



# Vecteurs et ravageurs, contrôle et biodiversité

## Impact de la TIS boostée contre les *Aedes* à La Réunion

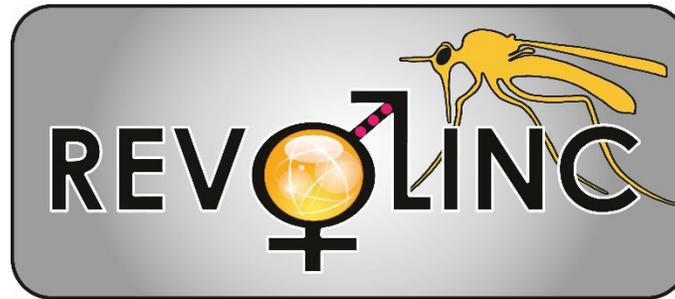
Jérémy BOUYER, Renaud LANCELOT, Marlène DUPRAZ, Louis-Clément GOUAGNA, Marie ROSSIGNOL, Fabrice CHANDRE, Frédéric SIMARD, Thierry BALDET  
CIRAD –UMR ASTRE

Colloque  
scientifique

**9 et 10 novembre 2022**  
**Agropolis - Montpellier**

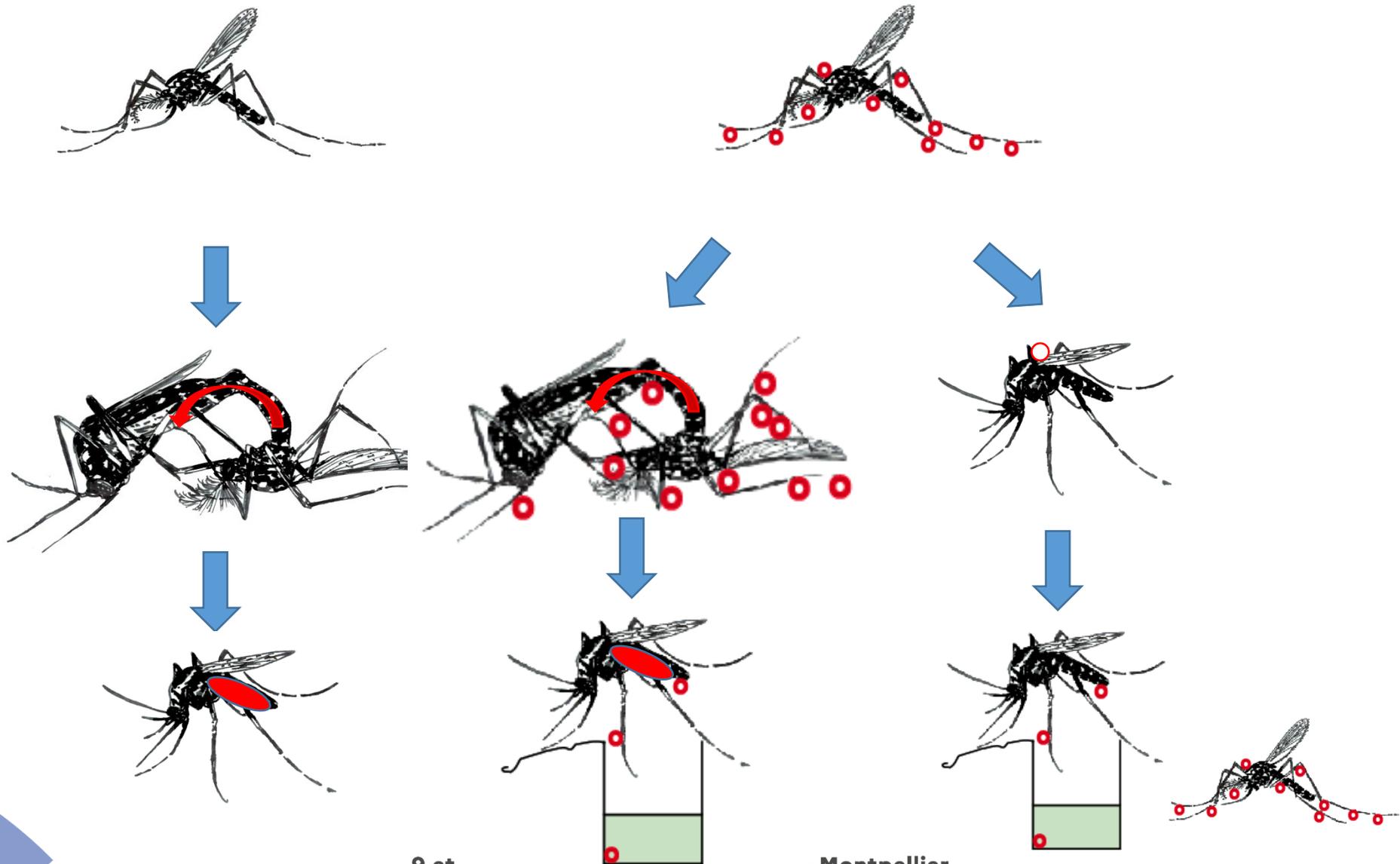


