



INRAE



# Mobilisation des micro-hyménoptères parasitoïdes via l'attraction par les plantes de services pour la transition agroécologique des systèmes tropicaux

Présentée par Margot Gumbau

Directeurs : Jean-Marc Blazy & Laurent Penet

UR AgroSystèmes TROPICAUX  
INRAE Centre Antilles-Guyane, Domaine de Duclos, Prise d'eau 97170 Petit-Bourg, Guadeloupe



## ○ Insectes ravageurs

Provoquent des dégâts directs et/ou indirects sur les plantes cultivées



Perte de 40% des cultures mondiales (FAO 2020)

Perte commerciale agricole > à 220 milliards US \$/an (FAO 2020)

Agriculture intensive :

Intrants chimiques  
(insecticides)

**Non-durable**



Agroécologie :

Agents de lutte biologique  
(prédateurs, parasitoïdes, pathogènes)

**Durable**

De haut en bas : *Acalymma vittatum*,  
*Anastrepha obliqua*, *Aphis nerii*, *Aleurodicus*  
*dispersus*, *Melanchroia chephise*

## ○ Hyménoptères parasitoïdes

Parasitoïdes en lutte biologique :

Majoritairement des Hyménoptères

Hyménoptères = 75% des parasitoïdes connus



Micro-hyménoptères ou « guêpes parasitoïdes »

*Minuscules guêpes pondant sur ou à l'intérieur d'autres arthropodes*

Premier facteur de contrôle démographique

→ Les micro-hyménoptères : précieux agents de lutte biologique



*De haut en bas : Anagyrus sp., Braconidae, Aphidius sp.*



## ○ Mobilisation des micro-hyménoptères

- Lutte biologique classique (introduction)
- Lutte biologique augmentative (lâchers massifs)

*Lutte biologique par conservation : modification de l'environnement et/ou des pratiques existantes pour protéger et favoriser les populations d'ennemis naturels*

---

Plantes de services : espèces végétales ayant pour but d'améliorer les fonctions de l'agroécosystème

→ alimentation et refuge pour les micro-hyménoptères

→ Les plantes de services pour l'installation des parasitoïdes



## ○ Contexte guadeloupéen



Actualités Brut. et  
Le Monde

### Guadeloupe :

Climat tropical humide : pression parasitaire plus élevée

Impact très important des lutttes chimiques

Challenge de gestion des ravageurs

---

### Agriculture guadeloupéenne :

80% d'importation

Cultures destinées à l'alimentation locale : 10% de la SAU

Nécessité d'amorcer une transition pour l'autonomie alimentaire

➔ La mobilisation des parasitoïdes : une double réponse aux enjeux



## ○ Les micro-hyménoptères parasitoïdes en Guadeloupe

### Peu d'études scientifiques en Guadeloupe :

- Peu d'articles sur les micro-hyménoptères parasitoïdes
- Références scientifiques anciennes
- Peu de références dans les bases de données (INPN, UCD, Vonvon)
- Données incomplètes (taxonomie, date et lieu d'observation *etc.*)

### Contexte agricole favorable :

- Territoire riche en biodiversité
- Attentes très fortes des agriculteurs
- Exploitations diversifiées et de petites tailles
- Soutient important des collectivités

➔ Intérêt à développer les études sur les parasitoïdes en Guadeloupe

# Problématique de la thèse :

Comment développer la lutte biologique avec les micro-hyménoptères en Guadeloupe ?

1. Quelle est la diversité des MHP et les facteurs influençant leur présence ?
2. Quelles PdS attirent les MHP et comment les intégrer aux systèmes de culture ?
3. Comment favoriser l'adoption à l'échelle du territoire ?



