



FranceAgriMer



*Afidol*

# Lutte biologique contre les bioagresseurs de l'olivier



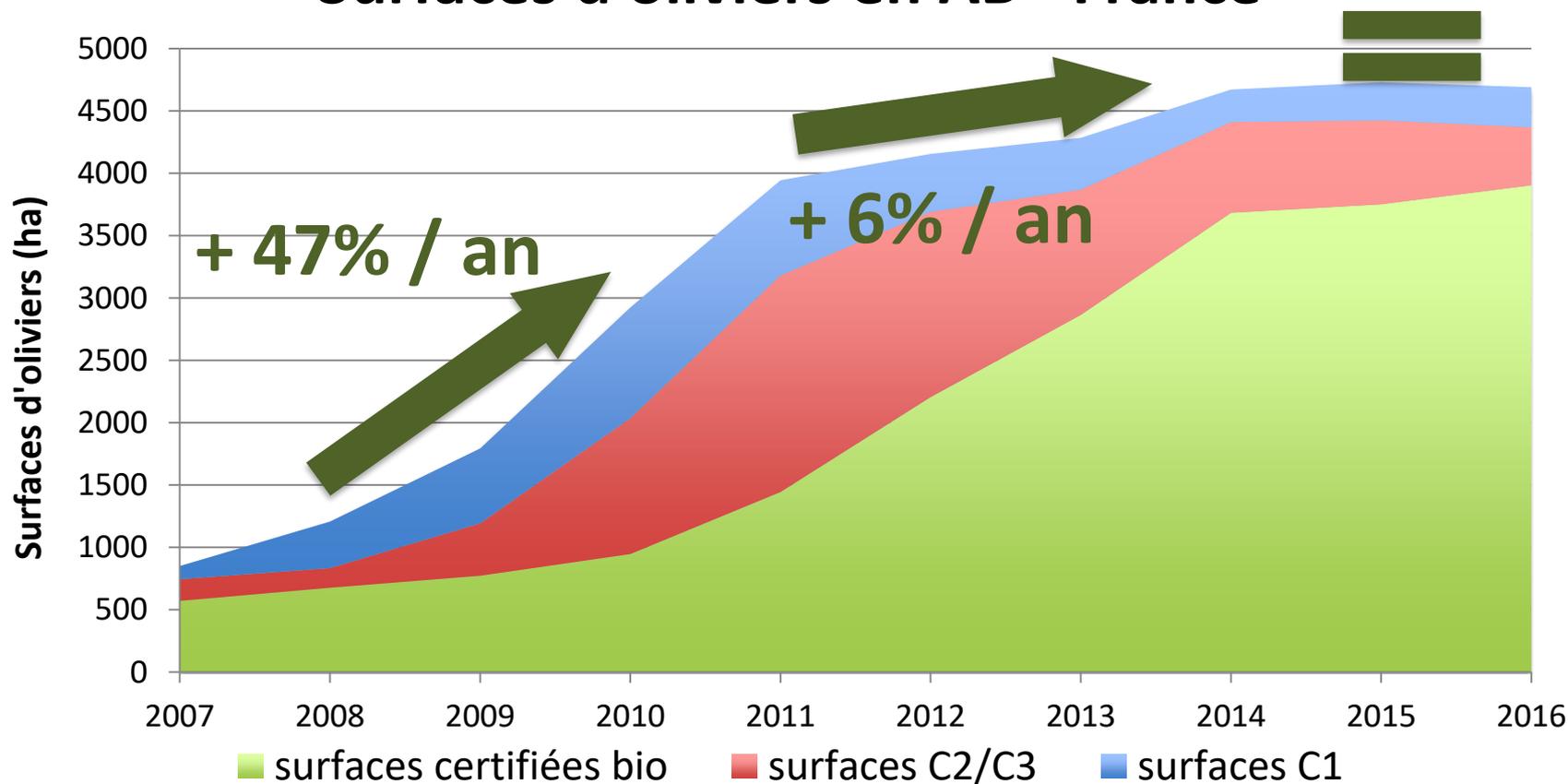
## ÉCOPHYTO 2

- **Objectif** : réduire les risques et les impacts liés aux produits phytosanitaires → réduction de 50% des produits phytosanitaires en 2025
- **Retrait des substances les plus contestées** : CMR, nicotinoïdes, glyphosate...
- **Progression des AMM sur les produits de type biocontrôles**

