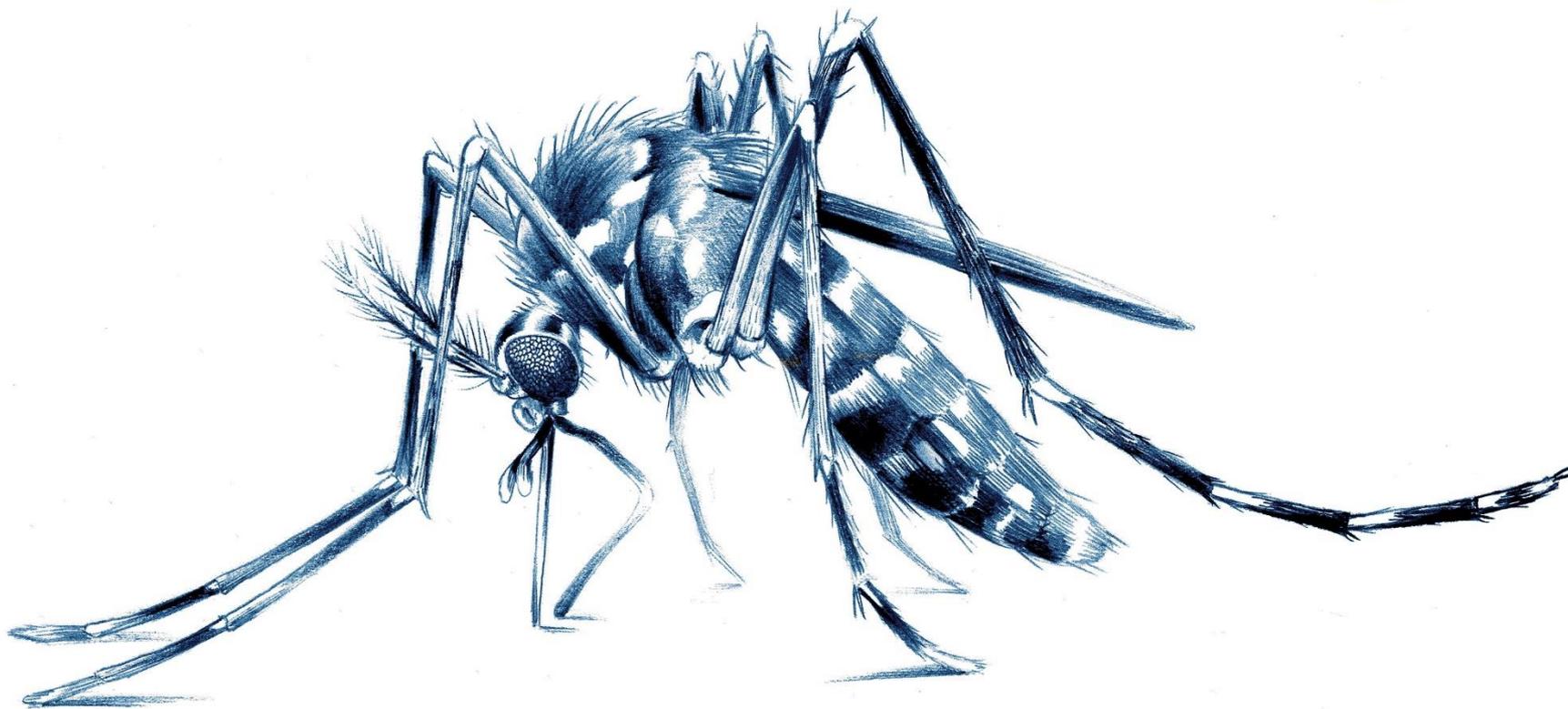


WEBINAIRE D'INFORMATION SUR LE MOUSTIQUE TIGRE

17 mai 2022



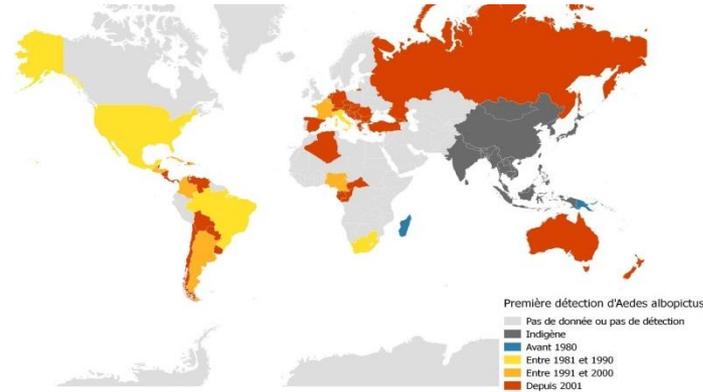
LE MOUSTIQUE TIGRE *Aedes albopictus*



AEDES ALBOPICTUS - DISTRIBUTION

Dispersion intercontinentale:

- transport passif par exportations commerciales dans des **pneumatiques usagés** pour rechapage (et des plantes ornementales lucky bamboo).



Dispersion intracontinentale:

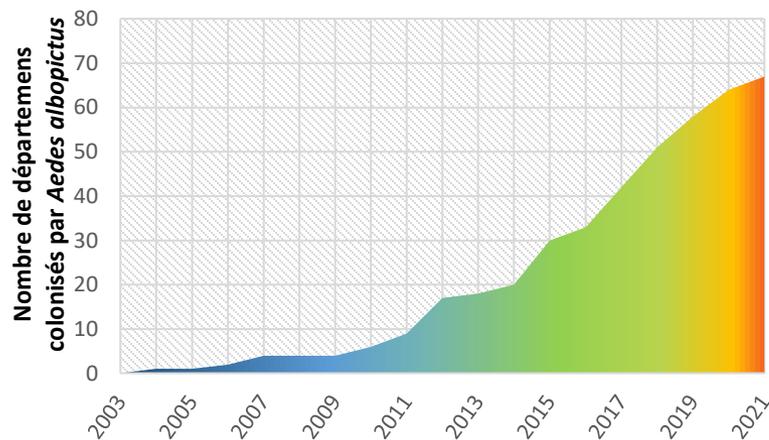
- transport passif le long des routes (voitures et camions).
- 0,5% des voitures transportent 1 femelle de moustique tigre (Eritja *et al.* 2017)



