

# P4\_INAT



- LES PARTICIPANTS:



**Pr. Kaouthar Grissa Lebdi**



**Dr. Amira Mougou  
Hamdane**



**Dr. Sabrine Attia**



**Dr. Asma Cherif**



**Ing. Awatef Ouni**

+ Dr. Wiem Hached

## GT3. Échantillonnage et détection de vecteurs d'agents phytopathogènes

- Des campagnes d'échantillonnage ont eu lieu a Mornag, Soliman, Tekilsa sur différentes cultures : artichaut, piment, tomate, courgette, concombre, melon ....
- Identification récente de deux mouches Tephritidae (*Dacus frontalis* et *D. ciliatus*) sur cucurbitacées (courgettes) au nord du pays



## GT3. Echantillonnage et détection de vecteurs d'agents phytopathogènes

- Identification d'une mouche Tephritidae (*Delia platura*) sur cucurbitacées qui a causé des dégâts sur melon au nord du pays

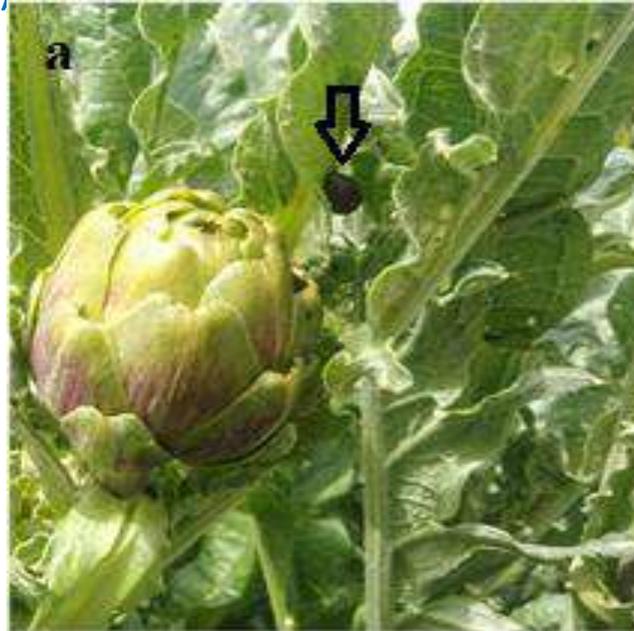


## GT3. Echantillonnage et détection de vecteurs d'agents phytopathogènes

- Identification de ravageurs qui deviennent nuisibles sur artichaut au nord du pays
- *Timarcha turbida* (Coleoptera: Chrysomelidae)
- *Cassida deflorata* (Coleoptera: Chrysomelidae)
- *Gortyna xanthenes* (Lepidoptera, Noctuidae)
- *Depressaria erinaceella* (Lepidoptera, Depressariidae)
- *Terellia fuscicornis* (Diptera: Tephritidae)



*Timarcha turbida*



*Terellia fuscicornis*

## Nos travaux de recherche se basent sur 4 axes



**Etude de l'efficacité de quelques produits de synthèses non homologués**



**Etude de l'efficacité de quelques produits naturels**



**Prospection , identification, élevage et lâcher des ennemis naturels**



**Etude de l'efficacité de l'association des cultures et utilisation de plantes - banques (en cours...)**

- Sites d'essais: Région du Cap Bon, Soliman, Khlidia, Mornag, Tekilsa, Korba



- Deux Parcelles (piment et melon) dans la région de **KORBA**

- Deux Parcelles (potiron et melon) dans la région de Khelidia **MORNAG**



# Sites d'essais: **Takesla**

Site 1 : Culture : Tomate

Variété : Galaxia

Culture sous serre

Période de suivi: 6 Décembre 2021 au 19 Mai 2022



Site 2 : Culture : Haricot vert

Culture sous serre

Période de suivi : 7 Décembre 2021 au 19 Mai 2022



## Sites d'essais: **Takesla**

**Site 3** : Culture : Piment

Variété : Beldi

Culture de plein champ

Date de plantation : 20 Avril 2022



**INTEMAR**



**Site 4** : Culture : Courgette

Variété : Jadida

Culture de plein champ

Date de plantation : 4 Mai 2022



## Sites d'essais: **Soliman**

Site 1 : Culture : Courgette

Variété : Jadida

Culture sous tunnels

Période de suivi : 16 Décembre 2021 au 19 Mai 2022



Site 4 : Culture : Courgette

Variété : Jadida

Culture sous serre

Période de suivi : 16 Décembre 2021 au 19 Mai 2022



- Sites d'essais



Culture hors sol	3 Serres
culture	Piment et tomate
Région	INAT - Tunis
société	<b>Green Tower Farm</b>
Propriétaire	Kais Mahjoub (startupper)

# I- Etude de l'efficacité de quelques produits naturels

## 1- Etude de l'efficacité de l'huile essentielle d'*Eucalyptus globulus* :

### A- Essai au laboratoire :

4 doses (2  $\mu$ l, 3  $\mu$ l, 3.5  $\mu$ l et 4  $\mu$ l) ont été testées par contact et par fumigation avec 5 répétitions pour chaque dose

\*Par contact :



\*Par fumigation:



# Etude de l'efficacité de quelques produits naturels



## B- Essai sous serre :

- Les 4 doses ont été testées en conditions naturelles sous serre aquaponique installée à l'INAT sur culture de piment variété meski



# I- Etude de l'efficacité de quelques produits naturels



## 2- Etude de l'efficacité de 3 huiles essentielles

- Efficacité de trois huiles naturelles (soja-H1, neem-H2 et pyrèthre-H3) et d'un produit biologique à base de virus (granulovirus) ont été testé vis-à-vis de la mineuse de la tomate *Tuta absoluta* moyennant des essais de contact et d'ingestion. D'un autre côté, leurs effets non intentionnels ont été étudiés sur le parasitoïde *Trichogramma cacoeciae* au laboratoire.
- Efficacité de cinq huiles essentielles (Citronelle, romarin, eucalyptus, sauge, menthe) a été testée vis-à-vis des larves de *T. absoluta* sous conditions de laboratoire. Aussi, les effets non intentionnels des huiles essentielles ont été démontrées contre *M. pygmaeus* et *T. cacoeciae* au laboratoire.



