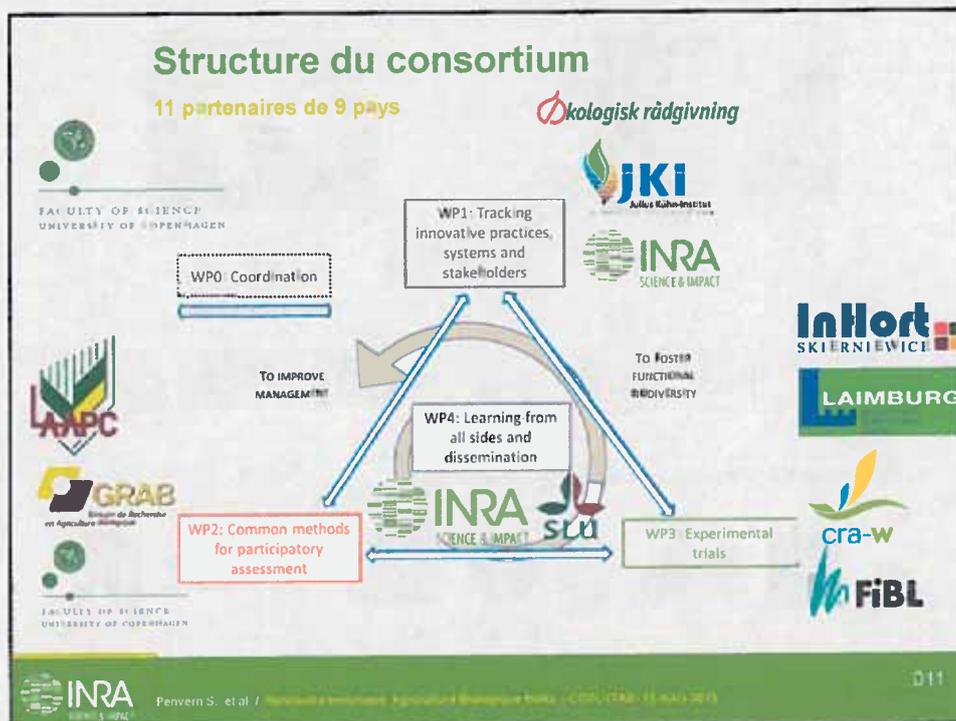
POUR AUGMENTER LES FONCTIONNALITÉS DE LA BF

La production de connaissance et l'innovation par la participation

Evaluation participative de méthodes de suivi

Expérimentation en station de recherche

INRA Penvern S. ...



... Et pour vous/nous ?

> Pourquoi contribuer ?

- Mise en place d'un réseau de producteurs, techniciens, chercheurs pour l'échange de connaissances scientifiques et techniques et l'innovation
- Mise à disposition de méthodes communes de suivi de la BF simplifiées, utilisables par les producteurs
- Développement de techniques favorables à la BF et à la réduction des pesticides

> Qui ?

- Vous n'y croyez pas
- Vous mettez en oeuvre toute une série de pratiques ou certaines très originales mais vous avez besoin de preuve
- La biodiversité n'a plus de secret pour vous
- Vous souhaitez favoriser la biodiversité sur votre exploitation mais sans savoir le faire

> Comment contribuer ?

- Etre enquêtés pour faire connaître votre point de vue, vos pratiques et méthodes
- Participer aux ateliers pour évaluer les pratiques et méthodes proposées
- Participer aux on-farm trial pour tester des méthodes de suivi simplifiées



>> spenvern@avignon.inra.fr
 >> francois.warlop@grab.fr
 >> arnaud.duffils@avignon.inra.fr

Merci ☺