# LE PRINCIPE

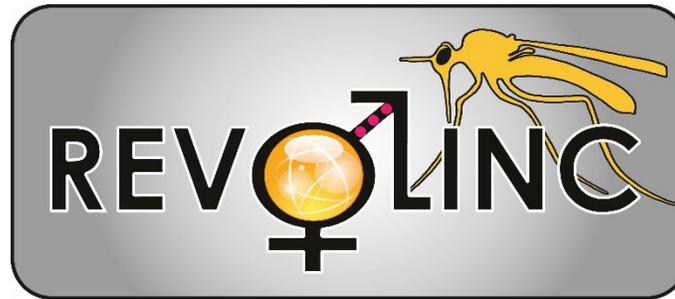


# TIS

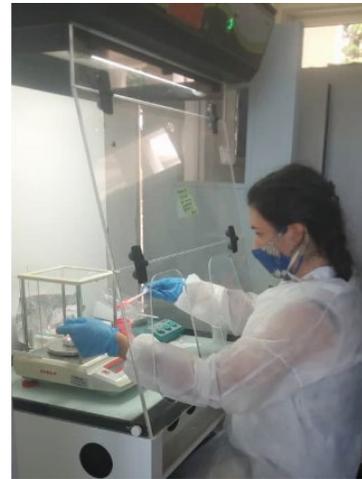
# TIS Boostée



# ESSAI EN VOLIERE, Cirad St Denis



# ESSAI EN VOLIERE, Cirad St Denis



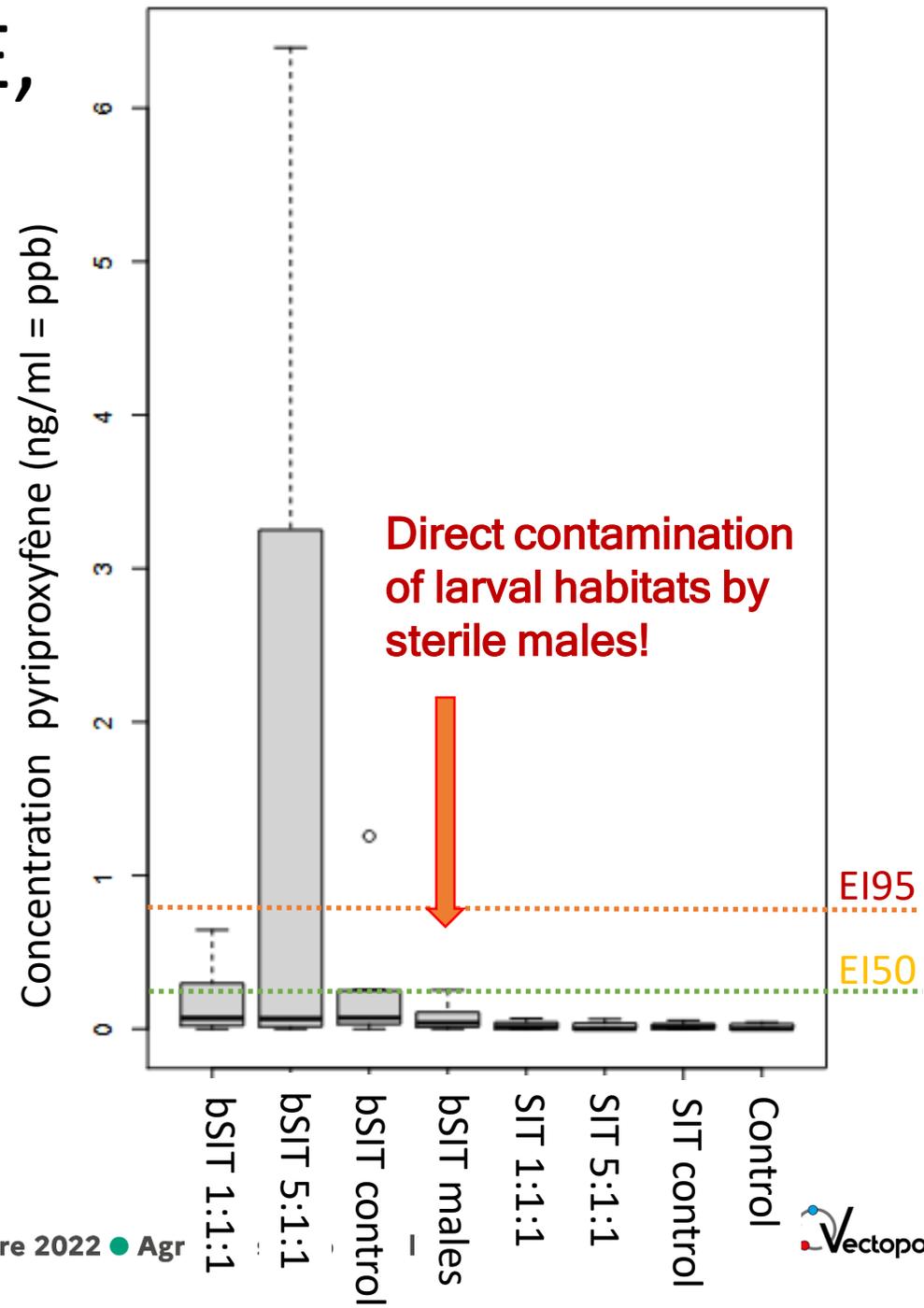
Marlène Dupraz

Colloque  
scientifique

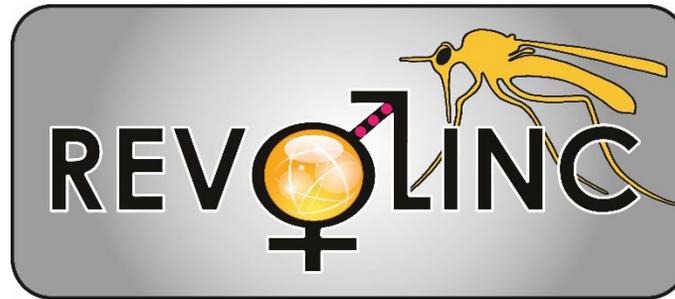
9 et 10 novembre 2022 ● Agropolis - Montpellier