# Etude de l'efficacité de quelques produits naturels



## 3- Etude de l'efficacité de *Beauveria bassiana* sur *Bemisia tabaci*

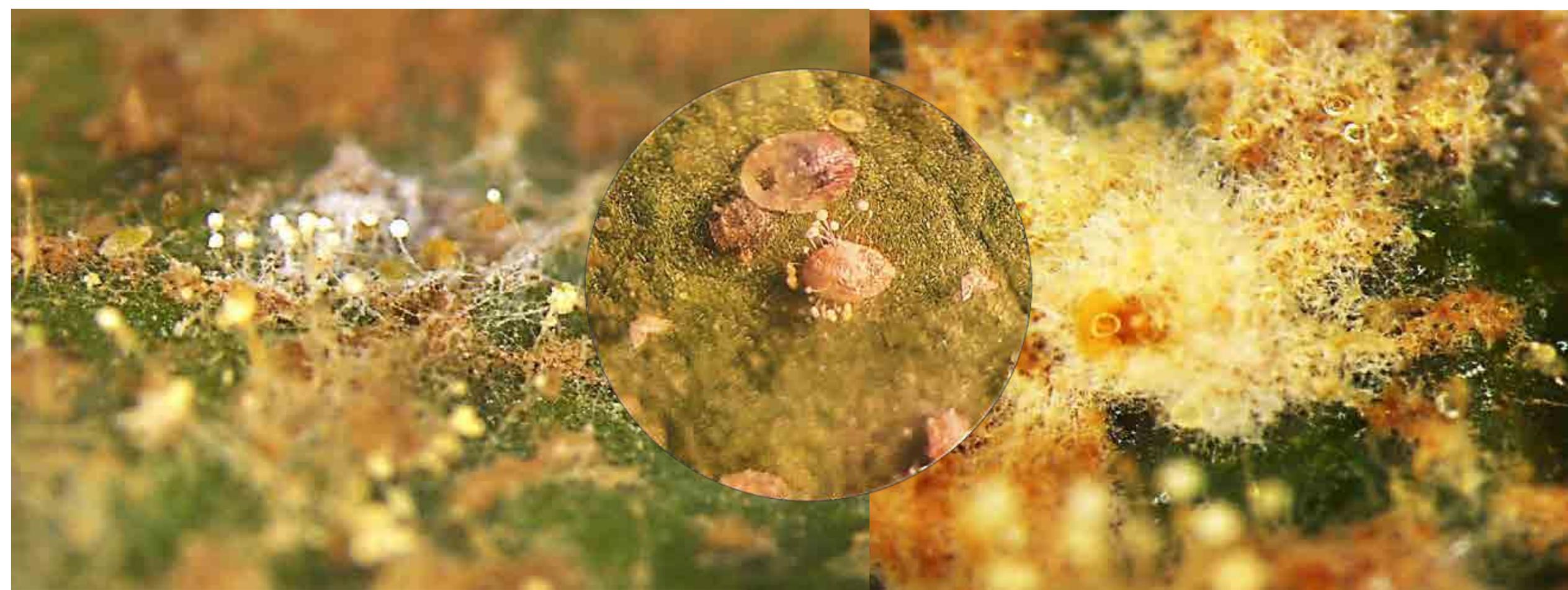
Essai sous serre :

