



Pr. Cédric BERTRAND  
Université de Perpignan  
*Via Domitia*

# LES JOURNÉES IRD EN OCCITANIE



Réduction des intrants par  
l'utilisation du biocontrôle

Biosolution en arboriculture,  
activité et rémanence





## Macroorganisms



- Invertebrates
- Insects
- Mites
- Nematods



## Phytopharmaceutical products

### Microorganisms

- Virus
- Bacteria
- Fungus
- ....



### Natural substances

- Botanicals
- Microbials
- Minerals
- ...

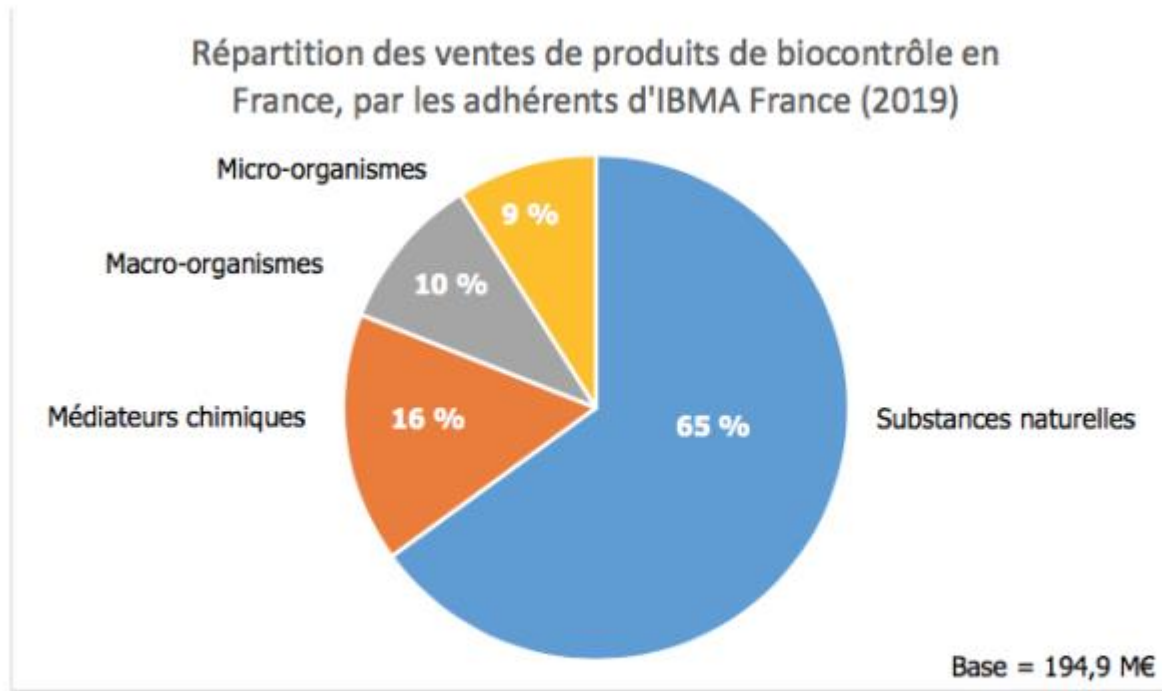


### Chemical mediators

- Pheromone
- Kairomones
- ...

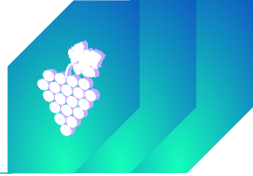


# Le biocontrôle en France

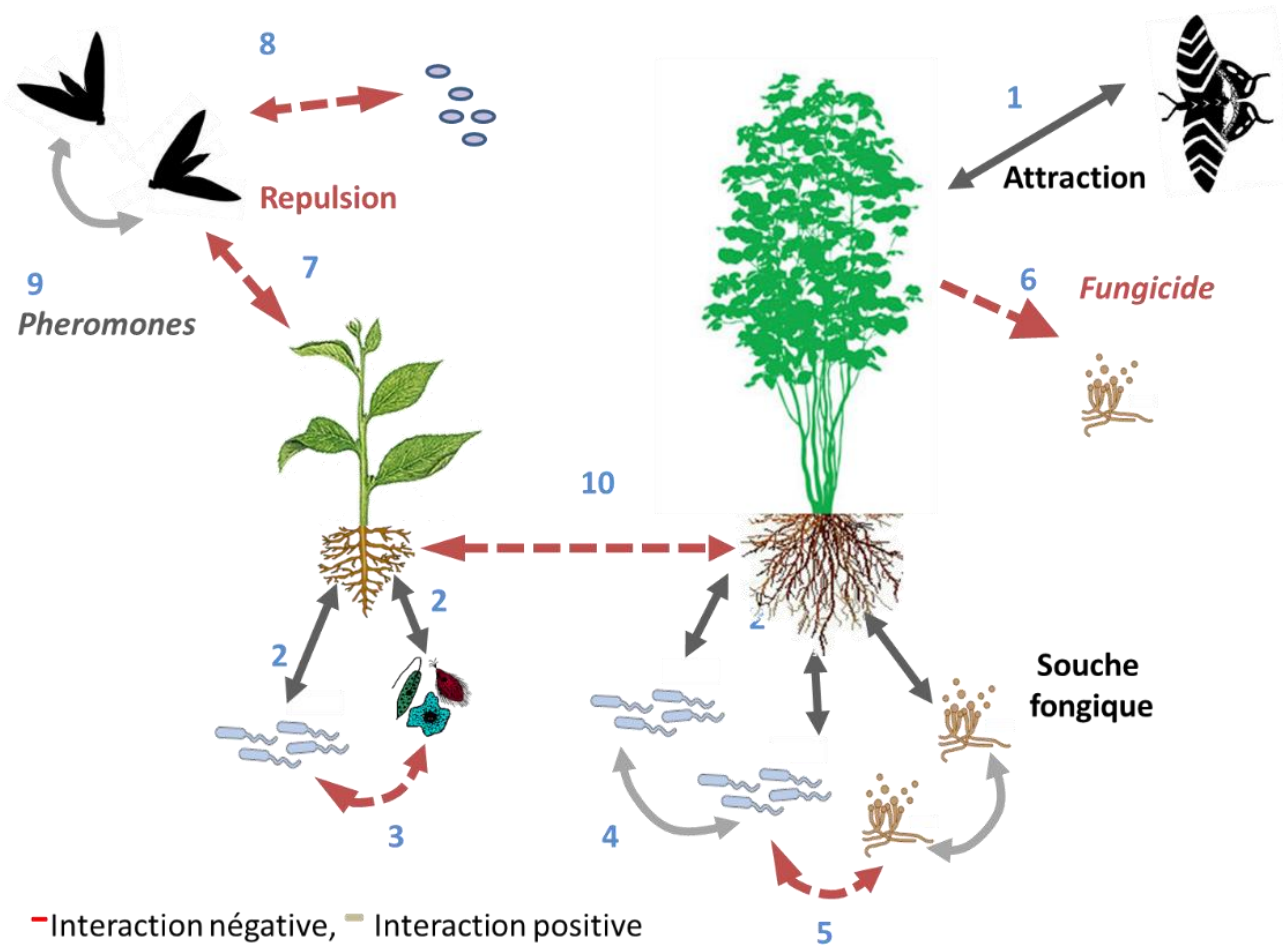


Source : Baromètre IBMA France du Biocontrôle 2019, ADquation/IBMA France, juin 2020  
(Taux de réponse : 100 %)