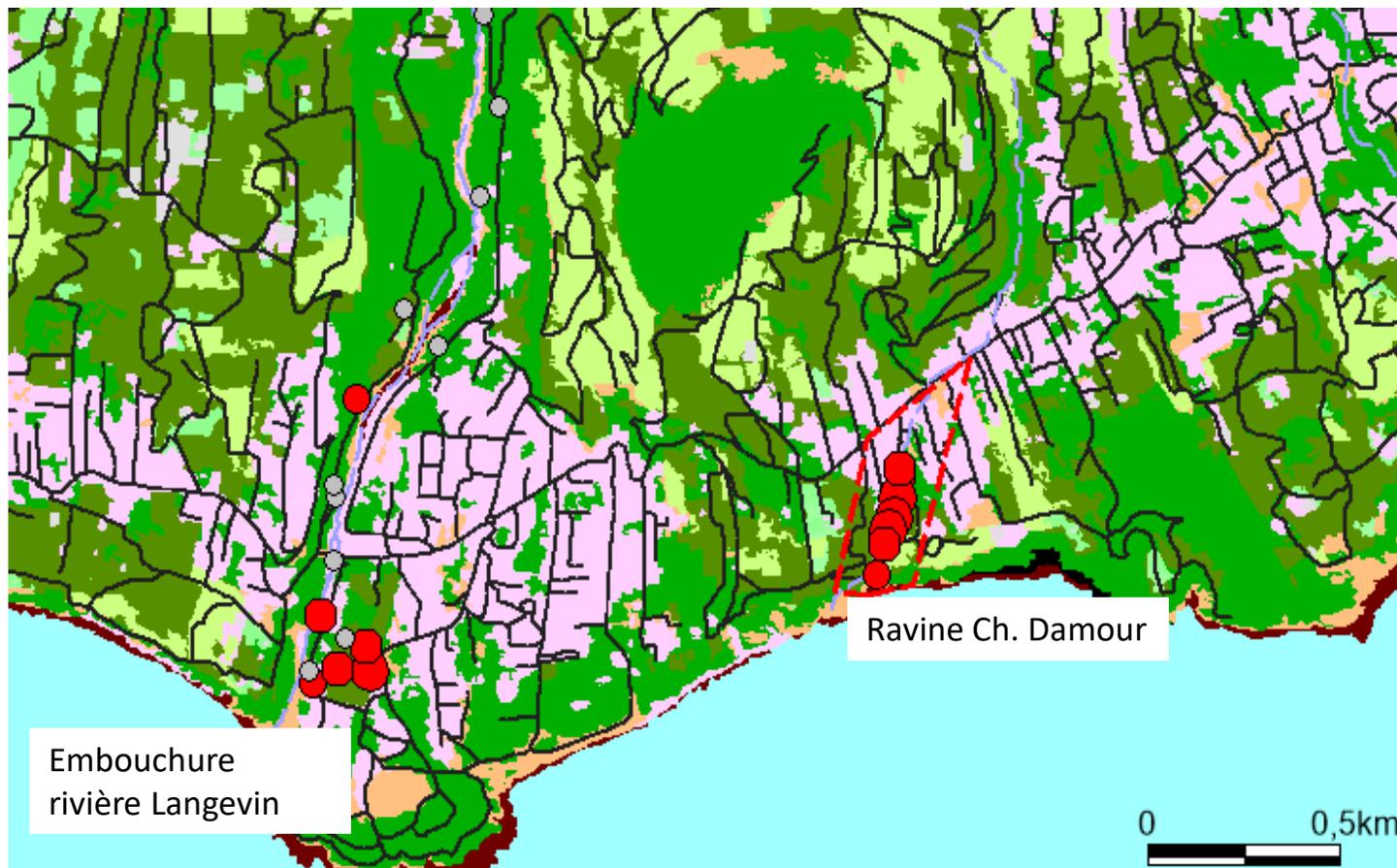
# ESSAI EN VOLIERE, Cirad St Denis



# Essai terrain, St Joseph



# SELECTION DES SITES



Zone de lâcher prévisionnelle

- Region
- Cours d'eau
- Routes

Captures de *Aedes aegypti* en Sept 2020

- 5 à 9 (4)
- 2 à 5 (5)
- 1 à 2 (4)
- 0 à 0,01 (10)

Types de végétation

|                               |         |
|-------------------------------|---------|
| Arboriculture                 | (83965) |
| Canne a sucre                 | (14886) |
| Culture sous serre ou ombrage | (3715)  |
| Eau                           | (392)   |
| Espace artificialise          | (26926) |
| Espace boisé                  | (71960) |
| Lande et savane               | (97786) |
| Marachage                     | (35792) |
| Ombre due au relief           | (3438)  |
| Paturage et fourrage          | (15752) |
| Rocher et sol nu naturel      | (5974)  |

