

VERS

# VERS BLANCS (VOANA, SAKIVY)

Photo : Lala Rafaraso



# **EFFETS BIOCIDES DES RESIDUS DE PLANTES DE COUVERTURE DU RIZ PLUVIAL SUR LES VERS BLANCS (COLEOPTERES/SCARABAEOIDEA)**

## **Mots clés :**

Riziculture pluviale, plantes de couverture ,*Raphanus sativus*  
vers blancs ,*Heteroconus paradoxus*.

## Thème stratégique

**Développement de systèmes de cultures innovants :  
La riziculture pluviale sous couverture végétale (RP-SCV : Voly  
rakotra) Partenariat FOFIFA/CIRAD/UNIVERSITE d'ANTANANARIVO**



**Volet : Recherche sur la lutte intégrée contre les bioagresseurs du riz pluvial (notamment les vers blancs rapporté dans ce présent travail).**

**EQUIPE impliquée dans le présent travail :**

- **RAFARASOA Lala** Entomologiste ,SCRID Université d'Antananarivo
- **RANDRIAMANANTSOA Richard** , Entomologiste SCRID FOFIFA
- **RABARY Bodovolona**, Biologiste , SCRID FOFIFA
- **MATHILDE SESTER**,Epidémiologiste,CIRAD
- **MICHELLON Roger**,Agronome UR 1,CIRAD
- **KRISHNA Naudin** ,Agronome UR 69 , SCRID FOFIFA ,CIRAD
- **RAVAOMANARIVO Lala** , Entomologiste ,SCRID Université d'Antananarivo
- **RAJAONERA Tahina** ,Technicien Entomologiste
- **RATNADASS Alain** , Entomologiste UR 103 ICRISAT

# Introduction

## Contexte, justification, objectifs

- Les « vers blancs » ou « scarabées noirs » (Coleoptera, Scarabaeoidea)

sont une contrainte majeure à la riziculture pluviale à Madagascar, notamment en semis direct sur couverture végétale (SCV) sur les Hautes Terres et sur les régions côtières .

**Les attaques des larves aux racines et des adultes de ces insectes au collet de la plante de riz, constituent une des lourdes préoccupations de la riziculture pluviale.**

**Larves terricoles de vers blancs se nourrissent de débris végétaux et (ou) des racines**



Photo:Lala Rafaraso

**Adultes s'attaquent au collet des jeunes plants de riz**



Photo:Lala Rafaraso

- **La lutte agro chimique**
  - néfaste pour l'environnement
  - reste la solution d'urgence pour combattre ces insectes ravageurs
  - doit être limitée .
- **Des méthodes alternatives pour la gestion de ces ravageurs sont conduites vers**
  - l'utilisation des produits naturels respectueux de l'environnement en exploitant la biodiversité végétale et ses molécules à vertu biocide , antiappétante ou répulsive, notamment **les plantes de couverture de la riziculture pluviale.**

## **Objectifs généraux de l'étude**

- Exploiter la biodiversité végétale pour la protection du riz pluvial contre les insectes ravageurs particulièrement les vers blancs.
- Choisir les plantes de couverture associées ou en rotation avec le riz pluvial à effets biocides sur les vers blancs .

## **Objectifs spécifiques**

- Tester les effets biocides /antiappétants ou répulsifs des résidus de plantes de couverture mélangés au sol sur les larves d'*Heteroconus paradoxus*

# Matériels et méthodes

## Matériels végétaux :

### Plantes de couverture :

-**Raphanus sativus** (radis fourrager):

Brassicaceae

-**Vicia villosa** (vesce):Fabaceae

-**Desmodium** :Fabaceae

-**Cajanus cajan** (pois d'Angole) :

Fabaceae

-**Eleusine coracana** (mil rouge):

Poaceae/graminées

(priorité a été donnée aux Fabacées mais d'autres plantes de couverture seront étudiées en perspectives : Arachis pentoi,Cléome Tagète, Crotalaire ...)

## Matériels animaux :

Larves de vers blancs à statut ravageur au **stade L 3**

(tests sur *Heteroconus paradoxus* sont rapportés dans ce travail)

Le stade L3 c'est le stade où la larve est la plus vorace .

Au stade nymphal , l'insecte ne se nourrit plus.