# Stabilisation des surfaces d'oliviers en AB

## Un nouvel élan pour faire progresser les pratiques

### Surfaces d'oliviers en AB - France



## **Un nouvel élan pour faire progresser les pratiques**

- **Perfectibilité des solutions actuelles de lutte biologique :**
  - confiance limitée dans la lutte biologique / peur des accidents
  - difficultés de mise en œuvre sur de grandes surfaces ou selon le matériel de pulvérisation
  - solutions jugées trop onéreuses
  - lutte biologique inadéquate dans de très nombreuses situations

# *Verticilliose (Verticillium dahliae)*

## **Engrais vert de moutarde**

- **Principe** : biofumigation par incorporation de moutarde (libération de glucosinolates)
- **Intérêt** : réduction des microsclérotos dans le sol
- **Limites** :
  - aucune action curative sur les arbres atteints
  - mise en œuvre délicate après plantation



# *Æil de paon (Fusicladium oleagineum)*

## **Cuivre**

- **Principe** : inhibition de la germination du champignon en contact avec le cuivre
- **Intérêt** : bonne efficacité, de l'ordre de 80 %
- **Limites** :
  - sensibilité au lessivage : renouvellement conseillé pour des pluies de 40 mm
  - accumulation du cuivre dans les sols
  - restriction d'usage à 6 kg de cuivre métal / ha
  - action curative = chute des feuilles

# *Œil de paon (Fusicladium oleagineum)*

## **Extraits de chou éthiopien**

- **Principe** : inhibition de la germination du champignon en contact avec l'extrait riche en glucosinolates
- **Intérêt** : efficace en laboratoire (Rongai, 2012)
- **Limites** : aucune AMM portant sur les extraits de brassicacées



# *Œil de paon (Fusicladium oleagineum)*

## **Contrôle bactérien (*Bacillus subtilis*)**

- **Principe** : stimulateur des défenses naturelles
- **Intérêt** :
  - efficace en laboratoire (Al-Khatib, 2010)
  - à intégrer entre deux traitements cupriques
- **Limites** :
  - absence d'AMM avec usage sur olivier
  - aucun résultat d'efficacité en plein champ



# *Œil de paon (Fusicladium oleagineum)*

## **Autres substances à tester**

- **Phosphonate de potassium** (non utilisable en AB)
- ***Aureobasidium pullulans***
- **Hydrogénate de potassium**
- **Polysulfure de calcium**



# *Otiorhynque (Otiorynchus cribricollis)*

## **Glu arboricole**

- **Principe** : piégeage par un manchon de glue appliqué sur le tronc
- **Limites** :
  - efficacité moyenne
  - coût d'emploi
  - faible sélectivité



# *Otiorhynque (Otiorynchus cribricollis)*

## **Rincotrap®**

- **Principe** : piégeage par un manchon de fibres synthétiques installé autour du tronc
- **Efficacité** : assez bonne.  
Meilleure efficacité dans sa version à 18 cm de hauteur
- **Limites** :
  - produit italien, difficile à trouver en France
  - efficacité limitée en présence de tuteur ou de protection contre les lapins



# Otiorhynque (*Otiorhynchus cribricollis*)

## ***Heterorhabditis bacteriophora***

- **Principe :** nématode entomopathogène se développant au dépend des larves dans le sol
- **Limites :**
  - coût d'emploi
  - maintien du sol humide d'août à octobre



# *Teigne de l'olivier (Prays oleae)*

## **Piégeage massif**

- **Principe** : piégeage des papillons, à raison de 8 à 10 pièges phéromones / ha
- **Limites** :
  - piégeage des mâles uniquement
  - coût du dispositif : renouvellement des phéromones car étalement des vols
  - aucun retour d'efficacité