4 Doses ont été testées sur une culture de piment fortement attaquée par la mouche du tabac

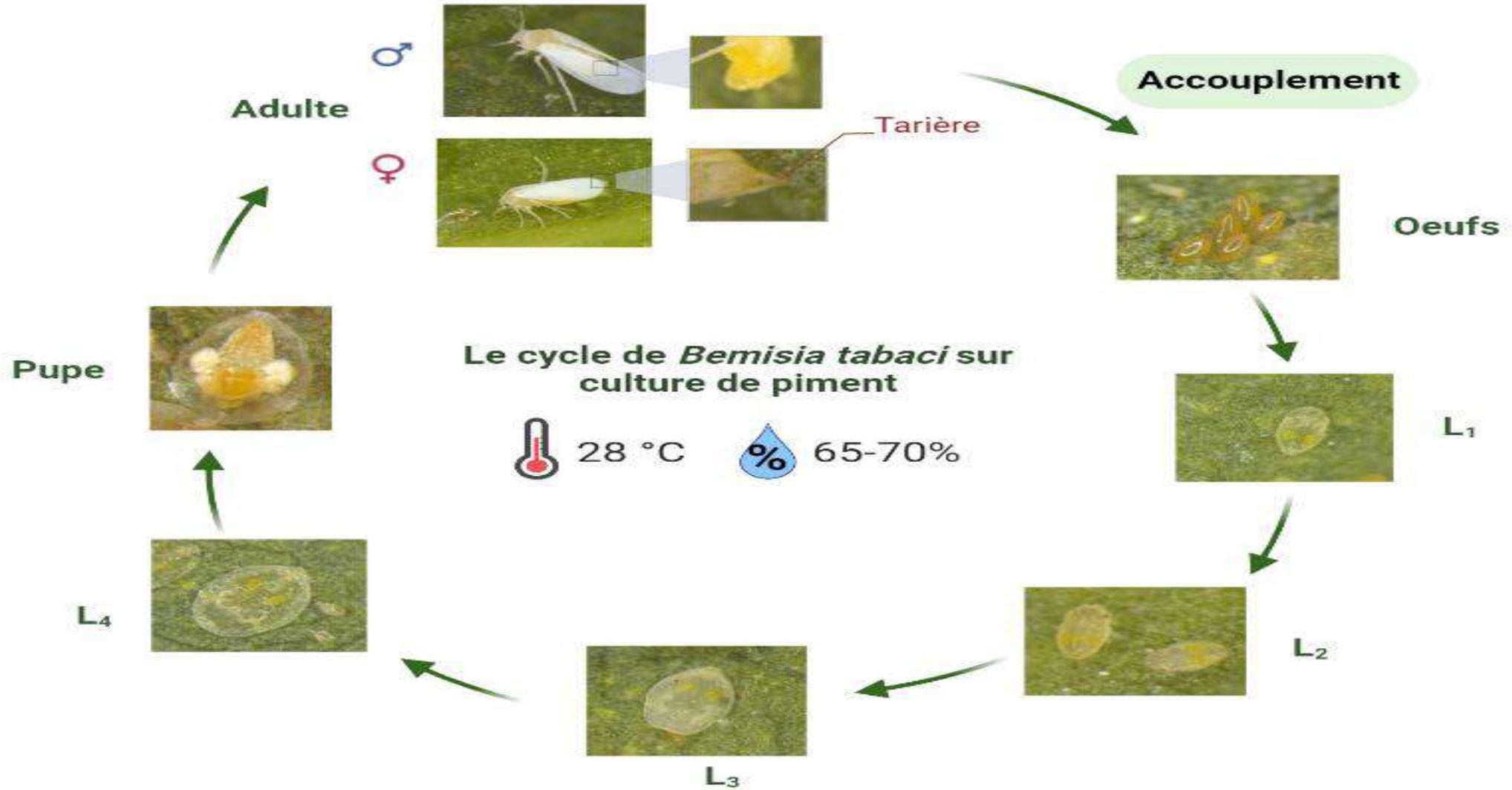


# Etude de l'efficacité de quelques produits naturels

Traitement par *Beauveria bassiana* sur cultures aquaponique de piments (variété meski )



# Dynamique de *Bemisia tabaci* sur culture de melon en plein champs



Cycle de *Bemisia tabaci* sur melon (INAT 2022)

## Essai de deux produits naturels sur culture de melon dans la région de Mornag



<b>Culture</b>	<b>Melon</b>
<b>Variété</b>	<b>AFAMIA</b>
<b>Superficie</b>	<b>4 ha</b>
<b>Région</b>	<b>Mornag route khelidia</b>
<b>Date de plantation</b>	<b>20/04/2021</b>
<b>Propriétaire</b>	<b>Kacem ben tekaya (Agronome)</b>

## Essai de deux produits naturels sur culture de melon (Mornag)

Produits utilisés	Dose recommandée
HE d' <i>Eucalyptus globulus</i>	6,6ml/hl
<i>Beauveria bassiana</i>	200g/hl
Spinosad (produit de référence)	60cc/hl
Eau	(témoin)



## Optimisation des outils de lutte non chimiques contre deux principaux ravageurs de la tomate



- Traitement de *B. tabaci* sur les cultures de plein de champ de tomate, piment, haricot et courgette à Tekilsa par 2 champignons entomopathogènes *Beauveria bassiana* (2 gr/l) et *Metarhizium anisopliae* (2 gr/l) et un traitement chimique à base d'Abamectine (30cc/hl).



