




**ITAB** Institut Technique de  
l'Agriculture Biologique

## Efficacité des huiles essentielles contre la tavelure: Point d'étape du projet Casdar


  
 Liberté • Égalité • Fraternité  
 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
 MINISTÈRE  
 DE L'AGRICULTURE  
 DE L'AGROALIMENTAIRE  
 ET DE LA FORÊT  
*avec la contribution financière du  
compte d'affectation spéciale  
« Développement agricole et rural »*

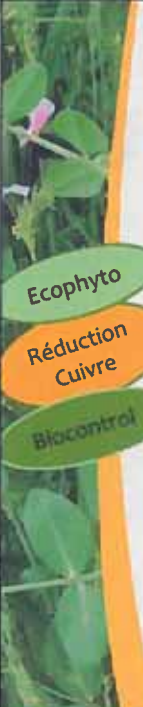
Rencontre technique Agriculture Bio  
 fruits  
 Centre Ctifl de Balandran  
 Jeudi 12 mars 2015



## Plan

1. Présentation du projet
2. Point d'étape : Tavelure du pommier
  1. Résultats in vitro
  2. Résultats au champ
3. Perspectives
  1. Essai 2015
  2. Réglementation
    1. Adjuvant
    2. SB
4. Conclusion


 Rencontres techniques Agriculture Bio fruits - 12 mars 2015 - Balandran



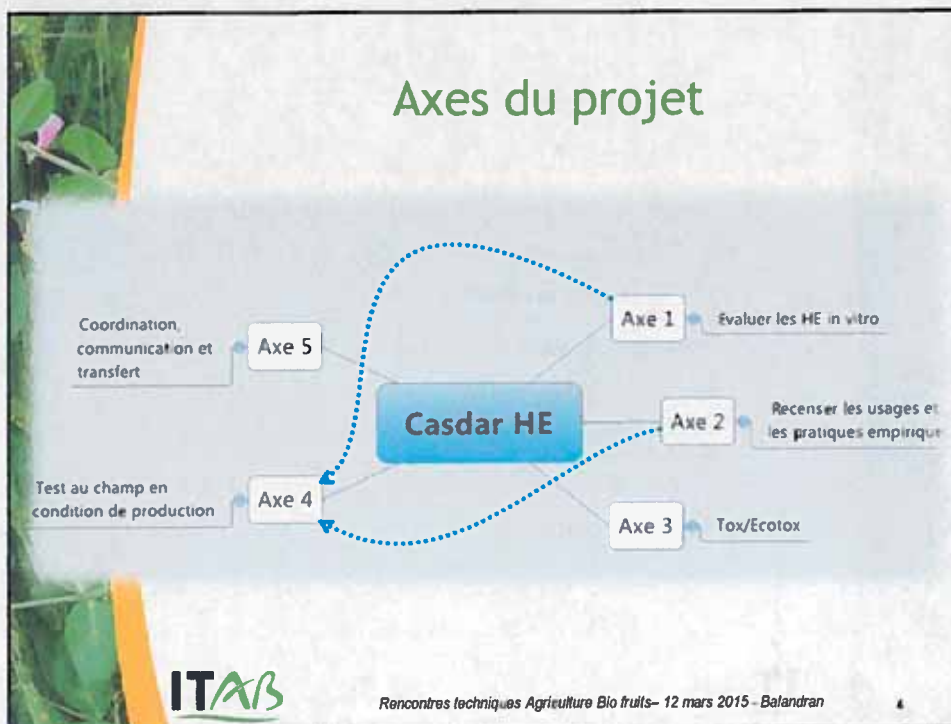
## Evaluation de l'intérêt de l'utilisation d'huiles essentielles dans des stratégies de protection des cultures

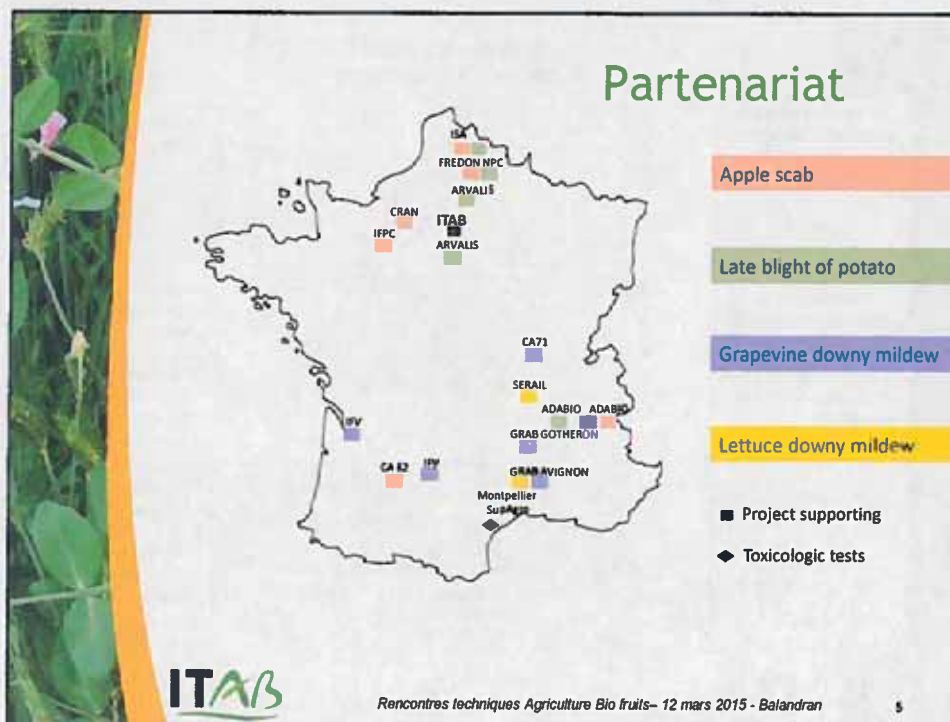
- Recherche de moyens de protection alternatifs
- Evaluation de l'efficacité de HE/maladies fongiques
- Stratégies de PP

Ecophyto  
Réduction Cuivre  
Biocontrol

**ITAB**

Rencontres techniques Agriculture Bio fruits- 12 mars 2015 - Balandran 3



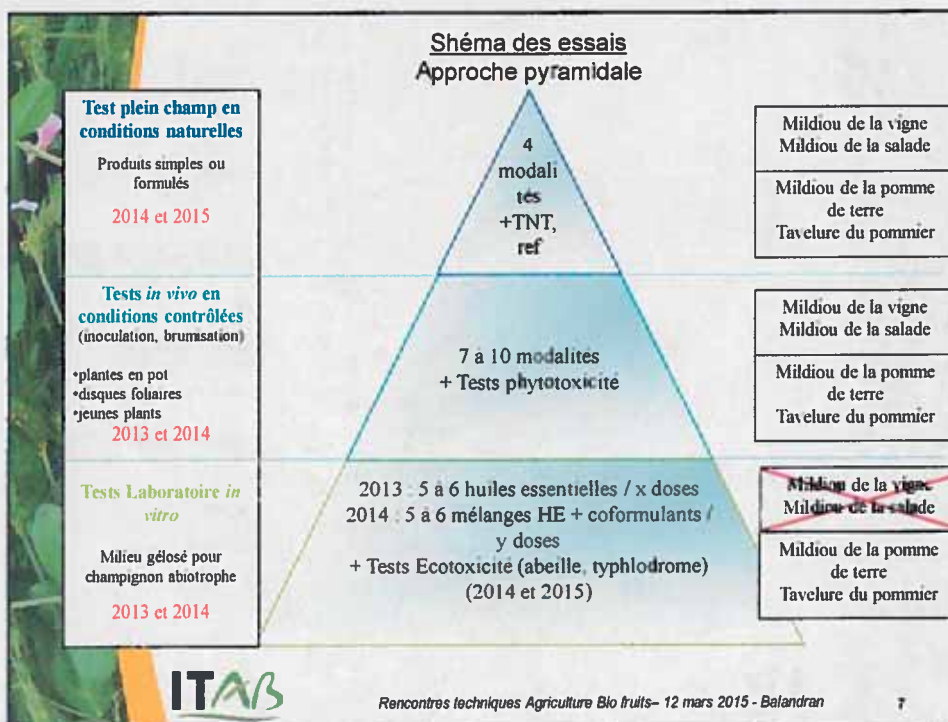


## 7 HE évaluées

- Eucalyptus (*E. citriodora*),
- Girofle (*Syzygium aromaticum*),
- Tea-tree (*Melaleuca alternifolia*),
- Thym à thymol (*Thymus vulgaris*),
- Origan (*Origanum compactum*),
- Sarriette des montagnes (*Satureja montana*),
- Menthe verte (*Mentha spicata*).

**ITAB**

Rencontres techniques Agriculture Bio fruits – 12 mars 2015 - Balandran 6



**Focus : Tavelure du pommier**

**GROUPE ISA**

Tests in vitro:

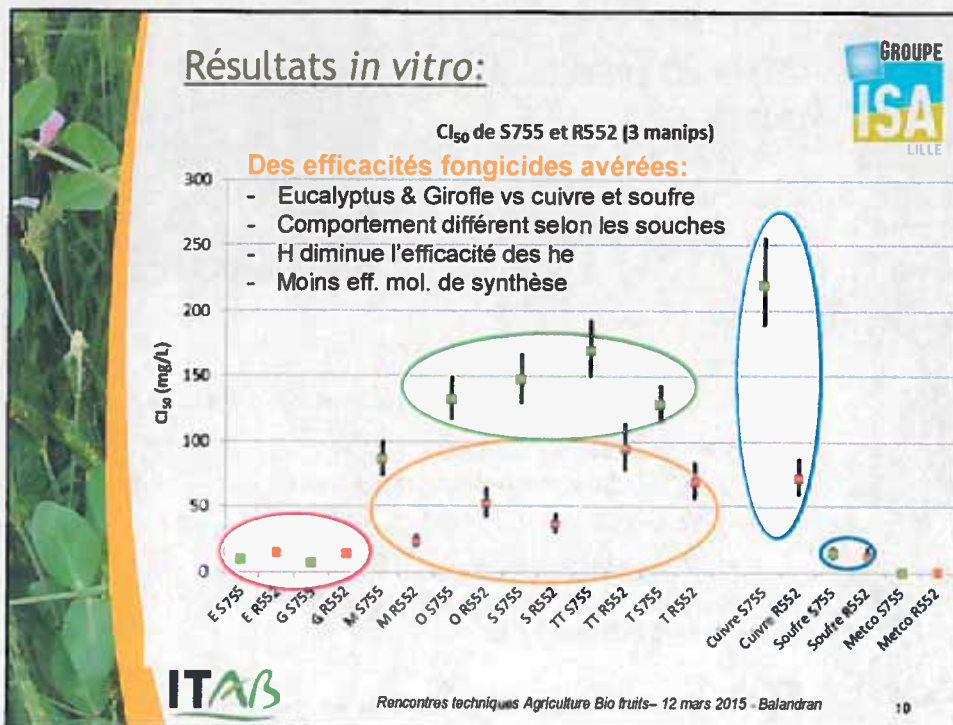
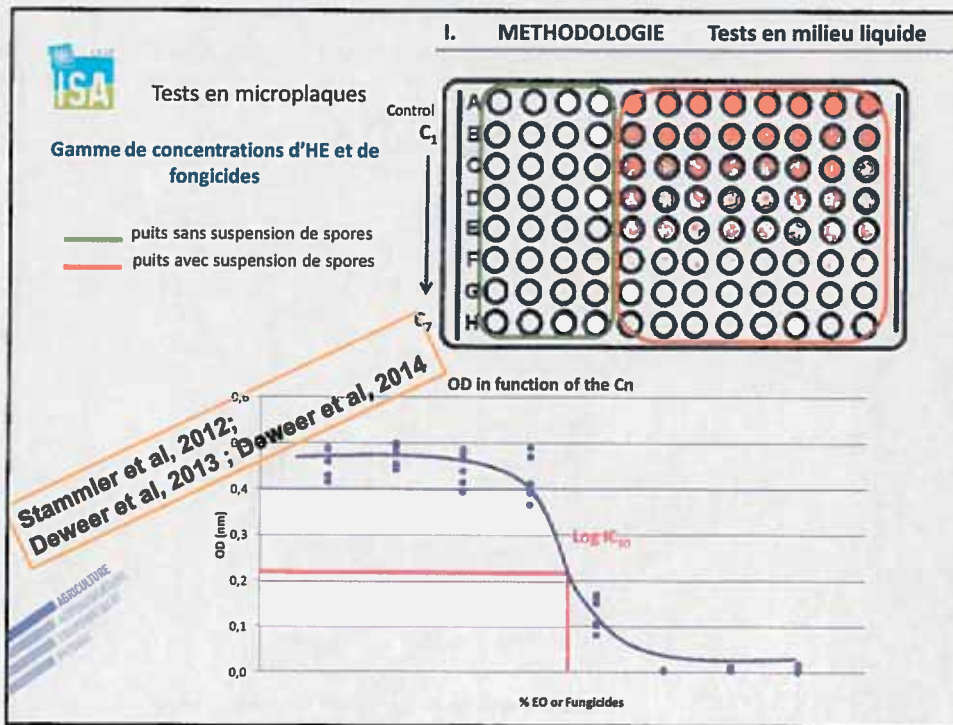
Souches *V. inaequalis* S755 et R522 (S/R triazole)  
HE pure et HE+Heliosol