# *Teigne de l'olivier (Prays oleae)*

## ***Bacillus thuringiensis***

- **Principe** : ingestion d'une protéine à base de Bt par la chenille de la génération anthophage
- **Intérêts** : bonne efficacité et insecticide spécifique aux lépidoptères
- **Limites** : dégradation de la protéine  
→ renouvellement du traitement en cas de pluie, de floraison étalée ou de refroidissement
- **Conseil** : alterner les souches kurstaki et aizawai

# *Teigne de l'olivier (Prays oleae)*

## ***Isaria fumosorosea***

- **Principe** : champignon pathogène se développant au dépend de l'insecte
- **Efficacité** : 70 % d'efficacité en plein champ (Sabbour, 2013)
- **Limites** : aucune AMM accordée en dehors d'une utilisation sous serres



# *Pyrale du jasmin (Margarona unionalis)*

## ***Bacillus thuringiensis***

- **Principe** : ingestion d'une protéine à base de Bt par la chenille
- **Intérêts** : bonne efficacité et insecticide spécifique aux lépidoptères
- **Limites** : dégradation de la protéine
- **Conseil** : alterner les souches kurstaki et aizawai



# *Cochenille noire (Saissetia oleae)*

## **Prophylaxie - taille**

- **Principe** : élimination des foyers par suppression des rameaux infestés et aération de l'arbre
- **Efficacité** : bonne à très bonne
- **Limites** : aucune



# *Cochenille noire (Saissetia oleae)*

## **Lutte par conservation**

- **Principe** : maintien des arthropodes auxiliaires prédateurs ou parasitoïdes pour réguler la population de cochenilles
- **Efficacité** : bonne en l'absence de fourmis
- **Limites** : sensibilité aux insecticides



# Cochenille noire (*Saissetia oleae*)

## Lutte par conservation



Chrysope



haie florale,  
figuier, chêne,  
pin, genévrier-  
cade

Coccinelles  
coccidiphages



romarin,  
ciste blanc

*Scutellista  
cyanea*



chêne, pin

*Metaphycus  
lounsbury*



chêne, pin

# *Cochenille noire (Saissetia oleae)*

## **Huiles blanches**

- **Principe** : action asphyxiante de l'huile
- **Efficacité** : bonne
- **Limites** : trop peu sélectif, très large spectre d'action. A n'employer qu'en dernier recours.



# Mouche de l'olive (*Bactrocera oleae*)

## Lutte par conservation

- **Principe** : maintien des arthropodes auxiliaires prédateurs ou parasitoïdes pour réguler la population de mouches
- **Efficacité** : incertaine et variable d'une oliveraie à l'autre
- **Limites** : sensibilité aux insecticides et maintien de zones de refuge



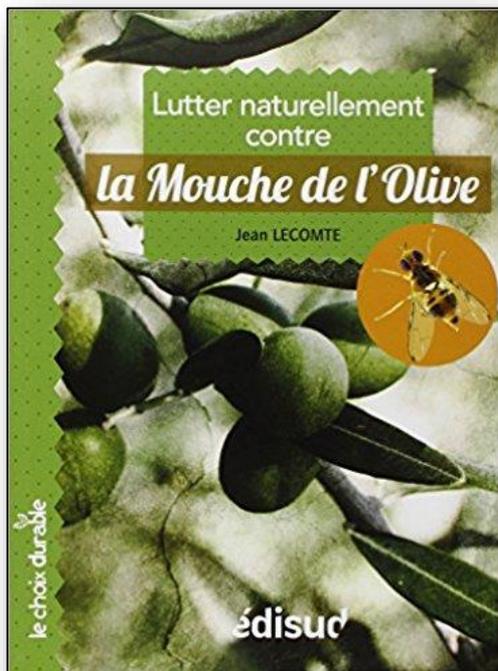
# Mouche de l'olive (*Bactrocera oleae*)