## ○ Axe 1 : identification et caractérisation des parasitoïdes

**Problématique 1** : Quels sont les micro-hyménoptères parasitoïdes présents en Guadeloupe ?

### Création d'une photothèque

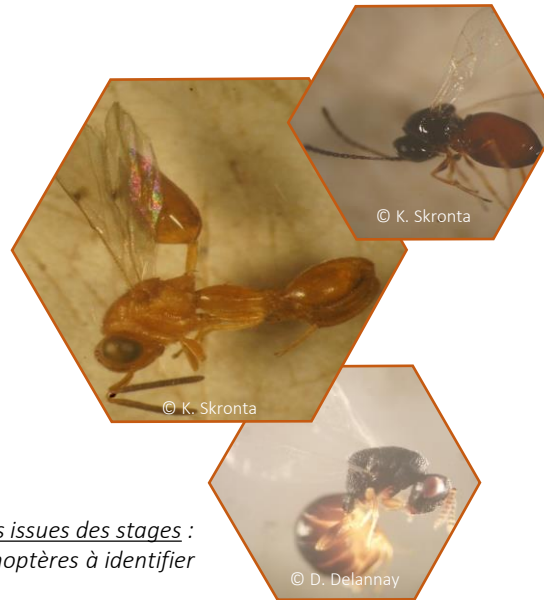
#### Echantillons antérieurs :

Katerina Skronta, Délisse Delannay  
et Coralie Ferdinand

≈ 650 échantillons

#### Nouveaux échantillons :

Implémentation de la photothèque  
durant les 3 années de thèse



Photos issues des stages :  
hyménoptères à identifier



## ○ Axe 1 : identification et caractérisation des parasitoïdes

***Problématique 2 :** Quels sont les facteurs influençant la présence des micro-hyménoptères parasitoïdes en milieu agricole ?*

- Création d'un réseau de parcelles agricoles
- Echantillonnage des micro-hyménoptères
- Caractérisation du paysage (sol, climat, etc.)

***Problématique 3 :** les communautés de parasitoïdes diffèrent-elles entre milieu agricole et milieu naturel ?*

- Piégeage en milieu naturel (proche des parcelles)
- Comparaison des espèces avec le milieu agricole

→ **Caractérisation écologique des micro-hyménoptères**



## ○ Axe 2: recrutement des parasitoïdes par les plantes de services (PdS)

*Problématique 1 : Quelles sont les espèces végétales les plus attractives pour les micro-hyménoptères parasitoïdes ?*

1 dispositif expérimental à Karusmart de PdS seules :

- 6 espèces : *Bidens pilosa* (1), *Canavalia ensiformis* (2), *Commelina diffusa* (3), *Cosmos sulphureus* (4), *Ocimum basilicum* (5), *Portulaca oleracea* (6)
- Espèces locales et faciles à intégrer au paysage agricole
- Etude antérieure (stage 2021)

→ Tester les PdS pour leurs caractères propres



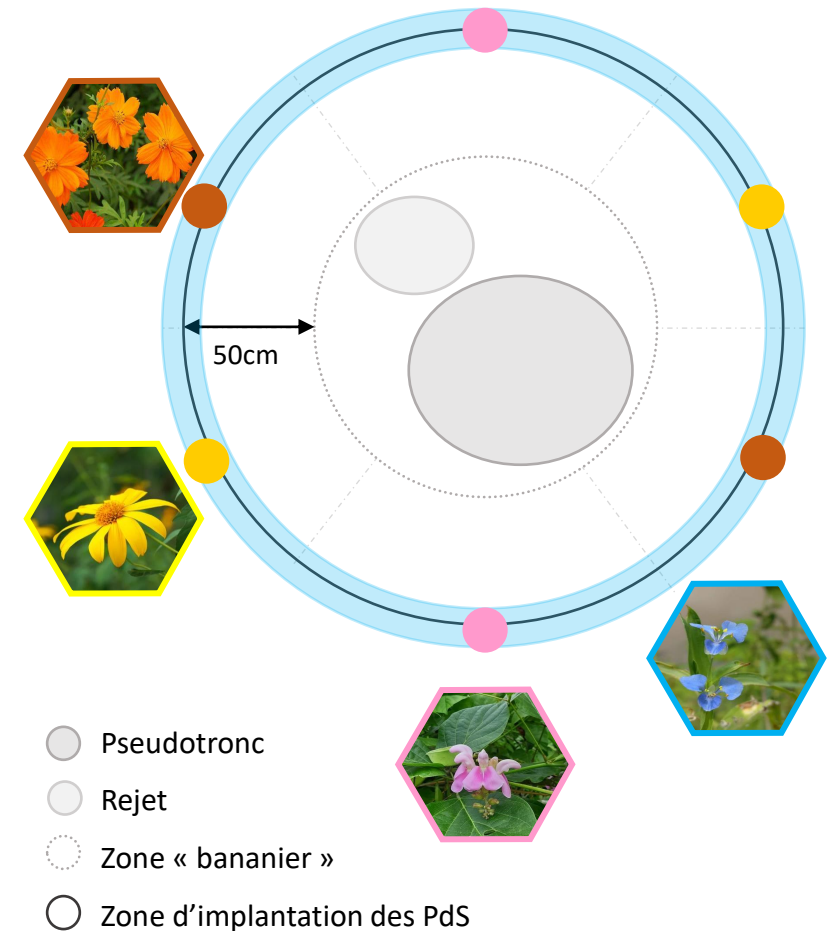
## ○ Axe 2: recrutement des parasitoïdes par les plantes de service (PdS)