**Protocole:**


- Culture malt agar 20 jours
- Criblage en microplaques :
  - suspension  $4 \cdot 10^4$  spores/ml
  - DO 635 nm

} CI50

**ITAB** Rencontres techniques Agriculture Bio fruits - 12 mars 2015 - Balandran 8



Vergers de pommier: réseau d'expérimentation



**FREDON**  
Nord-Pas de Calais  
la santé des végétaux

**AGRICULTURES & TERRITOIRES**  
CHAMBRE D'AGRICULTURE NORMANDE

**IFFPC**  
Interprofession Française de la Pomme


**ADABio**  
Les Agriculteurs Bio de l'Alsace, Franche-Comté, La Savoie et la Haute-Savoie

**ITAB**

Rencontres techniques Agriculture Bio fruits - 12 mars 2015 - Balandran 11

Essais en vergers 2014:

Variétés:  
Clos renaux et Kermerrien (cidre)  
Jonagored et Royal Gala (couteau)  
Passe crassane (poire)

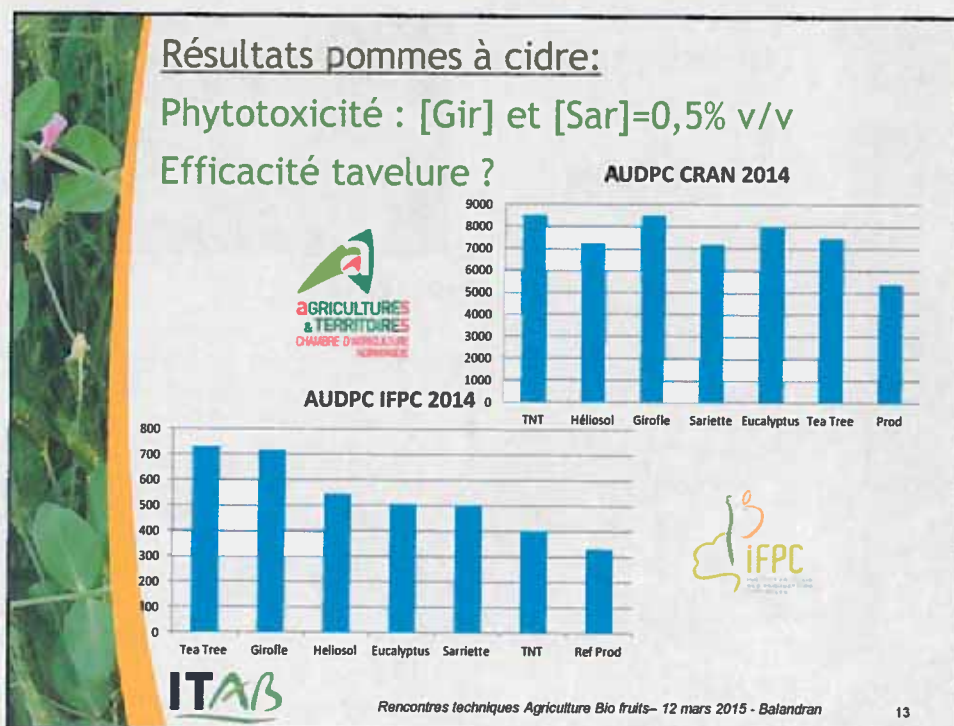


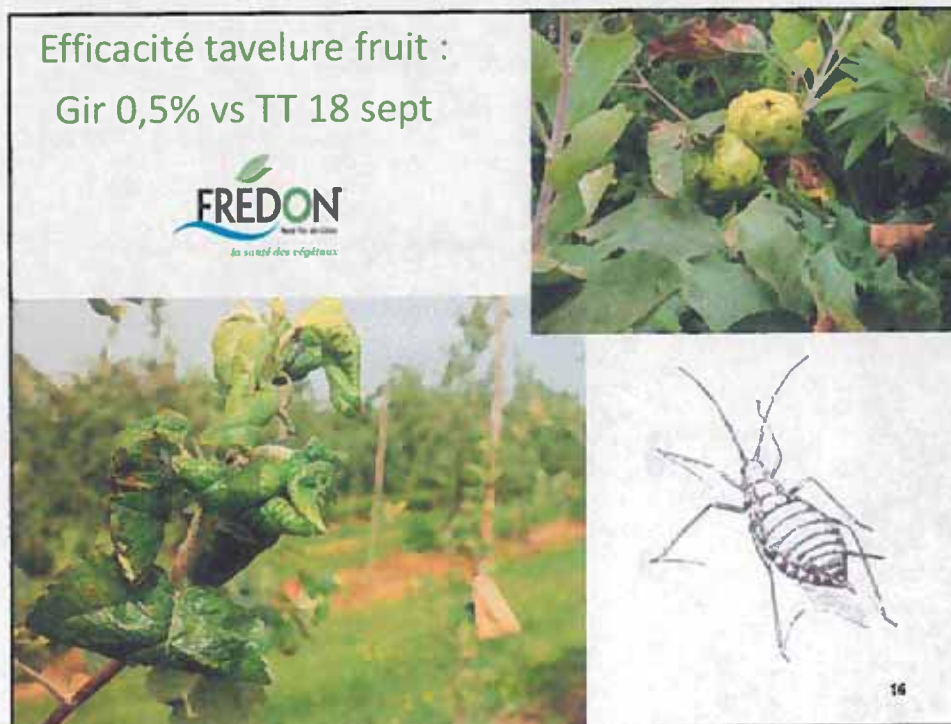
Protocole:

- 3-9 arbres notés/ 3-4 rep
- Traitement ts les 7 jours (bas volume 300 à 500 L/ha)
- Modalités:
  - 7 HE à 0,2% v/v + heliosol à 0,2% v/v
  - 2 HE à 0,5% v/v (Gir, Sar)
  - TNT, Prod (cu 1kg/ha & S 6kg/ha) à
- Notations : phytotox, tavelure feuille et fruits, puçerons cendré et lanigère, (Monilia)

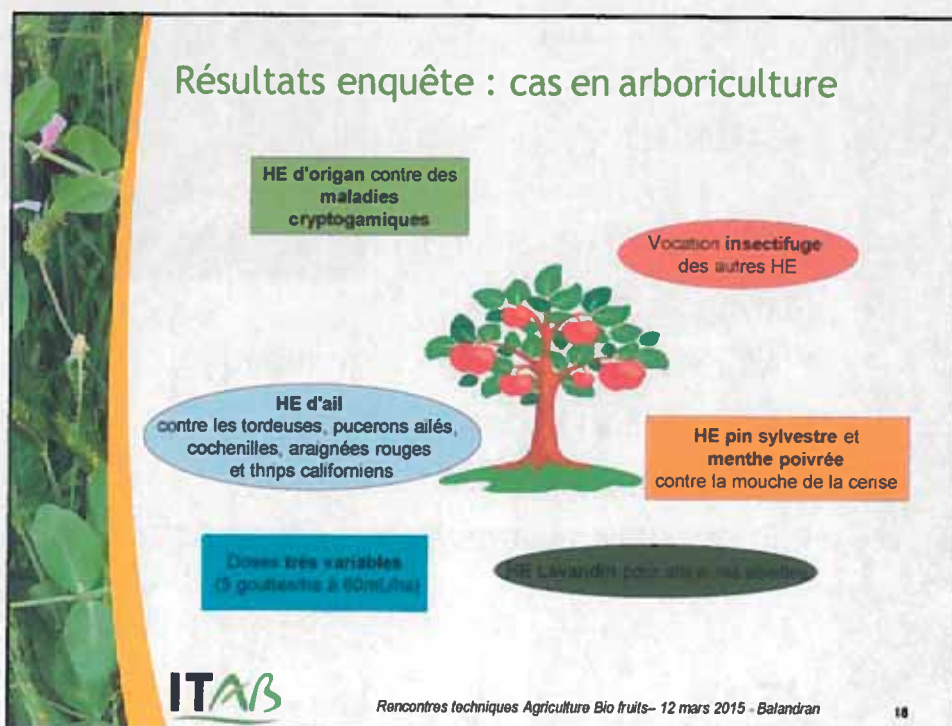
**ITAB**

Rencontres techniques Agriculture Bio fruits - 12 mars 2015 - Balandran 12









STRUCTURE	FRUITS TESTED	MODALITY NUMBER (37)	OUTLYING OBSERVATIONS	SIGNIFICANT DIFFERENCES BETWEEN MODALITIES
CRA NORMANDIE	CIDER APPLE	7	Rosy apple aphid Moniliasis	Occasional: Scab on fruits
IFPC	CIDER APPLE	7	Conservation - Fermentation	None
ADABIO	PEAR	7	Pear-bedstraw aphid - Pear trellis rust	Occasional: Scab on leaves and fruits - pear trellis rust
CRA TARN- ET- GARONNE	EATING APPLE	5	Wolly apple aphid	None
FREDON NPdC	EATING APPLE	11	Rosy appel aphid Conservation	Occasional: Scab on leaves and fruits - Rosy apple aphid

**ITAB** Rencontres techniques Agriculture Bio fruits- 12 mars 2015 - Balandran 19

### Conclusion

- Application au champ (extrapolation civ ?)
- Adjuvant: technique + réglementaire
- Efficacité vs économique
- Choix du mode action
- Essais supp : conservation, fermentation



**ITAB** Rencontres techniques Agriculture Bio fruits- 12 mars 2015 - Balandran 20



## Projet Casdar n° 53106 - D<sup>2</sup>BIOFRUITS

### Réduction des pertes post-récolte : premiers résultats

*Développement de méthodologies d'évaluation des pertes post-récolte et étude de l'efficacité de procédés compatibles avec l'agriculture BIOlogique pour Désinfecter et Désinsectiser les FRUITS*

