

# Effet de la qualité de la plante hôte sur le système immunitaire d'un phytophage ravageur de la vigne, *Eupoecilia ambiguella*



Fanny Vogelweith<sup>1</sup>, Bastien Quaglietti<sup>1</sup>, Denis Thiéry<sup>2</sup>, Yannick Moret<sup>1</sup> et Jérôme Moreau<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Université de Bourgogne, Equipe Ecologie-Evolution, UMR 5561 Biogéosciences, 6 Bd Gabriel, F-21000 Dijon, France

<sup>2</sup>UMR INRA-ENITAB en Santé Végétale, INRA, Institut Supérieur de la Vigne et du Vin, B.P.81, F-33883 Villenave d'Ornon Cedex, France

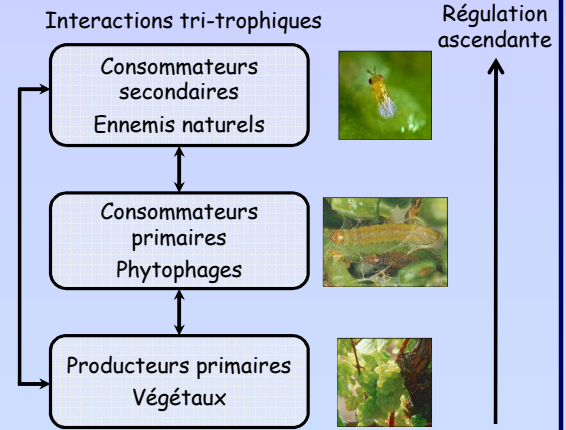
e-mail : fanny.vogelweith@gmail.com

## Introduction

Dans les **relations tri-trophiques**, les différents niveaux trophiques sont interdépendants et régulés de manière ascendante par les producteurs primaires. Ainsi, la durée de développement d'une larve de phytophage sur une plante de faible qualité nutritive sera prolongée. Par conséquent, sa fenêtre de vulnérabilité aux ennemis naturels sera augmentée.

Le **système immunitaire** d'un phytophage est la dernière ligne de défense contre ses ennemis naturels (microorganisme, nématode ou parasitoïde).

**Peu d'études** font le lien entre les interactions tri-trophiques et le système immunitaire des phytophages.



## Influence du cépage de vigne sur les larves de *Cochylis* (*Eupoecilia ambiguella*) ?

Mortalité des larves ← Paramètres immunitaires

## Matériel et méthodes

Les insectes sont maintenus en conditions contrôlées (T: 22°C ± 1°C; H: 70% ± 10%; P: 16h jour - 8h nuit).

### Milieus nutritifs

Les baies de cinq cépages sont récoltées au stade pré-véraison puis lyophilisées et ajoutées à un milieu nutritif. Le témoin est un milieu enrichi en maïs et en blé.

- Chardonnay (CHAR) n = 230
- Merlot (MER) n = 286
- Chasselas (CHAS) n = 234
- Riesling (RIE) n = 271
- Gewurztraminer (GEW) n = 237
- Témoin (TEM) n = 208

Les jeunes larves de 24h sont déposées sur les milieux nutritifs.



### Protocole expérimental

Mesure de la mortalité larvaire entre le 1<sup>er</sup> et le 5<sup>ème</sup> stade larvaire.

Mesure de 3 paramètres immunitaires essentiels au 5<sup>ème</sup> stade larvaire :

- Concentration d'hémocytes (a)
  - Activité du système prophénoloxydase (b)
  - Activité des peptides antimicrobiens (c)
- Voie constitutive (encapsulation)  
Voie induite

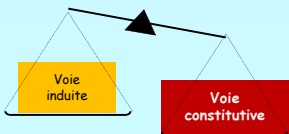
## Conclusions

(1) Le cépage de vigne influence la mortalité et les paramètres immunitaires des larves de *Cochylis*.

(2) Il existerait un compromis entre les différentes voies immunitaires.  
Ex : Individus issus du Gewurztraminer

Voie constitutive → forte immunité  
Voie induite → faible immunité

→ Danger de mesurer un seul paramètre

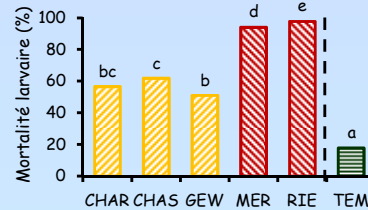


(3) Impact du système immunitaire dans les relations tri-trophiques : individus +/- sensibles aux attaques de leurs ennemis naturels → +/- dégâts sur la vigne.



## Résultats

### Mortalité larvaire

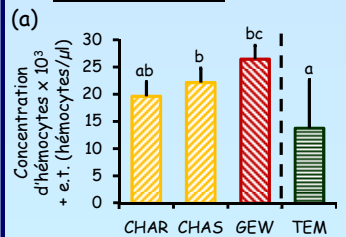


$$\chi^2 \text{ de Pearson : } \chi^2_5 = 471.54 ; P < 0.0001$$

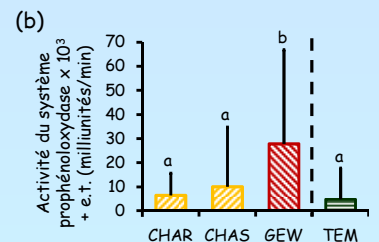
Différents milieux nutritifs  
↓  
Mortalités larvaires différentes

### Paramètres immunitaires

#### Voie constitutive

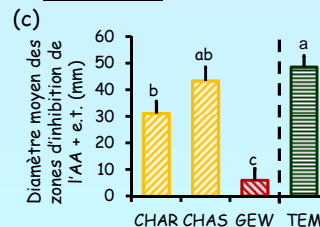


ANOVA :  $F_{3,92} = 5.73 ; P = 0.0003$



ANOVA :  $F_{3,92} = 8.82 ; P < 0.0001$

#### Voie induite



ANOVA :  $F_{3,39} = 17.98 ; P < 0.001$

Différents milieux nutritifs  
↓  
Investissement différent dans les paramètres immunitaires