## Lutte par conservation

Pupe dans le sol	Adulte en vol	Larve et pupes dans l'olive
Carabes	Oiseaux	<i>Eupelmus confusus</i>
Fourmis	Chauve-souris	<i>Eupelmus urozonus</i>
Staphylins	Araignées	Pnigalio
Poules		<i>Eurytoma Martellii</i>
		Fourmis
		Cécidomyie de l'olive

# Mouche de l'olive (*Bactrocera oleae*)

## Lutte par conservation



Molène à feuilles  
sinuées  
(*Verbascum sinuatum*)



Laitue des vignes  
(*Lactuca viminea*)



Asphodèle rameux  
(*Asphodelus ramosus*)



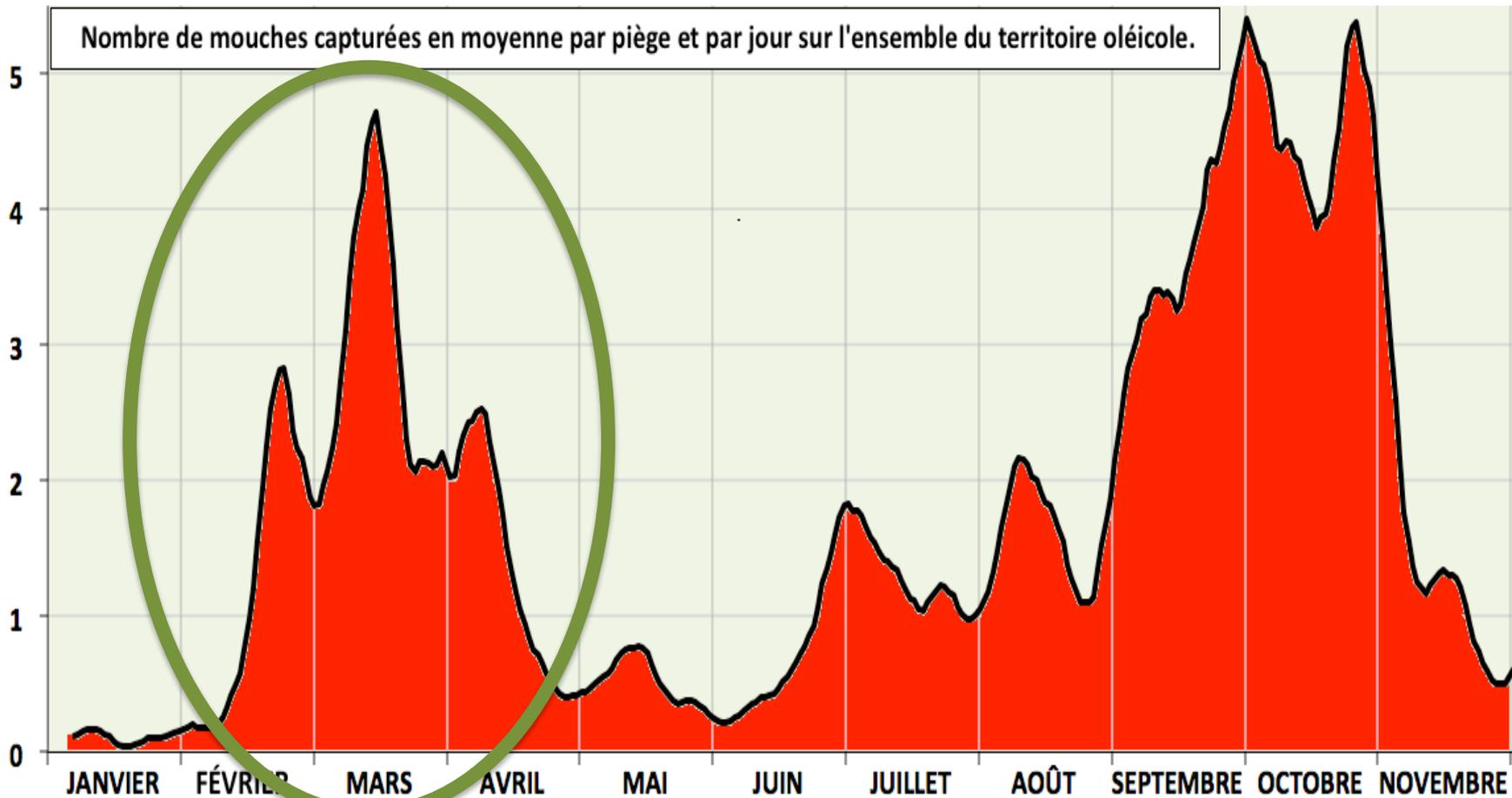
Inule visqueuse  
(*Dittrica viscosa*)