## II-Essai de produits de synthèse sur culture de potiron (Mornag)

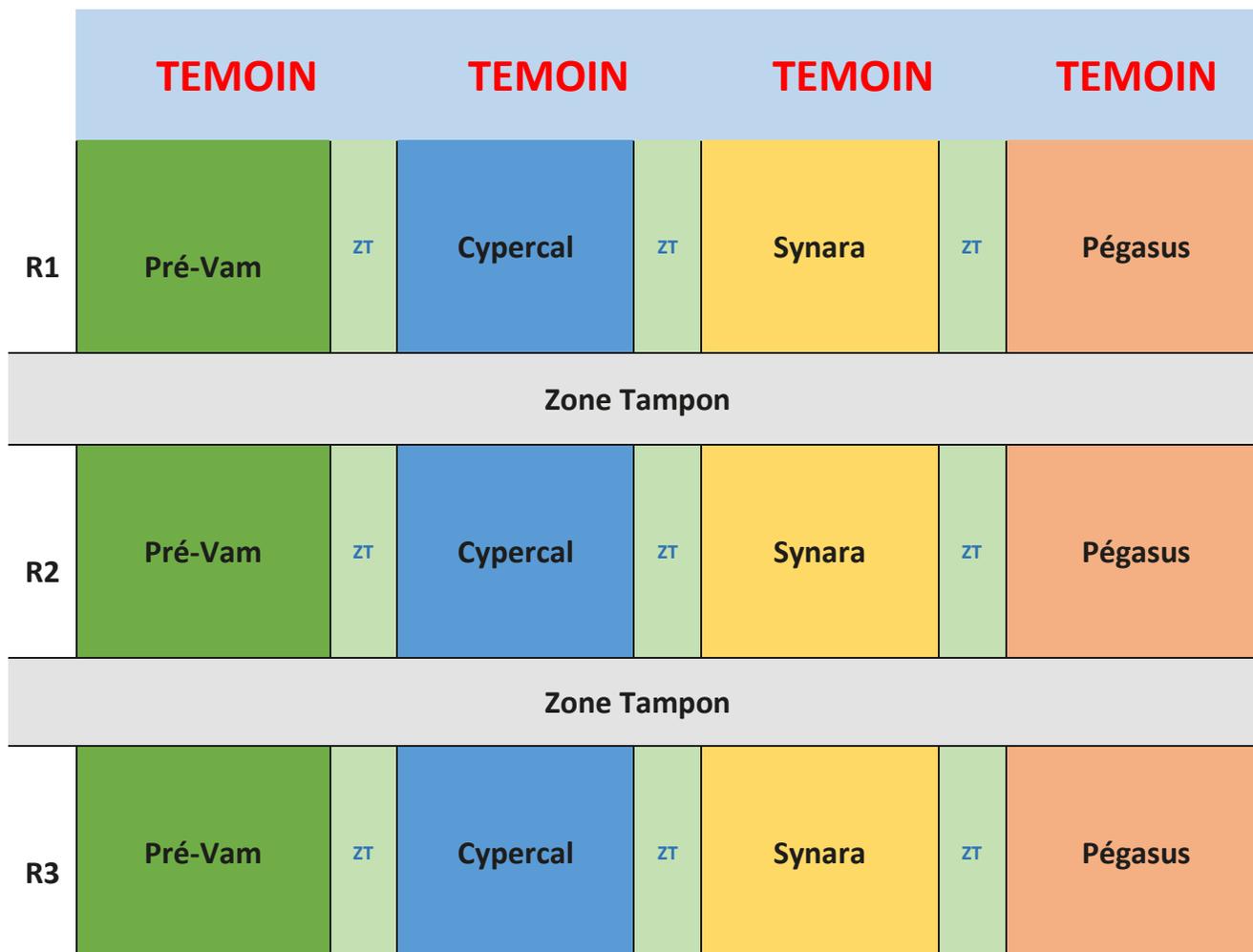


Culture	Potiron
Variété	musquée de Provence
Superficie	3 ha
Région	Mornag route khelidia
Date de plantation	10/07/2021
Propriétaire	Kacem ben tekaya (Agronome)



Aspect feuilles de potiron affecté par le virus New Delhi des feuilles enroulées de la tomate (*Tomato leaf curl New Delhi virus* (ToLCNDV))

# Essai des produits de synthèse sur culture de potiron (Mornag)



Produit	Matière active	Dose
Pré-Vam	Borax	350ml/hl
Cypercal	cyperméthrine	50ml/hl
Synara	thiamétoxame	35g/hl
Pégasus (référence)	Diafenthiuron	60ml/hl
Témoin	Eau	-



## Optimisation de l'utilisation combinée d'insecticides sélectifs et d'ennemis naturels



- Un essai a été réalisé sur tomate de plein champ attaquée par *Tuta absoluta*, deux nanoformulations de l'abamectine ont été utilisées pour traiter la mineuse de la tomate avec la présence du prédateur autochtone *Nesidiocoris tenuis*, ce qui nous a permis de suivre l'efficacité des molécules chimiques sur Tuta et son prédateur (2021).



### III- Etude des ennemis naturels de *Bemisia tabaci*

✓ Élevage et lâcher des parasitoïdes de *Bemisia tabaci*



Collecte des larves parasitées détectées sur feuilles de tournesol et aubergine

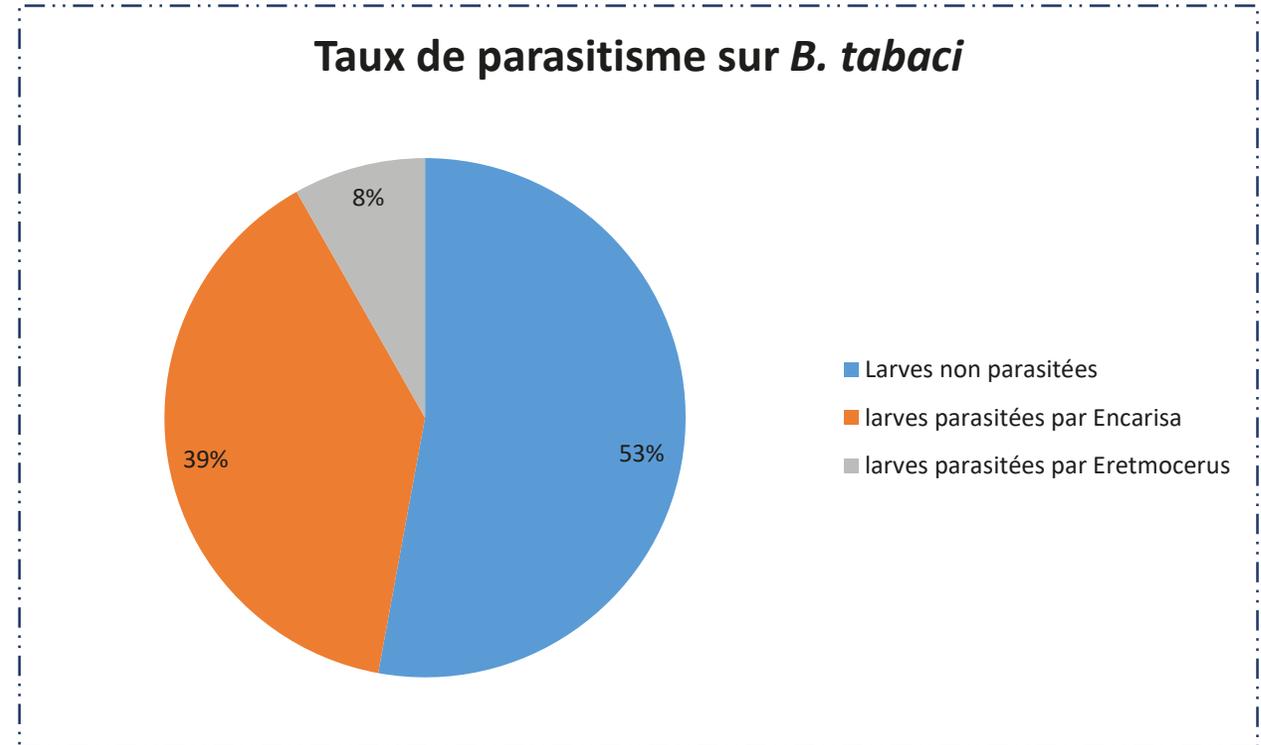
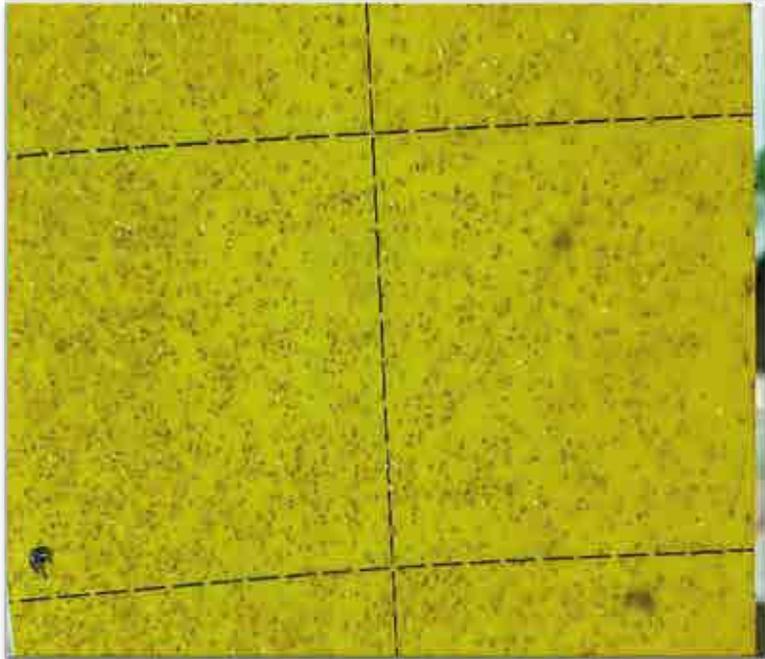


