



  Yves Lanteau



Synthèse des travaux sur les substances perturbatrices du comportement de la pyrale du buis (*Cydalima perspectalis*)

Lucile Muller, Anne-Sophie Brinquin



# Introduction

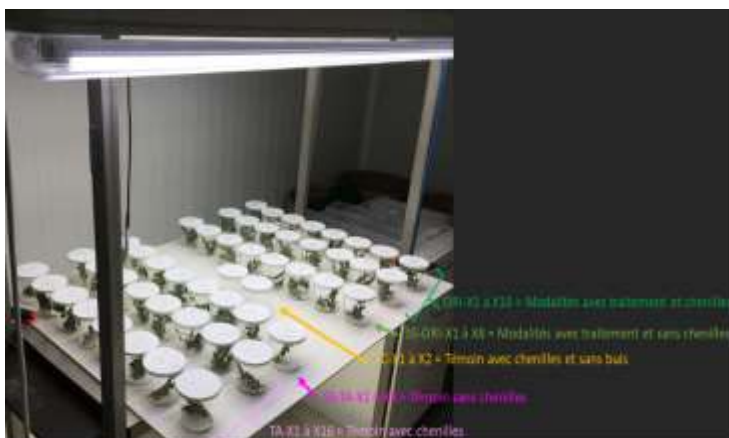
**3 principales études** ont été menées dans le cadre du programme SaveBuxus II par le laboratoire UEFM d'Avignon :

- 1.** Etude de l'effet de solutions à base d'huiles essentielles sur le comportement d'alimentation des chenilles
- 2.** Etude de l'effet attractif de solutions à base de substances naturelles sur le comportement de ponte des papillons femelles
- 3.** Etude de l'effet répulsif de solutions à base d'huiles essentielles et de substances naturelles sur le comportement de ponte des papillons femelles

**Objectif :** Tester l'effet de différentes huiles essentielles sur le comportement d'alimentation des chenilles de la pyrale du buis

## Méthode :

- ✓ Arroser chaque rameau de buis avec une solution contenant de l'HE à 5% ;
  - ✓ Y déposer un lot de 3 à 5 chenilles, selon le stade larvaire étudié ;
  - ✓ Installer les lots en chambre climatique (T=25°C, H=70%, 14:10) ;
- Au bout de 48H, désinstallation du dispositif et mise à l'étuve des rameaux (T=48°C durant 5 jours).



## Mesures réalisées :

1. Poids des rameaux
2. Poids des lots de chenilles
3. Poids des fèces

## 6 modalités testées :



### 2018 :

Screening sur 10 HE (16 répétitions)

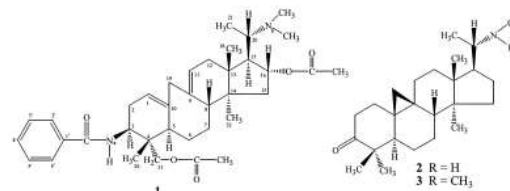
Mise en évidence de deux HE susceptibles de limiter l'alimentation des chenilles

### 2019 :

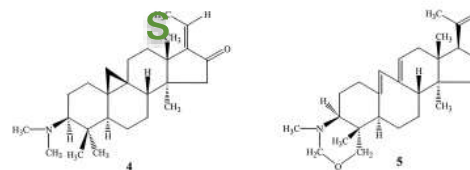
Augmentation du nombre de répétitions pour réitérer les tests des deux HE identifiées en 2018 (16 à 30 répétitions par modalité) + test d'un mélange d'HE commercialisé en tant que traitement contre la pyrale du buis



- ✓ Les résultats obtenus en 2018 n'ont pas été confirmés en augmentant le nombre de répétitions en 2019
- ✓ Absence d'effet répulsif sur l'alimentation des chenilles par l'utilisation d'HE suivant nos conditions d'expérimentations
- ✓ Capacité à dégrader les substance actives ?



Alcaloïde



Leuthardt et al. 2013

### Objectif :

Tester l'effet attractif d'une solution d'extrait naturel sur le comportement de ponte des femelles pyrales du buis, dans le but de développer une nouvelle technique de gestion par attraction de ce ravageur vers différentes essences de plantes non hôtes.