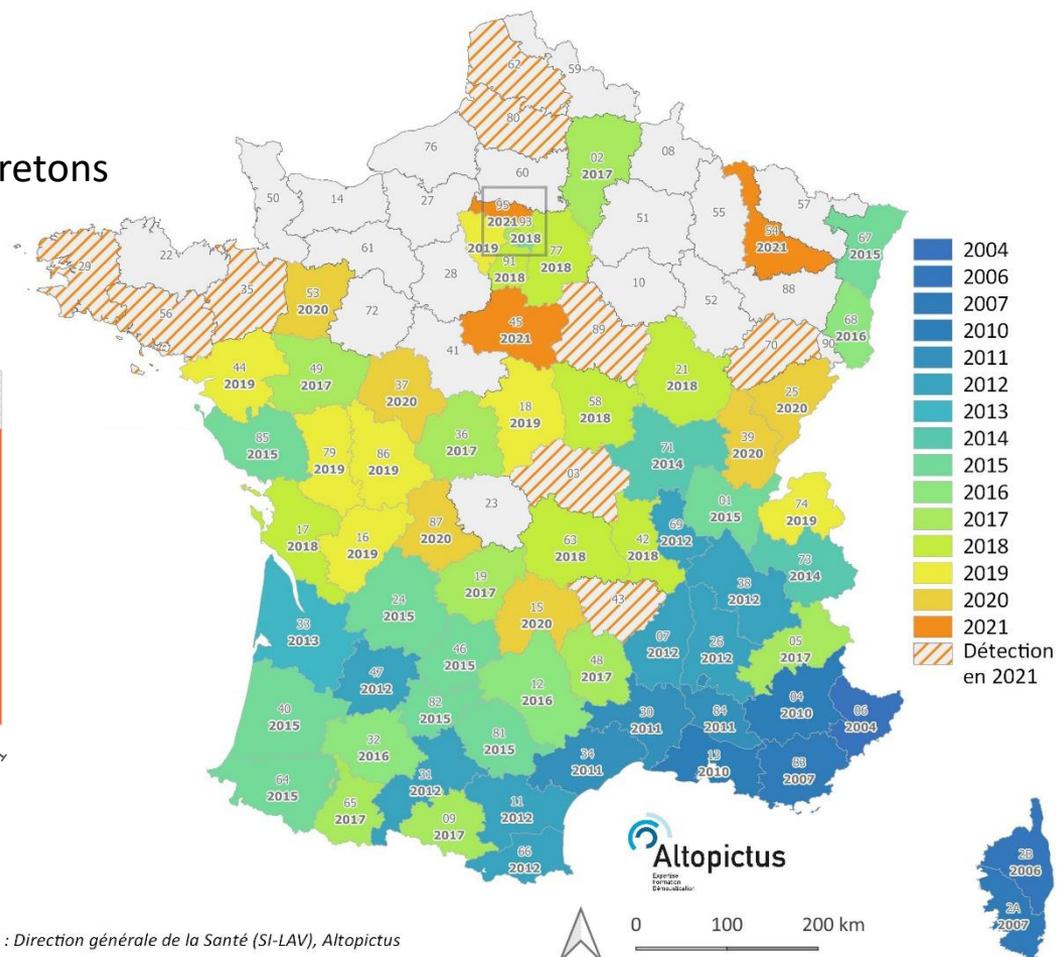
Aedes albopictus - DISTRIBUTION

Situation fin 2021 :

- ▶ Installé dans 67 départements (sur 96).
- ▶ Détection en 2021 dans 3 départements bretons



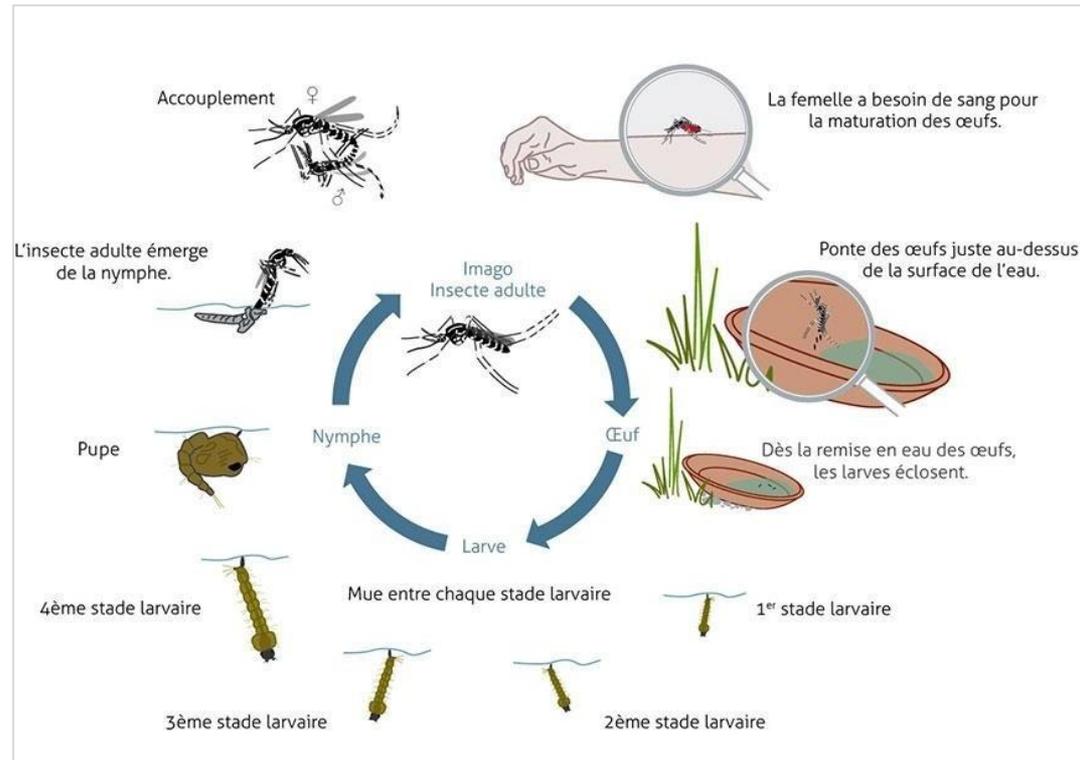
EVOLUTION ANNUELLE DU NOMBRE DE DÉPARTEMENTS



HISTORIQUE DE LA COLONISATION DES DÉPARTEMENTS MÉTROPOLITAINS

AEDES ALBOPICTUS - BIOLOGIE

- Phase aquatique et aérienne.
- Espèce généraliste dotée d'une grande plasticité écologique.
- Femelle anthropophile et opportuniste, exophile.
- Activité diurne, plus importante en début (07-08h) et fin (18-20h) de journée. Vol limité (150 m).
- Fécondité constante avec l'âge :
 - 1 ponte tous les 4 jours, répartie dans 2 à 3 gîtes (ponte fractionnée).
 - Œufs résistants à la dessiccation.
 - ± 100 œufs par ponte.