# Les principes d'actions



UNIVERSITÉ  
PERPIGNAN  
VIA  
DOMITIA



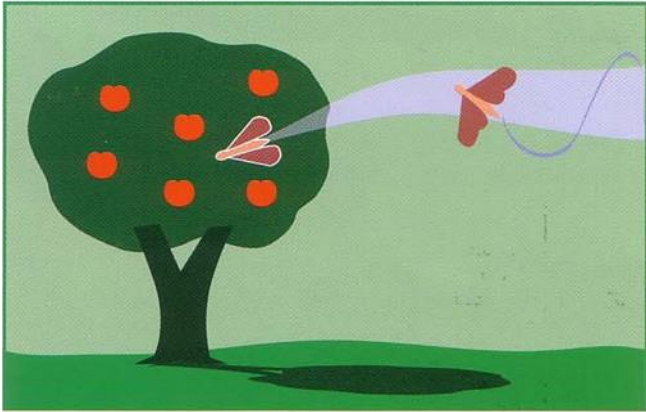
Bertrand C, ABPI, 2020



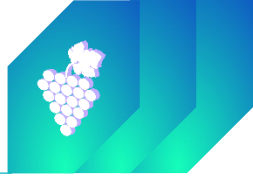
# Les phéromones



UNIVERSITÉ  
PERPIGNAN  
VIA  
DOMITIA



# Essais Antifongiques



**Interreg**  
**POCTEFA**  
**PALVIP**

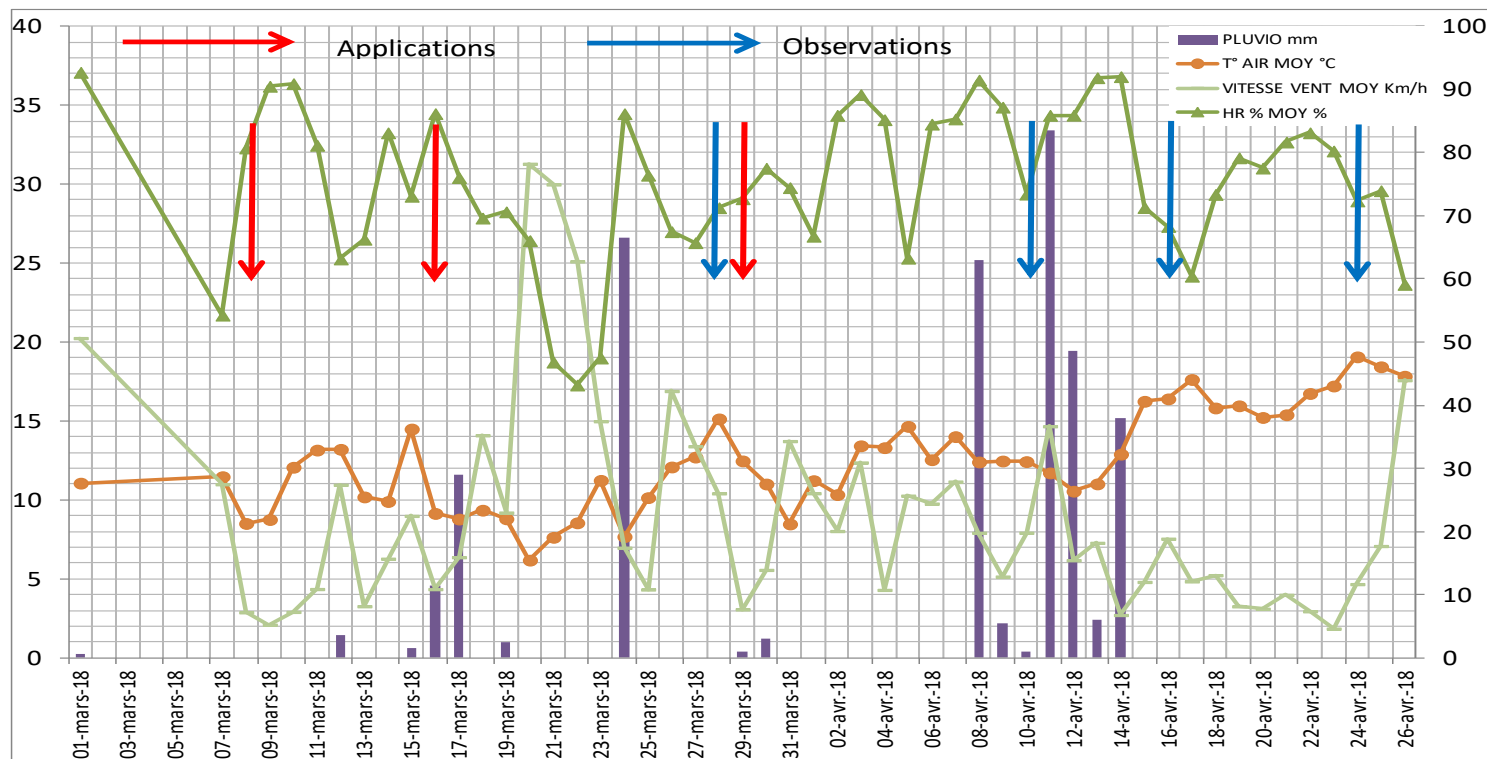


## Monilia abricot Centrex 2018

# Conditions climatiques



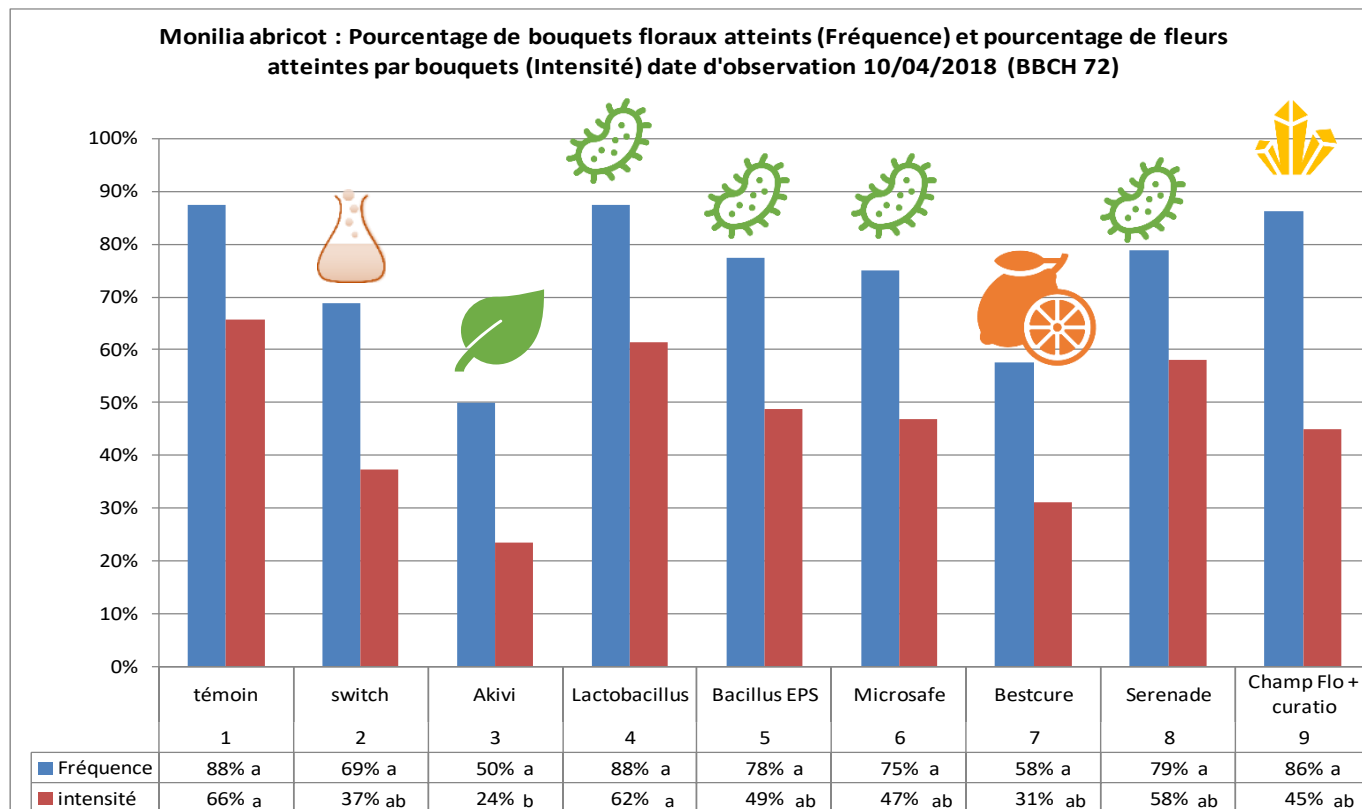
UNIVERSITÉ  
PERPIGNAN  
VIA  
DOMITIA



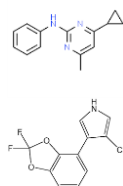
- 1ère application : 8 mars (bouton rouge) avant la période à risque monilia.
- 2ème application : 16 mars (pleine flo), juste avant un épisode pluvieux.
- Dernière application : 28 mars (fin flo, pétales tombés) après 12 jours de vent et pluie alternés.
- 7 jours de pluie entre le 8 et le 14 avril => développement du monilia sur rameaux.



# Résultats abricots : % fleurs moniliées



UNIVERSITÉ  
PERPIGNAN  
