

Une mise en évidence expérimentale de la protection des plantes par les champignons

Auteur : Romina Seyed

I. Introduction : La symbiose plante champignon protège-t-elle la plante du puceron ?

Le puceron a un développement qui comprend 4 stades larvaires et un stade adulte.

Le puceron se nourrit de sève qu'il prélève dans les tissus végétaux grâce à son appareil buccal de type piqueur-suceur.

Nous allons nous intéresser au puceron *Rhopalosiphum padi*, aussi nommé puceron bicolore des céréales.

Des chercheurs ont constaté que les plantes associées à des champignons étaient moins attaquées par ces pucerons, ceux-ci étant moins nombreux. Les chercheurs ont émis l'hypothèse que la consommation de ces plantes perturbe la fécondité et le développement des pucerons.

II. Dispositif de l'Expérience

1. Dispositif de l'expérience

Pour tester leur hypothèse, ils ont étudié le Ray-grass, une plante très commune dans nos villes et nos champs, dont se nourrissent les pucerons et le champignon *Neotyphodium lolii*, symbiote de la plante.

Ce champignon, invisible de l'extérieur, est hébergé et nourri dans les feuilles et les tiges de la plante. On parle de champignon endophyte, du grec « dans la plante ». Les plantes hôtes sont dites « endophytées ».

20 tubes à essai contiennent des fragments de Ray-grass endophytés.

20 autres tubes des Ray-grass non endophytés : ce sont les tubes témoins.

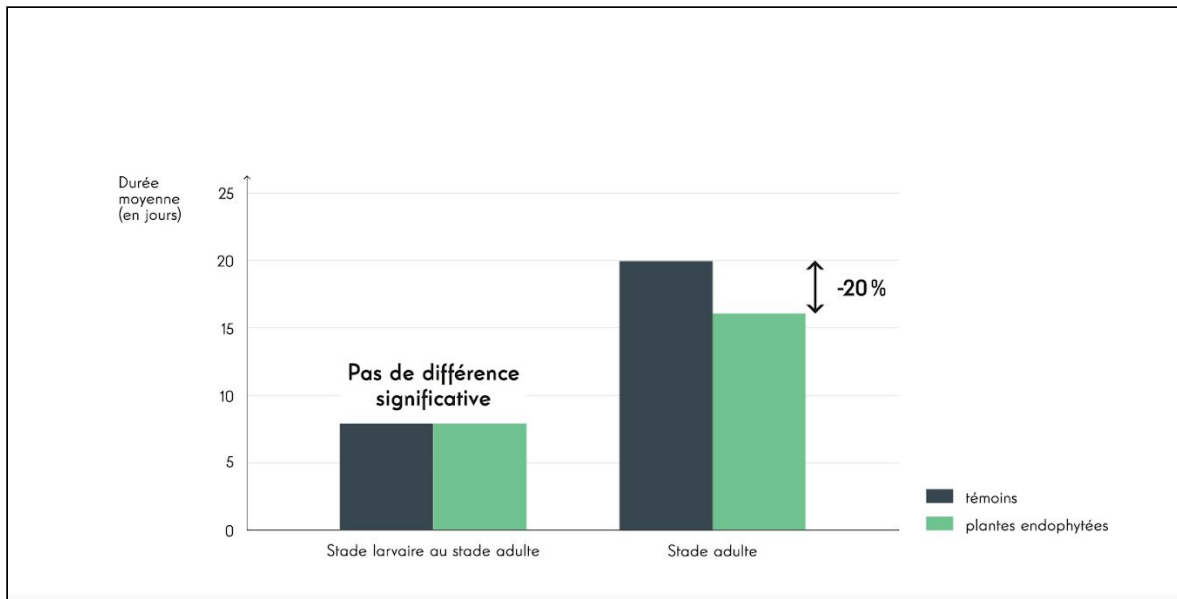
Dans chaque tube, les chercheurs ont placé une larve de 1^{er} stade. Ces larves sont des femelles, capables de se reproduire sans mâle, par reproduction asexuée.

L'expérimentation s'achève à la mort des pucerons introduits initialement dans les tubes.

Pendant toute la durée de vie de ces pucerons, les chercheurs ont mesuré :

- la durée du développement du stade larvaire au stade adulte,
- la durée de vie du stade adulte, stade pendant lequel l'adulte est apte à se reproduire,
- la production totale par adulte du nombre de larve de 3^{ème} stade avec ébauches d'ailes
- et le nombre moyen de larves formées par jour, et par adulte.