### 4 essences testées :

- ✓ Le troène : *Lingustrum vulgare*
- ✓ Le chêne vert : *Quercus ilex*
- ✓ Le fusain du Japon : *Euonymus japonicus*
- ✓ Le houx commun : *Ilex aquifolium*



Troène



Chêne vert



Fusain



Houx

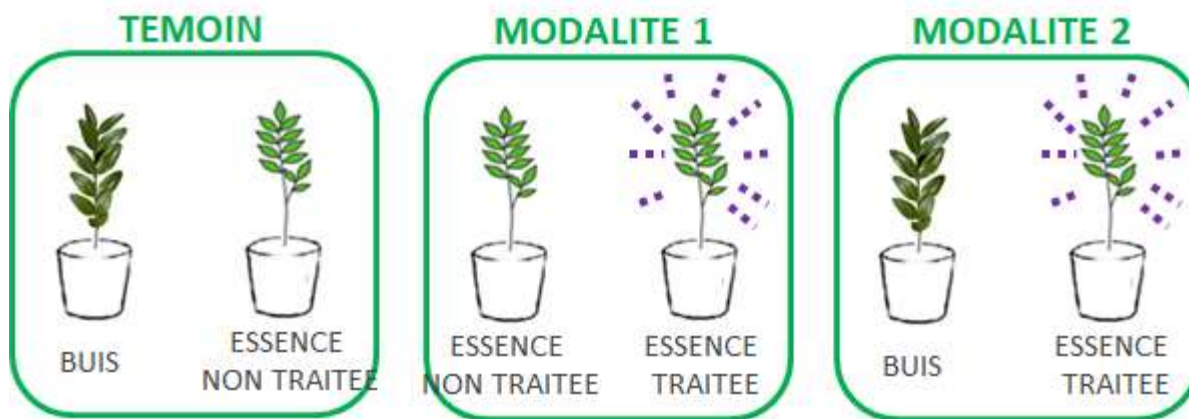


Buis

### 3 modalités

- ✓ Essence testée non traitée vs Buis
- ✓ Essence testée traitée vs Essence testée non traitée
- ✓ Essence testée traitée vs Buis

### Mesures réalisées



72 h

T = 25°C ; HR = 70% ; 14:10

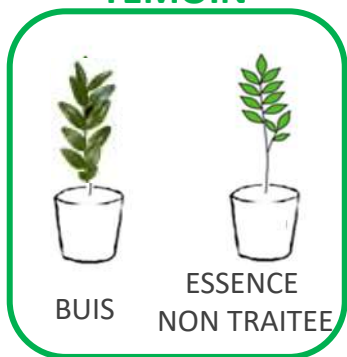
**X 9 répétitions**



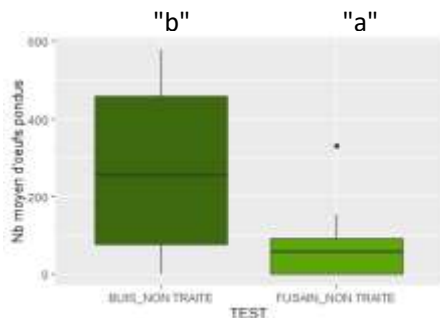
**2019** : Mise en évidence de l'effet attractif de l'extrait naturel

**2020**: Confirmation de l'effet attractif significatif de la solution testée en augmentant le nombre de répétitions.

## TEMOIN

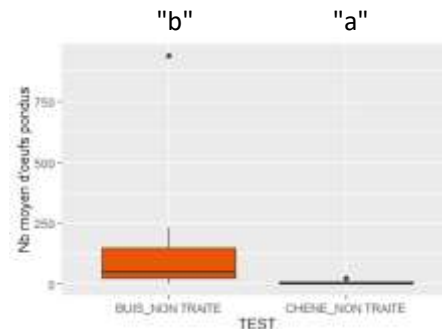


### Fusain



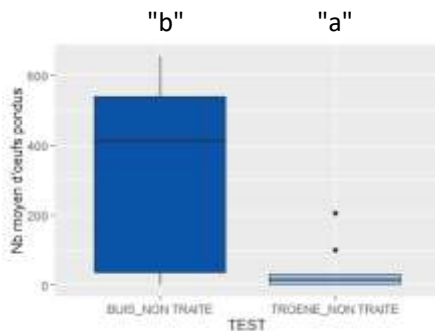
t = -4.390968, p = 0.0023  
ANOVA, p = 3.203e-06 \*\*\*

