



Agir contre la prolifération du moustique tigre





Anais Marquet, animatrice et
co-directrice de l'association
PARTAGEONS LES JARDINS

Partageons
les **Jardins!**

<http://partageonslesjardins.fr>





- 1) **Le contexte**
- 2) **Le moustique**
- 3) **Les actions**

CONTEXTE

A- Piktro

B- Enjeux de santé publique

PIKTRO

GRAINE
OCCITANIE

ars
● Agence Régionale de Santé
Occitanie

ENJEUX DE SANTÉ PUBLIQUE



La lutte anti-dissémination
de la dengue, du
chikungunya et du zika

La lutte anti-dissémination de la dengue, du chikungunya et du zika

Dengue

Ces symptômes évocateurs sont, en l'absence d'autre diagnostic établi :

- une **fièvre élevée** (>38,5°C) d'apparition brutale.
- associée à au moins un autre signe clinique tel que des **maux de têtes, des douleurs musculaires ou articulaires ou lombaires.**
- en l'**absence de toux**, écoulement nasal, maux de gorge, difficultés respiratoires ou plaies infectées.

Zika

La maladie qu'il provoque se manifeste trois à douze jours après la piqûre de l'insecte vecteur, par divers symptômes, évoquant ceux de la dengue ou du chikungunya, eux aussi véhiculés par ce même moustique : **fièvre, maux de tête, éruption cutanée, fatigue, douleurs musculaires et articulaires ...** **Silencieuse chez la plupart des personnes infectées**, elle reste le plus souvent bénigne, et peut durer jusqu'à une semaine. **Chez le fœtus**, transmis à la femme enceinte, le virus pourrait en revanche être à l'origine d'une malformation sévère, la **microcéphalie**, responsable d'un retard mental irréversible.

Chikungunya

Les premiers signes vont se caractériser par des **douleurs articulaires** persistantes au niveau des poignets, des pieds, des doigts et des chevilles. Plus rarement au niveau des hanches et des épaules. Elles surviennent après un délai d'incubation de 2 à 10 jours et sont, souvent, très invalidantes. À cette atteinte articulaire s'associent fréquemment des maux de tête, accompagnés de fièvre, douleurs musculaires importantes, éruption cutanée ou encore par une conjonctivite. Des saignements des gencives ou du nez ont aussi été décrit par certains patients.

CHIKUNGUNYA DENGUE • ZIKA

Comment une épidémie en France métropolitaine pourrait-elle survenir ?

Comment la prévenir ?







OPÉRATION DE DÉMOUSTICATION DANS VOTRE RUE

Sur la demande de l'Agence régionale de santé (ARS Occitanie) doit être réalisé un traitement ciblé contre l'espèce de moustique *Aedes albopictus* (dit « moustique tigre »), autour d'un cas suspecté de dengue ou de chikungunya ou de Zika.

Ce traitement préventif exceptionnel est indispensable pour votre protection, afin d'éviter la mise en place d'une chaîne de transmission locale de ces maladies.

Ce traitement insecticide, dont la durée théorique = 1h, aura lieu dans votre quartier :

DANS LA NUIT DU 04 OCT. 2022 AU 05 OCT. 2022 ENTRE 23H ET 6H DU MATIN.

Cette opération consiste en une pulvérisation d'insecticide sur la voie publique à partir d'un véhicule 4x4, complétée, si nécessaire, par des petites interventions ciblées à l'aide d'appareils portatifs, dans les espaces extérieurs de propriétés privées et publiques. **Les engins de traitement sont très bruyants.** Ce traitement s'applique sur une superficie limitée.

Les produits utilisés sont à base d'un **pyréthrin**, dûment autorisés pour cette application. Dans certains cas particuliers, les produits utilisés peuvent être des **pyréthrines naturelles**. Dans tous les cas, ce sont les mêmes matières actives qui sont présentes dans les produits anti-moustiques domestiques disponibles en pharmacie et dans le commerce.