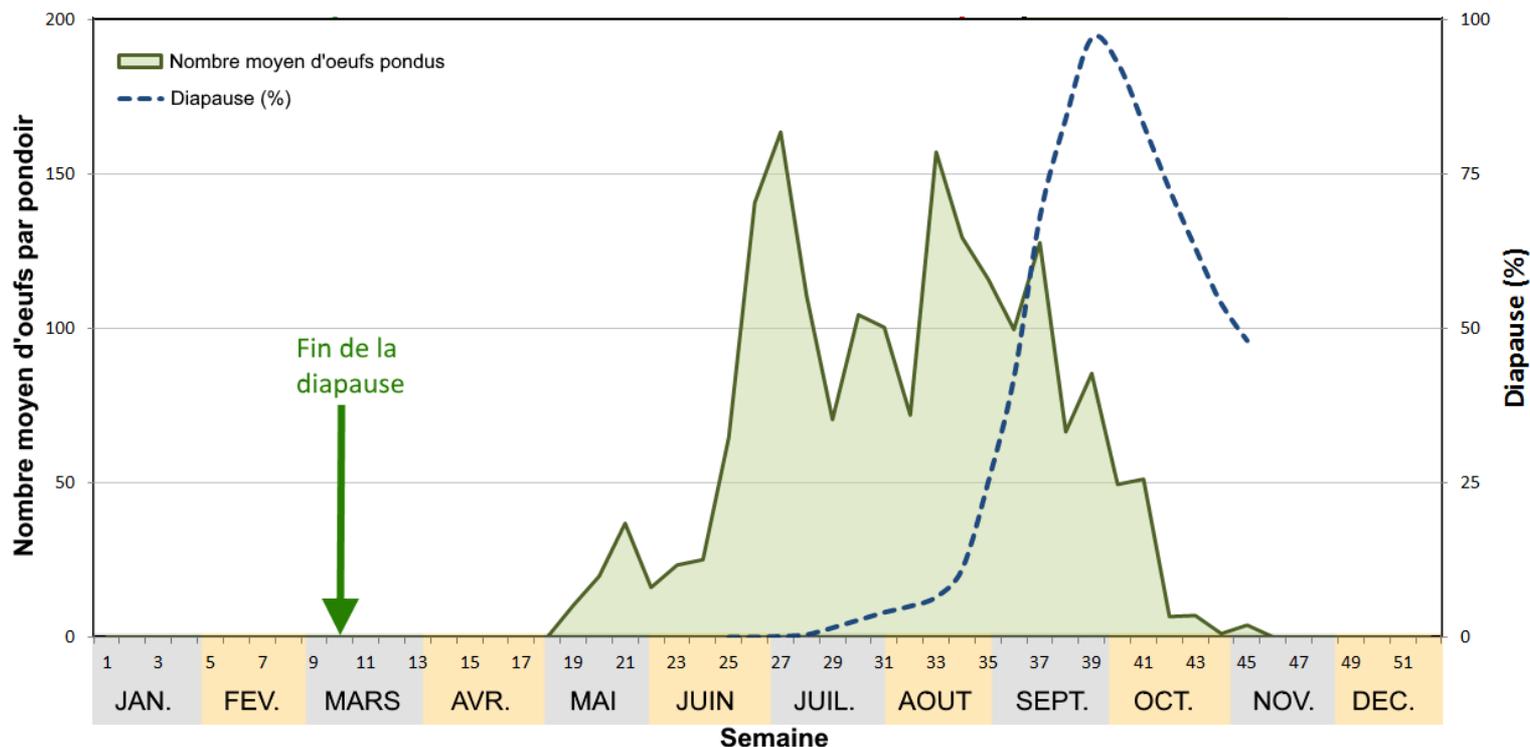


CYCLE DE DÉVELOPPEMENT DU MOUSTIQUE TIGRE (BIOGENTS, I. SCHLEIP)

- Durée de développement:
 - 3 à 5 jours (œufs)
 - 5 à 10 jours (larves)
 - 2 à 4 jours (nymphe)
 } ≥ 7 jours !
- Longévité des femelles:
 - 3 semaines à 1 mois (terrain)

AEDES ALBOPICTUS – DYNAMIQUE SAISONNIÈRE

- ▶ **Diapause hivernale** de l'œuf induite par la photopériode: Mi-septembre → Mi-mars
- ▶ **Activité saisonnière des adultes** (pontes): Mai → Mi-novembre



ACTIVITÉ SAISONNIÈRE ET PROCESSUS DE LA DIAPAUSE D'*AEDES ALBOPICTUS* À CAGNES-SUR-MER, FRANCE (LACOUR ET AL. 2015)

AEDES ALBOPICTUS – GÎTES LARVAIRES

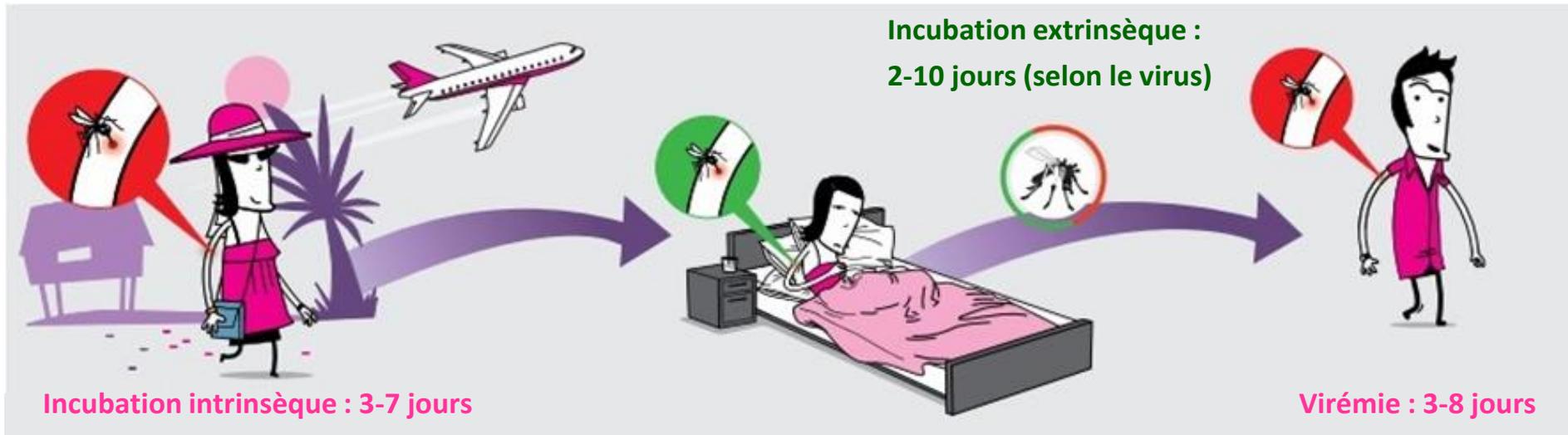


Le moustique tigre pond sur une paroi au-dessus de la surface de l'eau dans des **réipients artificiels** (JAMAIS dans les fossés, marais, rivières, ruisseaux, etc.) de petite taille (majoritairement < 10L).