Isolement des pupes de chaque genre dans des boîtes de pétri stériles



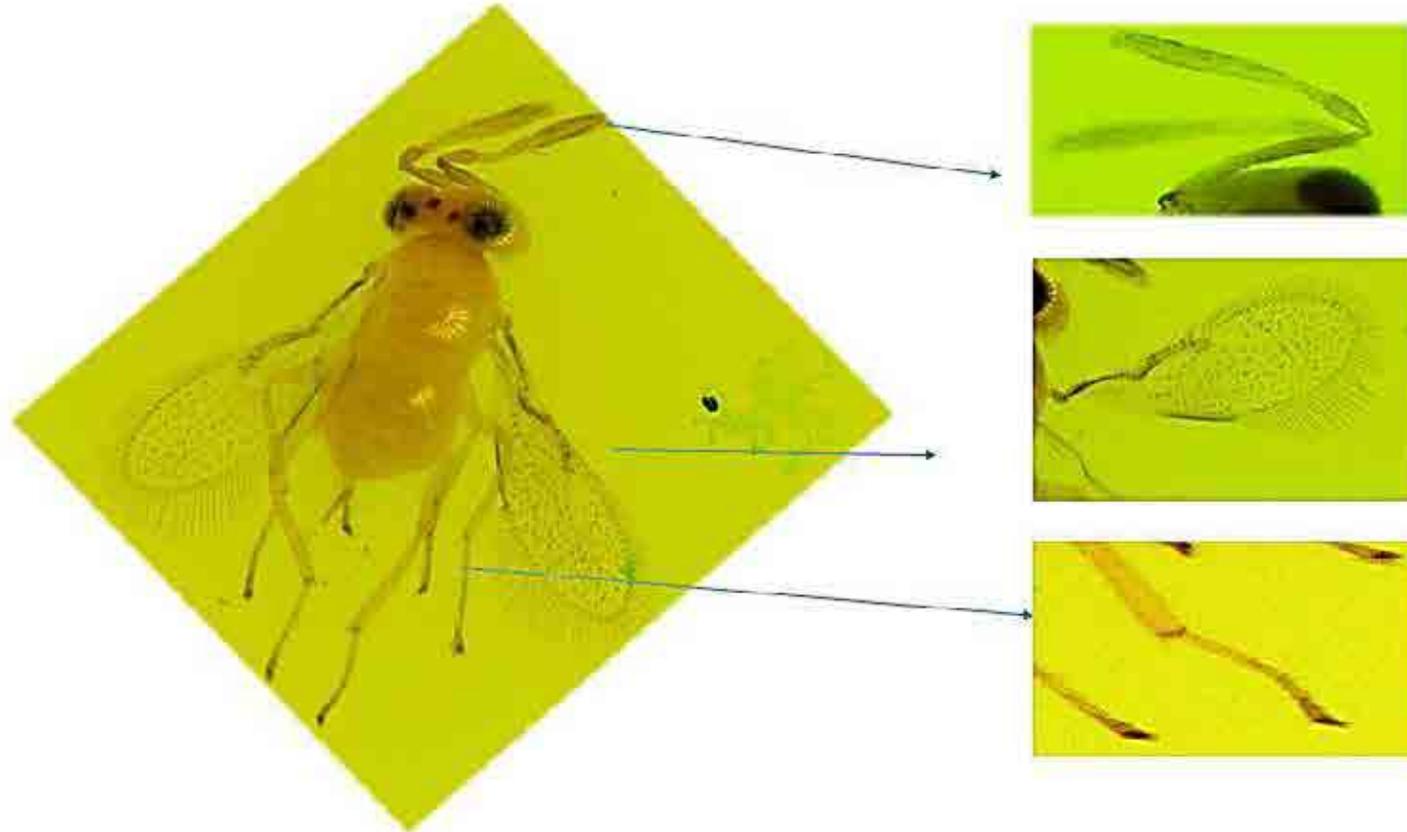
Elevage des aleurodes dans des boîtes de pétri (INAT)

# Résultats du lâcher



**Une multiplication importante des parasitoïdes après lâcher sous serre à 35°C**

Identification des espèces de parasitoïdes capturés sur plaques jaunes:  
Genre *Eretmocerus*