# LACHERS AU SOL ET PAR DRONE (du 15/03/2021 au 23/07/2021)

7



ET

4



# LACHERS DE MALES STERILES BOOSTES

| Mois                 | Drone         | Sol           | Nb lâchés     | Nb de lâchers |
|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Mars                 |               | 2 250         | 2 250         | 1             |
| Avril                |               | 8 400         | 8 400         | 1             |
| Mai                  | 7 000         | 3 400         | 10 400        | 2             |
| Juin                 | 10 560        | 4 400         | 14 960        | 3             |
| Juillet              |               | 23 962        | 23 962        | 2             |
| <b>Total général</b> | <b>17 560</b> | <b>42 412</b> | <b>59 972</b> | <b>9</b>      |

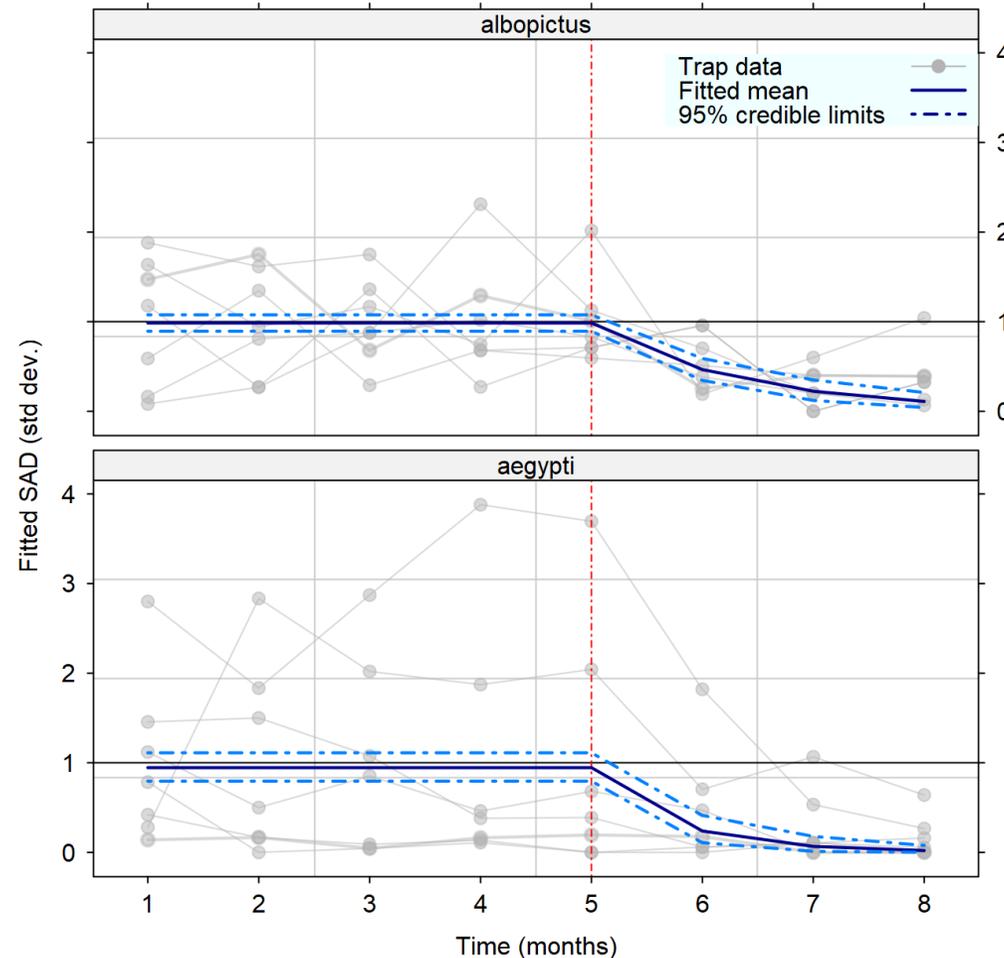
~1 toutes les 2 semaines pendant  
17 semaines (mars-juillet 2021)

666 mâles stériles / ha / lâcher  
(min 225 - max 1 198)

Ratio moyen de 0.25 stérile par  
mâle sauvage (min 0 - max 5,6)

Prévisionnel: 660 000 en 18 lâchers!