→ Difficile compréhension de la spécificité des gîtes larvaires d'*Aedes albopictus* par les particuliers.

RISQUE DE SANTÉ PUBLIQUE : TRANSMISSION AUTOCHTONE

- ▶ Moustique tigre est vecteur (sain/différent seringue).
- ▶ Condition pour une transmission autochtone :



1. **Voyageur virémique** de retour de zone endémique

2. **Présence du vecteur** (*Aedes albopictus*) et piqûre

3. **Cas autochtones** dans une **population naïve**

4. **Circulation autochtone** ou épidémie

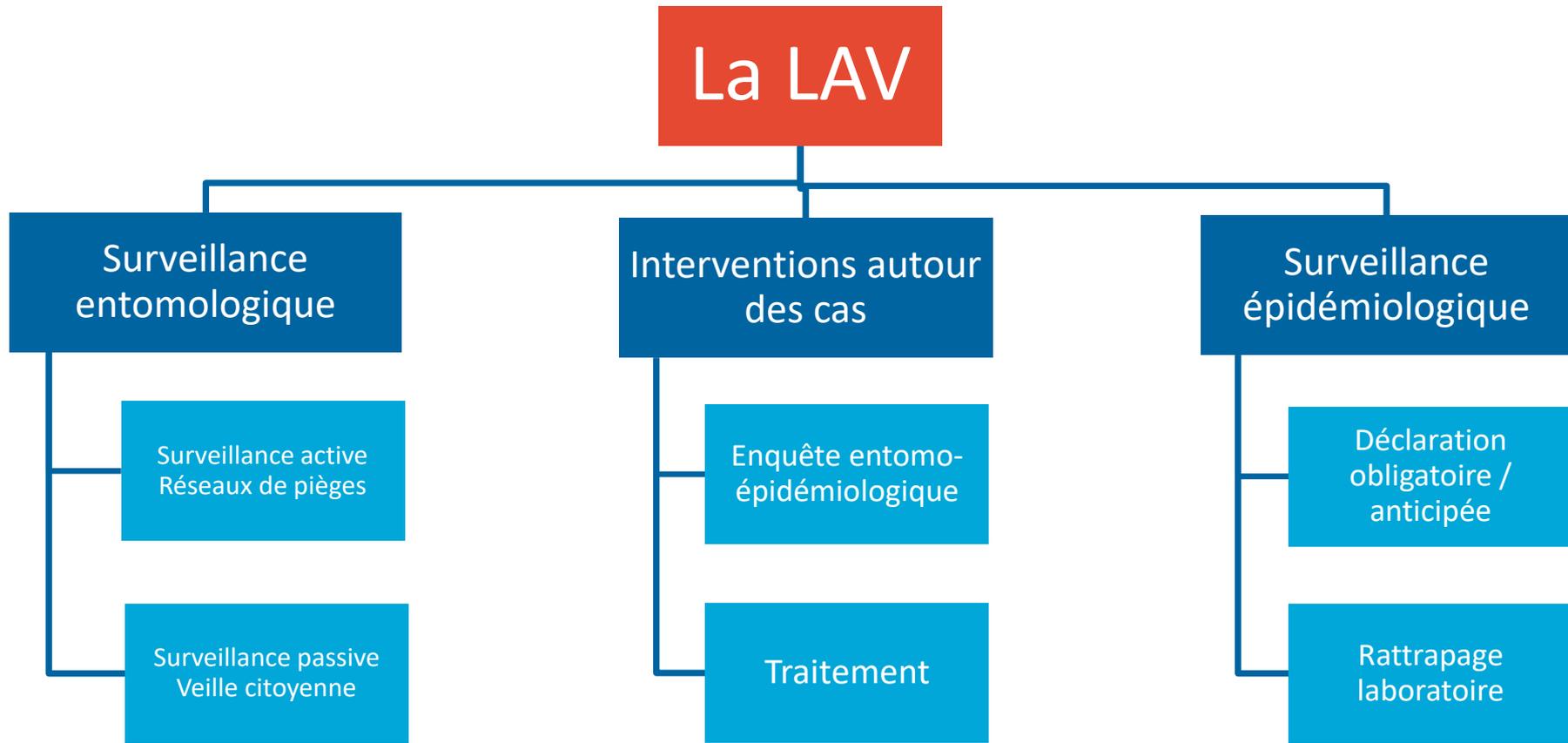
LUTTE ANTIVECTORIELLE (LAV)