*Eretmocerus mundus* INAT, 2022

Genre *Eretmocerus*



Adulte vue latérale



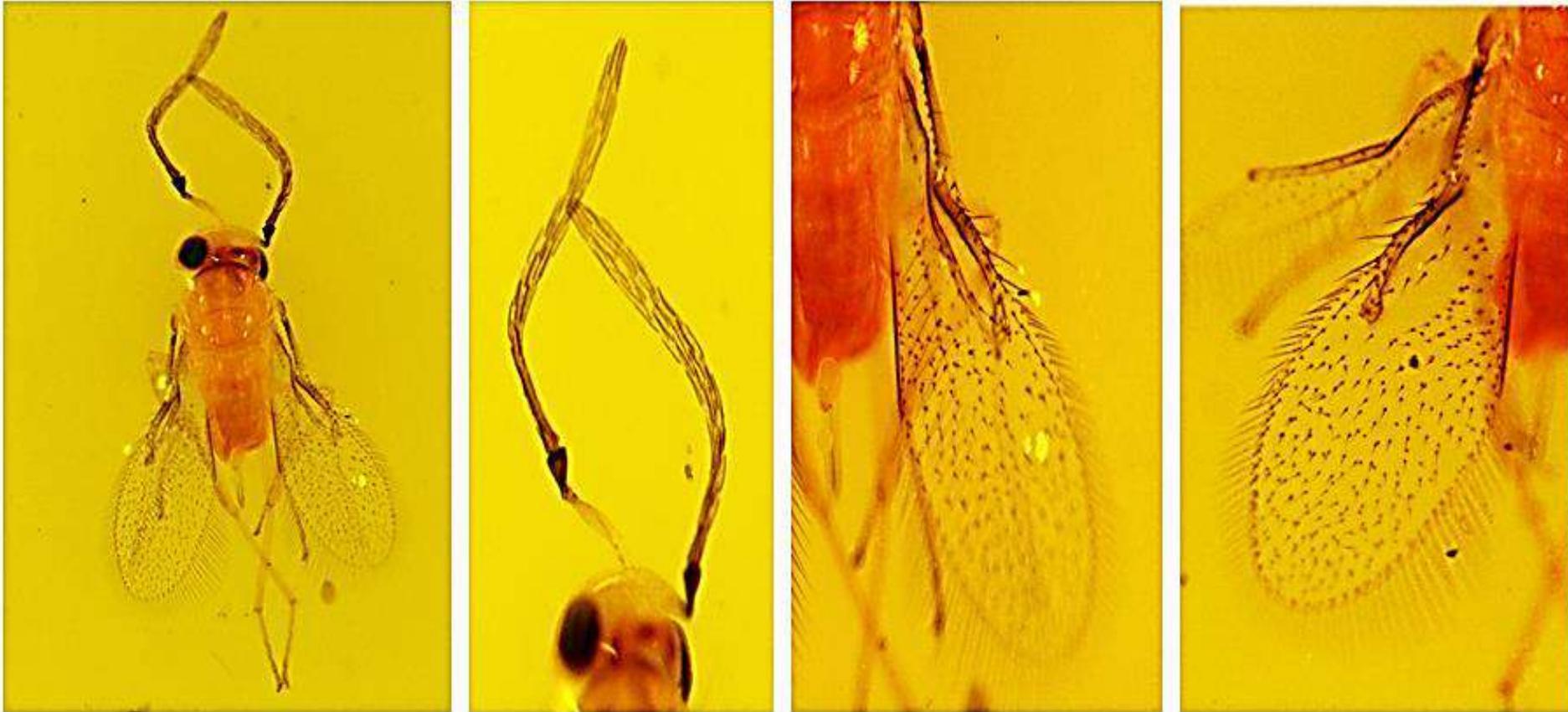
Adulte vue dorsale



Ailes

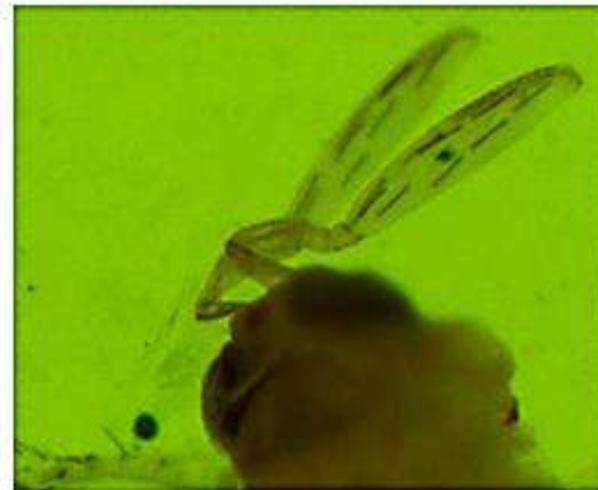
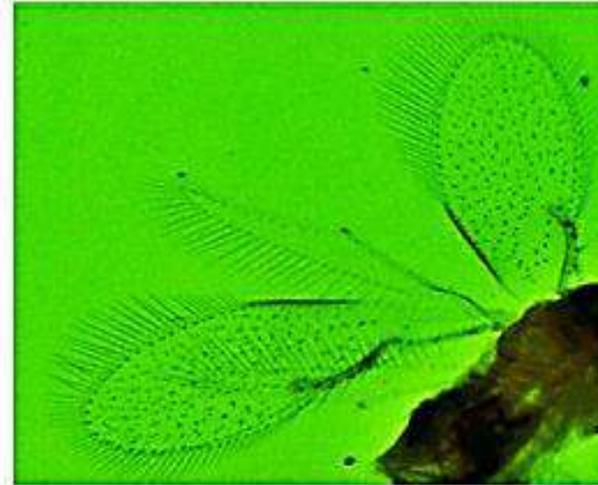


Antennes



*Eretmocerus* sp Mornag, 2022

*Eretmocerus tejanus* (male)