**Problématique 2 :** Comment intégrer les PdS aux systèmes de cultures afin de favoriser le recrutement de micro hyménoptères et la régulation des ravageurs ?

3 dispositifs expérimentaux à KaruSmart de PdS en association :

**Expérimentation n°1 :** Intégration des PdS dans un système bananier

- 4 espèces de PdS : *Canavalia ensiformis*, *Cosmos sulphureus*, *Tithonia diversifolia*, *Commelina diffusa*
- Echantillonnage des parasitoïdes
- Mesure de rendement en banane (poids, nombre de mains)
- Evaluation de la présence de charançons (galeries)



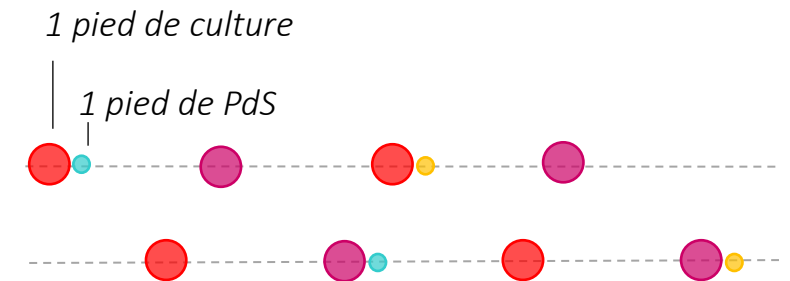
## ○ Axe 2: recrutement des parasitoïdes par les plantes de service (PdS)

**Problématique 2 :** Comment intégrer les PdS aux systèmes de cultures afin de favoriser le recrutement de micro hyménoptères et la régulation des ravageurs ?

3 dispositifs expérimentaux à KaruSmart :

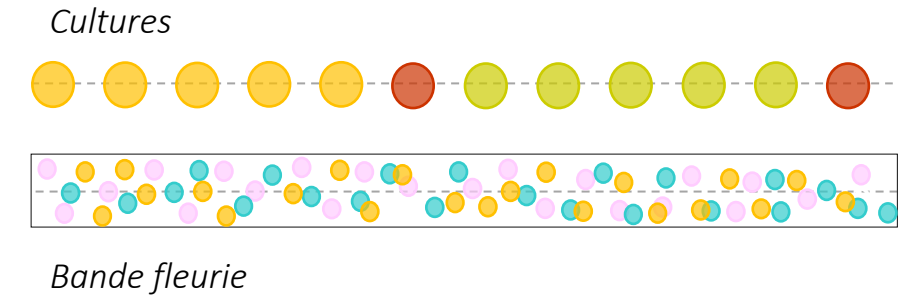
**Expérimentation n°2 :** intégration des PdS en proximité immédiate

- 2 cultures (tomate, aubergine)
- 2 espèces de PdS



**Expérimentation n°3 :** intégration des PdS en bandes fleuries

- 2 à 3 cultures (concombre, patate douce, piment)
- Mélange de PdS



➔ **Tester l'intégration des PdS  
aux systèmes de culture**



## ○ Axe 3: transition agroécologique des systèmes de culture guadeloupéens

***Problématique 1 :** évaluer  
l'intérêt et la faisabilité des  
solutions proposées*

### Enquêtes :

- Réseau d'agriculteurs
- Réseau d'acteurs

Expérimentation pas les **agriculteurs**  
volontaires des dispositifs expérimentaux

Evaluation par les **acteurs** de l'intérêt et la  
faisabilité d'un accompagnement vers la  
création d'une nouvelle filière

