

# LE BIOCONTROLE




**Etat des lieux des solutions actuelles  
en biocontrôle et pistes de travail**



Définitions, classification

# **LE BIOCONTRÔLE : PRÉSENTATION ET APPLICATIONS EN ARBORICULTURE**

# Le biocontrôle, définition




Biocontrôle : agents et produits utilisant des mécanismes naturels dans le cadre de la lutte intégrée contre les ennemis des cultures (art. L253-6 du Code Rural et de la Pêche Maritime)

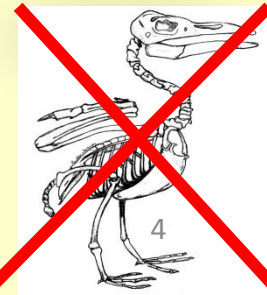
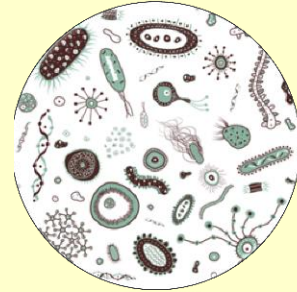
NE PAS CONFONDRE AVEC

- L'agriculture biologique
- La lutte biologique

# Le biocontrôle, définition

biocontrôle = agents et produits utilisant des mécanismes naturels dans le cadre de la lutte intégrée contre les ennemis des cultures

 **Produits de biocontrôle = une alternative aux produits chimiques de synthèse**



# Classification

Protection intégrée	Produits phytopharmaceutiques (PPP)	Réglementation phytosanitaire 1107/2009	Substance active
	PPP de biocontrôle	Réglementation phytosanitaire 1107/2009 ( <b>liste existante</b> ) excluant certaines phrases de risque	Substance active « naturelle »
			Micro organisme
			Médiateur chimique
	Produit de biocontrôle	Macro organismes (arrêté 28/06/12)	
	Méthodes mécaniques dont barrières physiques		

# Biocontrôle et production de pommes, ce qui est connu

- Ce n'est pas nouveau et ça fonctionne!
  - Lâchers d'auxiliaires et lutte par conservation (macro organismes)
    - Acariens prédateurs
    - *Aphelinus mali*
  - Phéromones
  - Micro-organismes : Bt, virus
  - Substances actives : soufre, huiles, 6BA...



# En résumé...

Solution actuelle	Bioagresseur visé	Gain technique	Autres aspects
Lâchers auxiliaires	Acarien	Réduction des applications	Adaptation nécessaire de la stratégie de traitement
Confusion sexuelle (phéromones)	Lépidoptères ravageurs	Réduction des applications	Besoin de main d'œuvre; nouvelles solutions plus rapides
Micro organismes (type Carpovirusine ou Madex)	Carpocapse	Alternative aux solutions conventionnelles	Moins rémanent, risque de résistance (AB)
Soufre	Tavelure Oïdium	Alternative aux solutions conventionnelles	Moins rémanent, doses importantes
Huiles	Ravageurs hivernants	Complémentaire à la lutte insecticide	Peu sélectif



Quelques exemples de produits en test

# **LE BIOCONTRÔLE ET EXPÉRIMENTATION CIDRICOLE**



# Les huiles essentielles (HE)

- Les huiles essentielles :
  - CASDAR multiculture (2013-2015) avec 4 couples maladie fongique/culture : mildiou/pdt, mildiou/laitue, mildiou/vigne et tavelure/pommier et 7 HE avec test sur milieu gélosé, plantes en pot et au champ
  - Phase préliminaire encourageante en laboratoire sur tavelure et autres bioagresseurs
  - Résultats IFPC et fruits à pépins : **pas de résultats exploitables**
  - Effets non intentionnels à vérifier

