













L'autodissémination du pyriproxyfène pour le contrôle du moustique-tigre (projet Autodis)











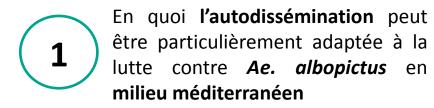








SOMMAIRE



Approche méthodologique du projet (partie EID)
Résultats obtenus
en trois sous-parties : trois points-clés







1 - Introduction

AUTODISSÉMINATION ET CONTEXTE MÉDITERRANÉEN









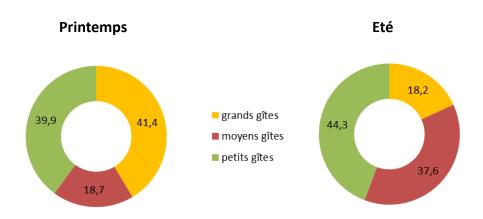
Ae. albopictus: invasif, nuisant et vecteur





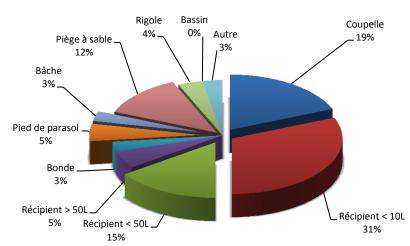


80 % des gîtes sont dans les **propriétés privées** Certains sont invisibles ou **peu accessibles**



Evolution saisonnière de la taille des gîtes colonisés, Montpellier 2014 (% de nymphes)





Typologie des gîtes larvaires en zone résidentielle, Nice, 2014





Ae. albopictus: invasif, nuisant et vecteur





80 % des gîtes sont dans les **propriétés privées**Certains sont invisibles ou **peu accessibles**

Niche écologique : quasi vierge, ou avec d'autres moustiques

Régime de mise en eau des gîtes larvaire: régulier, surtout anthropique

Impossible de pénétrer dans toutes les propriétés - Bons gestes : insuffisants

Gîtes larvaires cryptiques, assecs réguliers, faune accompagnatrice de peu d'intérêt