VIA  
DOMITIA



AGRICULTURES  
& TERRITOIRES  
CHAMBRE D'AGRICULTURE  
PYRÉNÉES-ORIENTALES

S.I.C.A. CENTREX

=> Akivi = meilleure efficacité statistiquement différent du témoin



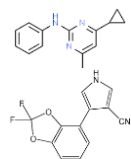
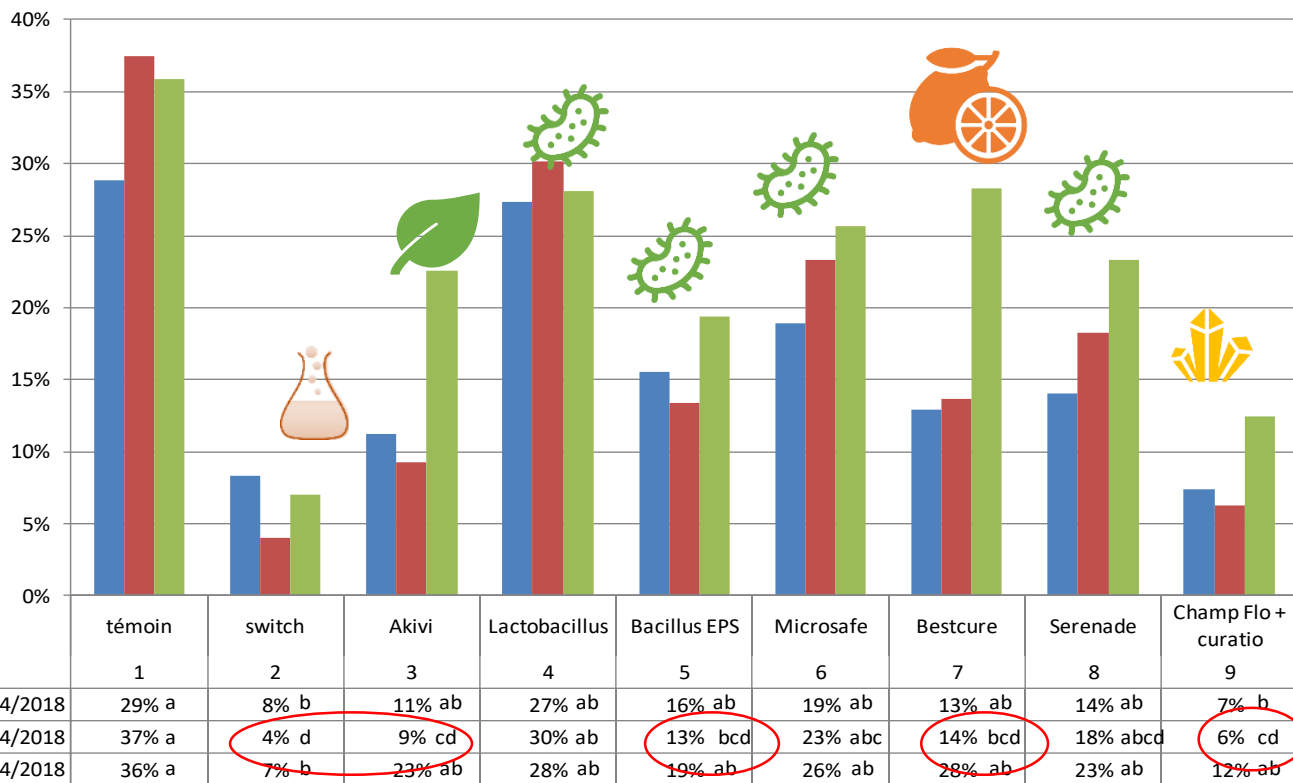
# Résultats abricots : % rameaux moniliés



UNIVERSITÉ  
PERPIGNAN  
VIA  
DOMITIA

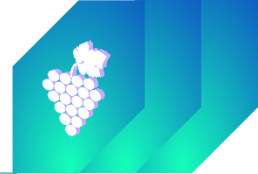


Monilia abricot : Pourcentage de rameaux moniliés à 3 dates d'observation 09/04/2018  
13/04/2018 at 24/04/2018



AGRICULTURES  
& TERRITOIRES  
CHAMBRE D'AGRICULTURE  
PYRÉNÉES-ORIENTALES

S.I.C.A. CENTREX

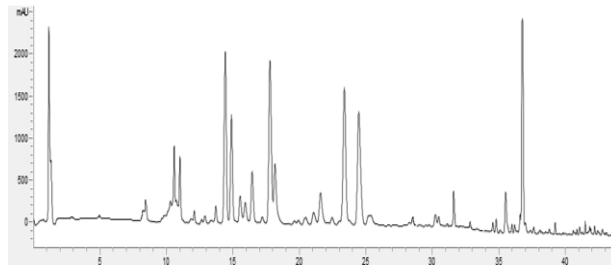


## DEVENIR DE RÉSIDUS DE PRODUITS DE BIOCONTRÔLE DANS UN VERGER DE PÊCHERS (*PRUNUS PERSICA*) PAR UNE APPROCHE DE MÉTABOLOMIQUE NON CIBLÉE



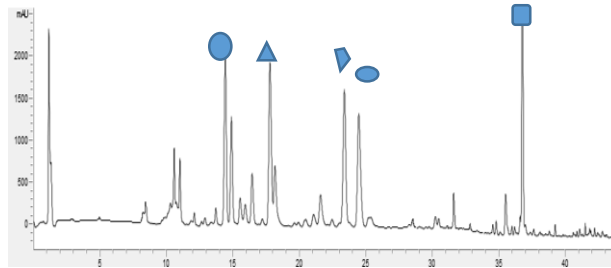
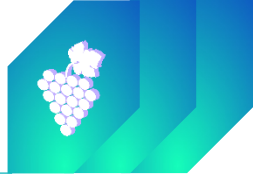
Project cofinanced by the European Regional  
Development Fund (ERDF)