**Sébastien Lurol** : [lurol@ctifi.fr](mailto:lurol@ctifi.fr)  
P. Landry – C. Belaen – P. Bony – Partenaires du projet

Rencontre technique Agriculture Biologique  
12 mars 2015 – Ctifi – Centre de Balandran



## 9 Partenaires

Durée 3 ans (2014 – 2016)  
Porteur Ctifi



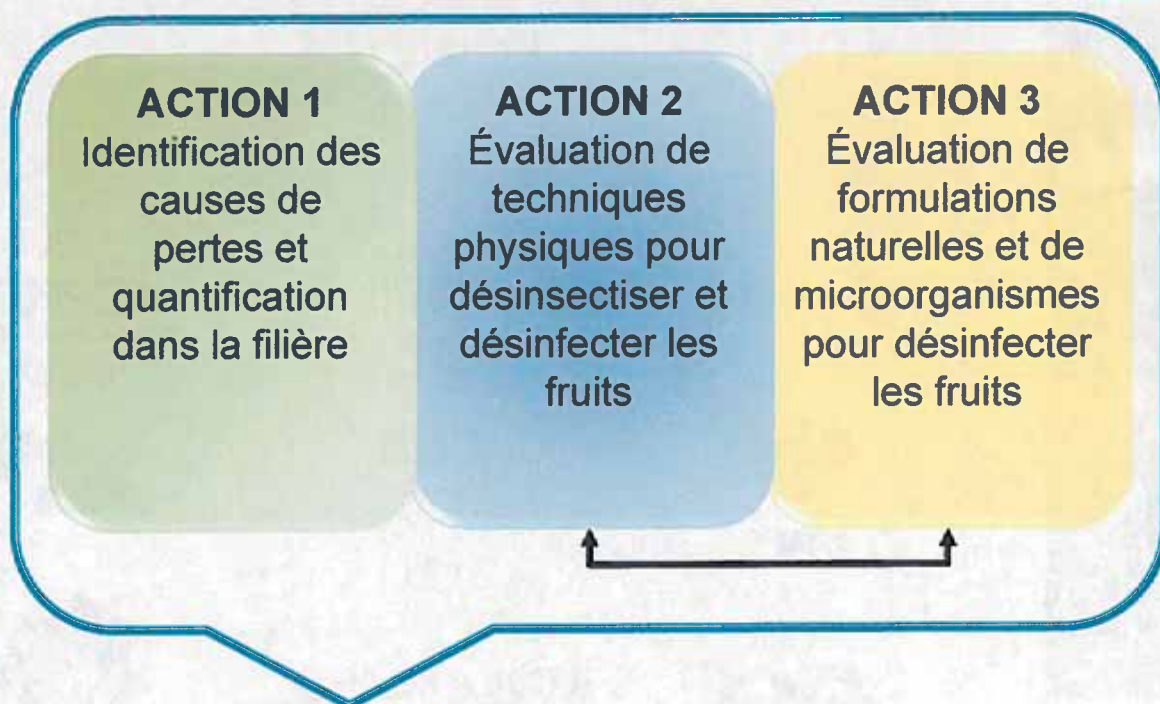
## Contexte



- ▶ Pertes importantes sur les espèces fruitières de la production au consommateur
- ▶ Choix de 4 espèces particulièrement sensibles
  - Châtaigne : insectes et pourritures (Carpocapse et Balanin)
  - Raisin de table : *Botrytis*
  - Mangue : insectes (mouche) et pourritures (Anthracnose...)
  - Pêche : Monilioses
- ▶ Choix de travailler sur techniques compatibles avec AB
  - Augmentation des volumes AB
  - Survie des filières
  - Application au conventionnel : objectifs réduction des intrants
- ▶ Complémentarité produits exotiques / tempérés



## Structuration du projet



**ACTION 4 : coordination et valorisation**

# Action 1: Développement de méthodologies de quantification des pertes dans la filière et d'identification des facteurs critiques



## 1. Quantification et évaluation des pertes dans la filière

- Recueil de données chiffrées
- Interviews
- Grille de diagnostic des causes de pertes à chaque étape (Méthode des 5 M)

Matière première	Qualité des fruits et légumes livrés
Milieu	Humidité, poussière, températures...
Méthode	Procédures, modes opératoires, consignes, plannings...
Matériel	Performances, réglages, maintenance...
Main d'œuvre	Compétence, communication, information, effectifs...

## 2. Impact des conditions de stockage sur la conservabilité des lots de raisins



## 3. Identification des maladies sur châtaignes



# Action 2 : Évaluation de techniques physiques pour désinsectiser les fruits, lutter contre les pourritures et mieux préserver la qualité



## 1. Traitements thermiques / chocs gazeux sur mangue et châtaigne



## 2. Traitements UVc sur mangue, pêche et raisin de table



## 3. Étude de l'impact des techniques sur la qualité organoleptique et nutritionnelle



## 4. Transfert de techniques à grande échelle



## Action 3 : Évaluation de formulations naturelles et de microorganismes pour désinfecter les fruits



### 1. Application de levures antagonistes AVANT récolte (pêcher et vigne)



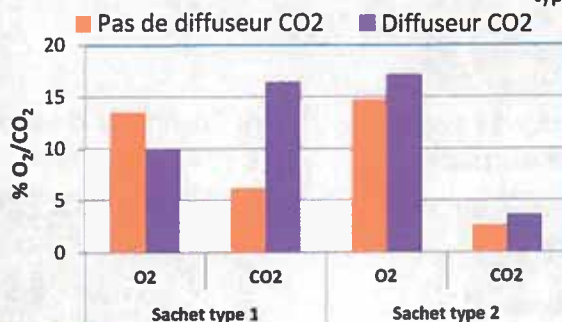
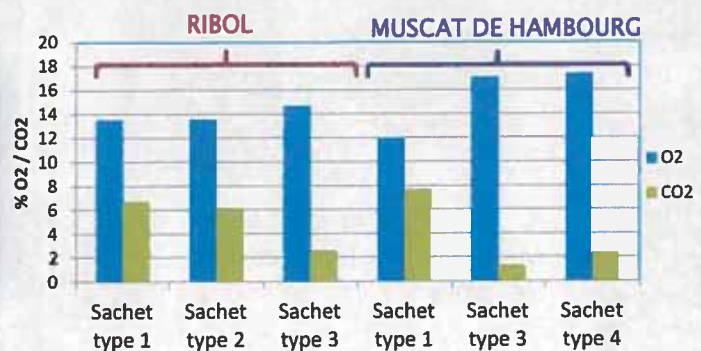
### 2. Application de levures antagonistes ou d'huile essentielles APRÈS récolte (raisin et pêche)



RT Agriculture biologique  
13 mars 2015

## Atmosphère modifiée : raisin 1<sup>ers</sup> résultats

### Mesures des atmosphères dans les sachets de différents fabricants Étude d'un stockage de 15 jours à 3 semaines à 0°C



- 5-7 % O<sub>2</sub> / 13-15% CO<sub>2</sub> recommandés sur raisin
- Variabilité de la perméabilité en fonction des fournisseurs
- Piste des diffuseurs de CO<sub>2</sub> à étudier



RT Agriculture biologique  
13 mars 2015

# Atmosphère contrôlée : raisin

## Système d'atmosphère contrôlée à la palette - Palliflex - Van Amerongen



Recolte en plateaux plastiques



Gabarit et palette plastique spécifiques



Étanchéité entre housse plastique et palette



Raisin : 5-7 % O<sub>2</sub> / 13-15% CO<sub>2</sub>  
Stockage des palettes à 0°C

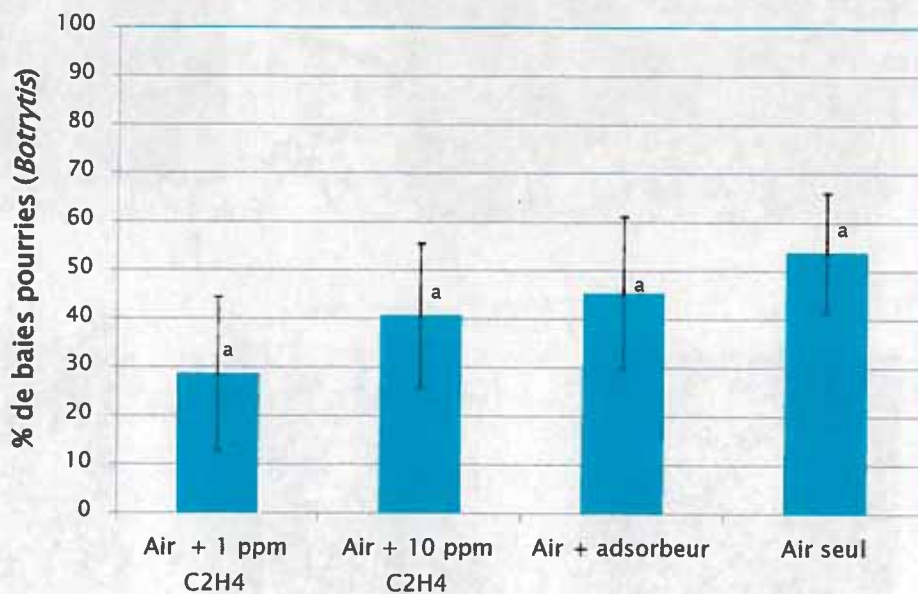
# Élimination de l'éthylène : raisin

## 1<sup>ers</sup> résultats



### Raisin de table Muscat de Hambourg

Récolte 2014 - Domaine La Tapy – stockage 41 jours à 0°C + 4 jours à 20°C



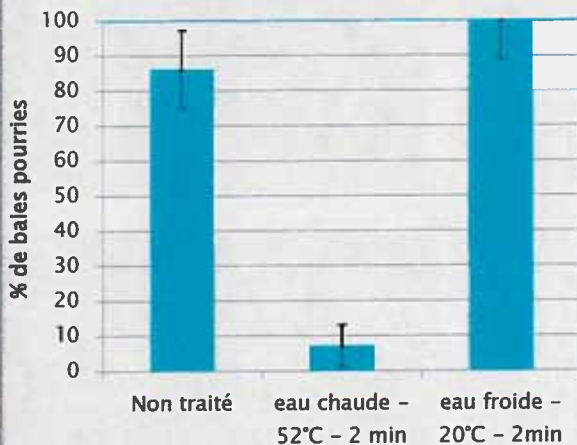
Pas de différence significative entre les modalités



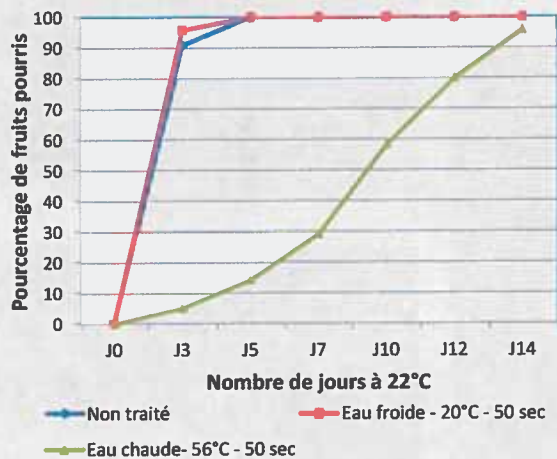
# Trempage post récolte eau chaude



**Raisin Muscat de Hambourg - AB**  
% pourritures après 35 jours de stockage à 0,5°C puis 4 jours à 20°C



**Pêche Bénédicte® Meydicte (cov) - AB**  
% pourritures pendant un stockage à 22°C



**Nécessité d'avoir un équipement adapté au raisin et à la pêche pour un traitement à grande échelle**

RT Agriculture biologique  
13 mars 2015



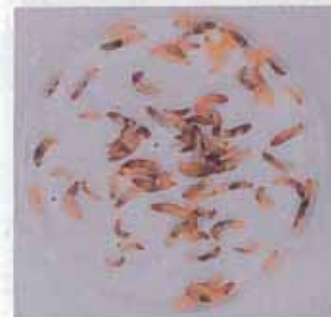
# Chocs gazeux sur châtaignes



Carpocapse : *Cydia splendana*



Balanin : *Curculio elephas* Gyll.



