

# BIOC'APP\*

## UN PROJET POUR FACILITER L'USAGE DES BIOCONTRÔLES

Ange LHOSTE-DROUINEAU / ASTREDHOR Méditerranée  
 Maris DJIHOUAN master II de l'Institut Agro Rennes-Angers  
 Pauline DUVAL / APREL\*\*

(\*) APPui numérique au développement du BIOcontrôle dans les stratégies de protection des cultures  
 (\*\*) Association provençale de recherche et d'expérimentation légumière

*Nouveau à la station d'ASTREDHOR Méditerranée, le projet BIOC'APP a fait son entrée cette année dans une serre de fleurs coupées dans le but de faciliter l'usage et l'adoption du biocontrôle par les producteurs. Le présent article vous rapporte les résultats attendus et une description de la première expérimentation conduite sur la rose.*

### FORCE ET ORIGINALITE D'UN PROJET MULTIFILIERE

A l'instar du projet HAB'ALIM, BIOC'APP n'a pas d'équivalent. Il lie l'APPui numérique au développement du BIOcontrôle dans les stratégies de protection des cultures. Il trouve sa force dans la combinaison des références techniques en horticulture et maraichage tout en associant la recherche appliquée des stations à la recherche fondamentale de l'INRAE.

### SUJET : L'URGENCE DU RECOURS AUX SOLUTIONS ALTERNATIVES

Face aux multiples retraits de substances actives des produits phytopharmaceutiques de synthèse, le recours aux solutions alternatives est une urgence. La France mise grandement sur l'usage des biocontrôles pour atteindre ses objectifs de 50% de réduction des produits phytosanitaires d'ici 2025, autrement dit dans un an !

Cependant, l'utilisation du biocontrôle est plus complexe et technique que l'emploi des produits phytopharmaceutiques de synthèse et montre souvent des efficacités irrégulières au champ et sous abri. Elle repose sur des mécanismes de régulation naturelle et d'interactions complexes entre les organismes, dépendant de nombreux facteurs majeurs au déploiement du Biocontrôle.

### OBJECTIFS POUR LES FILIERES DU VEGETAL

#### ✿ OBJECTIF 1

Pour faciliter l'usage et l'adoption du biocontrôle par les horticulteurs et maraichers, l'objectif du projet BIOC'APP est d'identifier les facteurs de

succès du biocontrôle, en mettant à contribution le réseau et l'expertise des producteurs conseillers et expérimentateurs, via le numérique.

#### ✿ OBJECTIF 2

Pour cela, l'application numérique DECICONTROL de la plate-forme Ephytia a été conçue en collaboration de l'APREL et de l'INRAE pour permettre la remontée et la diffusion des informations concernant les conditions d'une utilisation efficace de biocontrôle. Cet outil permet de faciliter le partage au sein du

réseau des connaissances acquises sur les conditions d'échec et de succès des produits de biocontrôle. L'objectif de BIOC'APP est de valider et développer l'outil numérique DECICONTROL au sein d'un premier réseau de producteurs, conseillers, expérimentateurs de l'horticulture et du maraichage.

### MOYENS ET OUTILS DEPLOYES

De fait, le projet BIOC'APP porté par l'Association provençale de la recherche et de l'expérimentation légumière réunit des partenaires techniques et scientifique. Autour de l'APREL, également partenaire technique dans l'expérimentation, il y a les Chambres d'Agricultures des Bouches du Rhône, et du

Vaucluse pour assurer le conseil en maraichage, les CETA du maraichage, l'ASTREDHOR Méditerranée station de Hyères pour l'expérimentation en horticulture, et l'INRAE d'Avignon pour les missions de gestion, d'analyses et de diffusion des références via l'application DECICONTROL.