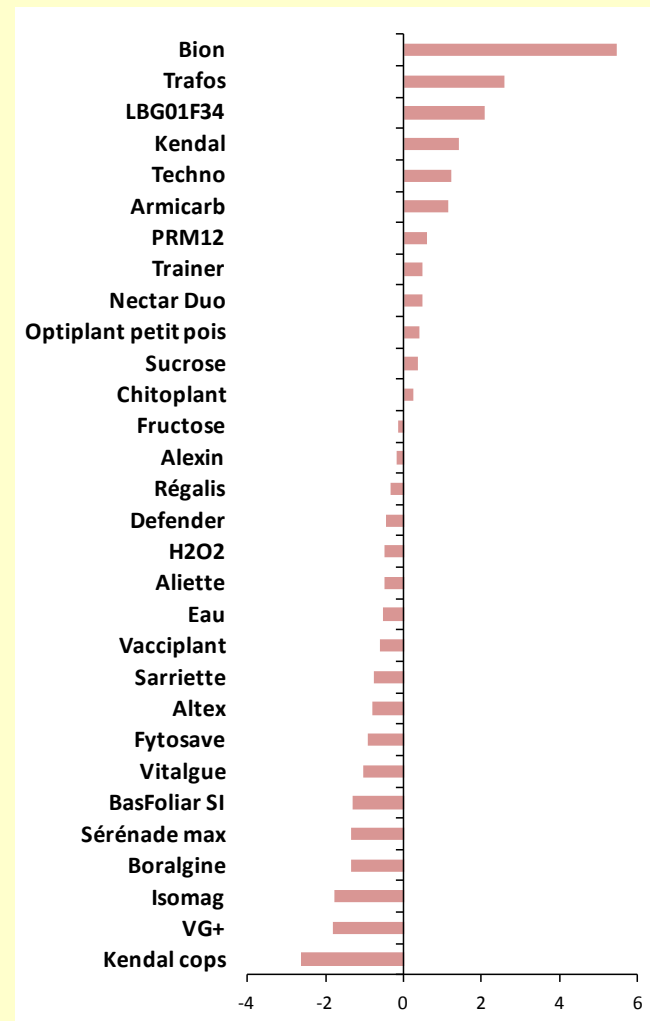
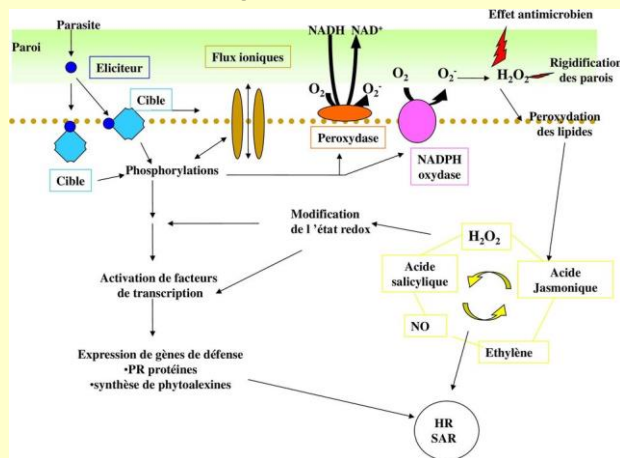


# Stimulateurs de Défense des Plantes (SDP)

- SDP : la plupart ne sont pas d'origine naturelle... (ex SDN), test en cours avec CASDAR PEPS (2014-2017)
  - Screening en laboratoire (axe 1) , test en verger des SDP retenus sur tavelure et gloesporioses (axe 2) et facteurs d'efficacité avec effets non intentionnels en conditions contrôlées (axe 3)
  - IFPC : 2 ans de test avec pression tavelure insuffisante (axe 2)
  - Globalement, LBG 01F34 et Bion 50WG présentent une efficacité pour les essais en verger (axe 2)

# Stimulateurs de Défense des Plantes (SDP)

- Axe 1 : criblage de 50 produits et réponse à élicitation (stimulation/répression des mécanismes de défense)