III. Résultats et interprétation

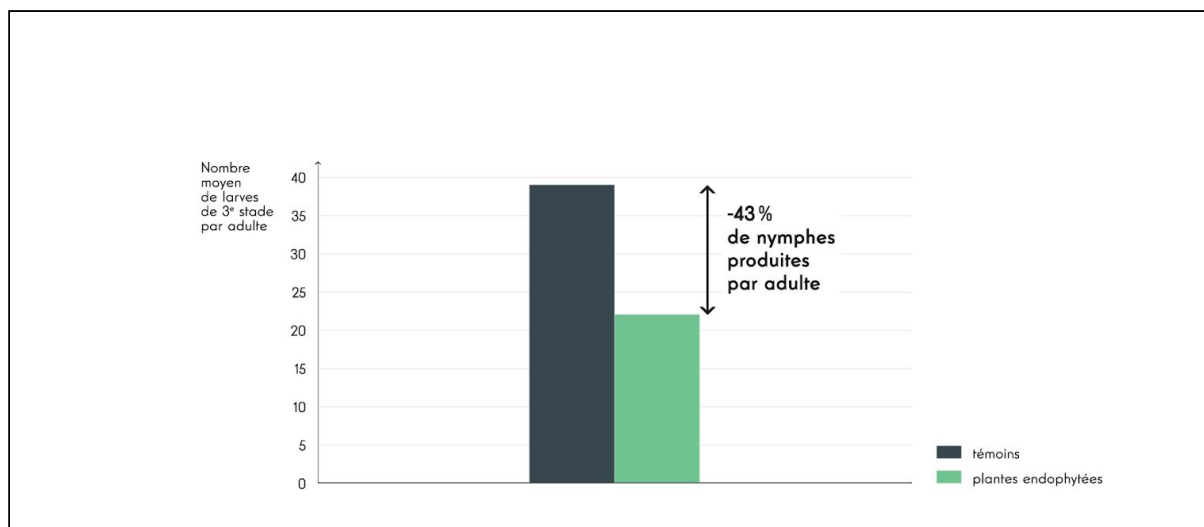


Histogramme de la durée moyenne (en jours) de développement du stade larvaire au stade adulte / de vie du stade adulte pour les plantes témoins et endophytées

Chez les pucerons nourris avec les plantes endophytées la durée du développement du stade larvaire au stade adulte n'est pas affectée en comparaison avec les témoins.

En revanche, la durée de vie du stade adulte est réduite de 4 jours, soit de 20%.

Cela a-t-il une influence sur la fécondité des adultes ?



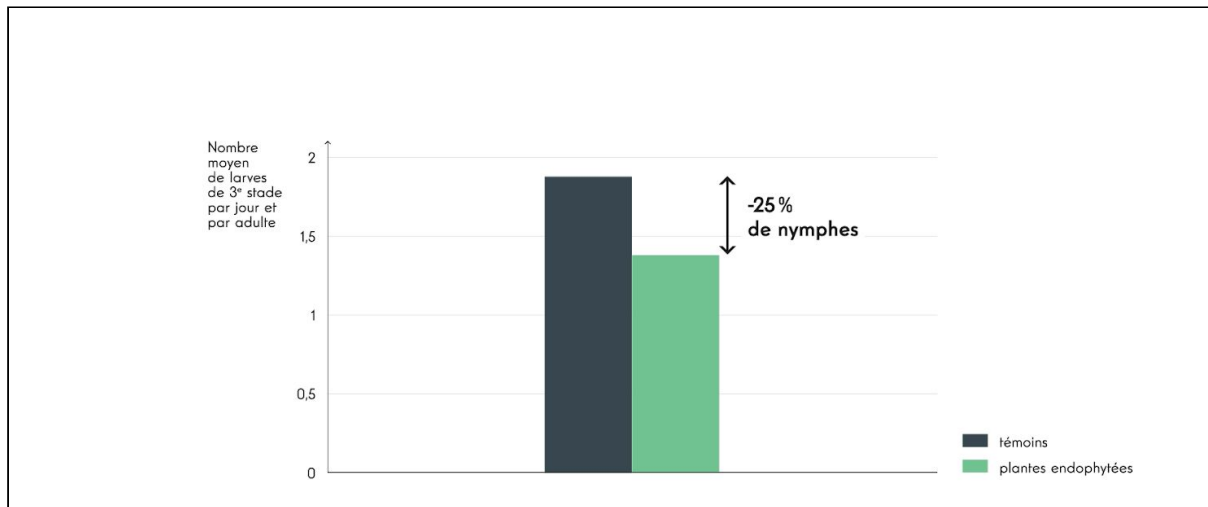
Histogramme du nombre moyen de larves de 3^e stade par adulte pour les plantes témoins et endophytées

On constate que le nombre de larves de 3^{ème} stade avec ébauches d'ailes, produites par adulte est très

nettement diminué. En moyenne, les adultes qui s'alimentent de Ray-grass endophytés produisent 17 larves en moins, soit 43 % en moins que les autres.

Cette forte diminution de la fécondité est-elle seulement due au raccourcissement du stade adulte, et donc du stade reproducteur ?

Pour le savoir, les chercheurs ont comparé le nombre moyen de larves produites par jour, et par adulte. Si ce nombre est semblable dans les tubes contenant des plantes endophytées ou non, alors la diminution de la fécondité s'explique uniquement par le raccourcissement du stade adulte reproducteur.



Histogramme du nombre moyen de larves de 3e stade par jour et par adulte pour les plantes témoins et endophytées

Cette comparaison révèle que les pucerons se nourrissant de plantes endophytées produisent en moyenne 0,5 larve en moins par jour. Si ce nombre paraît faible, cela correspond en réalité à une diminution d'environ 25% de larves produites par jour.

Les chercheurs en déduisent que la diminution de la fécondité des pucerons nourris aux plantes endophytées est due à deux aspects :

- les adultes vivent moins longtemps et ont donc moins de temps pour se reproduire que les autres,
- ils ont également une productivité en descendants plus faible

D'autres expériences en laboratoire et dans les champs montrent que les insectes phytophages, comme les pucerons, les sauterelles, les acariens, et bien d'autres, préfèrent se nourrir de plantes non endophytées.