# Dégradation de préparations complexes



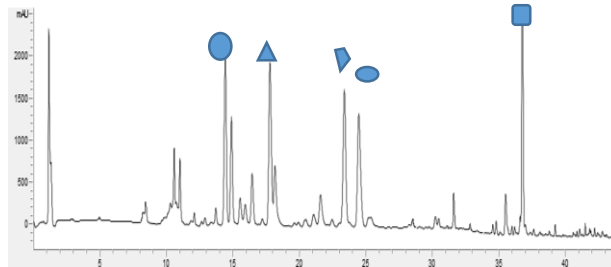
Extrait de plante

# Dégradation de préparations complexes

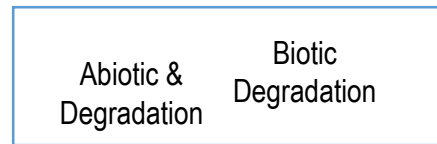


Extrait de plante

# Dégradation de préparations complexes



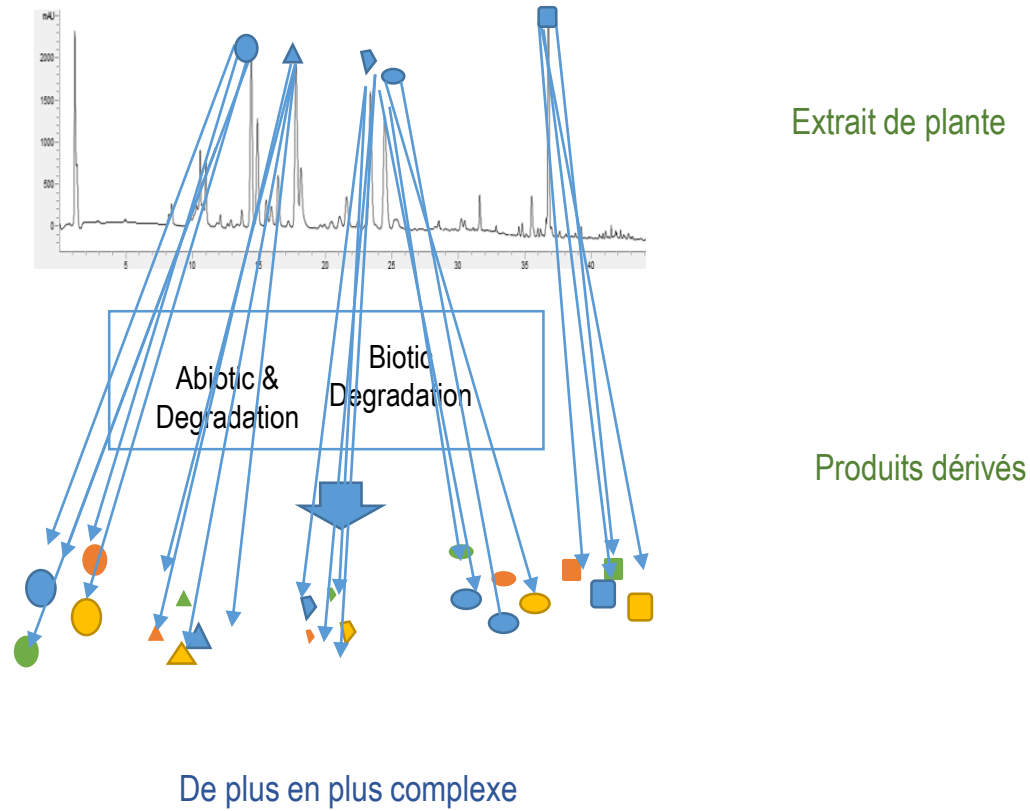
Extrait de plante

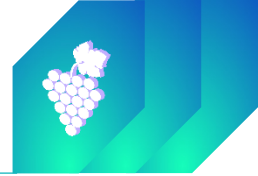


De plus en plus complexe

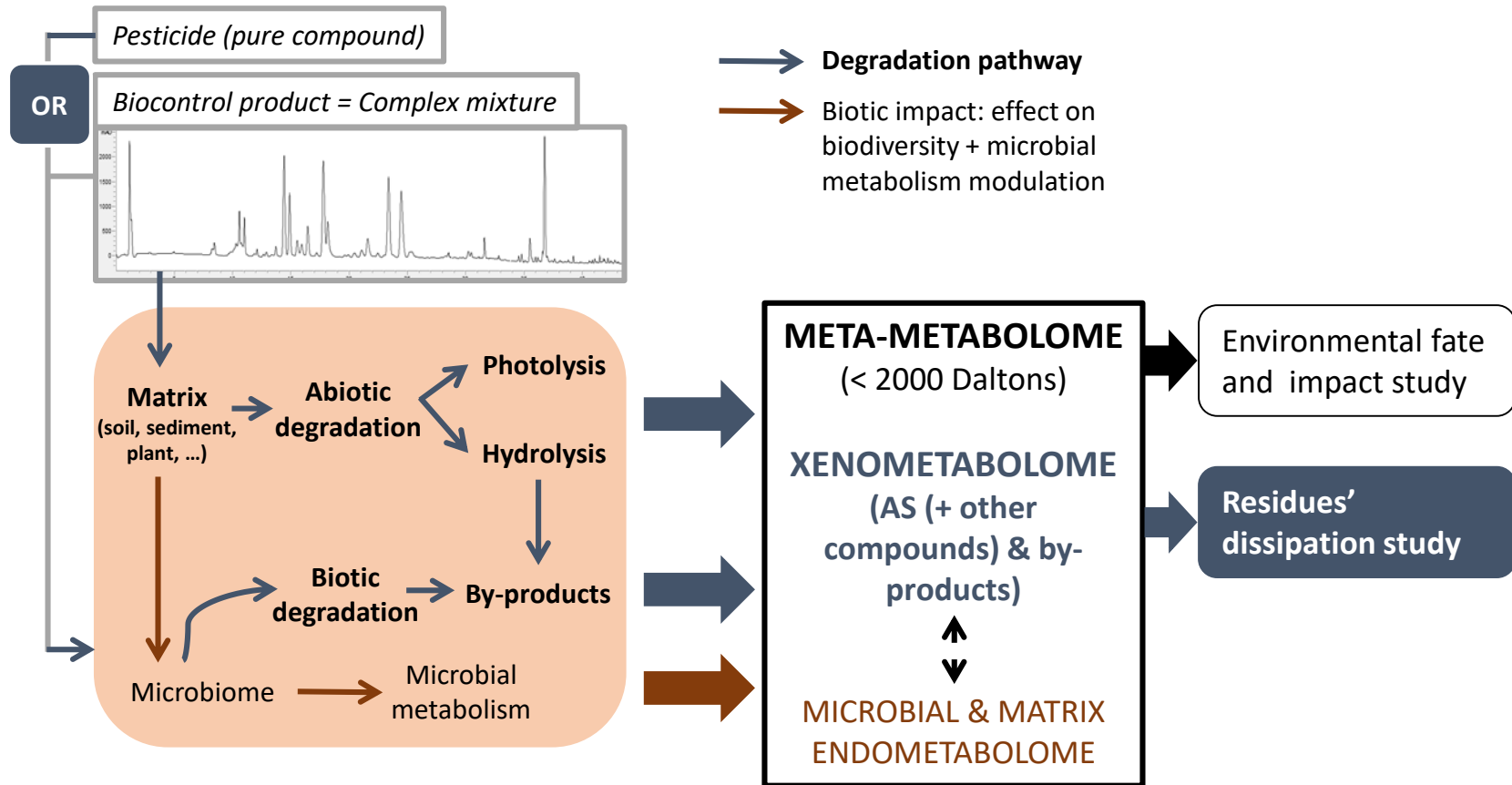