= Contexte favorable à la stratégie d'autodissémination













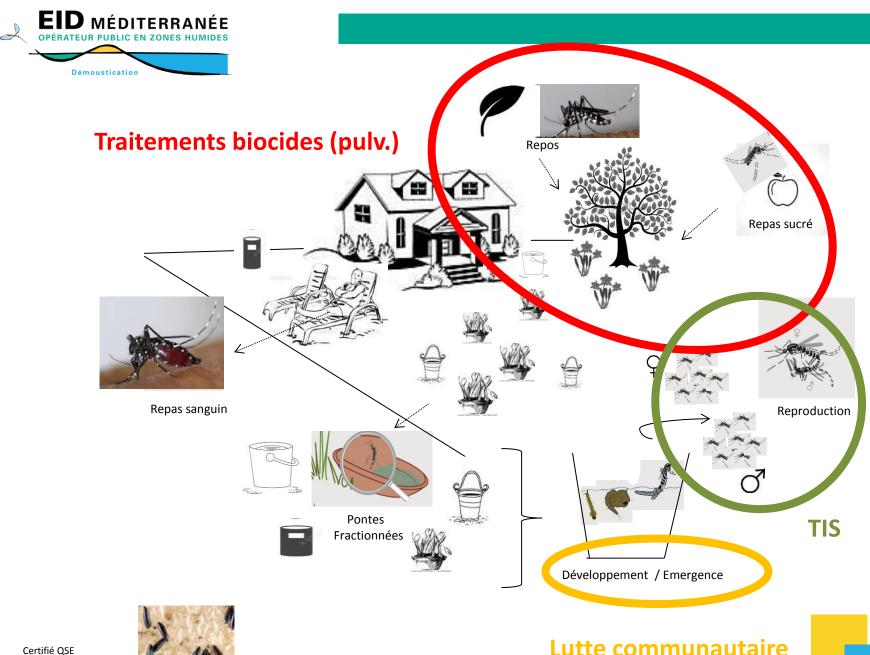








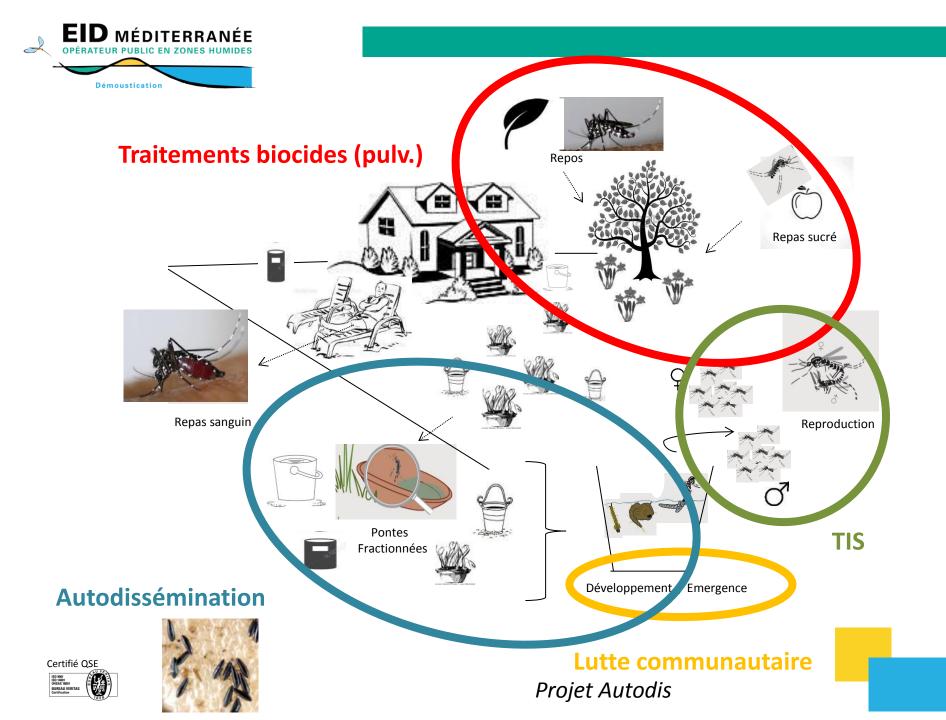








Lutte communautaire **Projet Autodis**





Avantages

- ✓ Fonctionnement passif (continu et sans intervention)
- ✓ Dissémination de faibles quantités, ciblée et spécifique
- ✓ Complémentaire
- ✓ Simplicité (relative) d'installation
- ✓ Densité-dépendante

Inconvénients

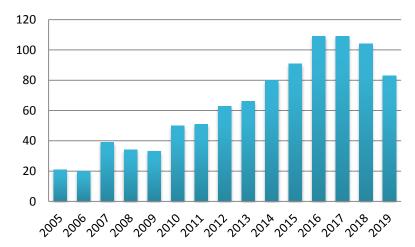
- Densité-dépendante
- Compétition-dépendante
- Saisonnalité/durabilité
- Pas de méthodologie « clés en main* »
 en développement

Mise en œuvre EID-compatible en théorie









Nombre de publications sur l'autodissémination du PPF (Google Scholar)

Intérêt croissant, de pair avec les problématiques LAV Ae. albopictus/aegypti

Conclusions quasi unanimes partagées : « promising », « additionnal tool », « need further studies » etc.

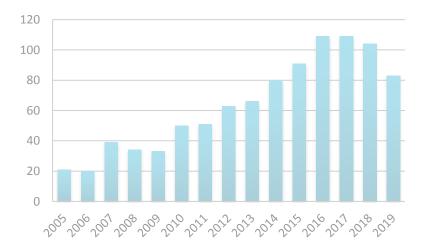
Toutefois, **relativement peu** d'études réalisées en contextes opérationnels réalistes

Quasiment aucune ne comprend de mesures des concentrations PPF disséminées









Nombre de publications sur l'autodissémination du PPF (Google Scholar)

Intérêt croissant, de pair avec les problématiques LAV *Ae. albopictus/aegypti*

Conclusions quasi unanimes partagées : « promising », « additionnal tool », « need further studies » etc.

Toutefois, **relativement peu** d'études réalisées en contextes opérationnels réalistes

Quasiment aucune ne comprend de mesures des concentrations PPF disséminées

Projet Autodis:

Évaluer **l'efficacité** potentielle **de la méthode** S'assurer de son **acceptabilité sociale et environnementale** Collecter les données nécessaires pour **modéliser** l'efficacité attendue

Pyriproxyfène:

Molécule insecticide (IGR) efficace à **faible dose** (AJH), usage expérimental et commercial autorisé, profil écotoxicologique très favorable.

Utilisé comme modèle pour décrire la méthode (densovirus? Autre molécule?)