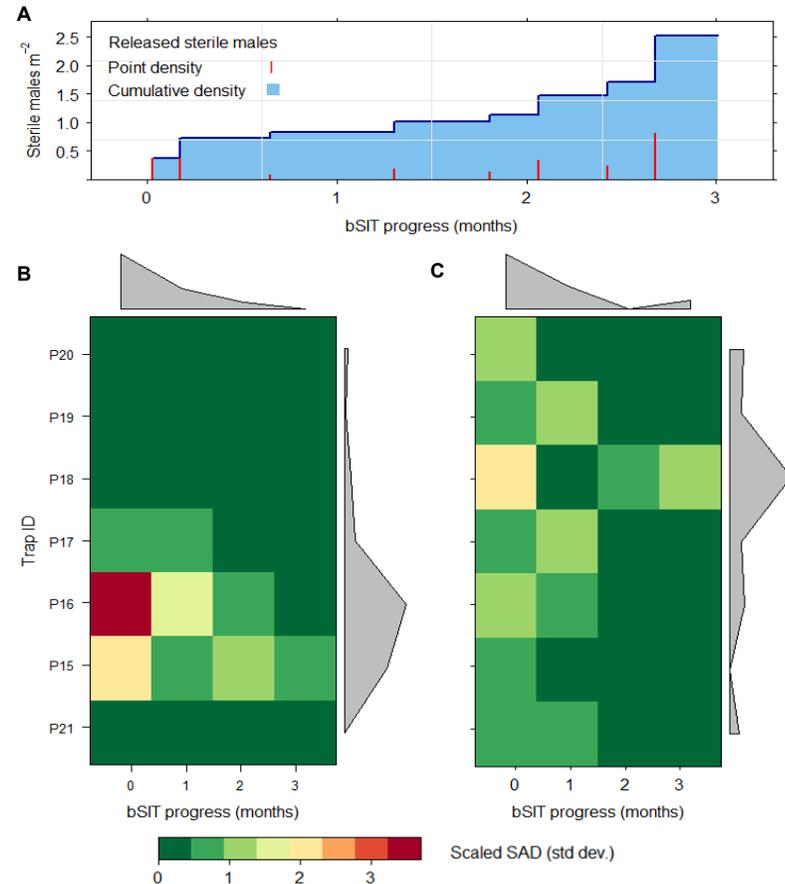
# DYNAMIQUE DE LA DENSITE DES MOUSTIQUES ADULTES



Fitted scaled, standardized apparent density (SAD) and 95% credible interval of two populations of *Ae. aegypti* and *Ae. albopictus* mosquitoes during a bSIT field experiment in La Reunion Island, December 2020 - July 2021

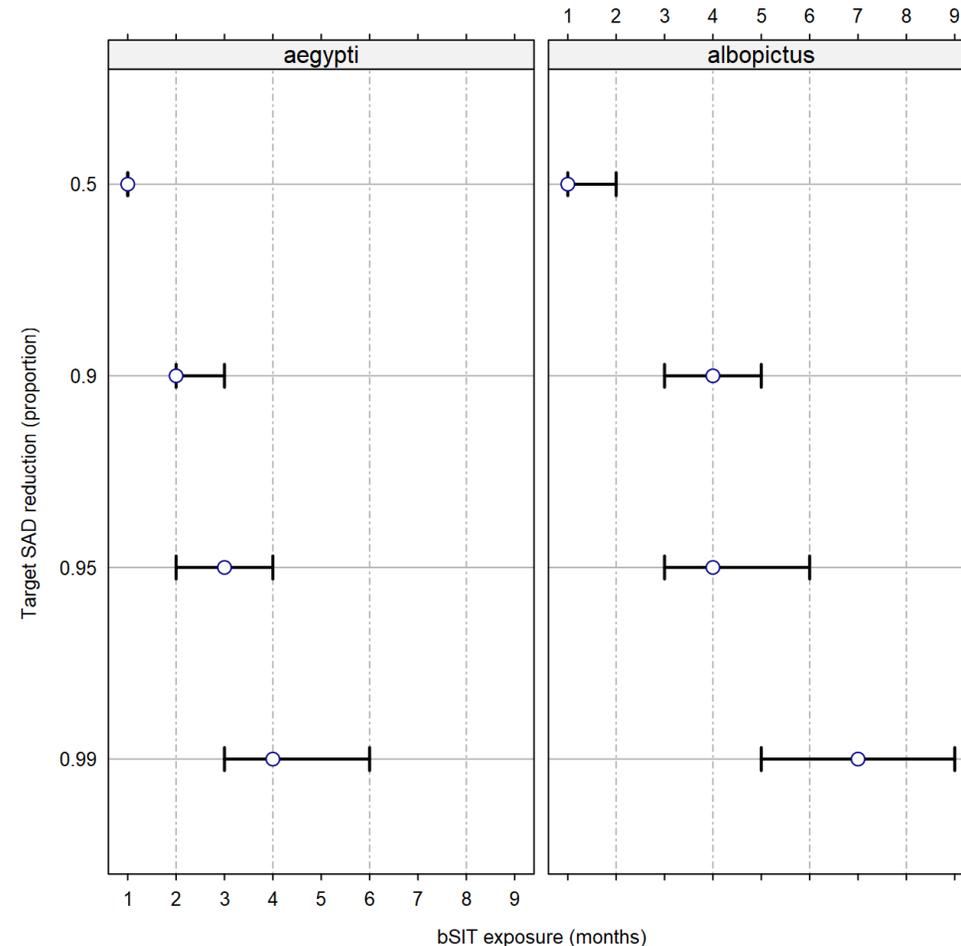
9 et 10 novembre 2022 ● Agropolis - Montpellier

# DYNAMIQUE DE LA DENSITE DES MOUSTIQUES ADULTES



A. Densities and cumulative densities of released sterile male *Ae. aegypti* coated with pyriproxyfen. BC. Changes in trap-level standardised apparent density (SAD) of wild *Ae. aegypti* (B) and *Ae. albopictus* (C), along the boosted-SIT field experiment. Density plots show marginal SAD changes with time (left) and by trap (right).