# Dégradation de préparations complexes



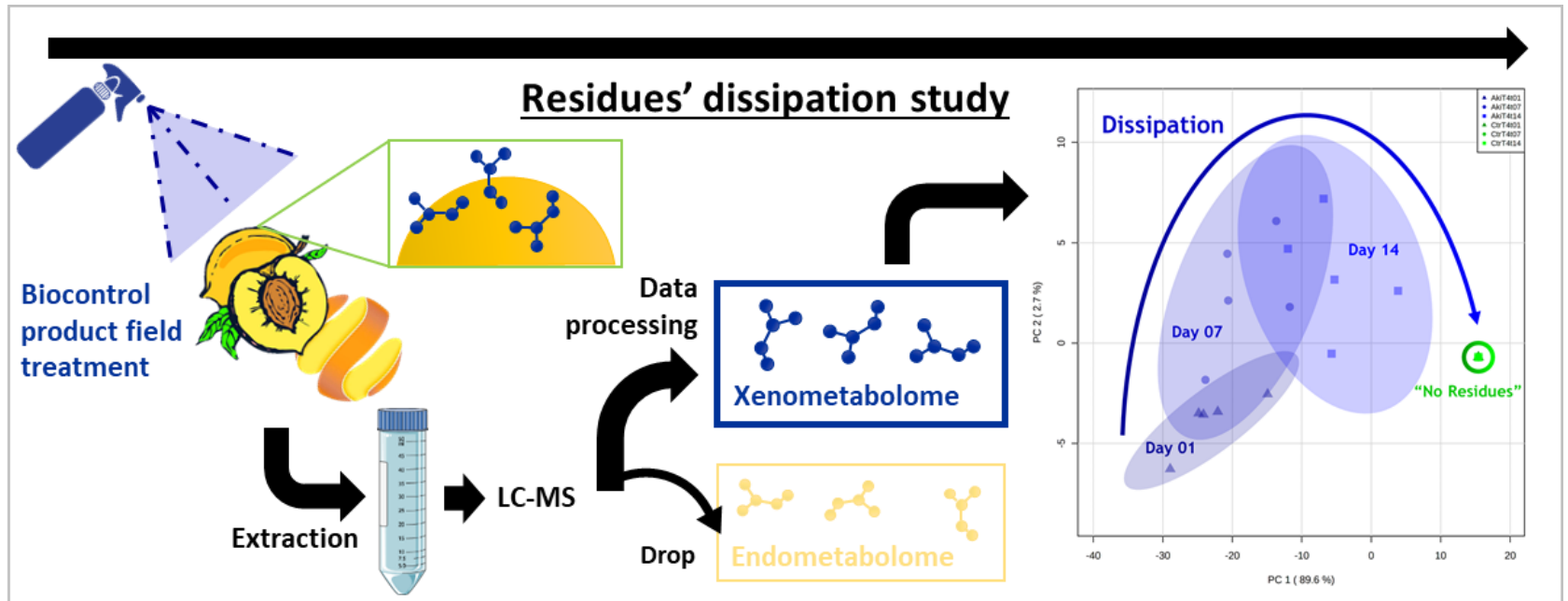


## Environmental Metabolic Footprinting (EMF)

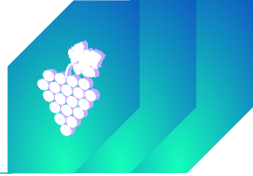


- Based on UHPLC-HRMS untargeted metabolomics

# Dissipation des actifs et des résidus



# Traitement au champ et cinétique



UNIVERSITÉ  
PERPIGNAN  
VIA  
DOMITIA

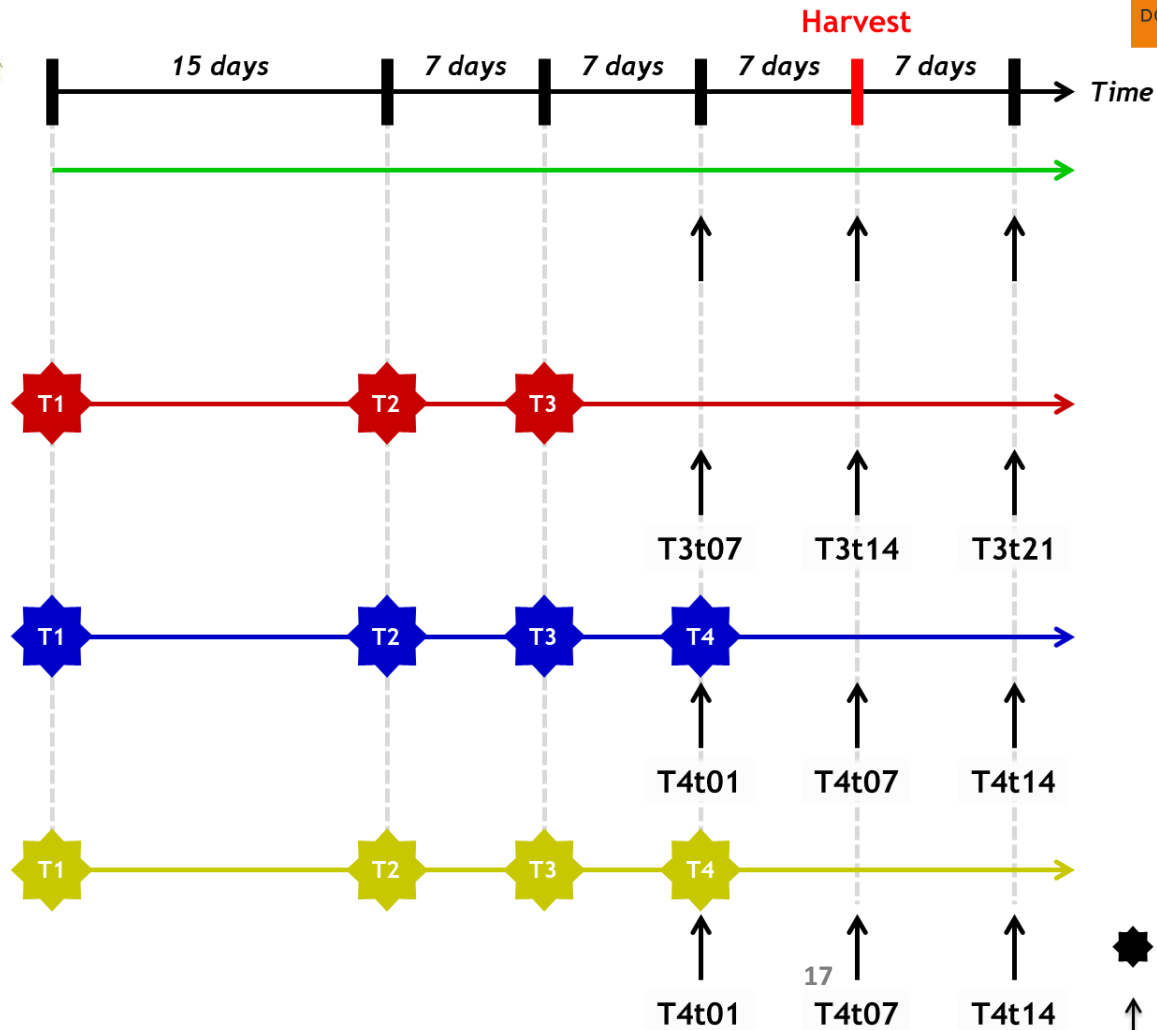


Control

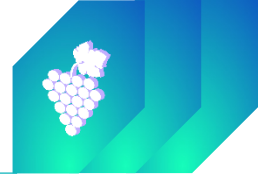
Chemical ref  
T1- Signum®  
T2- Kruga®  
T3- Luna® Experience