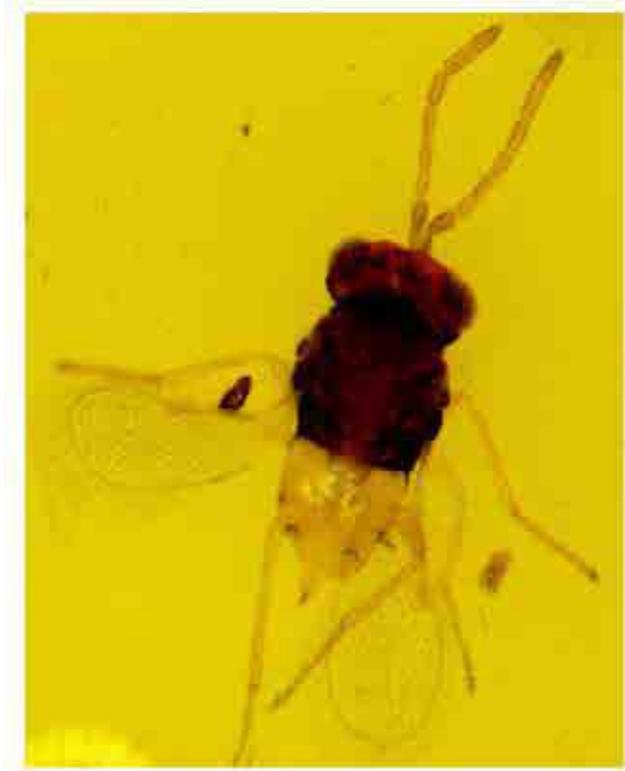
*Eretmocerus* sp 3



*Eretmocerus* sp 4 (INAT, 2022)



Genre *Encarsia*



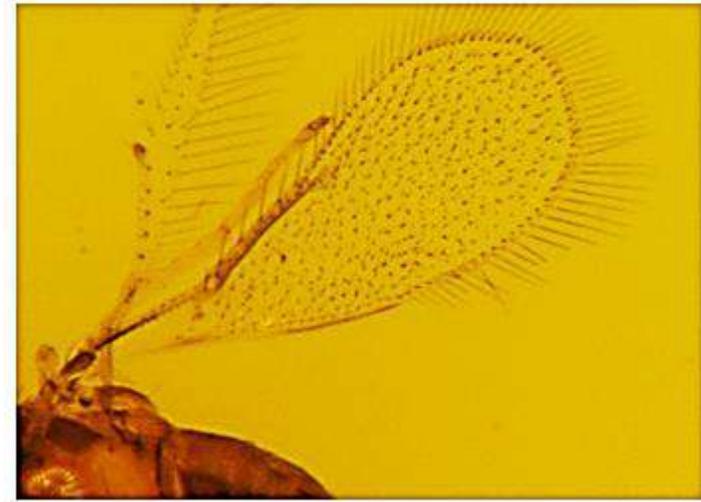
Femelle



Male

*Encarsia formosa* (Mornag, 2022)

Genre *Encarsia*



*Encarsia* sp 2 (INAT, 2022)

Genre *Encarsia*

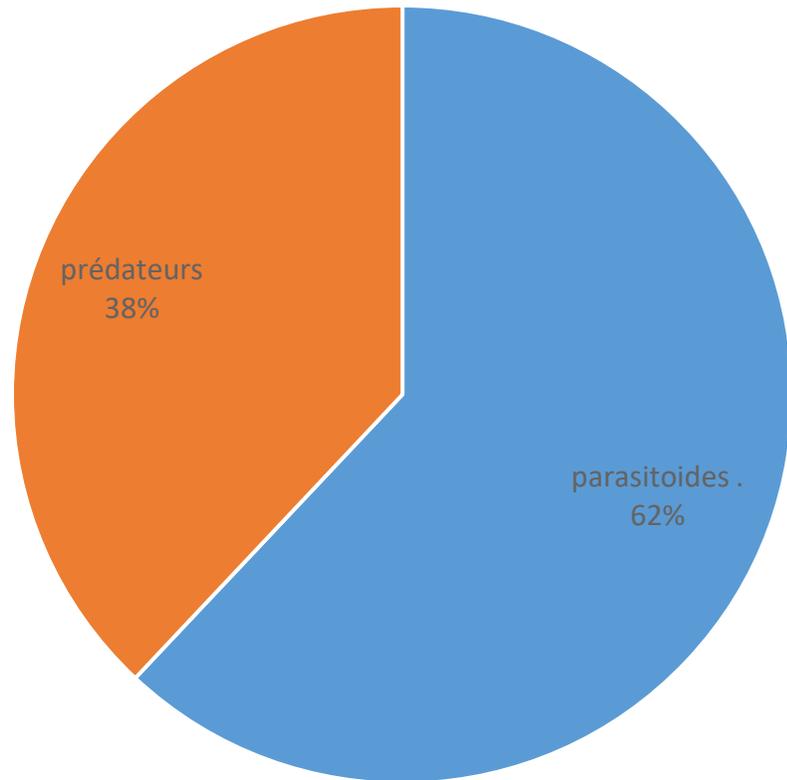


*Encarsia sp3* (INAT, 2022)

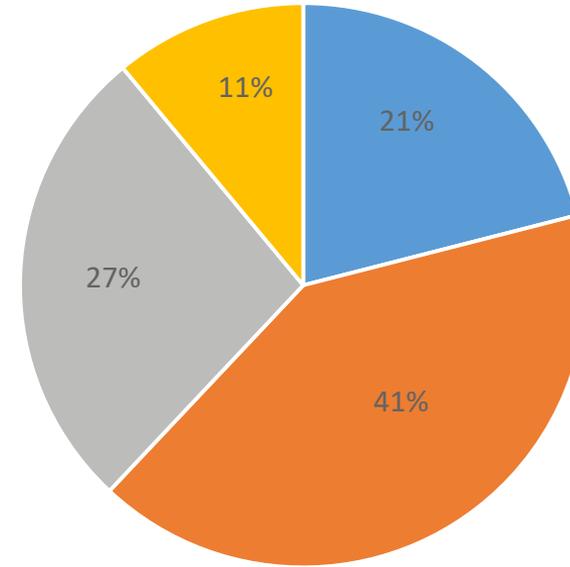


*Encarsia sp 4* (INAT, 2022)