Ce traitement, qui s'applique dans un espace très limité, est une intervention qui ne revêt pas de danger particulier. Toutefois, il s'agit de prendre quelques précautions, afin d'éviter toute exposition pouvant entraîner une éventuelle gêne momentanée ou irritation transitoire, **en particulier chez les personnes sensibles ou allergiques.**

Pour vous prémunir d'incommodités éventuelles, vous pouvez suivre les recommandations ci-dessous. En cas d'apparition de symptômes inhabituels, pendant ou après l'opération de pulvérisation, contactez votre médecin traitant ou le centre de toxicovigilance (CAPTV) au 05 63 77 74 47.

 **Rentrer chez vous et fermer les fenêtres** donnant sur la voie publique au moment du passage de l'engin de traitement et les maintenir fermées pendant 1 heure après l'intervention.

 **Ne pas vous tenir à proximité de l'engin** ni s'exposer directement au nuage de pulvérisation.

 **Rentrer le linge, les jouets des enfants ou des aliments** qui se trouveraient à l'extérieur au moment du passage du véhicule de traitement.

 **Éloigner ou rentrer les animaux** (chiens, chats...) et protéger leur gamelle au moment du passage du véhicule de traitement. Produits qui peuvent être nocifs pour la faune aquatique et animaux à sang froid (grenouilles, tortues, serpents...)

 **Attendre 3 jours après le traitement** pour consommer, après les avoir lavés, légumes et fruits du potager.

AltOpictus, 225 Impasse Saint-Louis 31047 TOULOUSE • Tél. 05 63 77 74 47 • Site internet de l'ARS Occitanie

POUR PLUS D'INFORMATIONS

Site internet de l'ARS Occitanie : <https://www.occitanie.ars.sante.fr/engins-et-traitement-dans-votre-quartier>
 Site internet du Ministère des Solidarités et de la Santé : <https://solidarites-sante.gouv.fr/engins-et-traitement-dans-votre-quartier>
 Forum des professionnels de santé : <https://forum.ars.sante.fr/engins-et-traitement-dans-votre-quartier>

Toulouse : deux cas de dengue autochtones détectés, une opération anti-moustique va avoir lieu



Une habitante de La Salvetat-Saint-Gilles où un cas de dengue avait été détecté fin août. / DDM - DDM-MICHEL VIALA