### Chêne vert



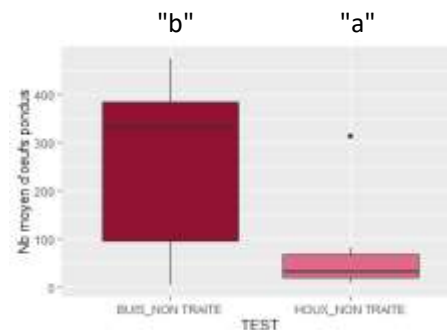
t = -5.394350, p = 7.10-4  
ANOVA, p = 1.055e-08 \*\*\*

### Troène



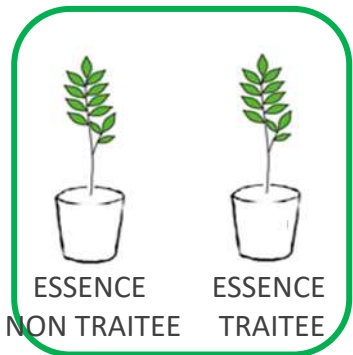
t = -4.612696, p = 0.0017  
ANOVA, p = 9.956e-07 \*\*\*

### Houx

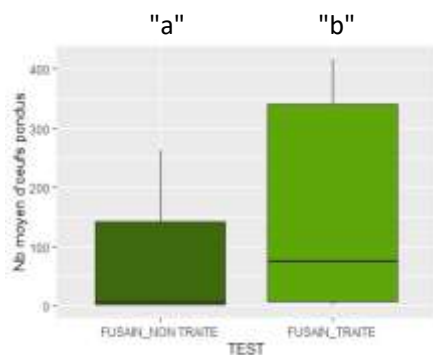


t = -3.761591, p = 0.0055  
ANOVA, p = 6.614e-05 \*\*\*

## MODALITE 1

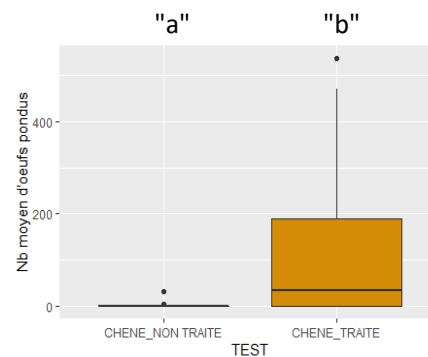


### Fusain



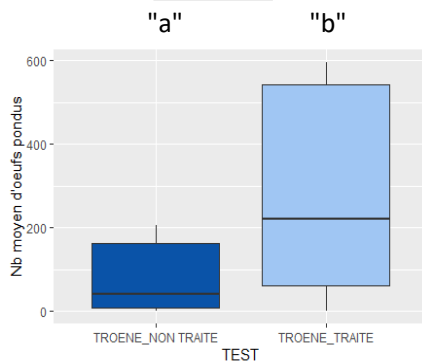
t = 3.437023, p = 0.0089  
ANOVA, p = 0.0002669 \*\*\*

### Chêne vert



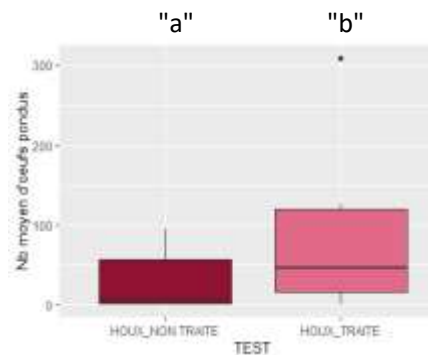
t = 3.274056, p = 0.0113  
ANOVA, p = 0.0005153 \*\*\*