Absence de vaccin et de traitement spécifique
→ lutte antivectorielle curative

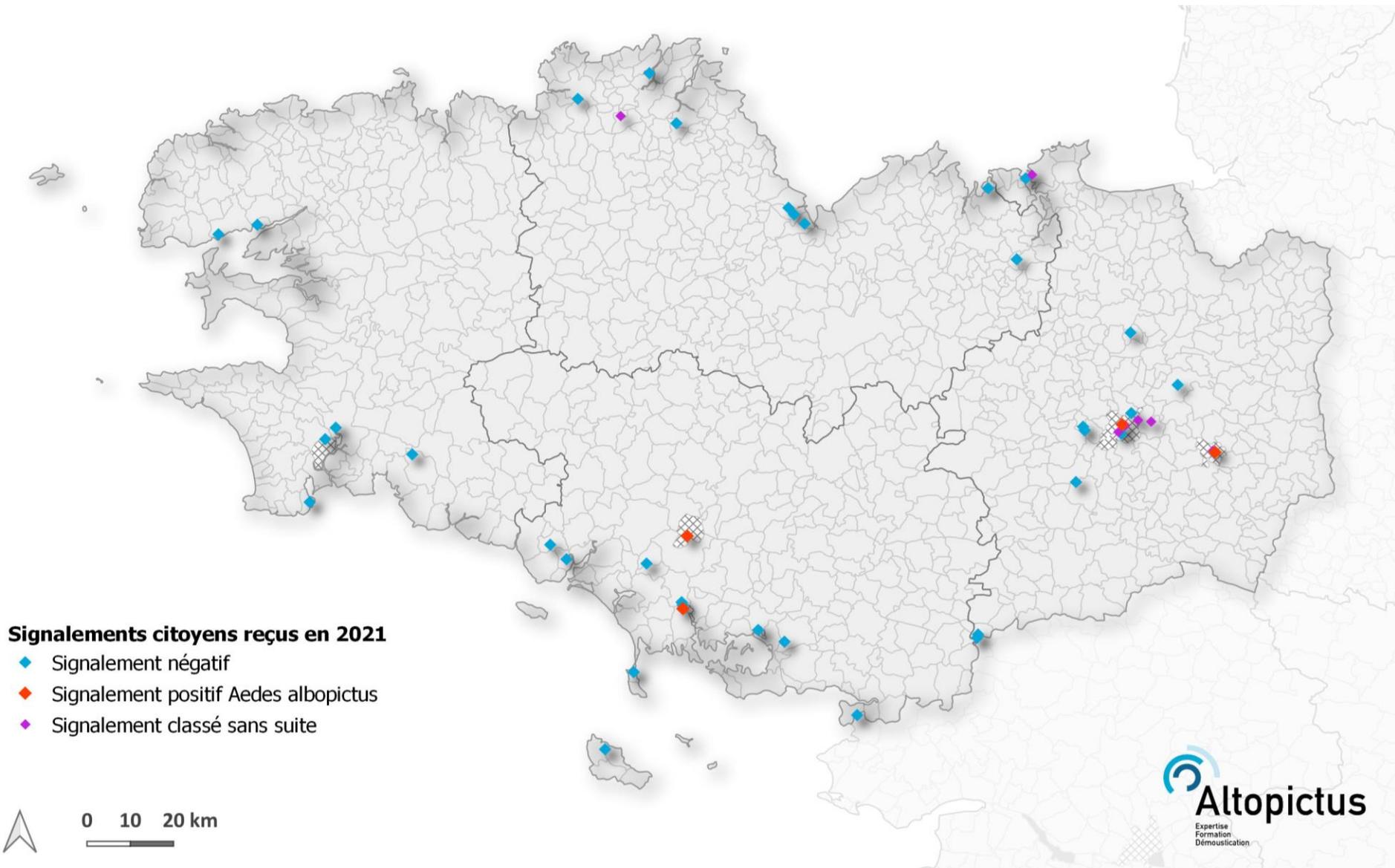
- Protocole de LAV :
 - Enquête entomologique
 - détection du vecteur (& interventions anti-larvaires)
 - récupération des accès
 - information des riverains (ou le jour du traitement).
 - l'aide du référent local est un véritable atout
 - Pulvérisation nocturne
 - Traitement motorisé Ultra Bas Volume avec nébulisateur ULV + Thermonébulisation
 - Traitement reporté si aléa (pluie > 5mm, vent > 19 km/h, etc.)
 - Suivi d'efficacité
 - Piégeage entomologique avant et après le traitement adulticide
 - population de vecteurs divisée par 11 après un traitement LAV (données d'interventions 2020)



LA LUTTE ANTIVECTORIELLE (LAV)



SIGNALEMENTS CITOYENS REÇUS EN 2021



LA SURVEILLANCE SAISONNIÈRE

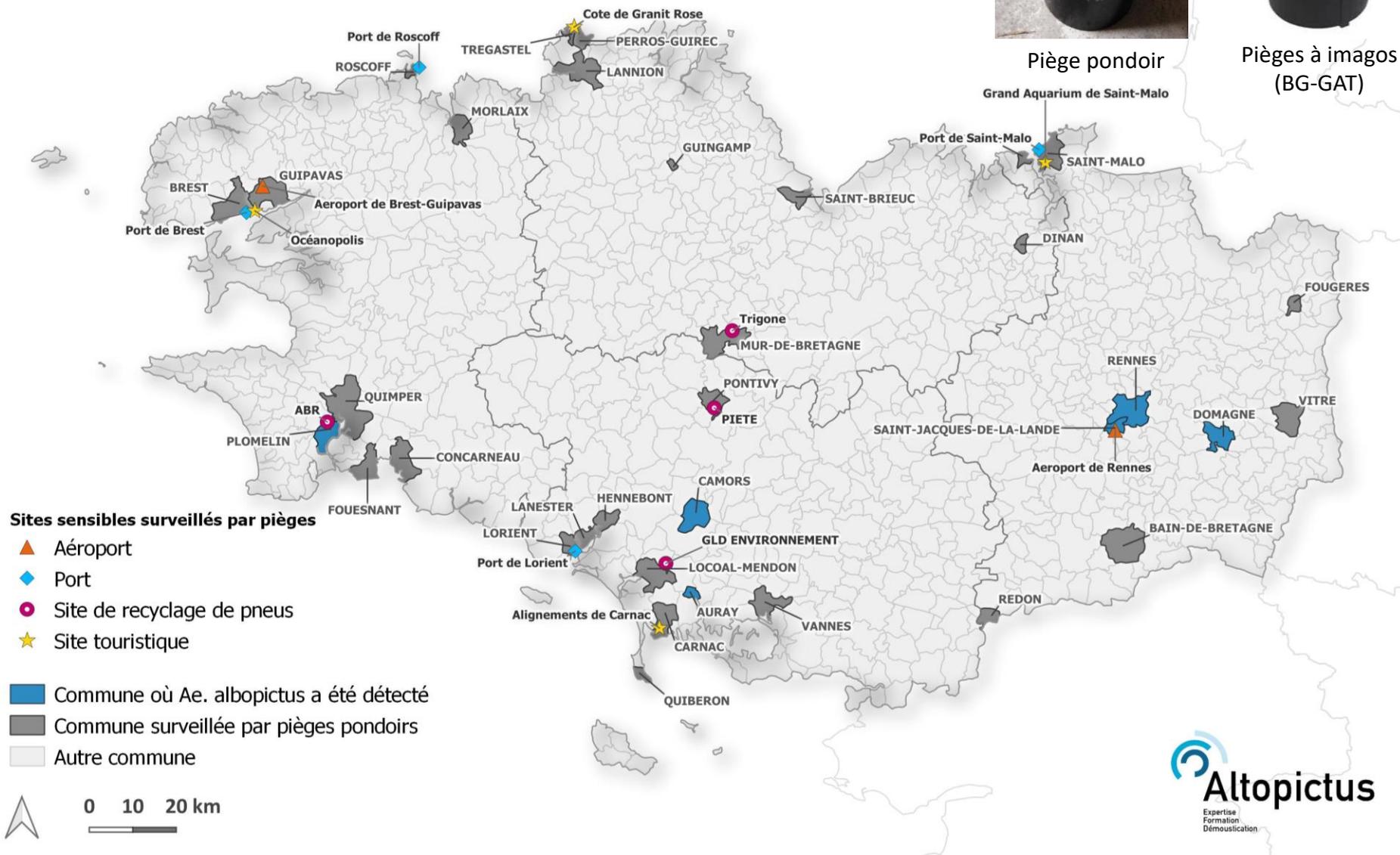
Objectif en Bretagne : empêcher l'installation d'*Ae. albopictus*



