



MASTER DE MATHÉMATIQUES DE L'INFORMATION ET DE LA DÉCISION

Modélisation du système manguier – cécidomyie des fleurs pour une évaluation de modes de gestion du ravageur et de ses dégâts

Bastien Reyné

Encadré par : Isabelle Grechi
Frédéric Boudon



Année universitaire 2018/2019

Résumé

Résumé en français

Remerciements

Merci !

Table des matières

Remerciements	iii
Table des matières	iv
1 Introduction	1
Bibliographie	3

1

Introduction

LE Cirad — où j’ai effectué mon stage — est un organisme de recherche spécialisé dans l’agronomie des régions tropicales et subtropicales, et l’un de ses objectif principal est le développement durable desdites régions. Cependant la notion de développement durable vient avec quelques contraintes. Notamment, la durabilité implique la limitation des pesticides ; et le développement induit la nécessité d’une production agricole efficiente, capable de nourrir dix milliards de personnes d’ici 2050.

Ainsi, il est naturel que le sixième fruit le plus produit au monde, à savoir la mangue, soit un sujet de recherche. C’est d’autant plus vrai qu’il y a chez les manguiers (*Mangifera indica* L.) de forts asynchronismes phénologiques, que ce soit à l’intérieur d’une même parcelle entre les différents arbres ou à l’intérieur même d’un arbre entre les différentes branches. Ce phénomène entraîne, pour les différents organes du manguier, une fenêtre d’exposition prolongée aux ravageurs, ce qui favorise leur prolifération. Synchroniser la floraison — à travers l’élagage — réduirait la fenêtre d’exposition aux ravageurs et *a fortiori* diminuerait leur nombre.

Parmi les ravageurs se trouve la cécidomyie des fleurs (*Procontarinia mangiferae*). Cette dernière pond ses œufs dans les inflorescences, ce qui peut provoquer des dégâts importants voire la mort de l’inflorescence.

La cécidomyie a une phase de son cycle de développement qui a lieu dans le sol. Ainsi, empêcher une cécidomyie d’entrer dans le sol devrait *a priori* permettre de réduire la présence de ces ravageurs. Afin de pouvoir vérifier cette hypothèse, une expérimentation sur un verger a été conduite en 2017 (et renouvelée en 2018) ; une parcelle a été divisée en trois pour tester trois modalités de couverture de sol différentes : un enherbement ras, un paillage synthétique et un enherbement haut. De cette expérimentation, des données ont été récoltées. L’objectif est d’utiliser les données pour modéliser les interactions entre les cécidomyies et les inflorescences. Une première version du modèle a été réalisée par [Saint-Criq \[2018\]](#), mon stage en est la suite et a pour objectif de tester des modes de conduites des vergers *in silico* pour pouvoir répondre à la question :

La modalité de couverture du sol et la synchronisation de la floraison permettent-elles de limiter l’infestation du verger par les cécidomyies des fleurs ?

[BALANCER LE PLAN]

Bibliographie

Saint-Criq, L.

2018. Modélisation du système manguier-cécidomyie des fleurs pour une évaluation de modes de gestion du ravageur et de ses dégâts. Master's thesis, Université Paul Sabatier.