### Troène



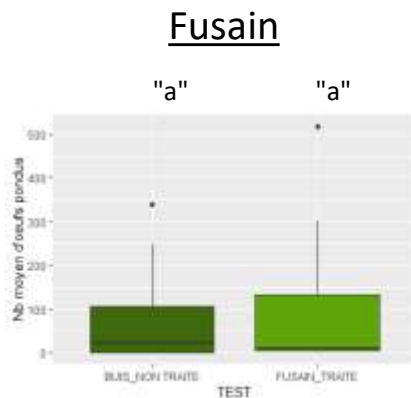
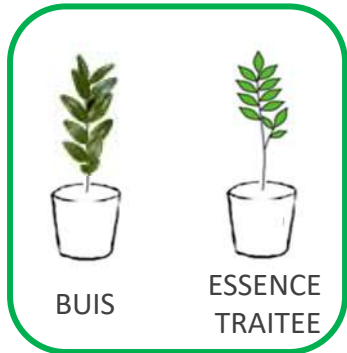
t = 3.528136, p = 0.0078  
ANOVA, p = 0.0001824 \*\*\*

### Houx

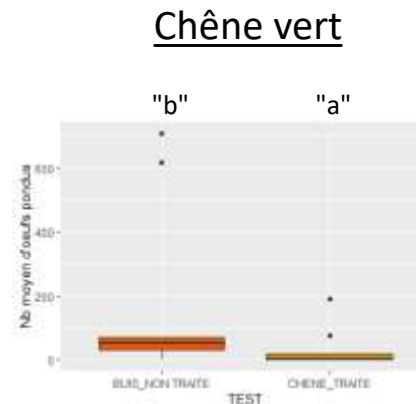


t = 3.981720, p = 0.0041  
ANOVA, p = 2.408e-05 \*\*\*

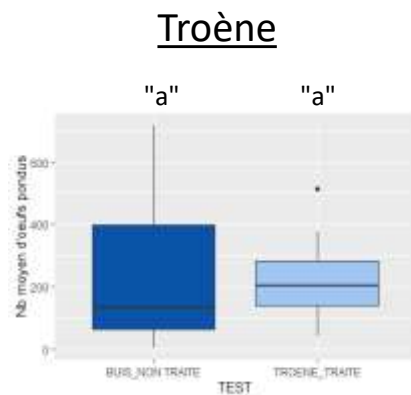
## MODALITE 2



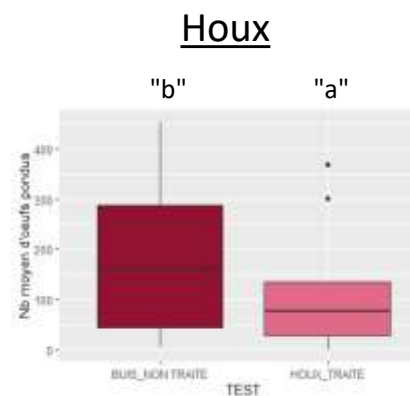
t = 1.055163, p = 0.3222  
ANOVA, **p = 0.2631**



t = -9.077830, p = 0  
ANOVA, p < 2.2e-16 \*\*\*



t = -0.334448, p = 0.7466  
ANOVA, **p = 0.7228**



t = -2.445202, p = 0.0402  
ANOVA, p = 0.0095 \*\*

- ✓ Effet attractif significatif de la solution testée qui permet aux femelles de pondre sur des plantes non hôtes.
- ✓ La descendance ne survie pas sur ces plantes non hôtes
- ✓ Effet attractif équivalent du fusain traité et du troène traité face au buis
- ✓ Intérêt de poursuivre l'étude sur l'effet de synergie entre la solution testée et ces deux essences en augmentant le nombre de répétitions

→ Etude sur support de ponte inerte réalisée en 2020



**Objectif :** Tester l'effet répulsif de solutions à base d'huile essentielle et d'extrait naturel sur le comportement de ponte des femelles pyrales du buis

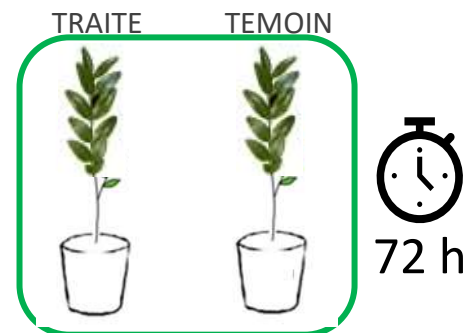
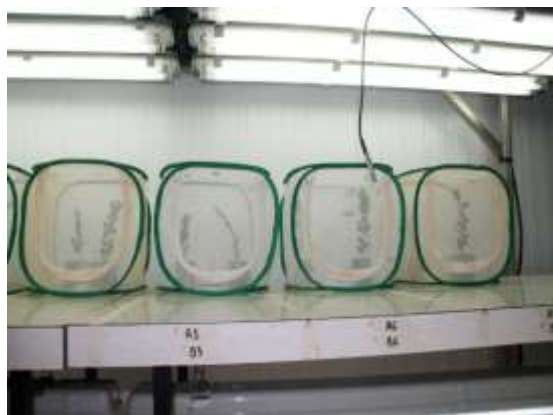
✓ **Méthode :**