### BIOCONTRÔLES EN HORTICULTURE

#### EXEMPLE D'UNE CULTURE COMPLEXE : LA ROSE FLEUR COUPEE

Toujours à l'instar des résultats du projet HAB'ALIM, la réussite d'une protection biologique intégrée de la rose dépend fortement d'une combinaison de méthodes agencées avec pertinence, en donnant la priorité à la lutte biologique. Les biocontrôles occupent une place de choix dans la protection de la rose sous serre durant toute l'année

#### FACE A UNE COHORTE PARASITAIRE : UNE COMBINAISON DE BIOCONTRÔLES

Face au principal nuisible, qui est le thrips californien, il faut maintenir l'équilibre biologique en faveur des auxiliaires de culture. Par conséquent, il faut veiller, autant que possible, à protéger ses ennemis naturels que sont les acariens prédateurs en évitant les applications répétées d'insecticides et de fongicides de synthèse. Les autres nuisibles qui cohabitent dans l'agro-système rose doivent aussi être pris en compte dans la stratégie globale, au risque de perdre des récoltes. Entre autres, il y a les pucerons, les tétranyques, les cochenilles, les aleurodes, les noctuelles chez les ravageurs, auxquels il faut ajouter dans la liste déjà longue les maladies fongiques que sont oïdium, rouille et mildiou.

ROSE BICOLORE AZIZA ET LA ROSE FUCHSIA CHERRY  
 AVALANCHE+ (ASTREDHOR MÉDITERRANÉE)



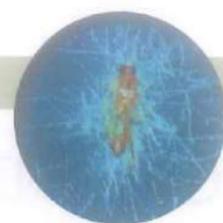
Pucerons parasités par *Lecanicillium muscarium* Ve6



Larve d'aleurode parasitée par *Beauveria bassiana* souche GHA



Thrips californien adultes parasités par *Beauveria bassiana* souche GHA



## BIOCONTRÔLES SUR ROSE FLEUR COUPEE LES LEVIERS BIOLOGIQUES SÉLECTIONNÉS

Fort des résultats très encourageants obtenus avec les biocontrôles de l'essai HAB'ALIM sur roses, nous avons poursuivi la démarche dans l'actuel projet BIOC'APP. Les leviers biologiques étudiés sont rapportés dans le tableau n°1 :

### LES BIOCONTRÔLES DE LA STRATÉGIE DE PROTECTION DE ROSES FLEURS COUPÉES

tableau 1

CIBLES	LEVIERS	NATURES	DESCRIPTION, CARACTÉRISTIQUE
Maladies aériennes : oïdium, rouille, mildiou	Antagoniste	Microorganisme	<i>Bacillus subtilis</i> str QST13 : Rhapsody®
Maladies aériennes : oïdium, rouille, mildiou	Biostimulants	Substance naturelle	Mélange de bore (extrait d'argile), soufre et extrait de végétaux : BQ3®.
			Laminaire (extrait d'algues) Agrocéan CaCl®.
			Purin de Prêle des champs ( <i>Equisetum arvense</i> ) : Equistun®
Thrips, aleurodes, pucerons	Microorganisme	Champignon entomopathogène ***	<i>Beauveria bassiana</i> souche GHA : Botanigard® 22wp appliqué en été
Pucerons, aleurodes, thrips	Microorganismes	Champignon entomopathogène ***	<i>Lecanicillium muscarium</i> Ve6 : Mycotal® appliqué de l'automne au printemps
Noctuelles défoliatrices	Microorganisme	Substance bactérienne	<i>Bacillus thuringiensis</i> toxine bactérienne des larves
Cochenilles, tétranyques, pucerons, aleurodes	Physique	Polymère végétale	Substance à base d'amidon de maïs : Eradicoat® appliqué durant les heures les plus chaudes et ensoleillées.

(\*\*\*) l'insecticide biologique est mélangé au substrat Beegreen qui est une substance biologique à base de chitosan (chitine de crustacés). Il est utilisé comme un complément alimentaire pour favoriser le maintien du champignon en l'absence d'insecte hôte.

## LE PROTOCOLE EXPÉRIMENTAL

Dans le cadre du projet BIOC'APP, l'essai occupe 150m<sup>2</sup> de serre verre entièrement équipée pour la production annuelle de roses fleurs coupées.