# Travaux de terrain

Collecte de plantes  
ex : *Eleusine coracana*



Collecte de larves à  
Andranomanelatra



**Le tableau suivant nous montre la liste non exhaustive des espèces de vers blancs trouvées à Andranomanelatra (notre site de collectes) et de leur statut (RANDRIAMANANTSOA R, FOFIFA)**

Famille	Espèces	Statut
Melolonthidae	sp1a	?
Melolonthidae	sp1b	?
Dynastidae	<i>Heteroconus paradoxus</i>	Ravageur
Dynastidae	<i>Heteronychus plebejus</i>	Ravageur
Melolonthidae	<i>Hoplochelus marginalis</i>	Ravageur
Dynastidae	<i>Hexodon unicolor</i>	Non ravageur
Cetoniidae	<i>Bricoptis variolosa</i>	Non ravageur
Orphinidae	<i>Triodontus nitidulus</i>	Ravageur
Sericidae	sp17	?
Cetoniidae	<i>Celidota parvula</i>	Non ravageur
Melolonthidae	<i>Encya commersonii</i>	Ravageur
Melolonthidae	<i>Enaria melanictera</i> <i>Apycencya waterloti</i>	Ravageurs
Melolonthidae	sp15	?
Dynastidae	sp27	?
Dynastidae	sp22	?
Dynastidae	<i>Heteronychus arator rugifrons</i>	Ravageur

# Milieus d'élevage :

SOL PAUVRE d'IBITY	PAILLE de RIZ	RÉSIDUS DE PLANTES
12 grammes	0,25 grammes	<i>Raphanus sativus</i> 0,25 grammes
12 grammes	0,25 grammes	<i>Desmodium</i> 0,25 grammes
12 grammes	0,25 grammes	<i>Vicia villosa</i> 0,25 grammes
12 grammes	0,25 grammes	<i>Cajanus cajan</i> 0,25 grammes
12 grammes	0,25 grammes	<i>Eleusine coracana</i> 0,25 grammes
<b>12 grammes</b>	<b>0,50 grammes</b>	<b>Témoin sans résidus de plantes</b>

# Dispositif expérimental:

- 4 larves à 4 répétitions par traitement  
(traitements : a , b , c , et d )
- Les boîtes d'élevage sont disposées selon un dispositif en randomisation totale ci-dessous

1a 2a 3a 3b

1b 4a 1c 4b

1d 4c 3c 2b

3d 2c 4d 2d

- Cette série d'expérimentation est répétée 3 fois  
(traitements a 1, a2, a3, b1, b2, b3, c1, c2, c3...) pour chaque plante

# **Observations et suivis des tests**

- **Le milieu est changé chaque semaine et le poids de chaque larve est mesuré à chaque changement et au début de l'essai afin de suivre la prise de poids suite à l'alimentation.**
- **Les pesées sont effectuées pendant 7 semaines à 8 semaines ou cessées à la mort des larves.**
- **Les mesures de la capsule céphalique sont également faites à chaque semaine pour suivre le développement.**