Piège pondoir



Pièges à imagos (BG-GAT)

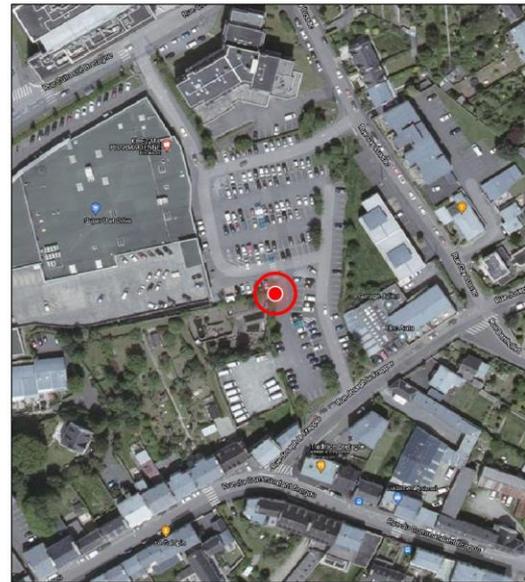


COMMUNE : BREST
DEPARTEMENT : FINISTERE (29)
NOMBRE DE PIEGES : 18



PIEGE N° : 29-20-029
COMMUNE : BREST (29019)

COORDONNEES :
x= -4.49470028 / y=48.40579636



Notes :



EN CAS DE DÉTECTION EN BRETAGNE (EXEMPLE 2021)

- ▶ Déclenchement d'une enquête pour évaluer la présence du moustique tigre dans les jours qui suivent la détection
- ▶ Porte à porte / prospection et traitement des gîtes larvaires
- ▶ Fin d'enquête → envoi d'un rapport d'intervention avec préconisation
- ▶ Évaluation du niveau d'infestation
 - Absence → aucun traitement / vigilance l'année suivante
 - Présence avérée et localisée → traitement envisageable mais pas indispensable - action au printemps suivant
 - Présence avérée et étendue → éradication impossible
- ▶ Traitement adulticide éventuel

ACTION DE LUTTE AU PRINTEMPS

- ▶ Information des citoyens
- ▶ Nouvelle enquête avec accompagnement de la commune
 - Porte à porte
 - Sensibilisation
 - Lutte antilarvaire
 - Pas de traitement adulticide cette fois
- ▶ Rapport d'enquête
- ▶ Réunions publiques pour sensibiliser et informer de la situation

PROBLÉMATIQUE - NUISANCE

- ▶ Moustique agressif et diurne → en France, 50% des habitants d'une commune colonisée se déclarent exposés à une gêne forte ou extrême (Claeys et Mieulet 2016).

Journal of Medical Entomology, 2021, Vol. XX, No. XX

7

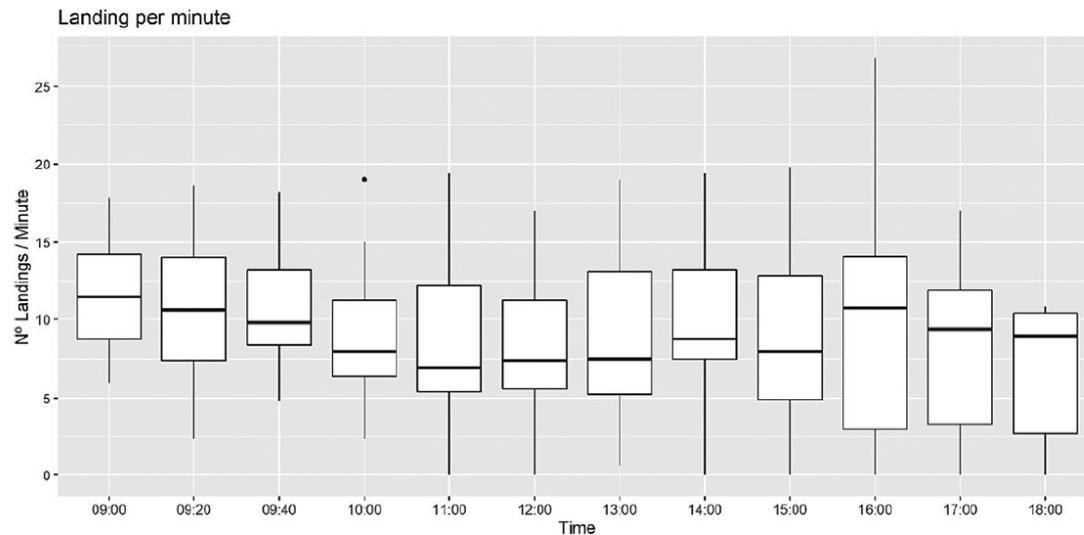


Fig. 5. Mean number of landings per minute by *Aedes albopictus* during the field test. Between 9:00 and 18:00 over two consecutive days, the number of mosquito landings taking place over a 5-min period was recorded hourly. Data were collected in 26 experimental plots, and a total of 221 observations were obtained. The whiskers represent the data that fell beyond the first and third quartiles ($Q1 - 1.5 \times IQR$ and $Q3 + 1.5 \times IQR$), and the single point is an outlier.

Pique toute la journée !