***Problématique 2 :** évaluer par  
modélisation l'adoption à  
l'échelle du territoire*

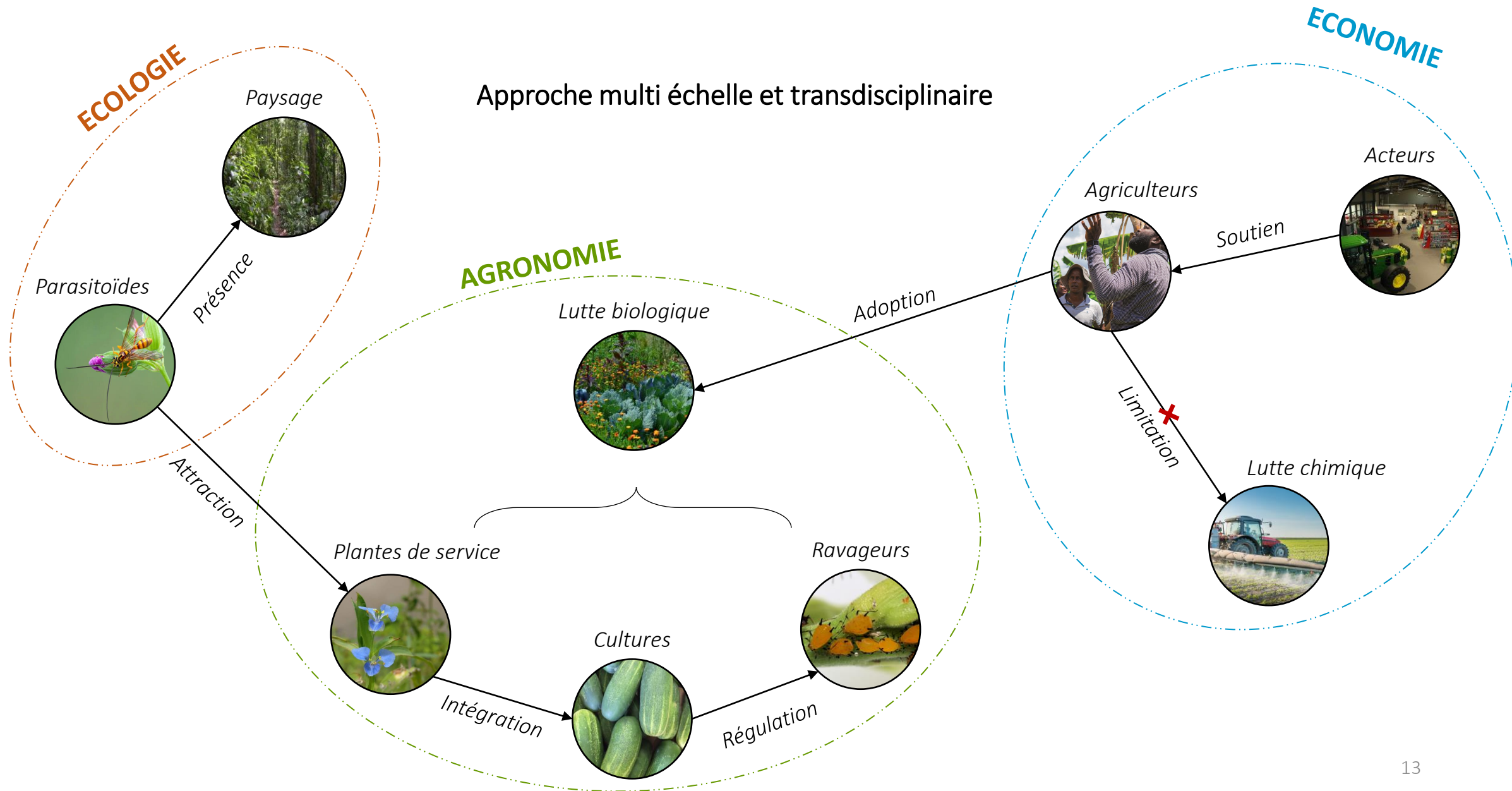
### Utilisation du modèle MOSAICA

- Evaluation des performances  
technico-économiques
- Modélisation de nouveaux  
systèmes de cultures
- Test de différents leviers  
économiques

→ **Amorcer la transition agroécologique**



## ○ Résumé schématique de la thèse





INRAE



Merci pour votre attention !