# Résultats

**EFFETS BIOCIDES**

**EFFETS APPETANTS**

**DES RESIDUS DE PLANTES DE  
COUVERTURE DU RIZ PLUVIAL SUR  
LES L3 d'*Heteroconus paradoxus***

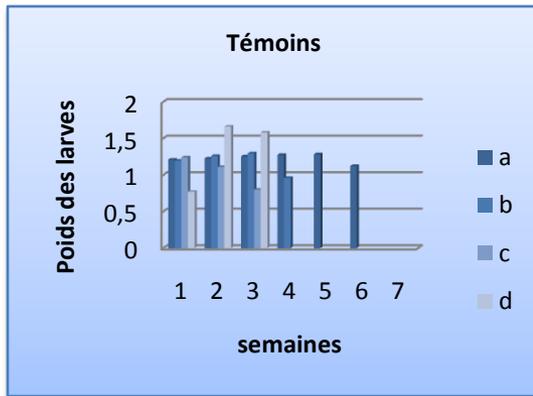


Tableau 1 :Témoins

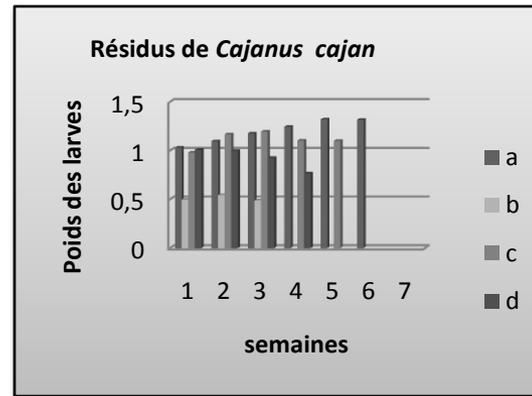


Tableau 2

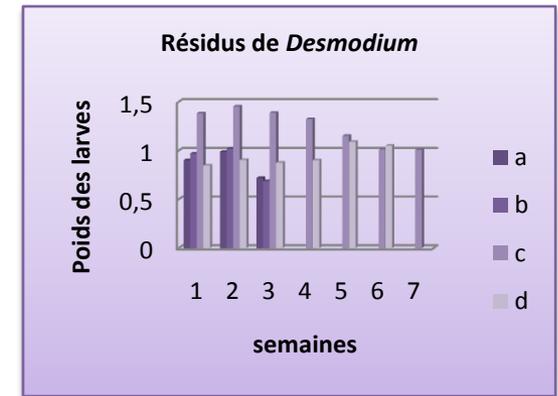


Tableau 3

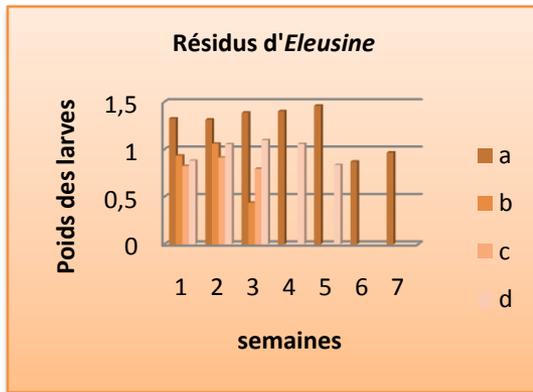


Tableau 4

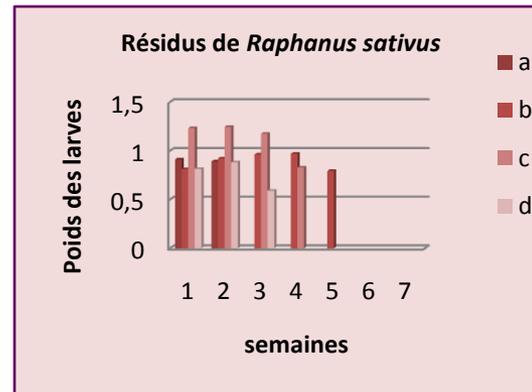


Tableau 5

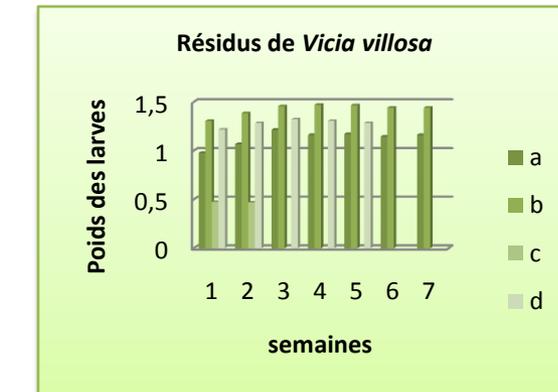


Tableau 6

## Tableaux présentant les effets biocides des résidus de plantes sur L3 d'*Heteroconus paradoxus*

- L3 traités au *Raphanus sativus* ou radis fourrager ne survivent pas au de-là de la 5<sup>ème</sup> semaine (tableau 5)
- L3 traités au *Cajanus cajan* ne survivent pas au de-là de la 6<sup>ème</sup> semaine .
- L3 traités avec les autres résidus de plantes (Tableaux 3,4,6) arrivent à survivre jusqu'au 7<sup>ème</sup> semaine et même au de-là .