Nuisance importante en zone résidentielle pavillonnaire = 10 piqûres/minute (0 à 26 atterrissages/minute, Moreno-Gómez *et al.* 2021)

Seuil de nuisance acceptable autour des marais saumâtres: 15 piqûres/15 minutes

- ▶ Sensibilité individuelle à la piqûre

- Des personnes sont plus attractives que d'autres pour des moustiques (Acide lactique, ammoniacque, produits volatils bactériens et fongiques)
- Réaction « allergique » aux produits salivaires de la piqûre les premiers temps.

PROBLÉMATIQUE - NUISANCE

→ protection personnelle individuelle

Répulsifs cutanés recommandés par l'OMS:

- DEET (N,N-diéthyl-m-toluamide) ;
- IR3535 (N-acétyl-N-butyl-β-alaninate d'éthyle) ;
- KBR3023 (Carboxylate de Sec-butyl 2-(2-hydroxyéthyl) pipéridine-1 / Icaridine) ;
- PMDRBO (mélange de cis- et trans-p-menthane-3,8 diol).

Protection

- Ventilation, climatisation ;
- Vêtement couvrant (jambes au moins) ;
- Moustiquaire (fenêtre, lit enfant sieste).

Il est fortement recommandé de **ne pas utiliser** :

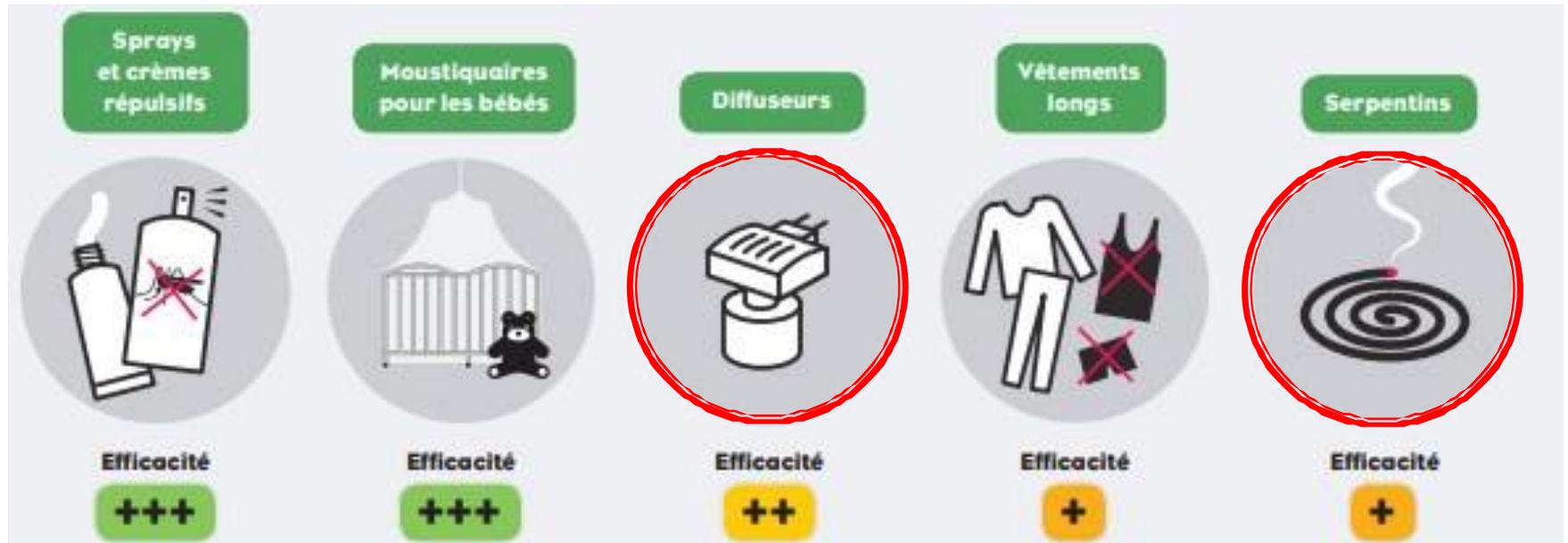
- les bracelets anti-insectes ;
- les huiles essentielles (durée d'efficacité < 20 minutes) ;
- les appareils sonores à ultrasons ;
- la vitamine B1, l'homéopathie, les rubans, papiers et autocollants gluants sans insecticide...



Test en cage avec 200 femelles d'*Aedes aegypti*
(capture de vidéos BioGents)

PROBLÉMATIQUE - NUISANCE

Mesures de protection individuelle :



CINQ SUR CINQ
30 PLAQUETTES ANTI-MOUSTIQUES POUR DIFFUSEUR DOUBLE USAGE

8 heures

TUE ET ÉLOIGNE LES MOUSTIQUES MÊME FENÊTRE OUVERTE

5 FAMILLES DE PIQUEURS

!

Matière active : Esbiothrine, interdite en Europe à cause des risques inacceptables pour la santé humaine qu'elle génère (agent genotoxique).

Decision (EU) 2021/98 du 28 Janvier 2021

Toujours en extérieur !!!

- Cancérigène (x3 risque de cancer du poumon)!
- Serpentin + cigarette = synergie (x12 risque de cancer du poumon)!

(Antoine *et al.* 2009 Evaluation des risques liés à l'utilisation des spirales anti-moustique dans l'habitat intérieur)

STRATÉGIE DE LUTTE

- ▶ Volonté de **report de responsabilité vers la puissance publique** exprimée par les **habitants** (75 % des habitants sont favorables à une démoüstication de leur commune)
 - **Besoin de définir une stratégie de contrôle du moustique tigre sur la commune**

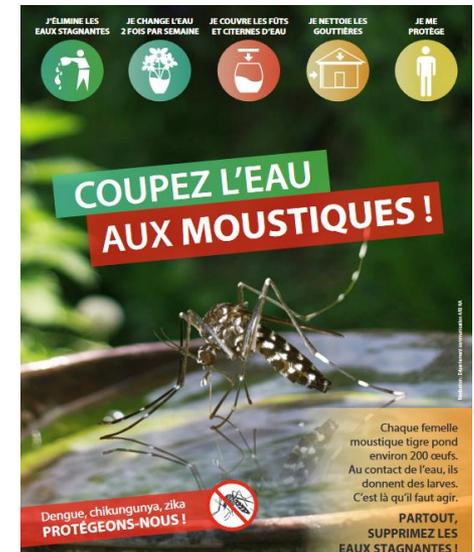
Les maires piqués au vif

MOUSTIQUES TIGRES

Rares sont les communes à avoir pris le problème à bras-le-corps. Elles ont pourtant une carte à jouer dans ce combat

Objectif: maintenir les populations de vecteurs à des niveaux inférieurs au seuil de **nuisance acceptable** pour les activités humaines.