5% de concentration huile essentielle, avec T20 (minimum de 5 répétitions)

✓ **Mesures réalisées :**

Comptabiliser le nombre d'œufs

**Test à 2 choix**



T = 25°C ; HR = 70% ; 14:10

### 2019 :

- ✓ Test sur 9 huiles essentielles : Effet répulsif identifié pour HE3 (significativement moins d'œufs pondus sur le buis traité)

### 2020:

- ✓ Test de l'effet répulsif d'une substance naturelle (NG) de même composition qu'HE3
  
- ✓ 4 modalités testées :
  - ✓ 5% de NG avec TW20
  - ✓ 5% de NG sans TW20
  - ✓ 30% de NG sans TW20

- ✓ Mesure de l'effet du traitement de la solution d'NG à 30% sans TW20

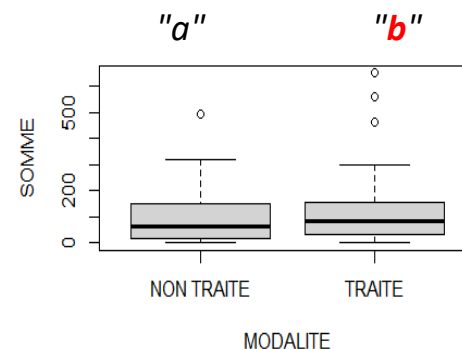
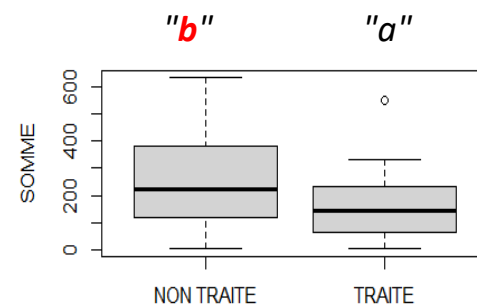
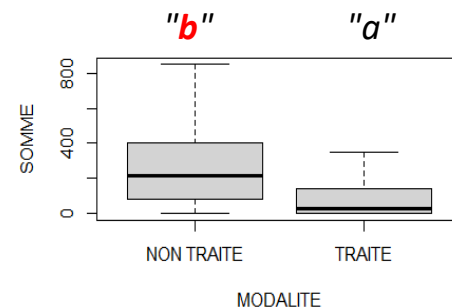
→ Effet significatif du traitement des buis à l'extrait naturel (30%) sans TW20 sur le nombre d'œufs pondus par les femelles

- ✓ Mesure de l'effet du traitement de la solution d'NG à 5 % sans TW20

→ Effet significatif du traitement des buis à l'extrait naturel (5%) sans T20 sur le nombre d'œufs pondus par les femelles.

- ✓ Mesure de l'effet du traitement de la solution d'NG à 5% avec TW20

→ Effet significatif du traitement des buis à l'extrait naturel (5%) avec TW20 sur le nombre d'œufs pondus par les femelles. Mais pas d'intérêt dans notre étude.



- **Effet significatif du traitement à base d'extrait naturel NG sur le comportement de ponte des femelles :**
  - effet répulsif à 5% et à 30% de concentration.  
Le T20 casse l'homogénéité de la solution en créant un précipité, d'où un résultat moins satisfaisant lorsqu'il est intégré
  
- **Besoin d'affiner les résultats en conditions de laboratoire et en conditions semi-naturelles/naturelles :**
  - Définir la concentration optimale d'emploi
  
  - Définir les fréquences d'applications
  
  - Tester la durée de rémanence pour une application foliaire et l'efficacité du produit en conditions semi-naturelles et naturelles
  
  - Evaluer les risques sur la faune non-cible

**Merci de  
votre  
attention**

