

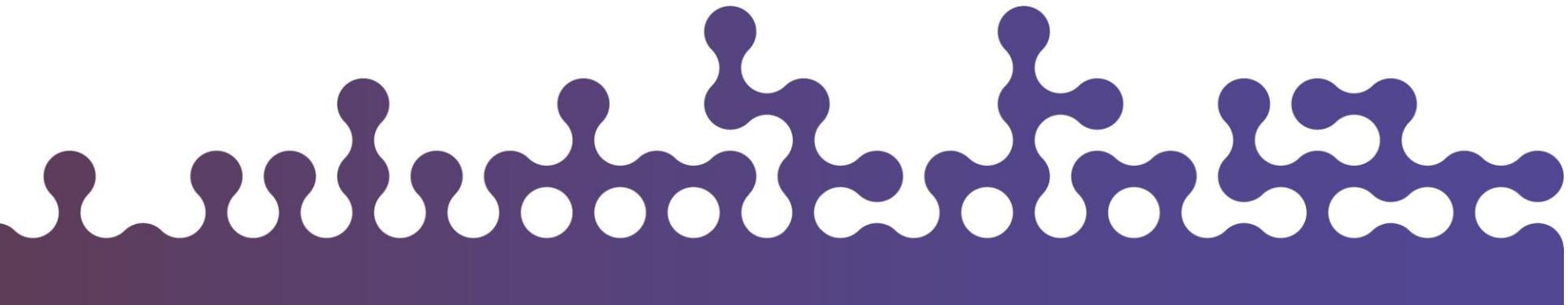


RENCONTRES
SCIENTIFIQUES

Le microbiote cutané et son pouvoir attractif vis-à-vis du moustique tigre

Claire Valiente Moro

Université de Lyon, UMR CNRS 5557 Ecologie Microbienne

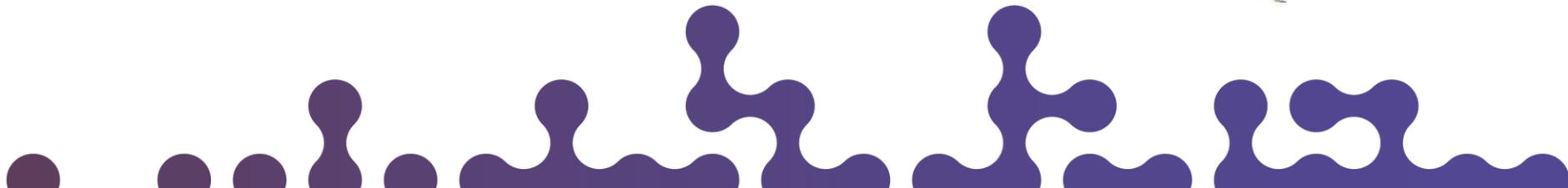


Le moustique tigre *Aedes albopictus*

- **Espèce invasive** (Bonizzoni *et al*, 2013)
- **Vecteur de pathogènes** (Paupy *et al*, 2009)
- **Prophylaxie limitée**



Lutte antivectorielle primordiale



Lutte antivectorielle



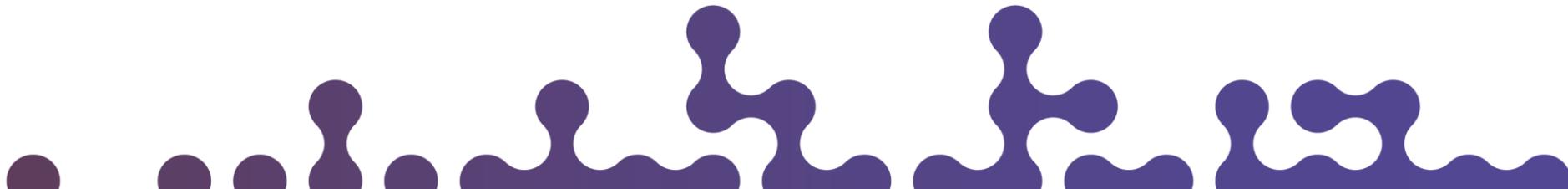
✧ Surveiller et limiter la progression et l'implantation du moustique

- ✧ Traitement insecticides :
 - Apparition de **résistance**
 - **Impact écotoxicologique**



✧ Développement de **nouvelles méthodes**

Diminuer les populations de moustiques en dessous des seuils nécessaires à la transmission

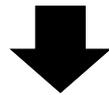


Tropisme des moustiques vecteurs et microbiote de la peau humaine

L'attractivité différentielle des humains aux moustiques peut s'expliquer par la variation dans la composition du microbiote présent sur la peau de chaque individu.