2- Expérimentations entomologique

APPROCHE ET RÉSULTATS







Trois points clés:





- Attractivité
- Taux d'entrée
- Taux de sortie suffisant
- Contamination des moustiques



Fonctionnalité de la station





- Adhésion du PPF
- Persistance sur le moustique
- Transport efficace
- Distance contamination





- Biodisponibilité
- Concentration suffisante
- Disponibilité dans le temps



Bio-efficacité dans les gîtes









1 - Fonctionnalité:

Attractivité:

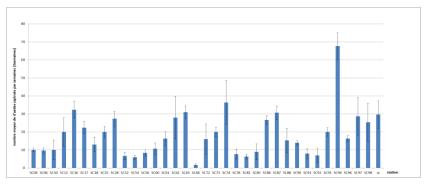








Ratio x 5 à x20 moustiques capturés



Effet **site** important - Effet **temporel** important Min hebdo : 0,5±0,4 /st Max hebdo : 67±7,5 /st

Moyennes hebdomadaire

Montpellier, espace végétalisé Mi-juillet à mi-août :

11,5 ± 0.9 femelles **4,6** ± 0.6 mâles



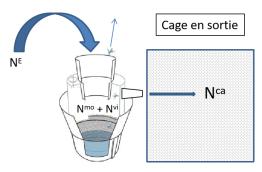




1 - Fonctionnalité :

Attractivité

Taux d'entrée/sortie :





N^{mo}: Aedes **Mo**rts dans la station N^{vi}: Aedes **Vi**vants dans la station N^{ca}: Aedes Sortis dans la **ca**ge $N^{\text{ST}} = N^{\text{mo}} + N^{\text{vi}}$ $N^{\text{E}} = \text{Aedes total} = N^{\text{ST}} + N^{\text{ca}} + N^{\text{se}}$ N = F + M + M + indeterminés

Taux de sortie laboratoire: 92%

Taux de sortie terrain (n=112) : **74,6** ±5%

Remarque: influence (modérée) nb moustiques capturés sur taux de sortie



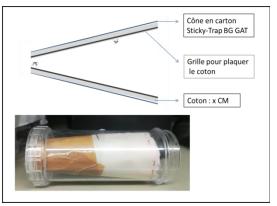
classe (Ne)	[1 à 5]	[6 à 10]	[11 à 20]	[21 à 82]	
nb de relevé	19	19	33	40	
freq cumulé (Fca/(Fca+Fm))	41/45	82/106	241/336	558/868	
freq moy de sortie/relevé	94 ± 4	80 ± 7	73 ± 5	65 ± 6	
1,00 0,90 0,80 0,70 0,60 0,50 0,40 0,30 0,20 0,10	I				
[1 à 5]	[6 à 10]	[11 à 20]	[2	1 à 82]	





1 - Fonctionnalité :

Attractivité
Taux d'entrée/sortie
Contamination :





Présences de poudre (ici : fluoréscéine) sur zones **Tibia/Tarse1 :**



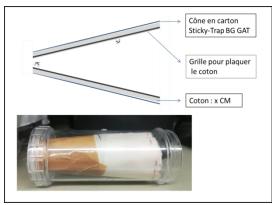






1 - Fonctionnalité :

Attractivité
Taux d'entrée/sortie
Contamination :





Présences de poudre (ici : fluorescéine) sur zones **Tibia/Tarse1**

N°ex	Dispositif	volume d'eau du gîte (ml)	nb de prélèveme nt par gîte	Identifiant prélevemen t	quantitée d'eau prelevée (ml)	nb albopictus	[C] ppf
exp 7	А	200	2	A-P1-S4	100	29	5763,61
				A-P2-S4	100		6404,64
	В	200	2	B-P1-S4	100	26	4884,59
				B-P2-S4	100		5395,99
exp 8	А	200	2	A-P1-S5	100	27	2248,73
				A-P2-S5	100		2627,13
	В	200	2	B-P1-S5	100	27	1353,94
				B-P2-S5	100		1299,74
exp 9	А	200	2	A-P1-S6	100	26	2018,24
				A-P2-S6	100		1457,51
	В 200	200	2	B-P1-S6	100	28	217,12
		200		B-P2-S6	100		1511,61

En conditions contrôlées jusqu'à 25 fois la CL90%:





Point 1 : validé



- Attractivité ✓
- Taux d'entrée
- Taux de sortie suffisant 🗸
- Contamination des moustiques ✓



Fonctionnalité de la station



Efficacité du Transport du biocide

- Adhésion du PPF
- Persistance sur le moustique
- Transport efficace
- Distance contamination









Etude de terrain:

- Capacité de dissémination (distances)
- Répartition spatiale (facteurs envtx)
- Intensité (concentrations)
- Evolution (durabilité)
- 8 stations d'autodisséminations
- 2 quartiers pavillonnaires
- 1 cimetière