RT Agriculture biologique  
13 mars 2015



# Chocs gazeux sur châtaignes

## 1<sup>ers</sup> résultats



Traitements de 40 min appliqués sur 10 larves « nues » par modalité

	Air	20% CO <sub>2</sub>	40% CO <sub>2</sub>	75% CO <sub>2</sub>	100% CO <sub>2</sub>	100% N <sub>2</sub>
35°C	x	x	x	x	x	
45°C						
50°C	x	x		x	x	x

**Mortalité après 1 jour**

- Aucune
- Légère
- Totale

x : couple non testé

### Perspectives 2015

- Traitements à valider sur châtaignes entières
- Efficacité sur les pourritures à évaluer
- Impact sur la qualité organoleptique à étudier
- Identifier le type de traitement le plus facilement applicable





REPUBLIQUE FRANÇAISE  
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'AGROALIMENTAIRE ET DE LA PÊCHE



REPUBLIQUE FRANÇAISE  
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'AGROALIMENTAIRE ET DE LA PÊCHE

ITAB  
Rencontre Technique  
Agriculture Biologique Fruits




# Rencontre Technique Agriculture Biologique Fruits



## Actualité réglementaire

Bertrand BOURGOUIN, DGAL / SDQPV  
Expert national arboriculture fruitière

Centre Cifl de Balandran  
Jeudi 12 mars 2015

Jeudi 12 mars, Centre CTIFL de Balandran

agriculture  
alimentation





REPUBLIQUE FRANÇAISE  
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'AGROALIMENTAIRE ET DE LA PÊCHE

# Actualité réglementaire

- ✓ Loi d'avenir du 13 octobre 2014
- ✓ Usages orphelins et mal pourvus en AB
- ✓ Le Nodu « vert »
- ✓ Point d'actualité sur les dossiers stratégiques (Curatio®, Neemazal TS®,.....)

agriculture  
alimentation





## La loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt (LAAAF)

Loi n° 2014-1170 du 13 octobre 2014

Et ses textes d'application

agriculture  
alimentation



### Titre III : « Politique de l'alimentation et performance sanitaire »

Gestion sanitaire de la faune sauvage et traçabilité des animaux


Amélioration de l'efficacité des contrôles

Antibiotiques et médicaments vétérinaires : maîtrise et transparence

**Maîtrise des produits phytopharmaceutiques**

agriculture  
alimentation



  
REPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE L'AGROALIMENTAIRE  
ET DE LA FORÊT


## Dispositions spécifiques aux produits phytosanitaires


**Sujets phytosanitaires – articles 50 à 54**

Conseil lutte   protection   intégrée	Phytopharmacovigilance
Biocontrôle et PNPP	Traçabilité des PPP
Publicité / Agrément / Certiphyto	Transfert AMM produits phyto et Matières fertilisantes
Certificats d'économie de produits phytopharmaceutiques	Mesures protection personnes vulnérables
Sanctions produits falsifiés et contrôles	

agriculture  
alimentation

5




  
REPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE L'AGROALIMENTAIRE  
ET DE LA FORÊT

## Le Nombre de Doses Unités (NODU) « vert » biocontrôle

- ✓ Indicateur de référence de suivi du plan Ecophyto, permet une approche nationale et inter-annuelle.
- ✓ Pourquoi un Nodu « vert » ?
  - suivi spécifique du recours aux produits de biocontrôle;
  - incitation à leur mise en œuvre
- ✓  $Nodu = \text{somme } sa (Qsa) / \text{Dose unité de } sa$

agriculture  
alimentation





MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE L'AGROALIMENTAIRE  
ET DE LA FORÊT

## NODU « vert »: quels sont les produits pris en compte?

### Dans un premier temps:

- Prise en compte de la substance active ( subst. naturelles, micro organisme, phéromones...)
- Prise en compte de la dangerosité: tous les produits contenant des s.a. classées toxiques ou écotoxiques sont exclus.

### Dans un second temps:

- La liste ainsi constituée est expertisée et validée annuellement par le groupe indicateur.

NB1: les appâts ne sont actuellement pas pris en compte dans le NODU.

NB2: Les macro-organismes ne sont actuellement pas pris en compte dans le calcul du Nodu vert.

agriculture  
alimentation



MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE L'AGROALIMENTAIRE  
ET DE LA FORÊT

## NODU vert: quels produits ?

Produits ne contenant pas de s.a. classée dangereuse au sens de l'arrêté relatif à la redevance pour pollutions diffuses.

### Décrets, arrêtés, circulaires

#### TEXTES GÉNÉRAUX

#### MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE

Arrêté du 6 octobre 2014 établissant la liste des substances définies à l'article R. 213-48-13 du code de l'environnement relatif à la redevance pour pollutions diffuses

NOR: DEVL1406165A

Le ministre de l'écologie, du développement durable et de l'énergie et le ministre de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, porte parole du Gouvernement.


Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 213-10-8, L. 212-10 et L. 213-48-13 ;

Vu le code rural et de la pêche maritime, notamment son article L. 253-1 ;

Vu le code du travail, notamment ses articles R. 4411-2 et R. 4411-6 ;

agriculture  
alimentation






MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE LA PÊCHERIE  
ET DE LA FORÊT

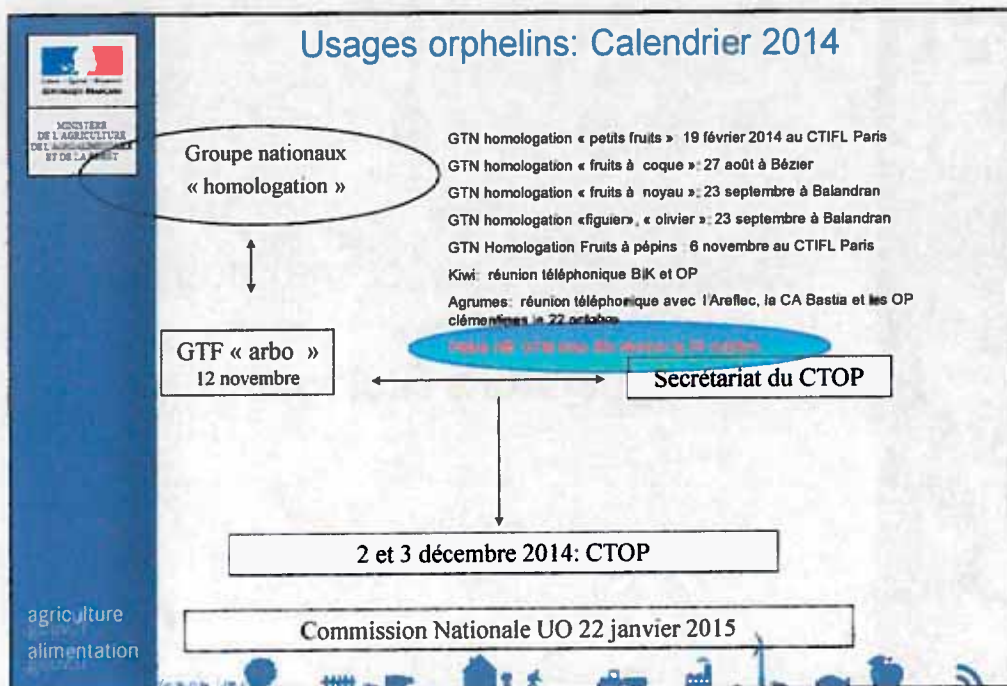
## Gestion des orphelins / usages mal pourvus en AB

Des groupes de travail thématiques qui se réunissent une fois par an.

- **Fruits à pépins, à noyau, à coque et petits fruits rouges :**
  - recensement via les GTN « homologation » du CTIFL en relation avec l'expert SDQPV.
- **Groupe des citruses :**
  - recensement via la personne ressource du réseau SDQPV = ingénieur INRA responsable du programme citruses à l'AREFLEC, des techniciens et professionnels d'OP clémentines
- **Olivier :** appui sur le Centre Technique de l'Olive
- **Kiwi :** CTIFL et appui sur le BIK et les OP.
- **Figuier :** appui sur le service technique du syndicat de défense de la figue de Solliès (83).
- **Arboriculture biologique:** APCA, ITAB, GRAB et CTIFL

agriculture  
alimentation










**GTF arbo, bilan fruits à pépins**




- ✓ Le manque d'adaptation possible des ITR pour l'éclaircissage constitue un handicap économique majeur en terme de compétitivité
- ✓ Les punaises constituent en 2012 la 1ère dépréciation économique en Val de Loire
- ✓ L'incidence économique liée aux campagnols est importante dans les régions où les vergers côtoient des zones herbacées.
- ✓ L'absence de solution « chimique » efficace sur le gloeosporium en conservation est source de pertes économiques importantes à la sortie des chambres froides.

Extrait de la Commission des UO 2015

Situations critiques en Agriculture Biologique:

- ✓ Éclaircissage
- ✓ Puceron cendré
- ✓ Anthonome
- ✓ Hoplocampe
- ✓ Maladies de conservation
- ✓ Tavelure (en attente AMM en 2015)


agriculture  
alimentation



L'État • République Française  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE


MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE L'AGRIALIMENTAIRE  
ET DE LA PÊCHE


## GTF arbo, bilan fruits à pépins



Espèces	Usages à compléter	Situations critiques
<b>PEPINS</b>		
<b>Pommier / Poirier</b>	Echaudure Maladies de conservation (verger) Cécidomyies des feuilles Eclaircissage Désherbage jeune verger Désinfection des sols	Maladies de conservation (post-récolte) Punaises Campagnols Eclaircissage (AB) Tavelure (AB) Pucerons cendré (AB) Hoplocampe (AB) Anthonyme (AB) Maladies de conservation verger (AB)
<b>Pommier (1)</b>	Chancres à Nectria Mouche méditerranéenne	Monilia sur fleurs (pomme à cidre)
<b>Poirier (1)</b>	Eclaircissage	

agriculture  
alimentation






L'État • République Française  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE L'AGRIALIMENTAIRE  
ET DE LA PÊCHE


## GTF arbo, bilan fruits à noyau






- ✓ Bactérioses et *Drosophila suzukii* restent les deux préoccupations majeures mal maîtrisées au plan des moyens de lutte.
- ✓ Pour l'ensemble des fruits à noyau la maîtrise des insectes xylophages (scolytes, cossus, capnode...) peut poser des problèmes importants mais de façon localisée.
- ✓ Très forte incidence économique des campagnols très mal maîtrisés

Situations critiques en Agriculture Biologique:

- ✓ monilioses
- ✓ Mouches de la cerise
- ✓ Psylle / Enroulement Chlorotique










REPUBLIQUE FRANÇAISE  
LEMINISTRE DE L'AGRICULTURE  
DE L'AGROALIMENTAIRE  
ET DE LA FORÊT


## GTF arbo, bilan fruits à noyau



NOYAUX		
<b>4 espèces</b>	Capnode Désherbage (verger adultes et jeunes vergers) Désinfection des sols (trait en vergers implantés) Cochenilles lécanines Plomb (usage vide)	Campagnols Xylophages (Cossus, scolytes et xylobore) Forficules Bactérioses (Pseudo et Xantho) Drosophila suzukii Monilioses fruits (AB)
<b>Abricotier</b>	Paylle/ECA	Monilia fleurs (AB) Paylle / ECA (AB)
<b>Prunier</b>	Paylle/ ECA Tavelure (Mirabelle)	Eclaircissage (Mirabelle) Coryneum
<b>Cerisier</b>	Cochenilles (usage vide, localement critique) Mouche de la cerise (si disparition diméthoate)	Mouche de la cerise (AB)
<b>Pêcher (2)</b>	Cicadelle (usage vide) Cloque (AB) Crotite Fusariose Thrips Frankliniella occidentalis	











REPUBLIQUE FRANÇAISE  
LEMINISTRE DE L'AGRICULTURE  
DE L'AGROALIMENTAIRE  
ET DE LA FORÊT


## GTF arbo, bilan fruits à coque

- ✓ l'absence de solution efficace pour la **désinsectisation des denrées** (notamment châtaigne et noisette) pose un réel problème économique.
- ✓ pour le châtaignier, **la maîtrise du carpocapse en AB** est toujours posée.
- ✓ Pour le noyer, **la bactériose et les champignons émergents** « mal connus » génèrent des dégâts très importants depuis 2011. **La mouche du brou devient un problème en AB.**
- ✓ Pour le noisetier, la stratégie de lutte contre **le balanin** pose un problème économique pour les systèmes culturaux intensifs. **Ce ravageur n'a pas de solution en AB.**
- ✓ En amandier, **Eurytoma** est une impasse.





agriculture  
alimentation





REPUBLIQUE FRANÇAISE


MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE DE L'AGROALIMENTAIRE ET DE LA PÊCHE







agriculture  
alimentation

## GTF arbo, bilan fruits à coque


Espèces	Usages à compléter	Situations critiques
<b>COQUES</b>		
<b>4 espèces</b>	Acarien Cochenilles Phytophthora (usage vide) Désherbage	Désinsectisation des denrées
<b>Noyer</b>	Mouche du Brou	Bactérioses à Xanthomonas Champignons émergents (Colletotrichum, Fusarium, Alternaria, Botryosphaeria, ...) <b>Mouche du Brou (AB)</b>
<b>Noisetier</b>	Phytoptes Acaréens du feuillage	Balanin
<b>Amandiers</b>	Rouille (usage vide) Monilia Cicadelle (usage vide)	Eurytoma Tavelure (AB) Fusicoccum (AB)
<b>Châtaignier</b>	Pourriture des fruits (usage vide) Septoriose (usage vide)	Carpocapse (AB) Cynips (AB) Chancro de l'écorce (AB) Balanin (AB)






REPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE DE L'AGROALIMENTAIRE ET DE LA PÊCHE







agriculture  
alimentation

## GTF arbo, autres fruits

Espèces	Usages à compléter	Situations critiques
<b>AUTRES ESPÈCES FRUITIÈRES</b>		
<b>OLIVIER</b>	Dalmaticose	<b>Mouche de l'olive (AB et non AB si disparition du diméthoate)</b> <b>Anthraxose en Corse (usage vide)</b>
<b>KIWI</b>	Phytophthora Cochenilles Maladies post récolte <b>Metcalfe pruinosa (AB)</b>	Bactériose (P SA)
<b>AGRUMES</b>	Désherbage Mouches Cicadelles Cochenilles	Fourmis (jeunes vergers) Mineuse ( <i>Phyllocnistis citrella</i> )
<b>FIGUIER</b>	<b>Metcalfe pruinosa</b> <b>Teigne (AB)</b>	<b>Rouille du figulier (usage vide)</b> <b>Mouche (AB)</b>





REPUBLIQUE FRANÇAISE



MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE DE L'AGROALIMENTAIRE ET DE LA FORÊT

## Cas particulier de l'Arboriculture fruitière en AB

- ✓ Un dossier qui arrive enfin à l'AMM (bouillie sulfocalcique = CURATIO)
- ✓ Le dossier insecticides toujours dans l'impasse
  - des inquiétudes sur la pérennité du développement du spinosad,
  - le dossier PYREVERT qui piétine...
  - dossier azadirachtine qui démarre...
- ✓ Une nécessaire clarification réglementaire sur le statut réglementaire de certaines spécialités et/ou substances actives (argile, glues, badigeons, talc, sulfate d'alumine, protéine d'attraction....)

On observe toujours **une impossibilité à mettre en œuvre des stratégies de protection phytosanitaire respectueuses de la réglementation** (encore trop de recours aux dérogations).

agriculture  
alimentation





REPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE DE L'AGROALIMENTAIRE ET DE LA FORÊT

## **Plan d'action « arbo » 2015**

agriculture  
alimentation





LE MINISTRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE L'AGROALIMENTAIRE  
ET DE LA PÊCHERIE

## Plan d'action: programme d'expérimentation Les axes priorités...

- ✓ Les mouches,
- ✓ **L'arboriculture AB,**
- ✓ Les cultures mineures (cassis...),
- ✓ Les usages mineurs (forficules...),
- ✓ Les fléaux (PSA / kiwi, bactériose noyer...),
- ✓ Les émergents (champignons du noyer).

agriculture  
alimentation



LE MINISTRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE L'AGROALIMENTAIRE  
ET DE LA PÊCHERIE

## État d'avancement de quelques dossiers stratégiques...

- ✓ Bouillie sulfocalcique
- ✓ Azadirachtine
- ✓ pyrèthres naturelles
- ✓ Bicarbonate de potassium

agriculture  
alimentation



## Point Curatio® (*Bouillie sulfocalcique*)

- Société Polisenio soutient les molécules (annexe I)
- Développement des autorisations de mise sur le marché hors Italie confié à la société BIOFA
- Inclusion au niveau UE le 1er juin 2011, RMS = ES Point sur le dépôt par les autorités espagnoles:
  - envoi du DRR par l'Espagne en juillet 2014
  - retour des agences d'évaluation avant le 30 août
- Autorisé en: HU, IT, NL
- Attente de l'AMM en Espagne
- AMM française: délai légal (4 mois) attendue pour 2015.


agriculture  
alimentation



## Point Curatio® (*Bouillie sulfocalcique*) Usages déposés:

Cultures	Parasites	période phénologique	Nb d'application max	Dose: l/ha	DAR
Pommier/poirier	tavelure	pré floraison	1	24 litres	30 jours
		post floraison	10	12 litres	
Pêche	Monilia Fleurs et rameaux, Cloque, Oïdium	pré floraison	1	39 litres	30 jours
		post floraison	4	16 litres	
Prune	Monilia Fleurs et rameaux, Coryneum, Oïdium	pré floraison	1	39 litres	30 jours
		post floraison	4	16 litres	
Abricot	Monilia Fleurs et rameaux Oïdium	pré floraison	1	39 litres	30 jours
		post floraison	4	16 litres	
Cerise	Monilia Fleurs et rameaux Coryneum	pré floraison	1	39 litres	30 jours
		post floraison	4	16 litres	
Vigne	Oïdium	pré floraison	1	24 litres	30 jours
		post floraison	4	12 litres	

agriculture  
alimentation




**Point Curatio®**  
(*Bouillie sulfocalcique*)

Arrêté dérogatoire au titre de l'article 53 du règlement (CE) 107/2009, pris par la DGAL le 6 mars 2015, pour les usages suivants :

- POMMIER \* TRAIT. PARTIES AERIENNES \* TAVELURE(S)
- PECHER \* TRAIT. PARTIES AERIENNES \* MONILIOSES (dont Abricotier)
- PECHER \* TRAIT. PARTIES AERIENNES \* CLOQUE(S)
- PECHER \* TRAIT. PARTIES AERIENNES \* OIDIUM(S) (dont Abricotier)
  
- PRUNIER \* TRAIT. PARTIES AERIENNES \* MONILIOSES
- PRUNIER \* TRAIT. PARTIES AERIENNES \* CORYNEUM ET POLYSTIGMA
  
- CERISIER \* TRAIT. PARTIES AERIENNES \* MONILIOSES
- CERISIER \* TRAIT. PARTIES AERIENNES \* CORYNEUM ET POLYSTIGMA

agriculture  
alimentation



**Point Curatio®** (*Bouillie sulfocalcique*)

Actuellement, discussion sur les extensions d'usages:

- intérêt en éclaircissage en AB (20 l/ha / application, 3 applications sur 3 à 5 jours)
  
- Intérêt sur « stades hivernants »
- Oïdium sur Cassis et framboise
- Acariens sur Cassis et framboise
- Cochenille sur Cassis

} Sera étudié dans un second temps

Pas d'engagement « ferme » de la société BIOFA GmbH à soutenir ces extensions d'usages.

agriculture  
alimentation



**Azadiractine: Andermatal® T/S**

**Dérogation 2015  
Signée le 11 mars**

- Inscription sur l'annexe I du RCE 889/2008: oui
- Approbation européenne: 1er juin 2011
- Préparation avec AMM française: Non
- Réunion de travail (Trifolio Allemagne, Andermatt France et des experts DGAL) pour établir un plan d'action visant l'AMM en France le 2 février dernier.
- Les sociétés Trifolio et Andermatt France débutent un travail de constitution de dossier en vue d'une demande d'AMM en France.

En 2014, AMM dérogatoire au titre de l'article 53 du règlement (CE) 1107/2009

- AMM 120 jours du 2 juin au 2 octobre 2014
- Pommier\*Trt Part.Aer.\*Pucerons
- 1 application pré florale
- 1 application post florale
- Dose d'utilisation : 2 l / ha maximum
- DAR = 42 jours

agriculture  
alimentation

**Pyrèthres naturelles: Pyrevert®**

✓ AMM arbo actuelle:  
Pêcher\*Trt Part.Aer.\*Pucerons


✓ AMM dérogatoire au titre de l'article 53 du règlement (CE)1107/2009 du 31 mars au 31 juillet 2014

- POMMIER \* TRAIT. PARTIES AERIENNES \* ANTHONOME
- PRUNIER \* TRAIT. PARTIES AERIENNES \* PUCERON FARINEUX

- AMM dérogatoires de 120 jours signées depuis 2011 par la DGAL  
- Au plan, extension des usages pour demande d'AMM, ce dossier est très peu avancé, y compris au niveau des essais « efficacité biologique».