Verhulst et al, 2010

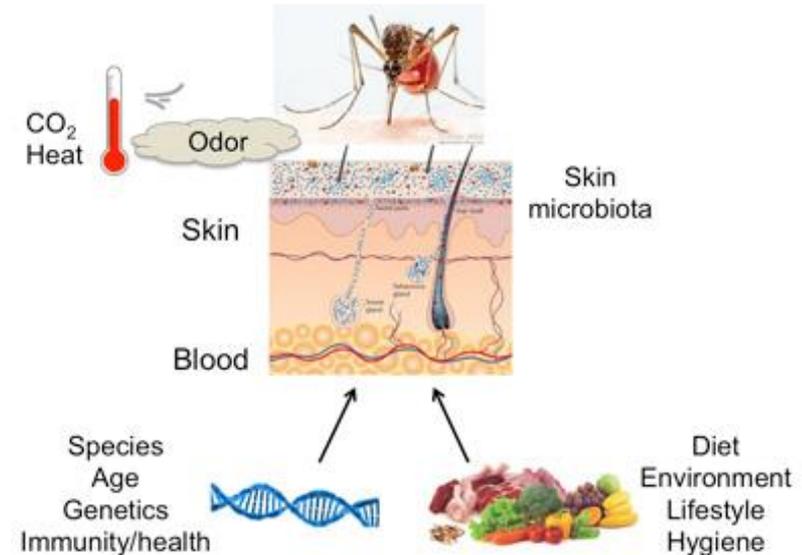
Activités métaboliques du microbiote



Production de molécules odorantes
sémiochimiques volatiles



Influence le comportement
d'orientation de vol des femelles



Objectifs

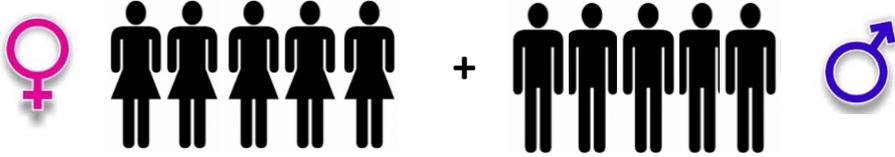
Identifier les composés organiques volatils produits par les bactéries de la peau humaine dans le but de concevoir des pièges visant l'attraction et la capture du moustique tigre



- 1. Isolement et identification moléculaire des bactéries de la peau humaine**
- 2. Evaluation du pouvoir attractif des isolats bactériens**
- 3. Caractérisation des kairomones d'origine bactérienne**

1. Isolement et identification moléculaire du microbiote bactérien cutané

1. Choix des sujets volontaires



Icon representing 5 female subjects (pink female symbol) and 5 male subjects (purple male symbol).

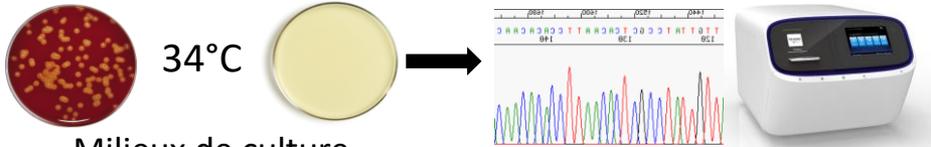
2. Prélèvements non invasifs



Bras Pied Aisselle

Méthode de « lavage »

3. Isolement et identification des bactéries



Milieu de culture généraliste et électifs Séquençage



1. Isolement et identification moléculaire du microbiote bactérien cutané

217 isolats



45 isolats (17 genres)