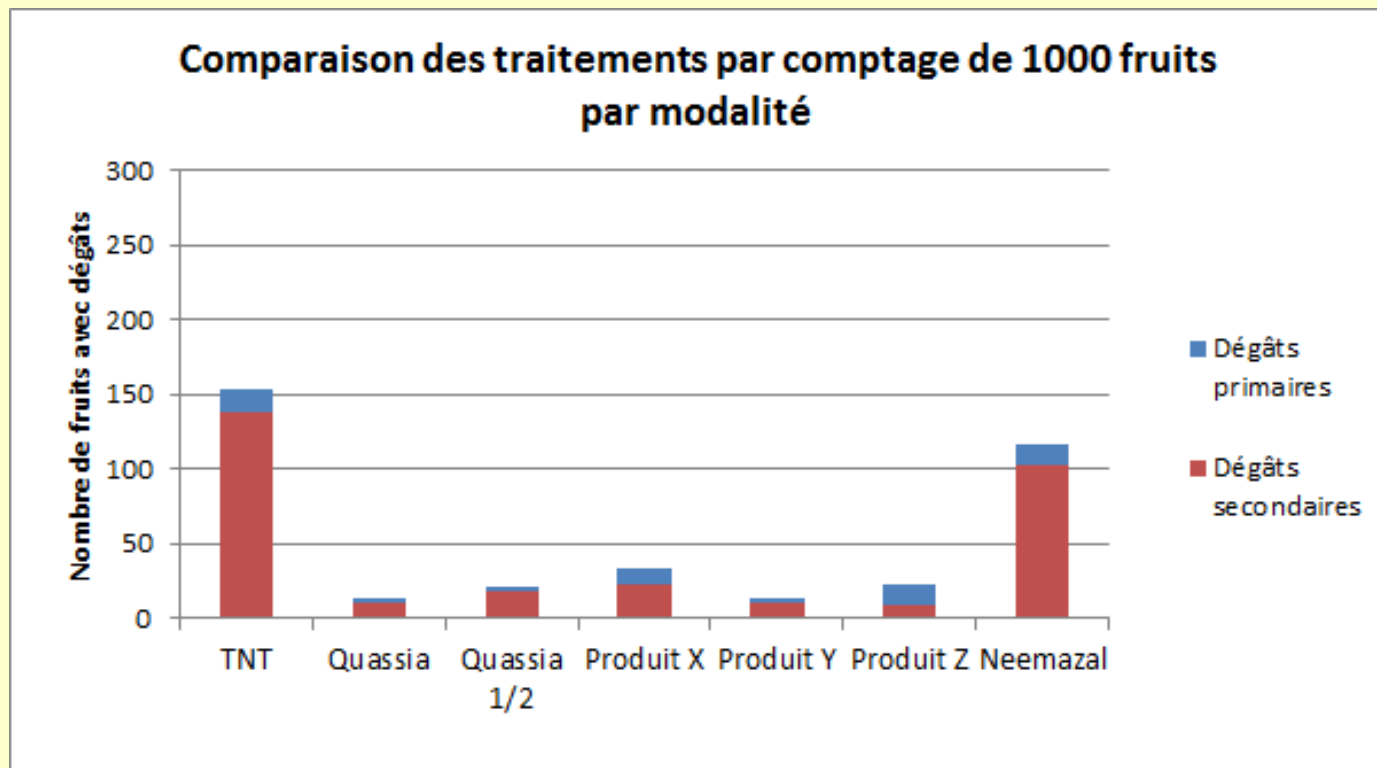
# Levures antagonistes



- CASDAR mycotoxine (2015-2018)
  - Etude de l'utilisation d'organismes antagonistes contre des agents pathogènes producteurs de mycotoxines
  - Test IFPC/CRAN avec Agrauxine (*Candida oleophila*) automne 2016 : essai conservation au sol, pas de différence entre TNT et modalité appliquée (bonnes conditions de conservation en 2016)

# Produit naturel : quassine et néoquassine/hoplocampe

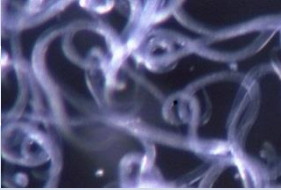
- Programme INNOCIDRE AB, CRAN/IFPC, Indena
- Test de préparations réalisées à la ferme et de produits formulés dans un contexte de forte pression, applications stade G-H en 2015