Gîtes artificiels et naturels

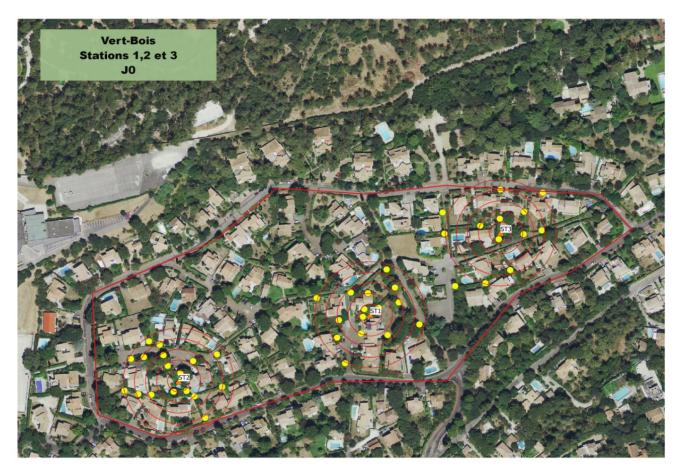
3 relevés à J+15, J+30 et J+45







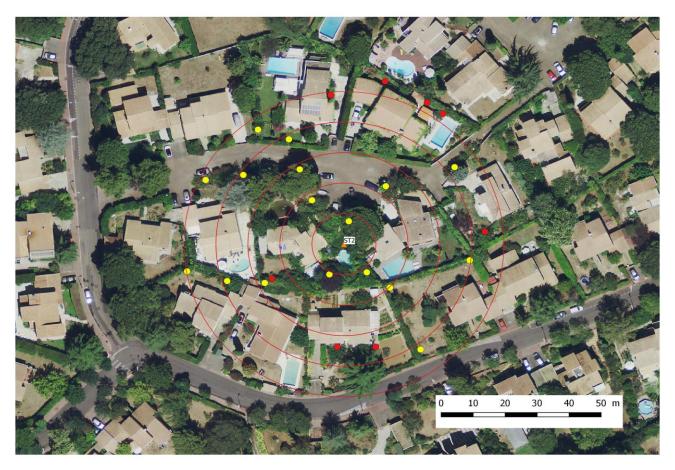
Etude de terrain : Vert-Bois







Etude de terrain : Vert-Bois







Etude de terrain : Cimetière Saint-Lazare







Résultats (334 prélèvements analysés)

P1 (J+15)

- 152 prélèvements
- 86 positifs en PPF



57% de gîtes contaminés

P2 (J+30)

- 127 prélèvements
- 30 positifs en PPF



24% de gîtes contaminés

P3 (J+45)

- 55 prélèvements
- 16 positifs en PPF



29% de gîtes contaminés

Transport efficace du biocide Faible durabilité du dispositif actuel





Résultats (334 prélèvements analysés) :

- dispersion sans pattern
- pas d'effet distance : jusque + **50 mètres**
- pas d'effet site, piège
- persistance d'action à améliorer
- gîtes artificiels plus positifs



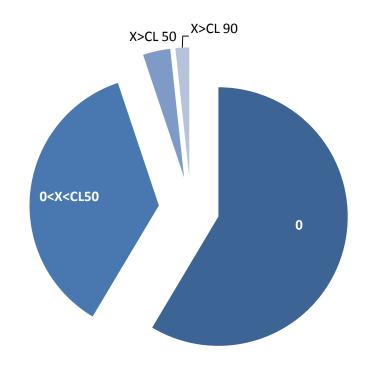




Résultats (334 prélèvements analysés) :

- dispersion sans pattern
- pas d'effet distance : jusque + **50 mètres**
- pas d'effet site, piège
- persistance d'action à améliorer
- gîtes artificiels plus positifs

concentration assez faibles mais
 à relativiser : une station unique,
 protocole tend à diluer la contamination









Point 2 : validé



- Adhésion du PPF ✓
- Persistance sur le moustique ✓
- Transport efficace ✓
- Distance contamination

Efficacité du transport du biocide



Bio-efficacité dans les gîtes

- Biodisponibilité
- Concentration suffisante
- Disponibilité dans le temps









3 : Efficacité

Biodisponibilité de la formulation PPF+Talc :



Laboratoire

Lots témoins : 240 émergences/240

Lots traités : 1 émergence/240

Bio-efficacité clairement confirmée

Analyses plus complexes sur le terrain de par le comportement du PPF (dissolution, affinité MO) : Etudes complémentaires en cours





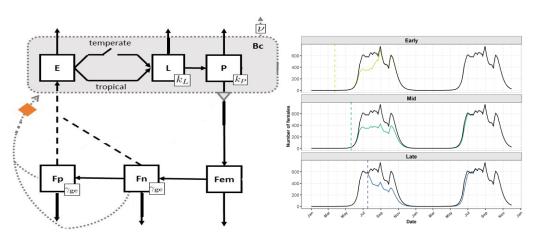
3 : Efficacité

Biodisponibilité

Concentration suffisante Disponibilité dans le temps

Efficacité opérationnelle

Préparation d'une expérimentation à grande échelle 2021 basée sur les données issues de la modélisation (A. Tran, CIRAD)











Merci à l'équipe Autodis EID

.... et à vous tous pour votre attention