Botanical extract

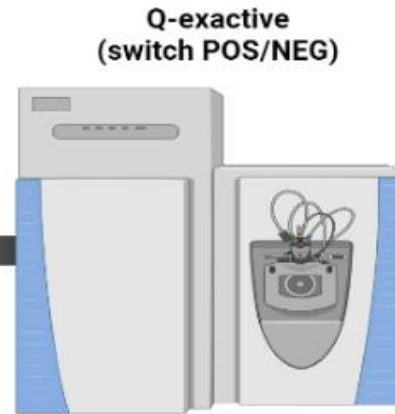
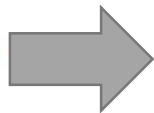
Mineral extract



# Protocole analytique

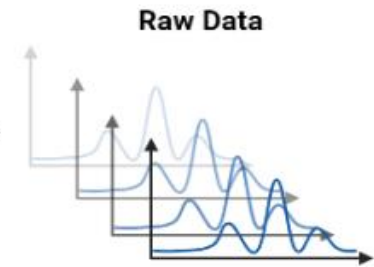


## Plateau MSXM - Perpignan

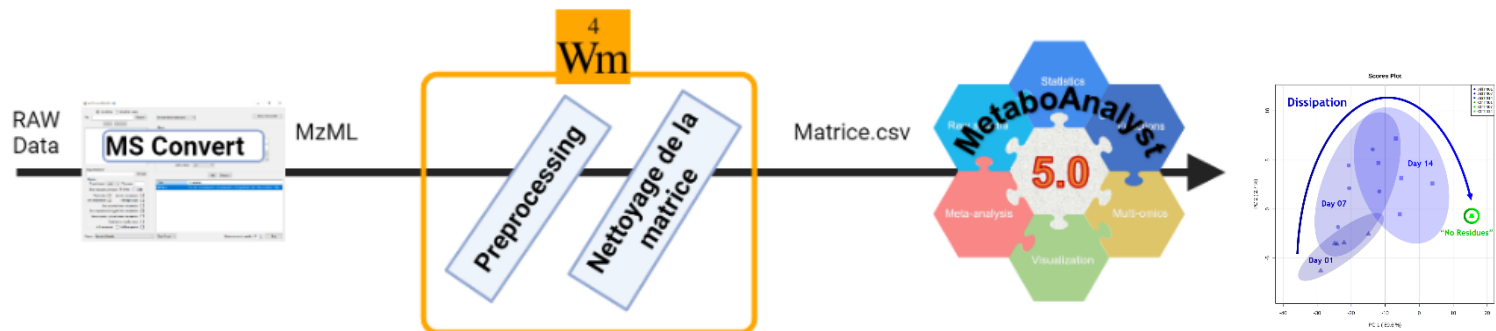


Q-exactive  
(switch POS/NEG)

UPLC-HRMS

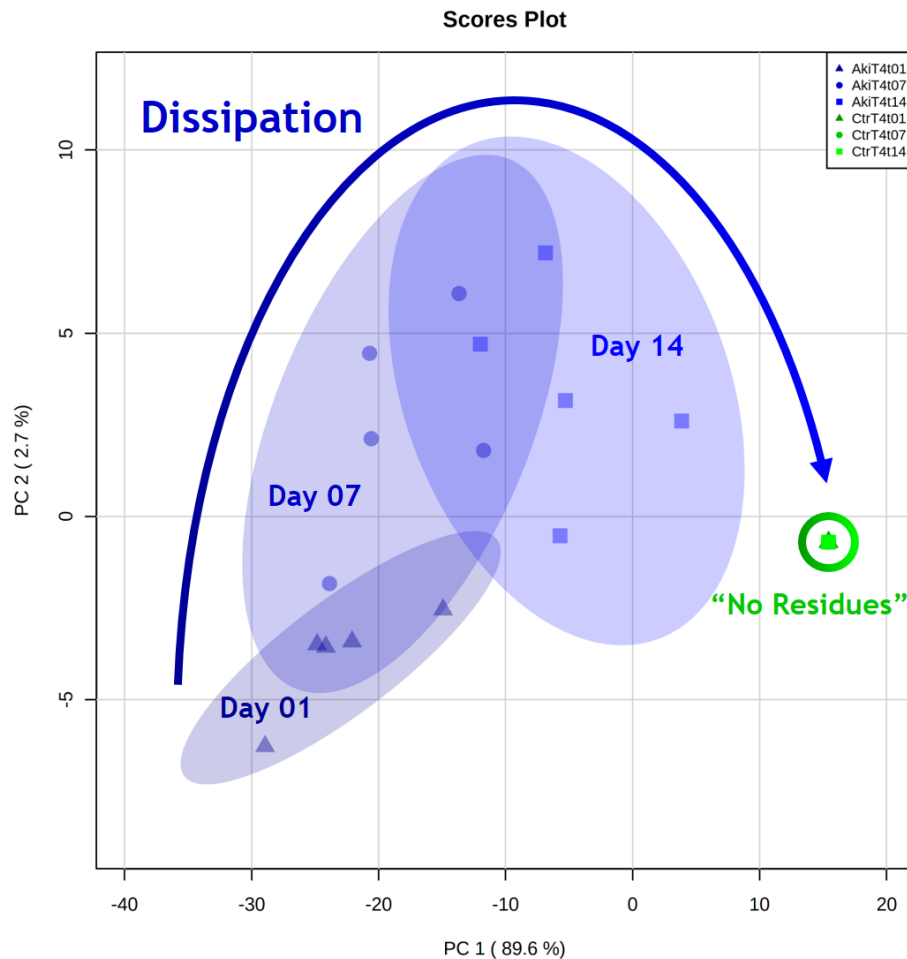
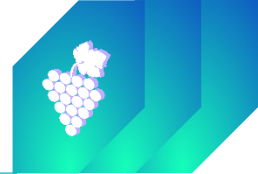


Raw Data





# Dissipation d'Akivi

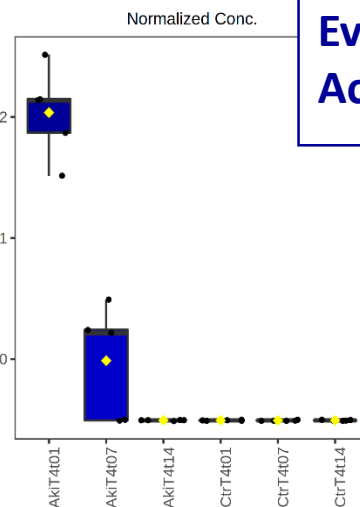
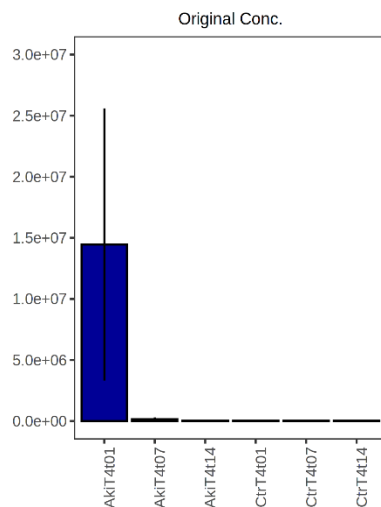