# Nématodes entomopathogènes

- Programme INNOCIDRE AB, CRAN/IFPC, Koppert
- Etude anthonomes débutée en 2016

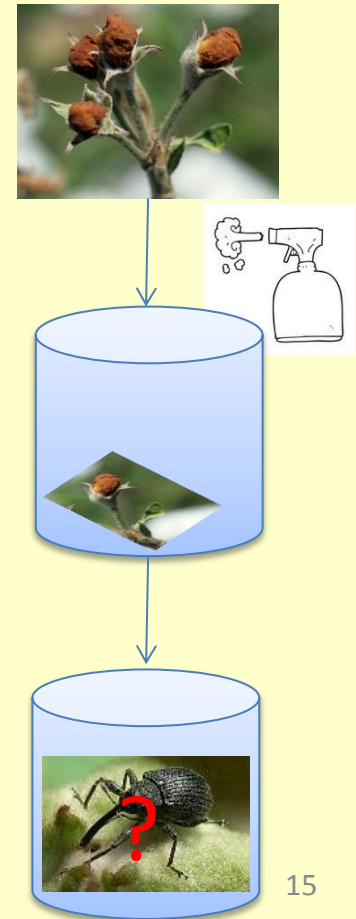
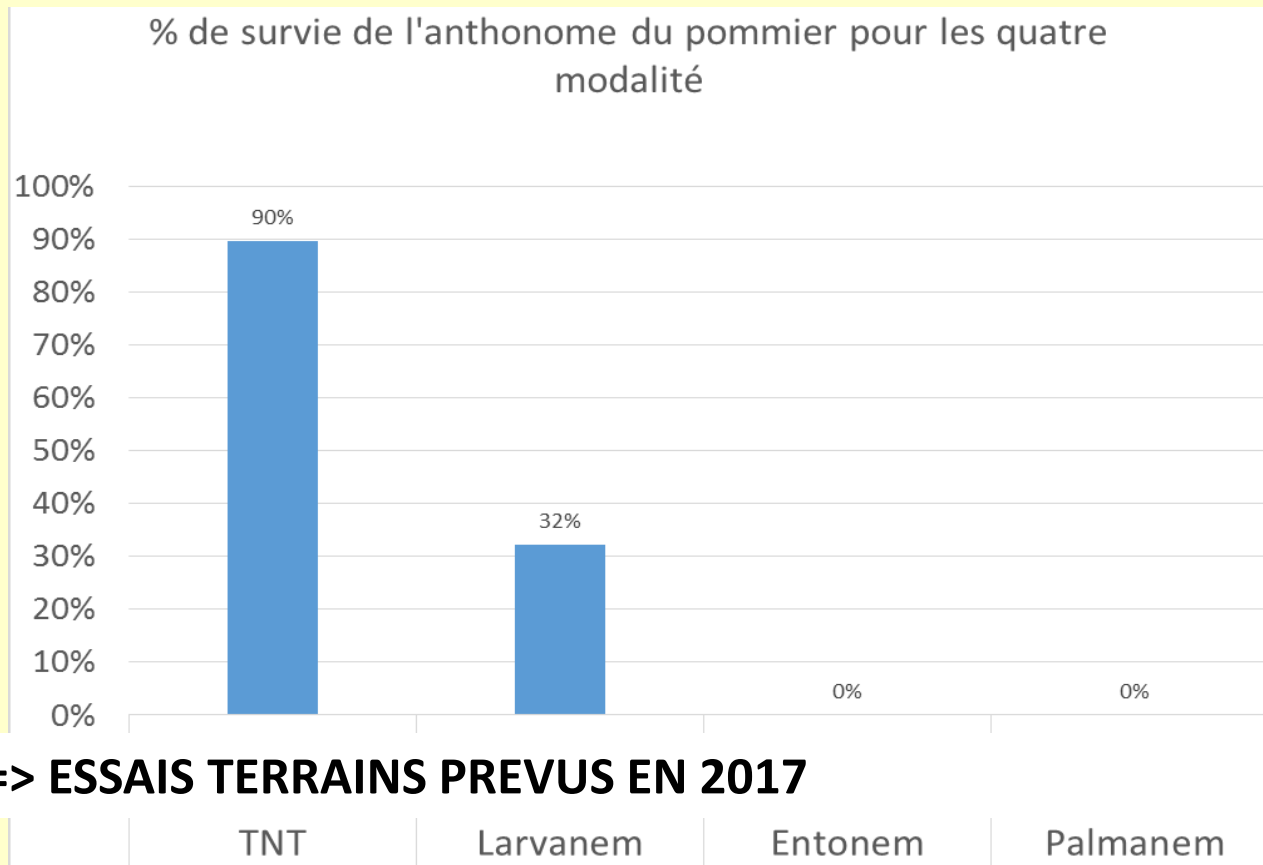
Nom commercial	Nom scientifique du nématode	Nbre de nématodes par sachets
Larvanem	<i>Heterorhabditis bacteriophora</i>	50 millions
Entonem	<i>Steinernema feltiae</i>	50 millions
Palmanem	<i>Steinernema carpocapsae</i>	25 millions



Test en conditions semi contrôlées

# Nématodes entomopathogènes

- Anthonome : prélèvement bouquets /application/ isolement bouquet et suivi émergence





# En résumé...

Solution testée	Bioagresseur visé	Nombre tests	Résultats techniques	Autres aspects
Huiles essentielles	Tavelure	2014-2015 sur plusieurs sites	Conclusion difficile	Toxicité, difficulté utilisation (formulation)
SDP	Tavelure Gloeosporiose	2015-2016 sur 8 sites	Conclusion provisoire	AMM?
Levures	Maladies de conservation	Début des essais en 2016	En cours	
Quassine et néoquassine	Hoplocampe	2012-2015 sur 9 sites	Bons à très bons	Attente AMM...
Nématodes	Anthonome	2016 : 1 essai labo	Encourageants en labo	Bien formulé, conditions appli à préciser

- Des résultats complexes à analyser (par rapport à produit classique) = efficacités partielles
- Pas de chiffrage du gain économique (plus cher?) et environnemental





# Place du biocontrôle dans la conduite du pommier