Fenouil commun  
(*Foeniculum vulgare*)

# Mouche de l'olive (*Bactrocera oleae*)

## Génération de printemps



# Mouche de l'olive (*Bactrocera oleae*)

## **Biologie de la mouche**

- ***Candidatus erwina*** : bactérie symbiotique
- **Comportement sexuel** : effet des microvibrations émises par le mâle avant accouplement sur la fertilité des femelles.
- **Températures et diapause** : finesse dans la prévision du vol
- **Récolte précoce**

# Mouche de l'olive - insecticides

## ***Spinosad – Syneïs Appat***

- **Principe** : insecticide avec attractif appliqué localement
- **Intérêt** : AMM avec usage sur olivier
- **Efficacité** : faible à bonne, en fonction de l'isolement du verger et de la pression de la mouche



## ***Spinosad – Success 4***

- **Principe** : insecticide à base de Spinosad
- **Intérêt** : traitement non localisé, à appliquer en cas de forte pression
- **Limite** : absence d'AMM avec usage sur olivier et aucune perspective d'homologation



## **Barrières minérales**

- **Principe** : application d'une fine pellicule à la surface de l'olive empêchant la mouche de pondre
- **Intérêt** : AMM avec usage sur olivier et bonne efficacité
- **Limite** : lessivage par les pluies, coût de la protection, usure du matériel de pulvérisation (*baisse de vigueur des arbres ?*)



## **Protection avec filets**

- **Principe** : enveloppe protectrice autour de l'arbre empêchant la mouche de pondre
- **Intérêt** : bonne efficacité et applicable de suite
- **Limite** : investissement en dépit des aides, main d'œuvre, usure des filets (*baisse de vigueur des arbres ?*)



## Champignons pathogènes

- **Principe** : champignon pathogène se développant au dépend de l'insecte :
  - *Beauveria bassiana*
  - *Isaria fumosorosea*
  - *Metharhizium brunneum*
  - *Metharhizium anisopliae*
- **Efficacité** : bonne efficacité en laboratoire. Moins concluant en plein champ
- **Naturalis-L** : conseillé comme répulsif
- **Autres répulsifs** : essences de labiacées

# *Mouche de l'olive – Piégeage massif*

## **Piégeage massif:**

- **Principe** : installation de pièges avec attractifs pour capturer la mouche :
  - de type phéromone
  - de type alimentaire : piège avec DAP, levures (*Torula*), hydrolysats de protéines...
  - avec insecticide
  - de type sémiochimique
- **Efficacité** : faible à bonne, en fonction de l'isolement du verger et de la pression de la mouche
- **Limite** : renouvellement et coût de la protection



# *Mouche de l'olive – Piégeage massif*

## **Projet KAIR-OLIVE :**

- **Réalisation** : CIRAD HortSys / EBCL / CEFE
- **Financement** : AFIDOL (CVO)
- **Objectif** : développer de nouveaux attractifs pour le piégeage massif
- **Axes de recherche** :
  - caractérisation des composés volatiles attractifs issus des variétés très sensibles à la mouche
  - validation en laboratoire de l'attractivité des composés identifiés
  - mise au point d'un piège de masse
  - test d'efficacité des pièges en plein champ





**Non pas  
une solution unique,**

**mais  
un ensemble de solutions**