Le temps de dissipation est  
Entre 7 et 14 jours

# Evolution des résidus

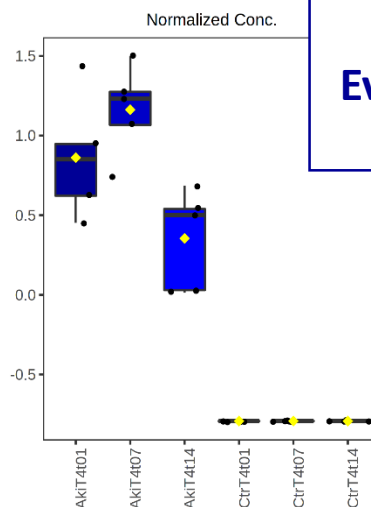
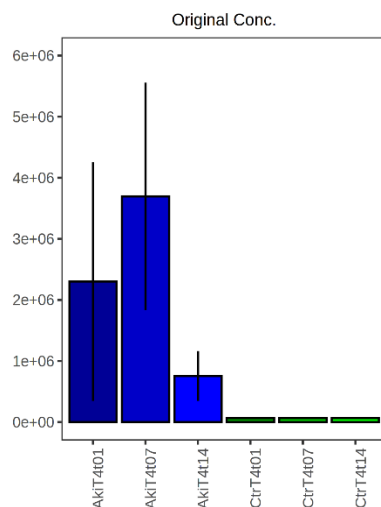


M451.3017T753



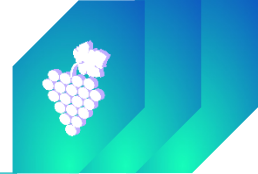
Evolution des Substances Actives ou co-formulant

M815.01T640

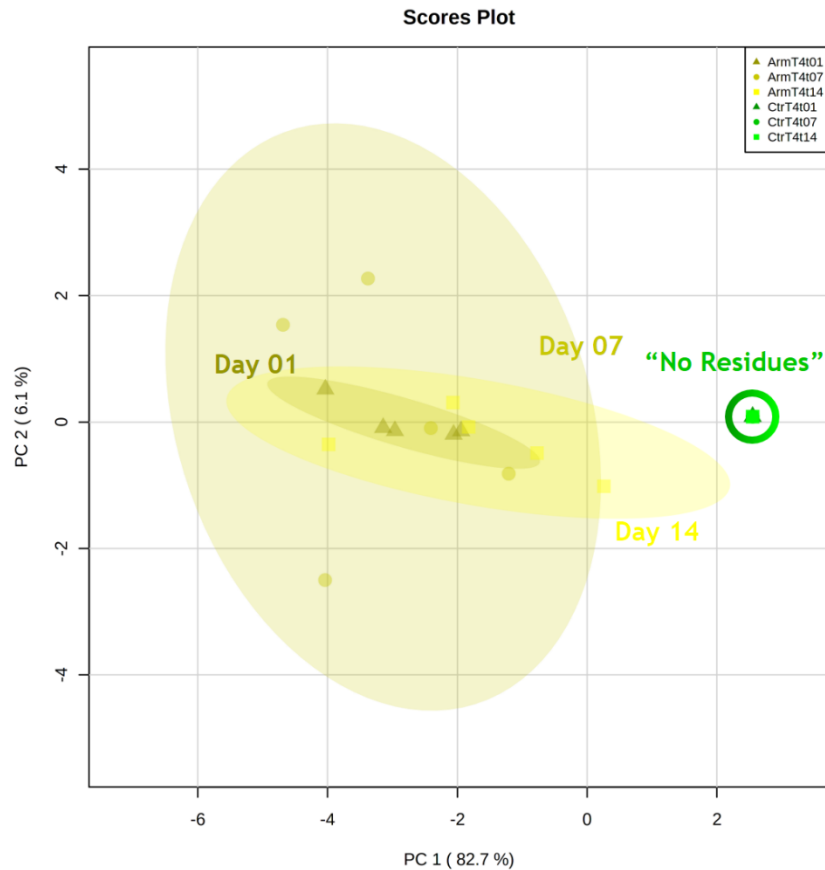


Evolution des dérivés

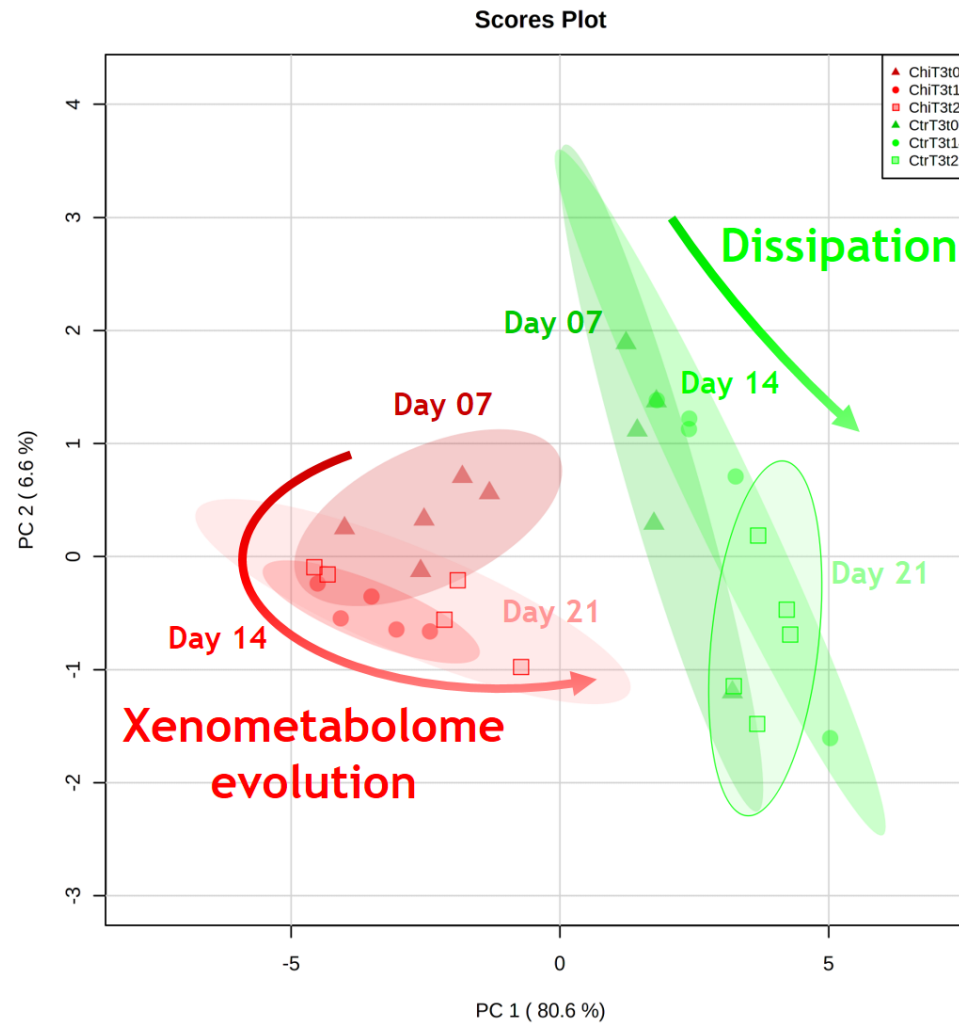
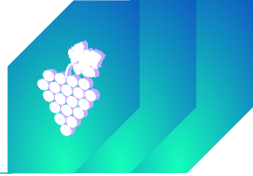
# Evolution des résidus : Armicarb