→ - Réunion de travail avec la société Copyr le 11 mars à Montpellier.  
- Projet de soutien de tous les usages italiens en France (pommier, cerisier, abricotier, prunier...)


agriculture  
alimentation



**Bicarbonat de Potassium: Armicarb®**

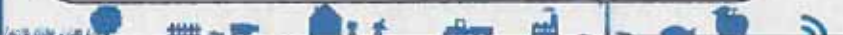
✓ AMM arbo actuelles:

- Pommier\*Trt Part.Aer.\*Tavelure(s)
- Cassissier\*Trt Part.Aer.\*Oïdium(s)
- Framboisier\*Trt Part.Aer.\*Oïdium(s)

 AMM février 2015

- Pour la tavelure du pommier, extension d'usage, aujourd'hui Armicarb® est recommandé sur contaminations primaires.
- Pêcher\*Trt Part.Aer \* Monilioses (incluant l'abscission)

agriculture  
alimentation



## Gestion de *Drosophila suzukii* en verger AB

Claire Weydert

Synthèse des travaux réalisés dans le cadre du projet CASDAR *D. suzukii*



RENCONTRE TECHNIQUE CTIFL / ITAB  
Agriculture biologique Fruits

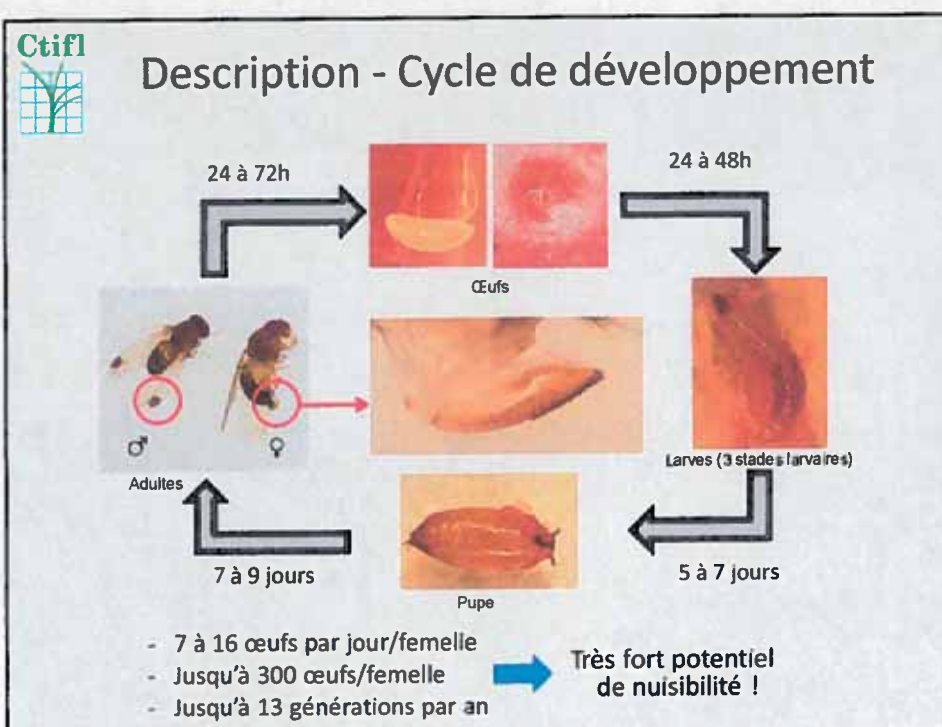
Jeudi 12 mars 2015

## Rappels sur la biologie de *Drosophila suzukii*

Bibliographie et travaux réalisés  
dans le cadre du projet CASDAR *D. suzukii*

## Origine et arrivée en France

- *Drosophila suzukii*, observée la première fois au Japon en 1916
- Ravageur émergent identifié simultanément (2008) aux USA, au Canada et en Europe  
⇒ une espèce invasive en expansion
- En France : Identification officielle en 2010. Présente dans toutes les régions.
- Contrairement aux autres espèces de drosophiles, les femelles pondent dans des fruits sains.





## Espèces hôtes

### Cultivées

- Cerise
- Groseille
- Fraise
- Abricot
- Framboise
- Pêche
- Mûre
- Raisin
- Myrtille
- Kiwai
- Figue
- Kaki
- Autres hôtes potentiels ?

### ... et sauvages



Ronce



Arbouse



Sureau  
noir +  
Yèble



Raisin  
d'Amérique

→ **Nombreuses espèces hôtes cultivées et sauvages, possibilité de développement presque toute l'année.**



## Reconnaissance des dégâts

Dans les cerises

### Dégâts de *D. suzukii*



Dégâts dans toute l'épaisseur de la chair, souvent plusieurs larves par fruit et plusieurs trous dans l'épiderme. Larves très mobiles.

### Confusion possible

### Dégâts de mouche de la cerise



Cavité autour du noyau, larve peu mobile, très blanche, « dodue ». Généralement une seule larve par fruit. Trou dans l'épiderme si la larve a quitté le fruit.



## Reconnaissance des dégâts

Sur framboise, abricot, pêche, prune, figue, raisin...

### Dégâts de *D. suzukii*



Dégâts dans toute l'épaisseur de la chair, souvent plusieurs larves par fruit et plusieurs trous dans l'épiderme. Larves très mobiles.

### Confusion possible

### Dégâts d'autres diptères



Confusion possible avec d'autres mouches des fruits (mouche méditerranéenne, mouche de la figue...).




Ou avec des dégâts d'autres drosophiles qui peuvent pondre dans des fruits présentant des blessures.

→ Confirmation généralement nécessaire par mise en émergence pour l'identification des adultes.



## Influence des facteurs environnementaux

sur le développement de *D. suzukii*

Ce que dit la biblio...				
Effet sur la survie	LT50	-0.1 °C	-1.6 °C	→ s'abrite en hiver
		32.6 °C	32.6 °C	→ gagne des zones fraîches en été
Effet sur l'activité	Non actif	<10 °C		

(Nimura, 2003) (Kozawa, 1999)

### Autres éléments sur la biologie de *D. suzukii*

- Pas de diapause: hibernation sous forme adulte
- Préférence de ponte dans les fruits sains (CNRS Marseille)
- Ne supporte pas un climat sec.



## Comportement du ravageur

### Points clés

- 2 ou 3 cinétiques de captures selon les régions
- **Augmentation** des populations en automne
- **Concentration** dans les zones abritées en hiver
- « **Sortie** » des abris et colonisation des cultures au printemps

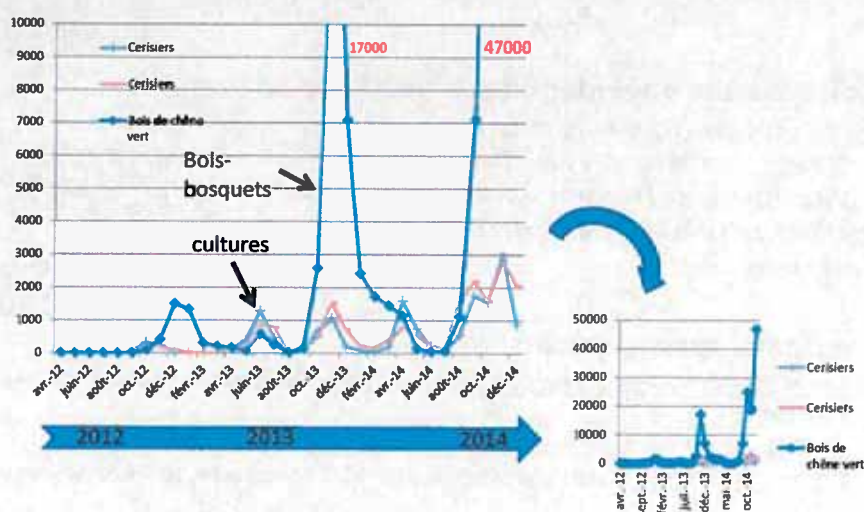
## Bilan de la situation 2014

- Fortes captures en hiver et pas suffisamment de froid
- Attaques plus précoces en 2014 qu'en 2013
- De « nouvelles » espèces attaquées: abricot, pêche, figue, prune (quetsche et mirabelle), raisin...
- Populations en augmentation régulière depuis 2011



## Captures mensuelles de *D. suzukii*

dans 3 pièges situés dans une culture et bosquet chez un producteur (Bellegarde, 30)





## Protection contre *Drosophila suzukii* en verger AB



### Monitoring -surveillance

#### Indispensable pour identifier la présence de *D. suzukii*

- Choix du piège : bouteille rouge perforée ou piège commercial
  - Attractif: Vinaigre de cidre + eau ou Vinaigre de cidre + vin + eau
  - Position du piège : lieu abrité, si possible dans une haie
- Intérêt d'un piégeage performant dans les zones sans capture à ce jour



#### Principaux enseignements

- Pas de relation niveau de captures/risque de dégâts : importance des observations en culture
- Meilleure compréhension des migrations de l'insecte : culture/ environnement
- Facteurs favorisants: températures entre 10 et 30°C et humidité, zones protégées du vent





## Prophylaxie

### Sensibilité variétale?

- Pas de mise en évidence d'une sensibilité variétale mais identification de facteurs favorisant la ponte

### En culture

- Entretien régulier de la culture – aération des plants/ arbres et enherbement bas
- Eviter absolument les fruits en sur-maturité: augmenter la fréquence des récoltes

### Destruction des fruits atteints

- Efficacité de la solarisation des déchets / mise en container hermétique

### Froid post-récolte

- Mise au froid des cerises à 0°C ou -1°C pendant 2 jours : arrêt de l'évolution des dégâts et mortalité des jeunes larves.



## Protection physique

### Choix de la maille

Maille de filet validée : moins de 1mm<sup>2</sup> ⚠  
 → Différences entre résultats labo et parcelles

### Quelle efficacité?

- Intérêt quelle que soit la culture
- Protection des cerisiers « mono-rang »: 100% d'efficacité.
- Protection des cerisiers « mono-parcelle » à l'étude.

### Quel coût?

- env. 40K€/ ha. Durée de vie: environ 8 ans à confirmer
- Nécessité d'une analyse technico-économique - rentabilité

### Limites de la technique?

- Etudes en cours : effets déjà observés sur le climat, l'entrée des auxiliaires naturels et pollinisateurs
- Nécessite des vergers adaptés (axe ou mur fruitier)



Protection « mono-arbre »  
(pour l'expérimentation)



Protection mono-rang avec  
filets et bâches anti-pluie



Protection mono-parcelle

Ctifl



## Application de produits

Difficultés méthodologiques pour évaluer certains types de produits

### **SUCCESS 4 (spinosad)**

- Bénéficie d'une AMM 120j depuis 2012 (cerise, framboise): efficacité moyenne.

### **Kaolin et talc:**

- Résultats irréguliers et problèmes de marquage

### **Naturalis (*Beauveria bassiana*)**

- Résultats irréguliers, efficacité faible-moyenne.

### **Répulsifs**

- Répulsifs à base d'ail en cours d'évaluation – pas d'efficacité démontrée.

### **Autres produits en cours d'étude**

→ dont screening laboratoire

-Un produit à base de Bt semble intéressant, à confirmer.