# **CONCLUSIONS sur les effets biocides**

**Après des expérimentations répétitives :**

- **Les résidus des plantes de couvertures étudiées manifestent des effets biocides sur *Heteroconus paradoxus***
- ***Raphanus sativus* et *Cajanus cajan* manifestent des effets biocides les plus marquants sur *Heteroconus paradoxus* (50% de survie jusqu'au 7<sup>ème</sup> semaine)**
- ***Vicia villosa*, *Eleusine coracana* et *Desmodium* paraissent les moins toxiques pour cette espèce**

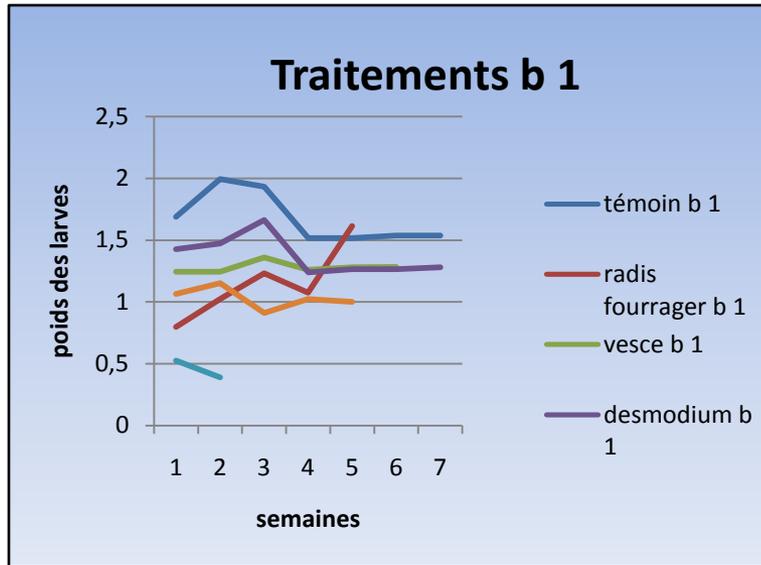


Tableau 7

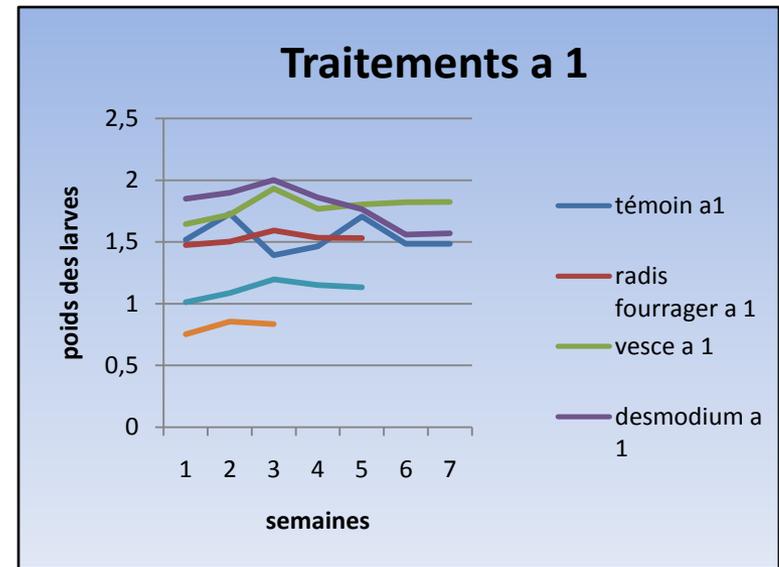


Tableau 8

## Tableaux présentant les effets appétants des résidus de plantes sur L3 d'*Heteroconus paradoxus*

➤ Ces résidus de plantes étudiés manifestent des effets appétants sur les L3 d'*Heteroconus paradoxus* par une augmentation des poids des L3 dans les 3 premières semaines d'élevage. (Tableaux 7 et 8)

➤ *Vicia villosa* (vesce), *Desmodium* sont aussi appétents pour les larves comme la paille pour les témoins (tableaux 7 et 8).

➤ Mais c'est le radis fourrager (*Raphanus sativus*) qui manifeste un effet appétant le plus marquant (tableau 7)

# CONCLUSION GENERALE

- **Les résidus de *Raphanus sativus* (radis fourrager ) offrent des effets biocides certains sur les L 3 d' *Heteroconus paradoxus***
- **Effets amplifiés par des potentialités appétantes .**
- **Son utilisation pour minimiser les impacts négatifs des *Heteroconus paradoxus* (et ou autres espèces de vers blancs:nos perspectives) sur la riziculture pluviale serait envisageable.**

A photograph of a person standing in a field of golden wheat. The person is wearing a dark, long-sleeved garment and a head covering, and is holding a long wooden staff or pole. The field is filled with tall, golden wheat stalks. In the background, there are rolling green hills under a bright blue sky with scattered white clouds. The text "Merci de votre aimable attention" is overlaid in the center of the image.

**Merci de votre aimable  
attention**