- ▶ Différents **outils juridiques à disposition**
- ▶ Différents **outils de lutte** à adapter à chaque contexte, pour (ou en complément d') une **lutte communautaire**



STRATÉGIE DE LUTTE

▶ Sites de pneus :

- Surveillance par piégeage (ARS)
- Diagnostic des sites (ARS)
 - Inventaire des gîtes larvaires
 - Évaluation du risque d'import/export
 - Le site est-il favorable au développement d'*Aedes albopictus* ?
- Élimination physique et prévention des gîtes (gestionnaire)
- Aménagement du site pour limiter les risques d'installation des vecteurs (gestionnaire)

STRATÉGIE DE LUTTE

- ▶ Points d'entrée : stratégie définie par un arrêté préfectoral (en cours)
 - Surveillance par piégeage (ARS)
 - Diagnostic entomologique – état initial (ARS)
 - Élimination physique et prévention des gîtes larvaires (gestionnaire)
 - Actions de lutte menées en cas de situations à risque vectoriel (forte abondance de population de vecteurs par ex.) (gestionnaire)
 - Larvicide voire adulticide si nécessaire
 - Interventions autour des cas importés (ARS)

LUTTE ANTILARVAIRE PRÉVENTIVE

Les actions de lutte régulières hebdomadaires

- ▶ Attaquer les moustiques à la source
- ▶ Chacun doit se fixer un « **jour du moustique** » :
 - Pour mettre en œuvre des gestes simples et efficaces chaque semaine
 - Pour acquérir le réflexe de la veille antimoustique
- ▶ **Agir dès le printemps pour supprimer la première génération de larves**



La Check list



anti moustique tigre

Le moustique tigre vit dans un rayon de 150 m.
Il est donc né chez vous ou pas loin !

Pour s'en débarrasser, une seule solution :
supprimer les eaux stagnantes où il pond
ses œufs et prolifère...

www.bretagne.ars.sante.fr



Rangez

à l'abri

- Brouettes
- Seaux et arrosoirs
- Jouets d'enfant, même les plus petits
- Cendriers ou tout petit objet pouvant recueillir de l'eau
- Poubelles
- Caisses, pots...
- Remorques et matériel de chantier (tuiles...)

Videz

au moins après chaque pluie

- Coupelles de pots de fleur (l'astuce du pro : mettez-y du sable ! La plante y puisera l'eau sans que le moustique puisse y pondre)
- Gamelles pour animaux
- Pieds de parasol
- Plis de bâches (pour mobilier de jardin, piscine...)
- Jeux pour enfants (toit de cabane, toboggan, chaise...)
- Pluviomètres
- Éléments de décoration
- Bref, vous avez compris : tout ce qui retient la moindre quantité d'eau !

Couvrez

avec un voile ou une moustiquaire

- Récupérateurs d'eau de pluie (ou vérifiez-les toutes les semaines, car même s'ils ont un couvercle, le moustique entre et sort tranquillement par la gouttière... Supprimez régulièrement les larves, sinon c'est un peu le «Club Med» pour lui !)
- Bidons et fûts devant rester dehors

Nettoyez

pour faciliter l'écoulement des eaux

- Gouttières, chéneaux
- Regards d'eau de pluie
- Rigoles ouvertes ou couvertes de grille
- Bondes et siphons d'évacuation d'eau (fontaines, éviers...)

Entretenez

- Piscines (veillez au bon dosage du chlore)
- Bassins et mares (mettez-y des poissons friands de larves !)
- Terrasses sur plots
- Caillebotis
- Pompes de relevage
- Bornes d'arrosage

JETER !

Moins de réceptacles = moins de lieux de ponte pour les moustiques.

- Boîtes de conserve métalliques
- Déchets de chantier

CURER !

Pour faciliter l'écoulement des eaux.

- d'éviers, de lave-mains
- s, de fontaines
- d'évacuation extérieures
- vertes avec grille
- chéneaux

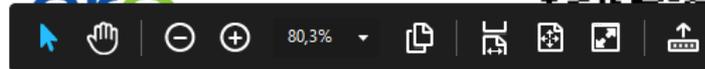
VIR !

(tes)

COUPEZ L'EAU
aux moustiques tigrés !

et passez le message à votre voisin !

Signaler la présence
d'un moustique tigre



PAS D'EAU = PAS D'APÉRO

Contre le moustique tigre supprimez les

LA CHECK des bons

- Brouettes
- Seaux de jardinage, de chantier
- Pneumatiques
- Jouets pour enfants laissés

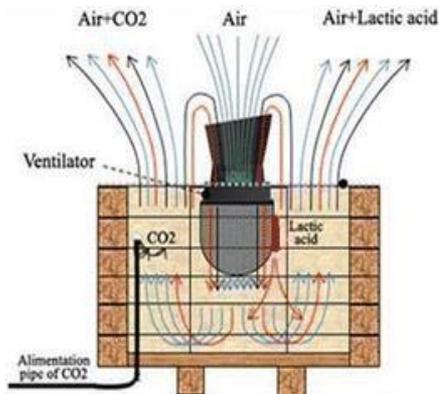
LUTTE ADULTICIDE

- **Lutte adulticide PREVENTIVE (« de confort ») par traitement chimique fortement déconseillée**
- Lutte par pièges imagocides à l'efficacité testée
- MAIS lutte antilarvaire plus efficace et moins chère

Pièges électriques

Piégeage par aspiration (électrique). Attraction des moustiques femelles par un attractant chimique et du CO₂.

Coûteux à l'achat et/ou à l'entretien.



PIÈGES « BG-SENTINEL », « BIOBELT ANTI-MOUSTIQUES » ET « MOSQUITO-MAGNET »

Pièges inadaptés pour la lutte !



PIÈGE PONDOIR (SURVEILLANCE) ET PIÈGE À LARVES

Pièges passifs

Attraction des femelles gravides par de l'eau avec une macération de végétaux. Utilisation possible sans insecticide. Coût faible et maintenance simple.



PIÈGE « BG-GAT » ET « AGO »

LIENS UTILES

- ▶ Rapports CNEV:

http://www.cnev.fr/images/pdf/notes_et_avis/gbp%20version%20longue%20a4%20.pdf

- ▶ Signalement citoyen:

https://signalement-moustique.anses.fr/signalement_albopictus/

- ▶ Informations et supports:

<https://www.bretagne.ars.sante.fr/la-lutte-antivectorielle>