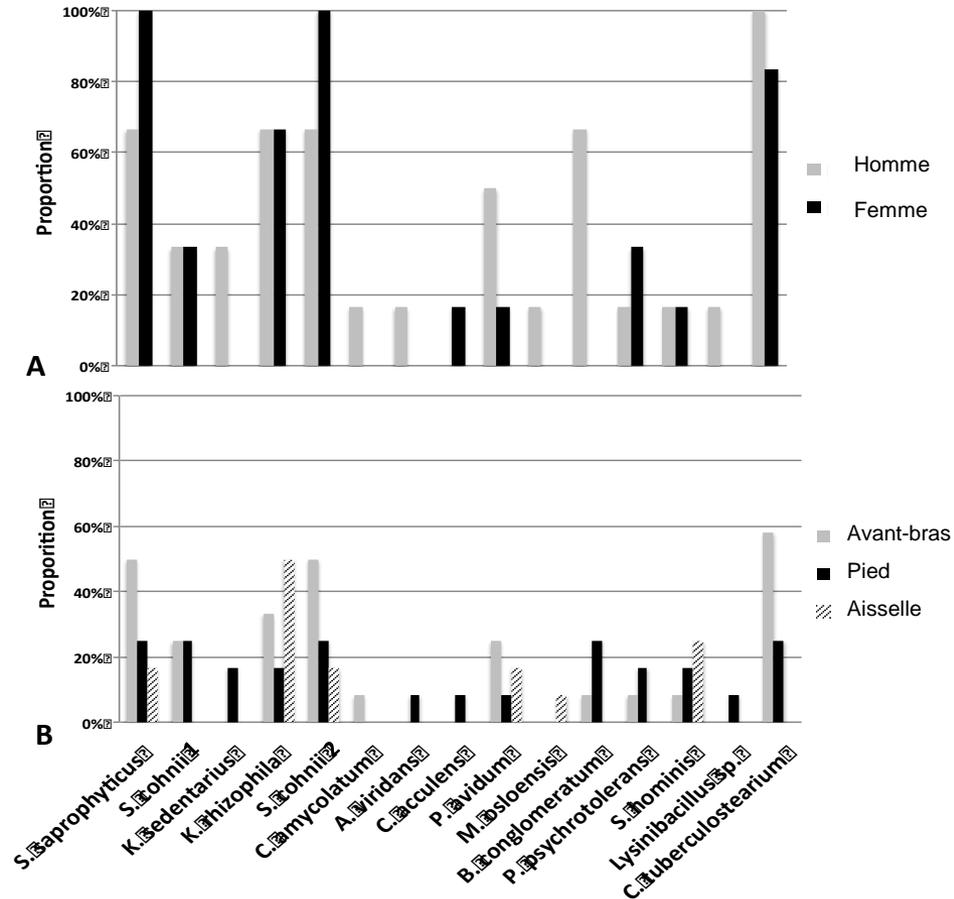
(volontaire, sexe, zone, milieu)