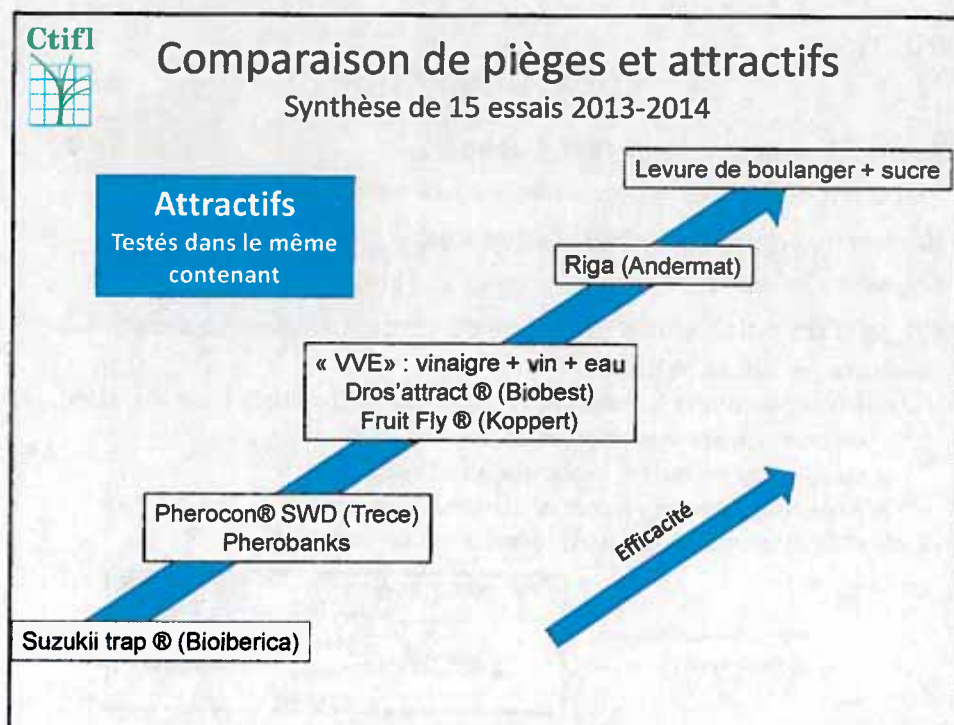
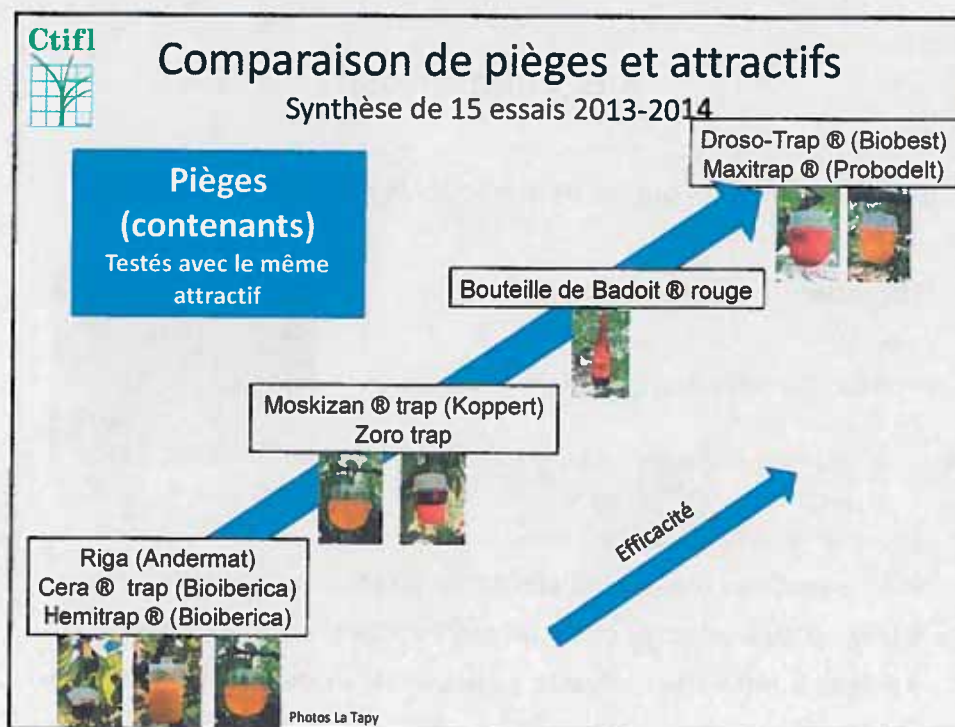
Ctifl



## Piégeage massif

### **Identification des pièges et attractifs les plus efficaces**

- 15 essais





## Piégeage massif

### Identification des pièges et attractifs les plus efficaces

- 15 essais

### Efficacité du piégeage massif ?

- 8 essais

- Plusieurs dispositifs de piégeage massif testés

- o En périphérie
- o Disposition homogène dans la parcelle
- o Sous forme de « barrière »

- Difficultés expérimentales pour réaliser les essais

→ A ce jour, pas d'efficacité constatée du piégeage massif

→ Dispositifs inadaptés et/ou pièges insuffisamment efficaces?

→ Pièges à améliorer : efficacité, praticité et réduction du coût de la méthode!



## Lutte biologique



### Recherche de prédateurs indigènes:

- 7 taxons identifiés comme potentiellement intéressants – à poursuivre

### Recherche de parasitoïdes indigènes:

- Plusieurs parasitoïdes de drosophiles communes identifiés

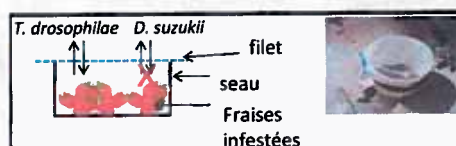
### Etude d'un parasitoïde indigène de pupes: *Trichopria drosophilae*

- Evaluation en culture de fraise :

- o Efficacité partielle (parasitisme de 60% dans les conditions expérimentales)
- o Introduction possible en préventif
- o Stratégie de protection biologique à combiner
- o Approfondissement du coût de la méthode (élevage...)

- Evaluation chez un producteur, en combinaison de méthodes

→ Principe intéressant de l'augmentorium.





Ctifl

## Autres pistes de recherche

- Plantes pièges
  - Confusion sexuelle
  - Prédateurs (vertébrés et invertébrés)
  - Utilisation de microorganismes (champignons entomopathogènes, virus...)
  - Lutte autocide (plusieurs procédés de stérilisation)
- Des travaux en cours sur ces thématiques mais encore trop peu avancés pour envisager des pistes de contrôle de *D. suzukii* à court-moyen terme.



Ctifl

## A retenir pour 2015

### Prophylaxie

- Limiter l'humidité dans les parcelles: maintenir une bonne aération des arbres/ plants, enherbement bas.
- Sortir de la parcelle et détruire tous les fruits susceptibles de favoriser le développement de *D. suzukii*
- Diminuer les intervalles entre récoltes. Ne pas récolter en sur-maturité et conserver si possible les fruits au frais jusqu' à la vente.

### Protection physique

- Lorsqu'il est possible d'en installer, les filets apportent une très bonne efficacité

### Protection phytosanitaire

- Surveiller les décisions d' AMM 120j en 2015
- Anticiper les stratégies de protection. Estimer au mieux la date de récolte.
- Soigner la protection à l'approche de la récolte.
- De nombreux obstacles : conditions climatiques, délais de ré-entrée, vergers multi-variétaux... ET manque de produits!

**Articles Infos Ctifl**

**« Le point sur » D. suzukii**

**Documents en ligne sur <http://www.ctifl.fr>**

→ Espace professionnels

→ Protection des plantes

**Protocole pour le piégeage de D. suzukii**

**Fiche de reconnaissance ANSES**

**Merci à tous les partenaires du projet et partenaires du Groupe de travail D. suzukii.**

***Merci de votre attention !***

République Française
   
 MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORÊT
   
 avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale « Développement agricole et rural »

CTIFL, CIB, BBE, CEREAL, INRA, GRAB, ADIDA, SERTEL, Tensaris



## Effets des bâches anti-pluie sur le développement des bioagresseurs de l'abricotier - Premiers résultats

Laurent Brun, Christophe Gros, Margot Dulais, Guy Clauzel, Vincent Mercier, Hélène Chenevotot, Pédro Asencio (INRA UERI Gotheron)

Marc Saudreau, Pascal Walser (INRA UMR PIAF Clermont-Ferrand)



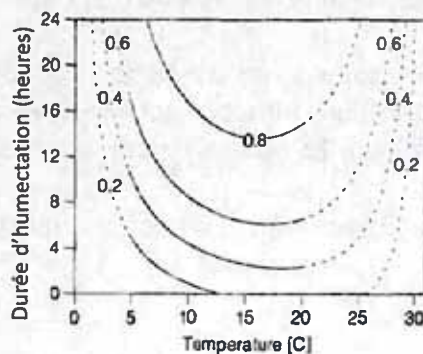
Rencontre Technique Agriculture Biologique fruits, Balandran, 12 mars 2015, Brun et al.

### Pourquoi des bâches anti-pluie sur abricotiers?

- Très forte efficacité sur les maladies dont la phase de contamination nécessite une **période d'humectation** du végétal: ex Tavelure / pommier.

→ Efficace sur Monilioses sur fleurs abricotiers?

Courbes de Tamm *et al.*, 1995 (*Monilia laxa*, inoculations artificielles sur fleurs de cerisiers en pots, % de fleurs moniliées)



Rencontre Technique Agriculture Biologique fruits, Balandran, 12 mars 2015, Brun et al.

## Pourquoi des bâches anti-pluie sur abricotiers?

→ Efficace sur Monilioses sur fleurs abricotiers?



Exemple d'abricotiers sous tunnel plastique :  
basse Vallée du Rhône; 8<sup>ième</sup> feuille; pas de protection fongicide  
monilioses à la fleur; pas de dégâts monilia sauf au niveau des  
ouvrants

(communication personnelle Laurent Poulet, GRCETA)

Rencontre Technique Agriculture Biologique  
fruits, Balandran, 12 mars 2015, Brun et al.

## Pourquoi des bâches anti-pluie sur abricotiers?

- Mise en évidence d'une bonne efficacité sur bactériose du kiwi

(essai mené en Italie de mars à juin 2013; Poissonet, 2014)

→ *Pseudomonas syringae* pv *actinidiae* (PSA) ayant besoin de conditions humides pour se développer et infecter les plants de kiwi, les bâches modifient ces conditions

→ Efficace sur bactériose sur abricotiers?

Rencontre Technique Agriculture Biologique  
fruits, Balandran, 12 mars 2015, Brun et al.



## Pourquoi des bâches anti-pluie sur abricotiers?

- Autres maladies nécessitant humectation des organes de la plante : tavelure, rouille?
- Effet sur qualité du fruit si pluie avant récolte (cerisier)
- Effet anti-gel (observations)
- ....

Rencontre Technique Agriculture Biologique  
fruits, Balandran, 12 mars 2015, Brun et al.

## Pourquoi des bâches anti-pluie sur abricotiers?

- Bâches Filpack adaptées à des conduites d'arbres linéaires (palissés) et/ou protégés par filet para-grêle
  - c'est le cas pour l'abricotier dans certains pays
  - quelques vergers d'abricotiers palissés ou sous filets (producteurs, expérimentation) en France
- Outil intéressant (et peu onéreux) pour la recherche en épidémiologie: modifier expérimentalement les conditions climatiques en verger!
- Méthode de lutte transférable?

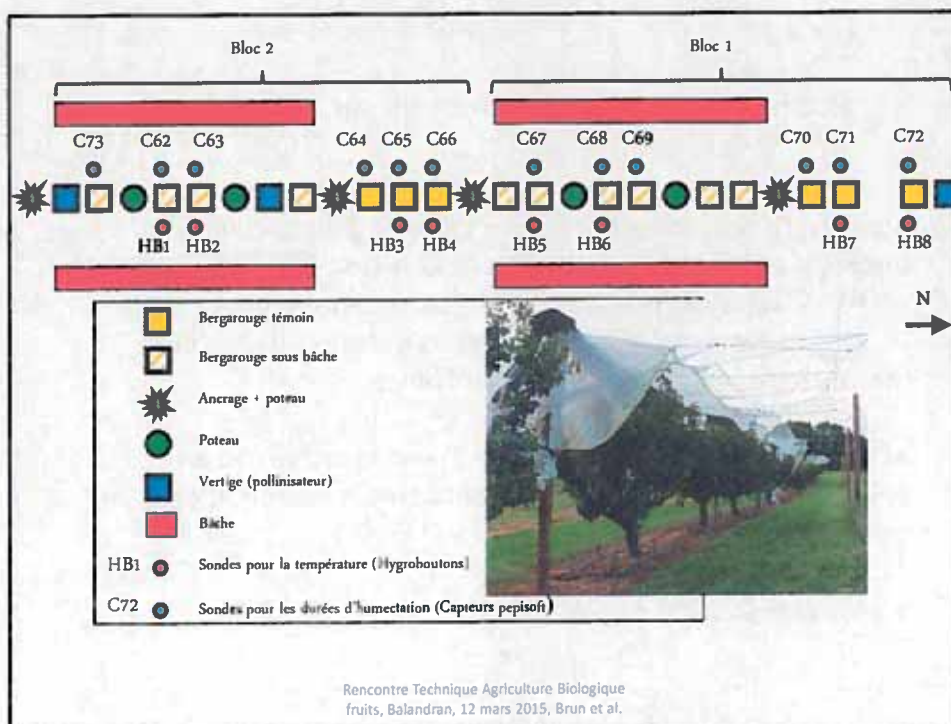
Rencontre Technique Agriculture Biologique  
fruits, Balandran, 12 mars 2015, Brun et al.