UNIVERSITÉ  
PERPIGNAN  
VIA  
DOMITIA



# Evolution : pesticide de réf.



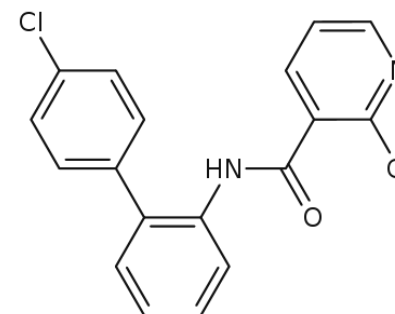
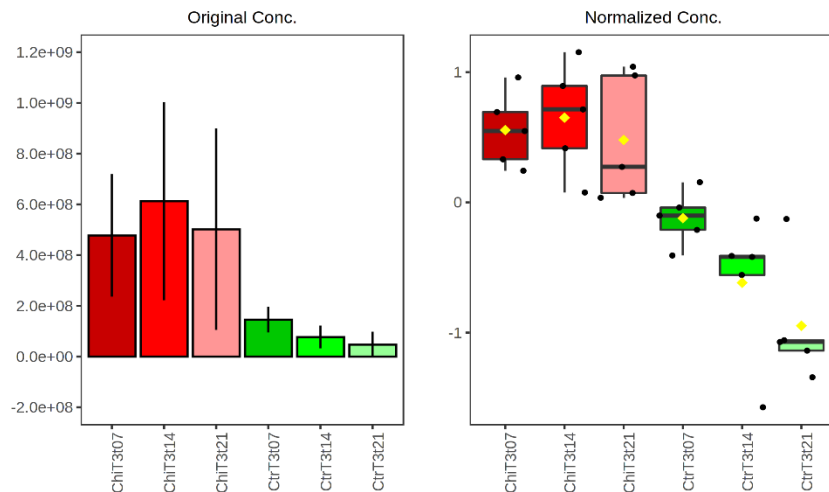
# Dosage des substances actives



UNIVERSITÉ  
PERPIGNAN  
VIA  
DOMITIA

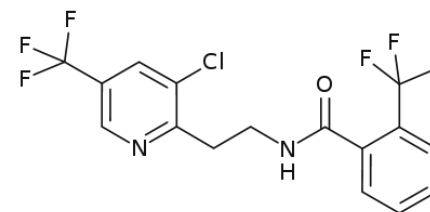
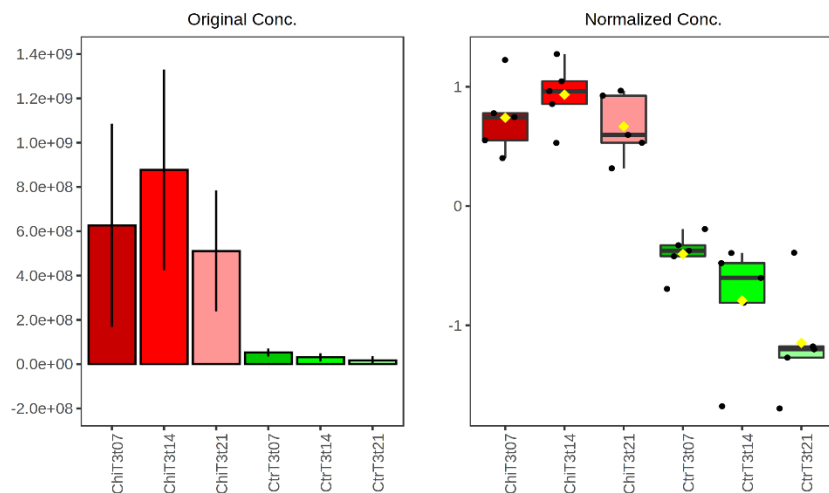


M343.0402T437



Boscalid

M397.054T452



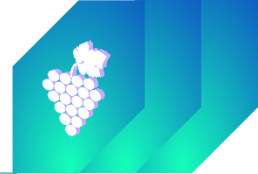
Fuopyram





- Des produits à base d'extrait de plante et de *Bacillus* avec une activité intéressante sur monilia / Abricot,
- Pour les produits de biocontrôle complexe, nous disposons d'un outil analytique qui permet:
  - D'estimer le temps de protection en condition réelle,
  - De comparer la présence de résidus avec des produits conventionnels

# Pour aller plus loin ..... ;-)

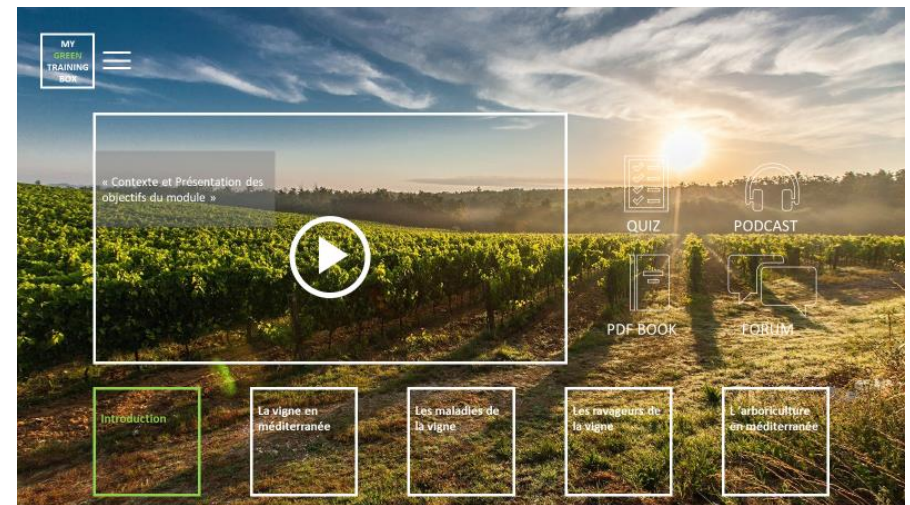


**Interreg**  
**POCTEFA**  
**PALVIP**



Tous les résultats du programme sont sur

[palvip.univ-perp.fr](http://palvip.univ-perp.fr)



Un nouveau module d'autoformation  
gratuit  
au biocontrôle en viticulture et  
arboriculture sur

[mygreentrainingbox.com](http://mygreentrainingbox.com)

# Remerciement



**Interreg**  
POCTEFA  
PALVIP



**INCAVI**  
Institut Català de la Vinya i el Vi

Universitat  
de Girona

UNIVERSITÉ  
PERPIGNAN  
VIA  
DOMITIA



**FUTURECO**  
bioscience

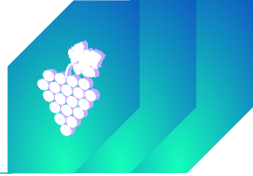


AKINAO

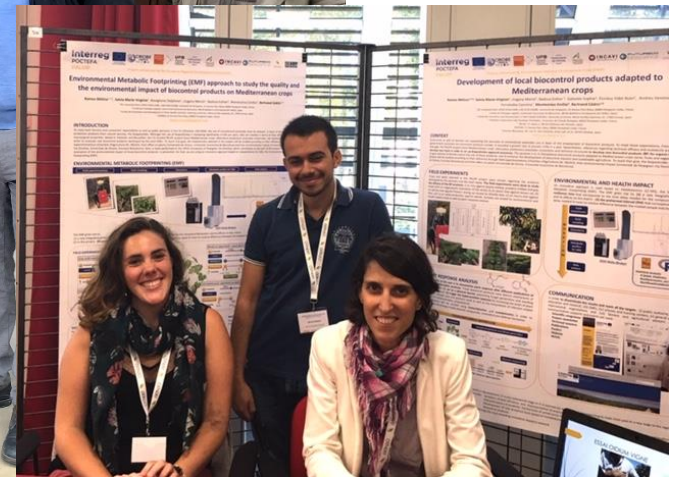
**UAB**

Universitat Autònoma  
de Barcelona

# Remerciement



UNIVERSITÉ  
PERPIGNAN  
VIA  
DOMITIA





Pr. Cédric BERTRAND  
Université de Perpignan *Via Domitia*  
[cedric.bertrand@univ-perp.fr](mailto:cedric.bertrand@univ-perp.fr)

# LES JOURNÉES IRD EN OCCITANIE



Merci de votre  
attention