Actinobacteria, Firmicutes, Proteobacteria

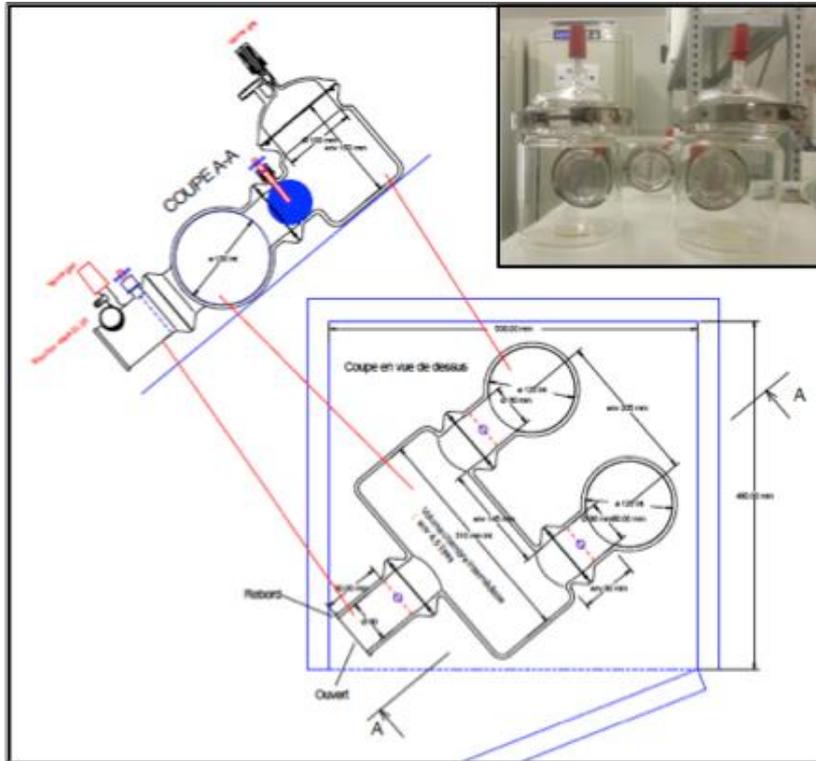


16 espèces

Expériences comportementales



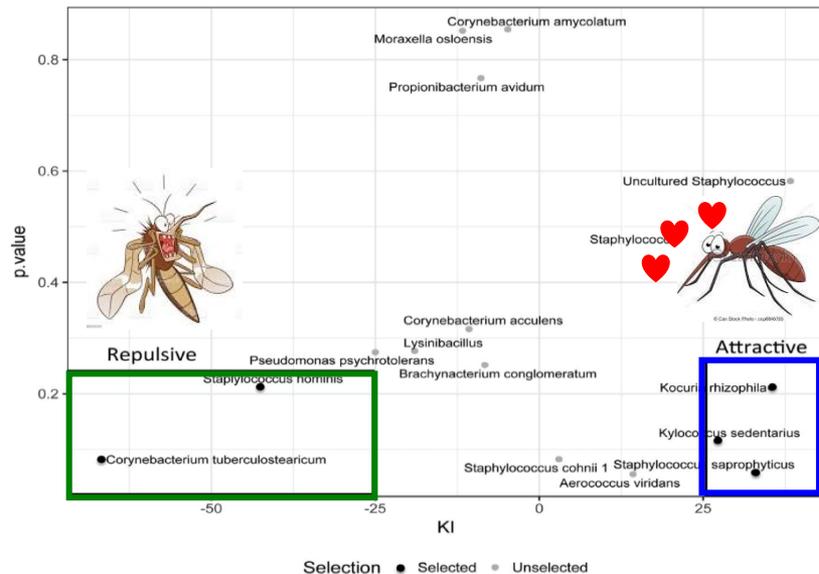
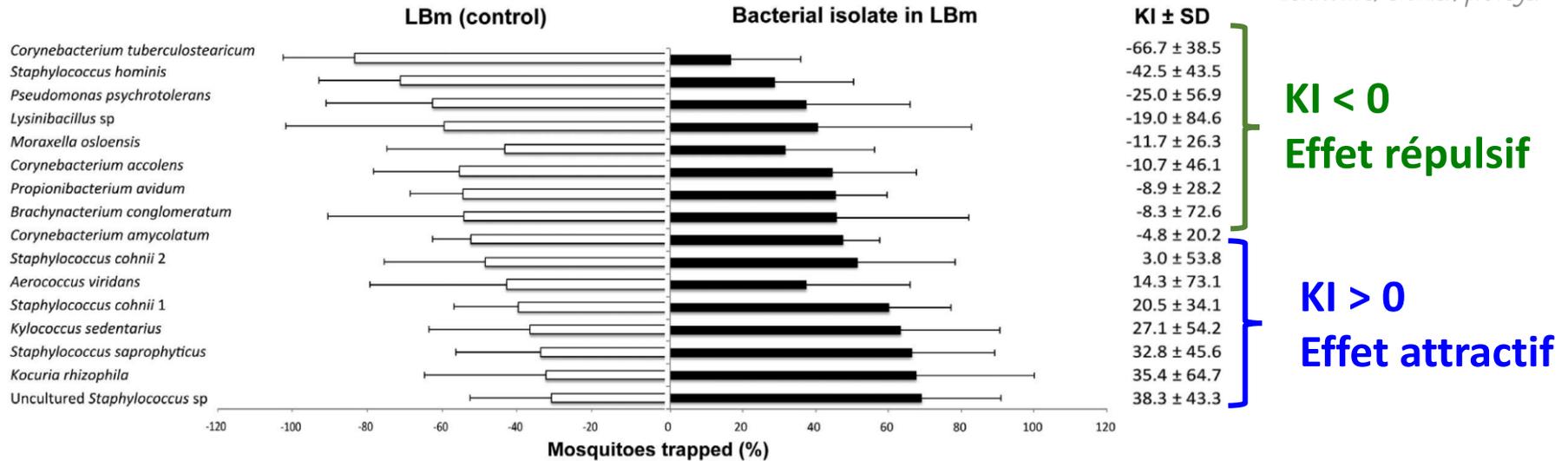
Criblage des souches vis-à-vis de leur pouvoir attractif en olfactomètre