## Dispositif expérimental Bergarouge 2014


Bâches déroulées du 24 février jusqu'à fin septembre

Aucun fongicide sur toute la saison !

Rencontre Technique Agriculture Biologique  
fruits, Balandran, 12 mars 2015, Brun et al.




Capteur d'humectation  
« PIAF »




Mesure de tension toutes les 10mn

- 1,8m haut
- Dans la frondaison



Boltier d'acquisition des données



Sonde d'humectation

Hygrobouton  
Sonde humidité relative et température

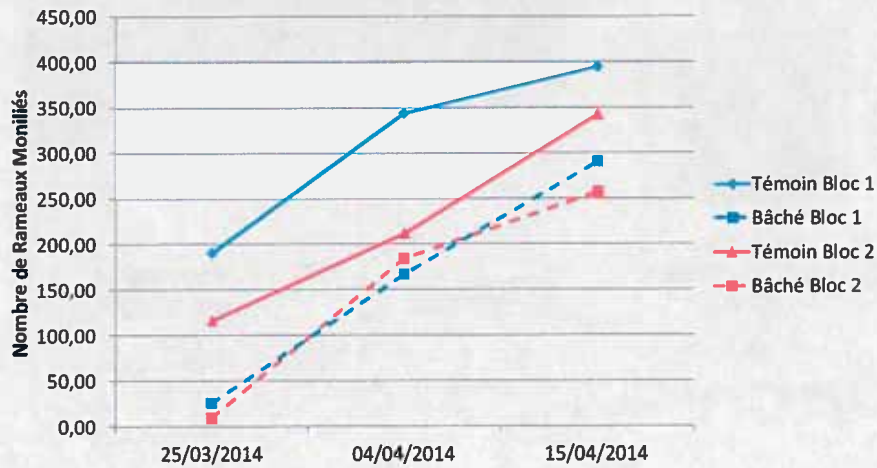
Rencontre Technique Agriculture Biologique  
fruits, Balandran, 12 mars 2015. Brun et al.

## Résultats Monilioses sur fleurs et rameaux Bergarouge 2014

Rencontre Technique Agriculture Biologique  
fruits, Balandran, 12 mars 2015, Brun et al

## Nombre de Rameaux Moniliés

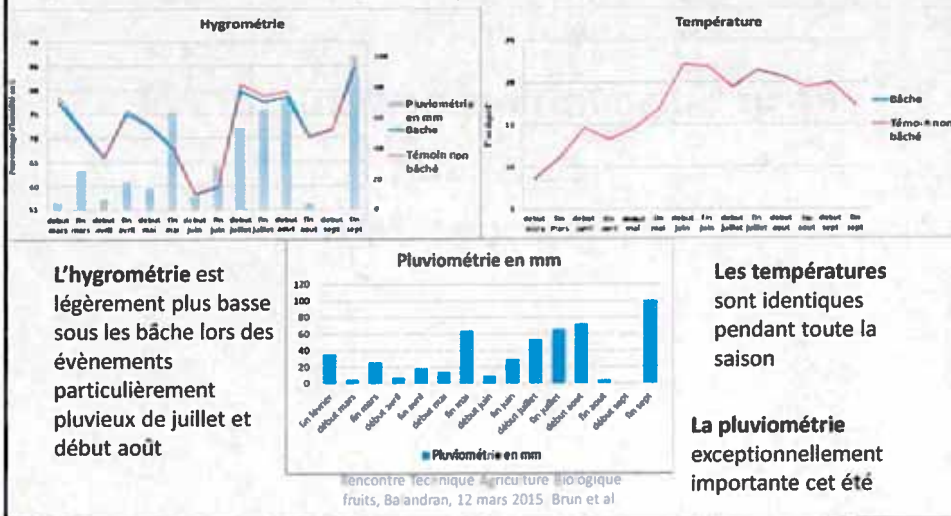
Moyenne du nombre de rameaux moniliés / arbre



Rencontre Technique Agriculture Biologique  
fruits, Balandran, 12 mars 2015, Brun et al

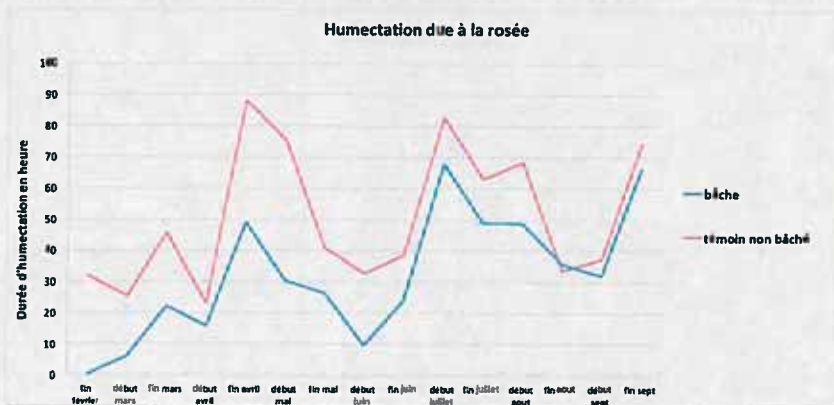
## Effet des bâches sur les conditions climatiques

- Température, hygrométrie. La pluviométrie apporte des informations importantes



## Effet des bâches sur les conditions d'humectation

- Effet sur les durées d'humectation due à la rosée

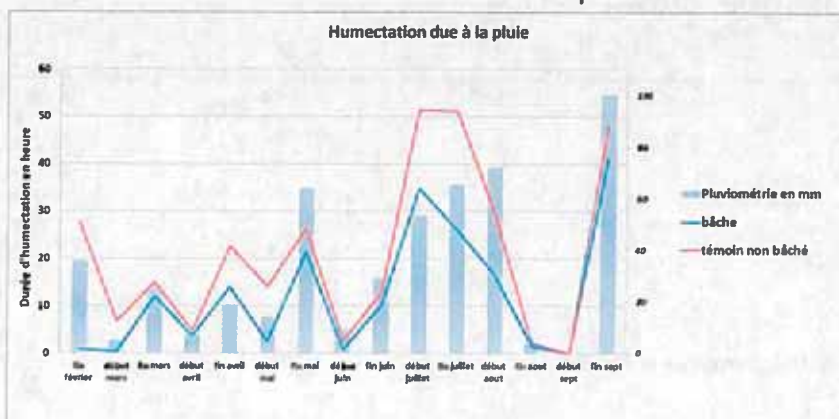


La rosée est beaucoup moins importante sous la bâche surtout au printemps d'avril à mai.

Rencontre Technique Agriculture Biologique fruits, Balandran, 12 mars 2015, Brun et al.

## Effet des bâches sur les conditions d'humectation

- Effet sur les durées d'humectation due à la pluie

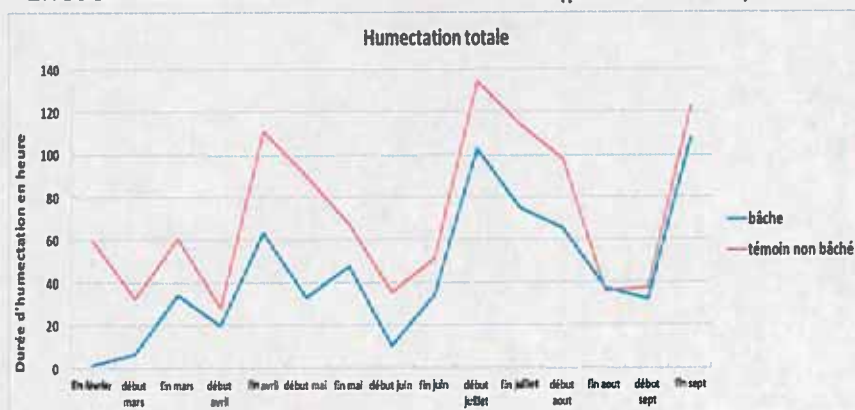


Les bâches ont assuré leur protection lors des épisodes pluvieux importants (fin février - juillet et début août)

Rencontre Technique Agriculture Biologique fruits, Balandran, 12 mars 2015, Brun et al.

## Effet des bâches sur les conditions d'humectation

- Effet sur les durées d'humectation totale (pluie et rosée)

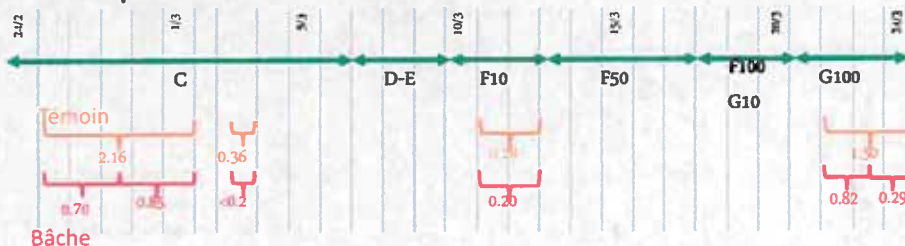


L'humectation totale est beaucoup moins importante sous les bâches lors des épisodes pluvieux.

Rencontre Technique Agriculture Biologique fruits, Balandran, 12 mars 2015, Brun et al.

## Calculs des risques climatiques

- Risque Tamm + 91%



Bâches déroulées le 24/02/14

Rencontre Technique Agriculture Biologique fruits, Balandran, 12 mars 2015, Brun et al.

## Discussion / Monilia

- Parcelles élémentaires petites et proches
- Effet bordure de rang
- Sensibilité de Bergarouge
  
- Pas d'effet sur l'hygrométrie (mars) ni sur la température → Importance de prendre l'hygrométrie dans l'estimation des risques

Rencontre Technique Agriculture Biologique  
fruits, Balandran, 12 mars 2015, Brun et al

## Résultats sur Fruits à la récolte Bergarouge 2014

→ Peu de fruits à cause dégâts monilia sur fleurs : 100 fruits / arbre

→ Beaucoup de dégâts de forficules : environ 1/3 des fruits

→ % de dégâts à la récolte

	Bâches	Témoin	
Oïdium	0,8 %	2,8 %	N.S.
Monilia sans blessure forficule	0,8 %	2,1 %	N.S.

Rencontre Technique Agriculture Biologique  
fruits, Balandran, 12 mars 2015, Brun et al

## Résultats sur Rouille - Bergarouge 2014

→ Echelle de notation rouille de 0 (absence) à 5 (> 80% de feuilles avec rouille)

	Bâches	Témoin	
Echelle Rouille 14/10	0,34	4,25	S

→ Photos le 21 octobre 2014

Bâches



Témoin



Rencontre Technique Agriculture  
Biologique fruits, Balandran, 12 mars 2015

## Perspectives

- Essai reconduit en 2015 avec ajout rang bâché supplémentaire de chaque côté pour diminuer effet bordure
- Intégration bâches dans une modalité (sur 4) du dispositif CAP ReD qui sera implanté sur Gotheron cet hiver

Rencontre Technique Agriculture Biologique  
fruits, Balandran, 12 mars 2015, Brun et al.