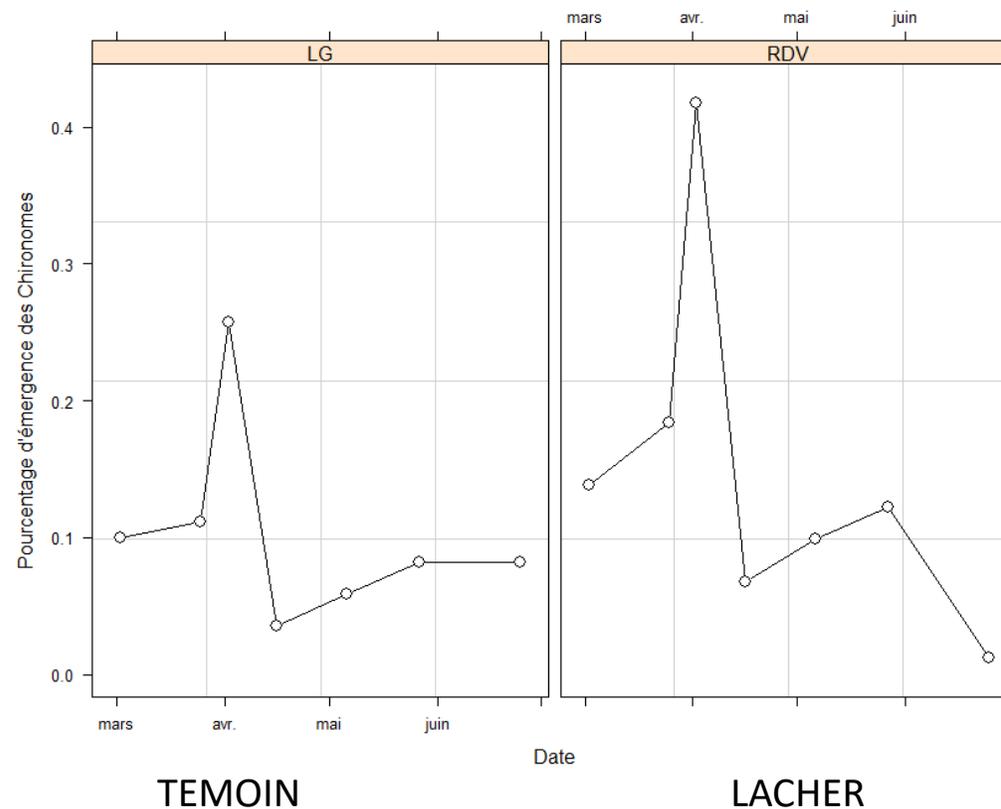
# DYNAMIQUE DE LA DENSITE DES MOUSTIQUES ADULTES



Expected duration of a bSIT program and 95% credible interval to reach a target reduction for two populations of *Ae. aegypti* and *Ae. albopictus* during a field experiment in La Reunion Island, December 2020 - July 2021

# SUIVI ENVIRONNEMENTAL

**Pas d'impact sur le taux d'émergence des chironomes (suivi bi-hebdomadaire)**

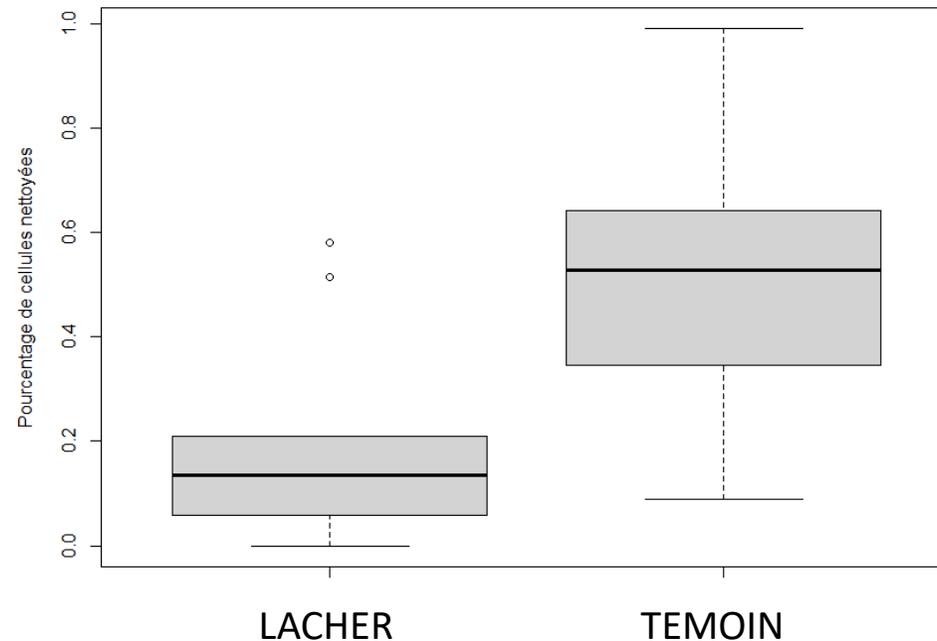


# SUIVI ENVIRONNEMENTAL



©Chloé Corbanini

**Pas d'impact sur la santé des ruches sentinelles (5 par site)**



Pourcentage de cellules nettoyées supérieur dans la zone témoin ( $p=0.002$ )

Meilleurs paramètres de production dans la zone de lâcher

Pas de différence significative entre la quantité de résidus de pyriproxifène mesurés dans les deux sites