Conditions contrôlées : nombre, âge, T°, HR, flux d'air, intensité lumineuse (Hao *et al*, 2012).

| N° isolat | Espèce | Indice attractivité |
|-----------|----------------------------------|---------------------|
| 127 | <i>S. saprophyticus</i> | 0,20 |
| 139 | <i>S. cohnii</i> | 0,19 |
| 227 | <i>K. sedentarius</i> | 0,15 |
| 143 | <i>K. rhizophila</i> | 0,15 |
| 203 | <i>S. cohnii</i> | 0,14 |
| 49 | <i>C. amycolatum</i> | 0,13 |
| 264 | <i>A. viridans</i> | 0,13 |
| 98 | <i>C. acculens</i> | 0,13 |
| 7 | <i>P. avidum</i> | 0,13 |
| 29 | <i>M. osloensis</i> | 0,12 |
| 191 | <i>Uncultured Staphylococcus</i> | 0,10 |
| 114 | <i>B. conglomeratum</i> | 0,10 |
| 121 | <i>P. psychrotolerans</i> | 0,09 |
| 132 | <i>S. hominis</i> | 0,06 |
| 110 | <i>Lysinibacillus sp.</i> | 0,06 |
| 15 | <i>C. tuberculostearium</i> | 0,05 |

2. Evaluation du pouvoir attractif des isolats

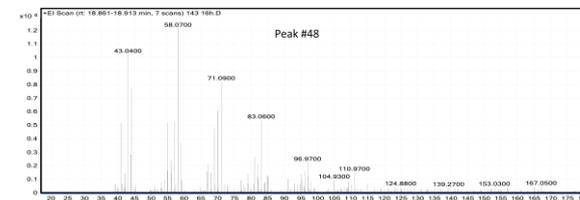
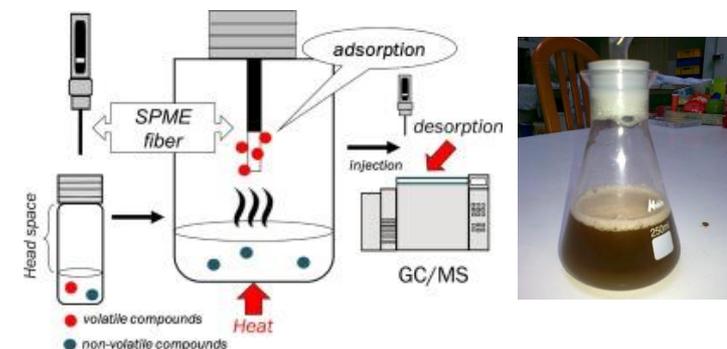
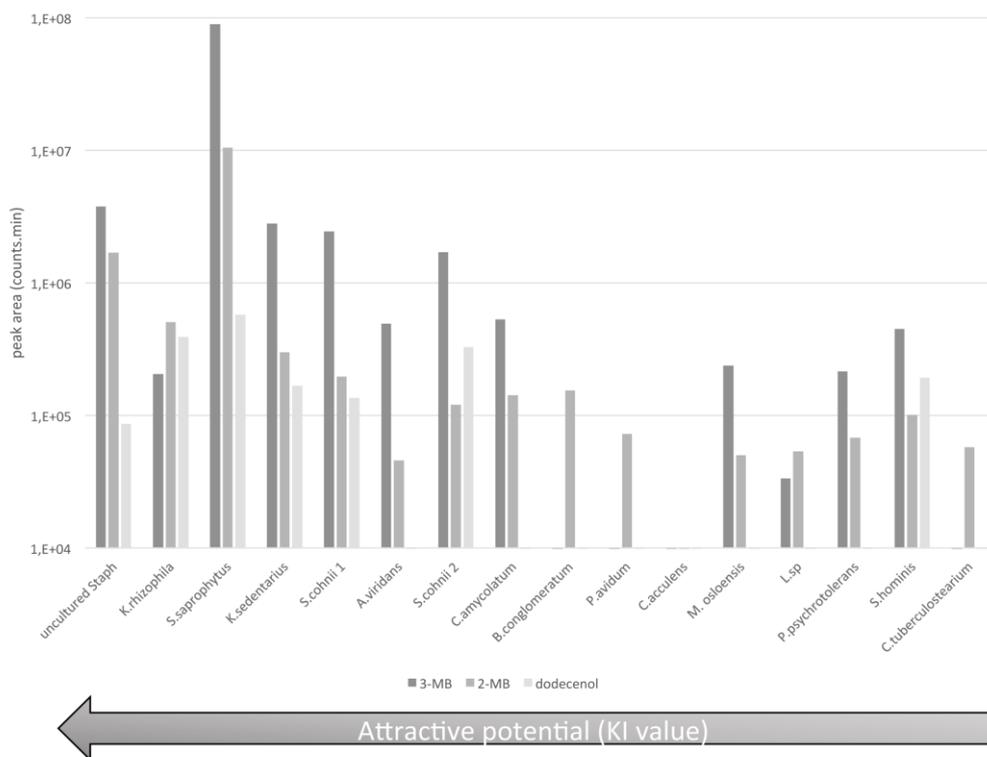