Quatre produits de biocontrôle ont été évalués dans deux essais sur deux variétés Aziza ! et Cherry Avalanche+(photo 1). Ils ont été répartis dans quatre blocs du dispositif expérimental selon trois modalités, à savoir :

- ❁ **ESSAI 1, AU PRINTEMPS** : Témoin traitement eau ; Mycotal ; Mycotal et Equistun
- ❁ **ESSAI 2, EN ÉTÉ** : Témoin traitement eau ; Botanigard ; Botanigard mélangé à BeeGreen

Dans le cas des biocontrôles combinés l'insecticide biologique Mycotal est appliqué sur la strate végétale haute dite récolte, le biostimulant des défenses de la plante, Equistun, est appliqué sur la strate végétale basse dite poumon (Photo 2). Sinon, les biocontrôles sont appliqués sur les deux strates végétales.

Les stratégies d'application et d'évaluation sont basées tant sur les recommandations des fournisseurs des biocontrôles que sur les acquis des essais antérieurs ayant démontré l'intérêt de ces biocontrôles (photos diverses de ravageurs parasités par les champignons entomophages).



vue d'ensemble des strates végétales du rosier fleur coupée dans l'essai BIOC'APP (ASTREDHOR Méditerranée)

## LES VARIABLES ÉTUDIÉES

Les variables qualitatives et quantitatives ont été mesurées :

### ❁ AU NIVEAU QUANTITATIF

le nombre de thrips (larves et adultes), le nombre de phytoséides prédateurs du thrips californien, les tiges saines et les tiges thripsées au stade récolte.

### ❁ AU NIVEAU QUALITATIF

les classes d'abondance des autres bio-agresseurs que sont oïdium, aleurodes, cochenilles, tétranyques.

Les variables quantitatives ont fait l'objet d'analyses statistiques. Cette expérimentation a été le sujet du mémoire de fin d'études de l'ingénieur Maris Djihouan qui s'intitule « Evaluation de l'efficacité des produits de biocontrôle dans les stratégies de protection biologique intégrée contre l'oïdium, le thrips californien et les pucerons en culture de rose fleur coupée sous serre ».

## LES PREMIÈRES DONNÉES ENREGISTRÉES DANS DECICONTROL

Les premières données horticoles ont été enregistrées dans l'application DECICONTROL :

- ❁ **LES CONDITIONS D'APPLICATIONS DU PRODUIT**  
date, dose, climat, ...
- ❁ **LE NIVEAU DE PRESSION**  
du nuisible
- ❁ **L'ESTIMATION DE L'EFFICACITÉ**  
de chaque biocontrôle à l'issu des stratégies
- ❁ **L'IMPACT**  
sur le végétal
- ❁ **L'ESTIMATION DE LA COMPATIBILITÉ**  
vis-à-vis de la faune auxiliaire

A l'issu de cinq mois d'essais dans le cadre du projet BIOC'APP, l'application numérique DECICONTROL a été enrichie de plus quarante données issues de l'expérimentation horticole sur rose (tableau 2).

tableau 2

### RÉCAPITULATIF DU NOMBRE DE DONNÉES ENREGISTRÉES DANS DECICONTROL

MODALITÉS ÉTUDIÉES	CIBLES PRIORITAIRES	CIBLES SECONDAIRES	NOMBRE D'ENREGISTREMENTS
Botanigard 22wp	Thrips	Aleurodes, pucerons, tétranyques	12
Mycotal	Pucerons	Aleurodes, thrips	15
Botanigard + Beegreen	Thrips	Aleurodes, pucerons, tétranyques	12
Equisetun	Oïdium	Rien à signaler	5

## CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Dans les conditions de la culture de la rose fleur coupée, il a été possible d'étudier quatre produits de biocontrôle pour répondre aux objectifs du nouveau projet BIOC'APP. La contribution horticole dans ce projet national vient s'ajouter à celle de la filière maraichage afin d'accroître les connaissances sur le bon usage de biocontrôles

communs aux deux filières végétales.

A l'issu de deux années de collecte de données, les résultats seront restitués à partir de 2025 par la voix des conseillers et expérimentateurs, ainsi que par les documents sous forme de fiches techniques rédigées par biocontrôle.