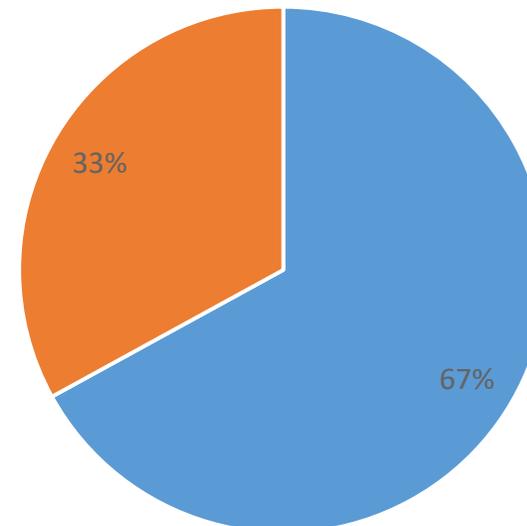
# Prospection des ennemis naturels en plein champs (Mornag)



■ parasitoides . ■ prédateurs



■ coccinellidae ■ anthocoridae ■ Miridae ■ chrysopidae  
Prédateurs



■ eretmocerus sp ■ encarsia sp  
Parasitoïdes

Prédateurs de *Bemisia tabaci*



*Orius spp*



*Orius spp*



*Macrolophus pygmaeus*

✓ Prédateurs de *Bemisia tabaci*



*Chrysoperla carnea*  
Mornag,2021



*Chilocorus* sp  
Mornag,2021

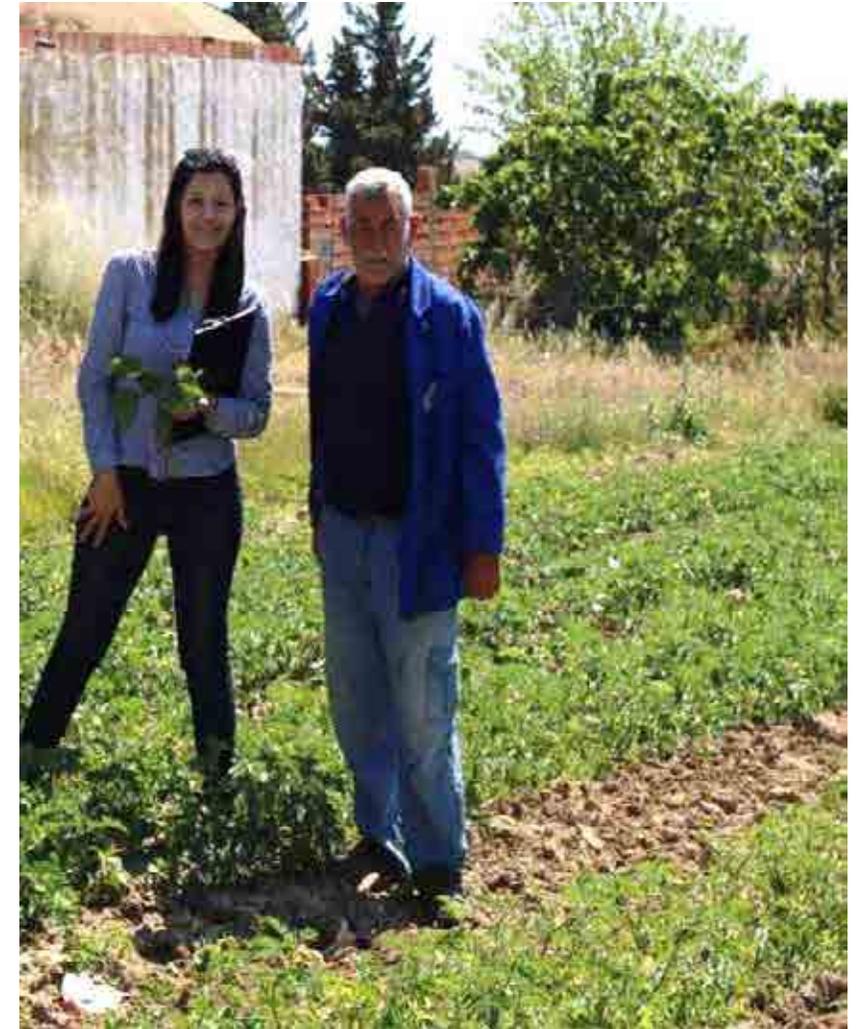


*Delphastus.sp* (INAT, 2022)



## GT5. Etude de l'efficacité de l'association des cultures intercalaires et utilisation de plantes - banques

Culture	Piment	melon
Variété	sahraoui	Afamia
Superficie	2 ha	5 ha
Région	Korba route barrage chiba	Korba beni ayech
Date de plantation	15 /04/2023	20/05/2023
Propriétaire	Mongi huissa (agriculteur)	Mohamed garbouj



Korba, 2023

# Etude de l'efficacité de l'association de quelques plantes pièges avec la culture de piment (variété standard) sur l'évolution de population de *Bemisia tabaci*



Plan d'essai

Parcelle de piment, Korba, 2023

Etude de l'efficacité de l'association des culture de maïs et de tournesol avec la culture de melon (variété Afamia) sur l'évolution de la population de *Bemisia tabaci*



# Etude de l'efficacité de l'association de quelques plantes répulsives avec la culture de melon variété Afamia, Korba

## Liste de plantes répulsives à tester

Sauge

Basilic

Lavande

Thym

Menthe Poivré

Géranium

Marjolaine

Camomille

Anthémis

Verveine

Romarin

Rue Officinale

Menthe Vert



# Quelques photos avec les agriculteurs

