



# La lutte biologique

HISTOIRE ET EVOLUTION

«Agriculture et Environnement : Santé des plantes , santé des hommes»

---

Colloque 10 mars 2020

Académie de l'agriculture de France- Association pour l'Etude de l'Histoire de l'Agriculture

# Lutte biologique sur plus de 30 millions d'ha à travers le monde (Joop Van Lenteren, 2017)

---

*La définition officielle (de l'OILB-SROP) stipule que la lutte biologique est « l'utilisation d'organismes vivants pour prévenir ou réduire les dégâts causés par des ravageurs ».*

La lutte biologique est basée sur l'exploitation par l'Homme et à son profit d'une relation naturelle entre deux êtres vivants : les macro-organismes et les micro-organismes

**Europe est le plus grand marché pour les macro-organismes**

**Les USA le plus gros marché des micro-organismes**

**Ensuite l'Amérique Latine**

**Puis l'Asie**

# Les débuts de la lutte biologique dans le monde

## Les vedettes

1880 *Metarhizium anisopliae* en Russie

1888 *Rodolia cardinalis* aux USA

1927 *Ooencyrtus kuvanae* aux Maroc

1958-1959 opération Ventoux

1972 homologation de la Bactospéine



# La lutte biologique en France : les macro-organismes

---

**1912**      ***Rodolia cardinalis* (Alpes Maritimes)**

**1913-1924** ***Cryptoleamus montrouzieri* et *Aphelinus mali***

**1954**      ***Macrocentrus ancyliyorus* contre la teigne de la pomme de terre**

**1957**      ***Opius concolor* mouche de l'olive**

**1971**      ***Cales noaki* aleurode des agrumes**

**1975**      ***Amitus speriferus***

Zoom





# Lutte biologique de conservation

---

Conserver ou augmenter les populations d'ennemis naturels des bioagresseurs

## FOURNIR LE GÎTE ET LE COUVERT

- **IAE** infrastructures agro-écologiques
- **ZER Zones Écologiques Réservoir**  
surfaces, non traitées, non fertilisées,  
généralement non affectées à la production  
agricole





# Zones écologiques réservoir

---



# Lutte biologique par acclimatation aujourd'hui en France (exemples)

Introduction d'un organisme d'origine exotique dans le but qu'il s'établisse de manière permanente pour une gestion durable des cibles

## 2011 Le cynips du chataignier

*Torymus sinensis* dans les zones de production, parasitoïde larvaire Succès suite aux lâchers expérimentaux réalisés dans les Alpes maritimes

## 2017 Le carpocapse des pommes

*Mastrus ridens* s'attaque exclusivement au stade pré-nymphal du carpocapse, le taux de parasitisme peut atteindre 70%

423 espèces d'insectes se sont acclimatées avec succès (Malausa *et al.*/ 2008)





# Lutte biologique par augmentation plein champ

- 1985 → premier lâcher de trichogramme sur culture de maïs
- 2019 → Entre 120 000 et 150 000 ha de maïs
- 2018 → trichogramme en vigne



Dr Victor Fursov

Trichogramma dendrolimi on egg of armyworm



# Lutte biologique par augmentation cultures sous abri, les grandes innovations

1967 premier lâcher *Phytoseiulus persimilis* (NL)



1972 *Encarsia formosa* contre aleurode (NL)

1990 un diésel : *Macrolophus pigmeus* → aleurode (Fr)



2005 une Ferrari : *Ablyseius swirskii* → thrips et aleurode, (Fr)



# Evolution des techniques de lâchers

vrac, blister, sachet, souffleur, nourrissage





# 2018 La production de macro-organismes

- 500 producteurs dans le monde
- La plupart de petites structures
- 10 comptent 50 employés
- 1 compte 1400 salariés
- Unités de production étatique en Chine,
- Inde et certains pays d'Amérique Latine
- Producteurs en coopérative



© Bioline Agrosiences

# La production de macro-organismes

---

## Evolution du nombre d'espèces d'auxiliaires commercialisées au niveau mondial

### ○2012 :

- 230 espèces d'auxiliaires
- 170 en Europe

### ○2016

- 350 espèces d'auxiliaires
- 500 produits commerciaux

- Prépondérance de l'utilisation d'un nombre restreint d'espèces pour des problématiques majeures



# Règlementation en France

---

## **Macro-organismes non indigènes utiles aux végétaux**

Pour auxiliaires et pollinisateurs

**(article R. 258-1: Décret n° 2012-140 du 30 janvier 2012-JORF 31 janvier 2012**

Pour les organismes exotiques sur un territoire donné

Autorisation pour introduction dans l'environnement AIE

Autorisation pour introduction sur le territoire AET

Arrêté du 26 février 2015 établissant la liste des macro-organismes non indigènes autorisés

# CONTRÔLE DES RAVAGEURS : EXEMPLE EN TOMATE



***Macrolophus pygmeus*** :  
hétéroptère, punaise miride,  
prédateur polyphage



***Encarsia formosa* /  
*Eretmocerus eremicus***  
hyménoptère, parasitoïde de  
larve d'aleurode



***Feltiella acarisuga*** : diptère, larve  
prédatrice de tétranyque



- ***Aphidius ervi*** : hyménoptère,  
parasitoïde de puceron



***Trichogramma achaeae*** :  
hyménoptère, parasitoïde oophage de  
lépidoptère (*Tuta absoluta*)





# MERCI POUR VOTRE ATTENTION

quelques références :

Borowiec 2018, Coutinot 2012, Hollins 1959, Jourdheuil-Grison-Fraval 1991, OEPP (site internet), Robin-Marchand 2020,  
Van Lenteren-Bolckmans-Ravensberg 2017