# CONCLUSIONS ESSAI TERRAIN

## St Joseph 2021

EFFET TRES IMPORTANT SUR LES DENSITES DES DEUX AEDES  
MALGRE DES EFFECTIFS LACHES INSUFFISANTS

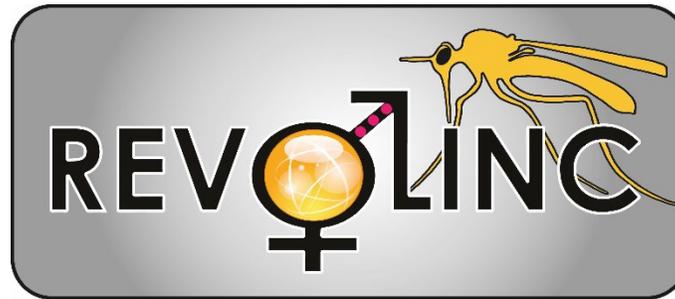
NECESSITE D'UNE PRODUCTION LOCALE DE MALES STERILES  
(INSECTARIUM IRD ST DENIS)

CHAQUE LACHER -> 0.01 ppb PYRIPROXIFENE DANS LES OVITRAPS

PAS D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DETECTE CONFORMEMENT A  
L'ANALYSE INITIALE DES RISQUES

FAISABILITE ET DEVELOPPEMENT DES PROCEDURES POUR LES  
LACHERS AERIENS PAR DRONES

# PERSPECTIVES



# Essai phase III à St Joseph, La Réunion

## Objectifs

1. Evaluer l'efficacité de la TIS boostée

*Suppression des moustiques vecteurs Ae. albopictus & Ae. aegypti*

*Réduction/Interruption de la transmission de la dengue*

2. Vérifier l'absence d'impact environnemental

3. Etudier l'acceptabilité par les populations & le modèle économique

4. Intégrer la TISb dans les stratégies de LAV à La Réunion

## Partenaires

*Cirad, IRD, ARS Réunion, Santé Publique France*

*EFS Réunion, Qualitropic, FAO-AIEA Insect Pest Control Laboratory*

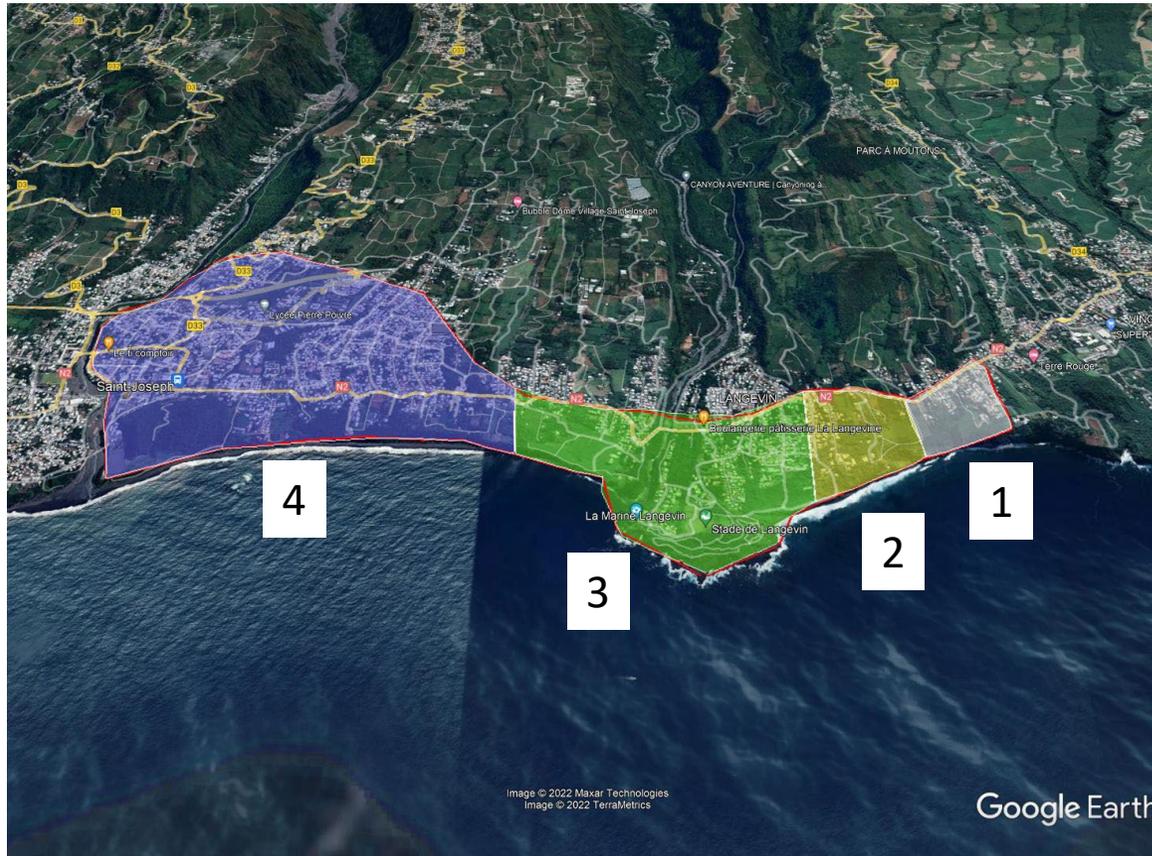
CIBLE PRINCIPALE :  
*Aedes albopictus*



CIBLE SECONDAIRE :  
*Aedes aegypti*



# Essai phase III à St Joseph, La Réunion



**Démarrage de l'essai Phase III**  
Aout 2023  
Durée 24 mois

**Indicateurs d'efficacité/d'innocuité**  
+ Entomologiques  
+ Sérologiques / Cliniques  
+ Environnementaux  
& Dimension SHS/économique