En se basant sur les valeurs de KI et de la significativité des tests statistiques :

- *S. saprophyticus*, *K. sedentarius* et *K. rhizophila* → attractives
- *C. tuberculostearicum* et *S. hominis* → répulsives

3. Caractérisation des kairomones bactériennes

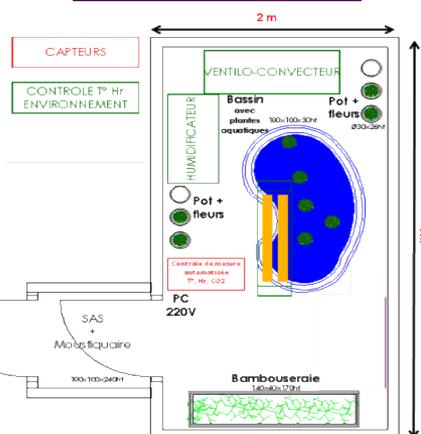
- Détection des COVs en condition de culture par Headspace SPME/GC/MS
- Profilage par GC/MS



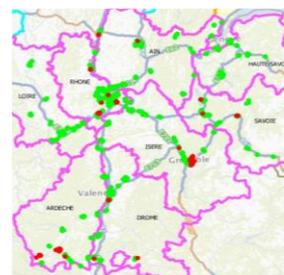
- 2-methyl-1-Butanol
- Dodécanol
- 3-methyl-1 Butanol

- ❖ **1^{ère} exploration** du potentiel attractif du microbiote de la peau humaine vis-à-vis du moustique tigre.
- ❖ Production et **identification de composés organiques volatiles** du microbiote cutané ayant un impact sur le **comportement** du moustique.
- ❖ Etape suivante : valorisation des COVs produits par le microbiote en **développant** des mélanges sémi chimiques naturels pouvant servir à la mise au point de **pièges attractifs** utiles pour la **surveillance** et le **contrôle** du moustique tigre.

MESOCOSME



IN SITU



Enregistrement du nombre et des espèces piégées en présence ou en absence d'attractants

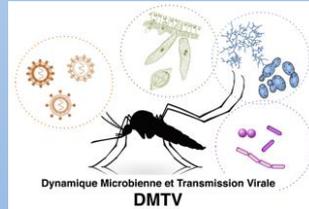
Merci de votre attention

Laboratoire d'Ecologie Microbienne de Lyon



Equipe DMTV

Florence-Hélène Tran
Guillaume Minard
Yoann Saucereau
Van Tran Van



Plateforme CESN

Serge Michalet
Guillaume Meiffren
Wilfried Chevalier
Gilles Comte



« La microflore cutanée comme source de molécules attractantes pour le moustique tigre *Aedes albopictus*: application au développement de stratégies innovantes en lutte antivectorielle »