**Approches par Phases**  
Augmentation progressive  
des superficies traitées  
0-3 mois = 1+2 (50 ha)  
3-6 mois = 1+2+3 (150 ha)  
6-12 mois = 1+2+3+4 (400 ha)



Mairie St Joseph

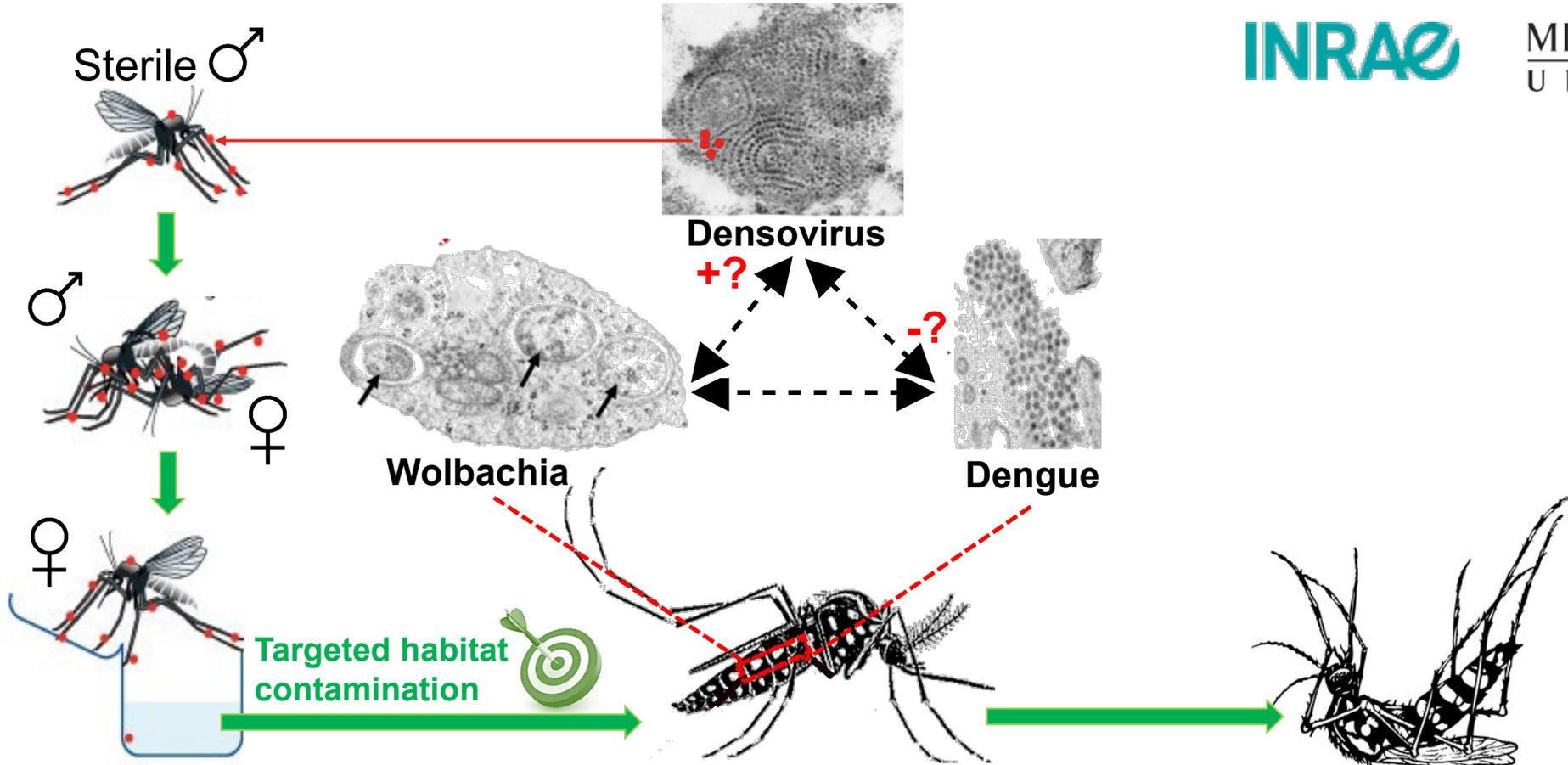
Colloque  
scientifique

9 et 10 novembre 2022 ● Agropolis - Montpellier

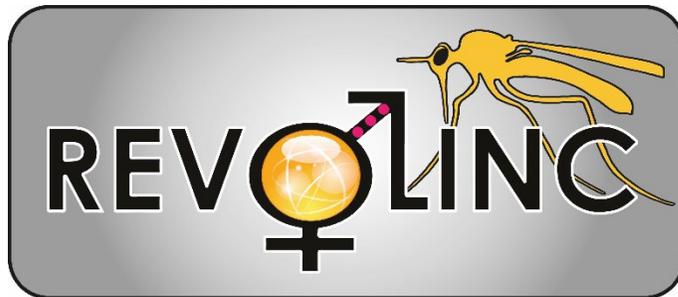


# ELIMINAIS – Eliminating *Aedes* Invasive Species

ERC Synergy Grant 2023/ soumis



Merci!



European Research Council

Colloque  
scientifique

9 et 10 novembre 2022 ● Agropolis - Montpellier