TEMPS d'ÉCHANGES

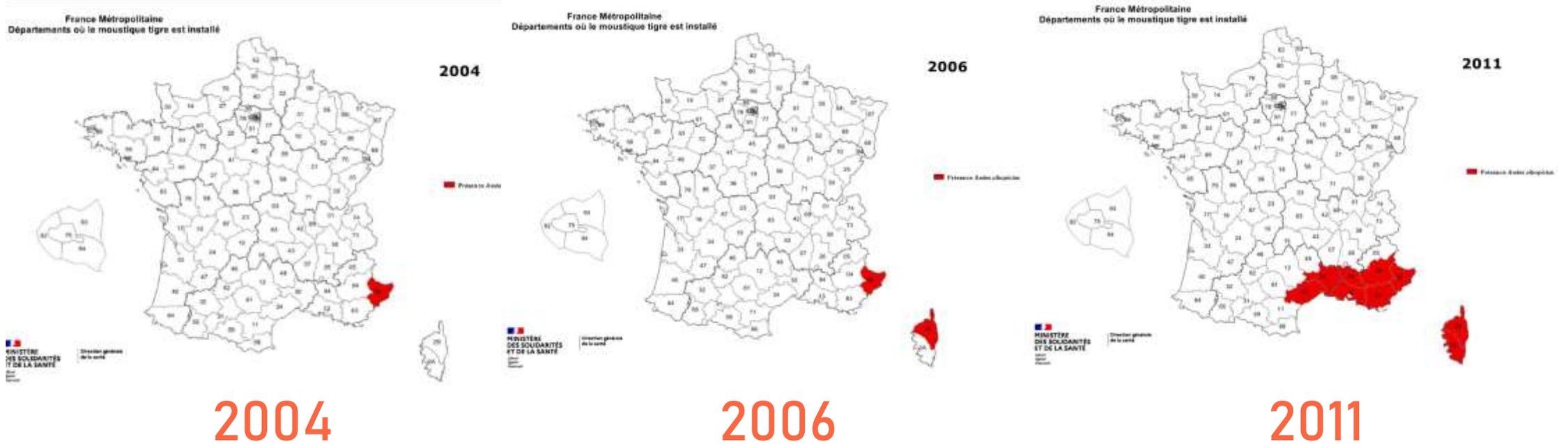




2) Qui est le moustique tigre?

- > D'où vient-il? Où va-t-il ?
- > Savoir identifier le moustique tigre
- > Connaitre son cycle de vie
- > Comprendre les besoins du moustique pour sa prolifération

La progression du moustique tigre



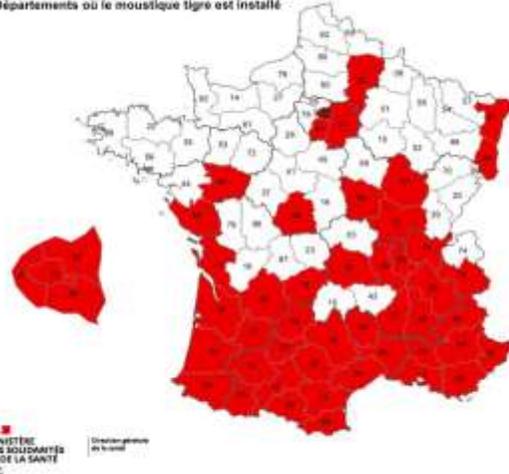
La progression du moustique tigre

France Métropolitaine
Départements où le moustique tigre est installé



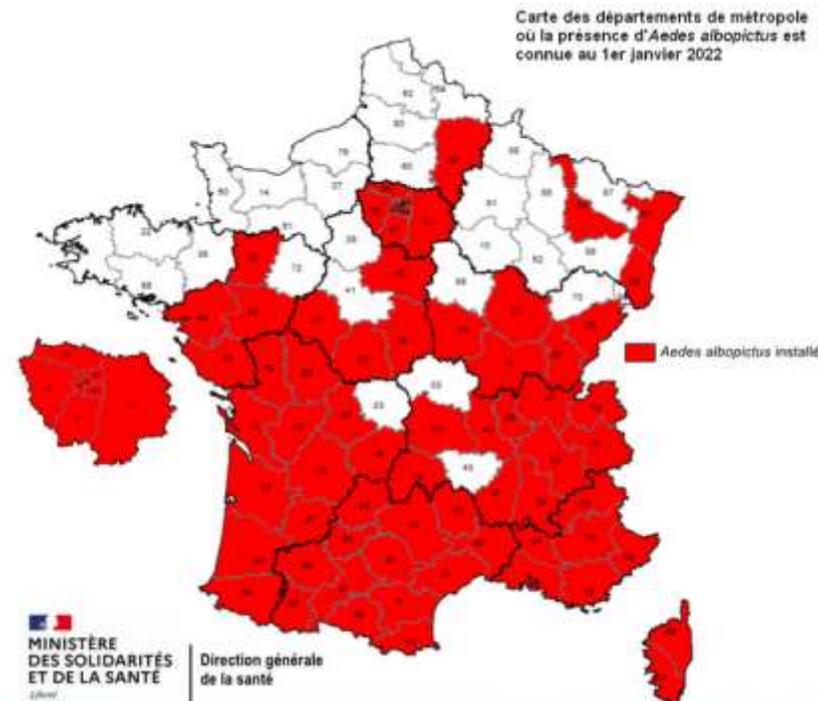
2015

France Métropolitaine
Départements où le moustique tigre est installé



2018

2018



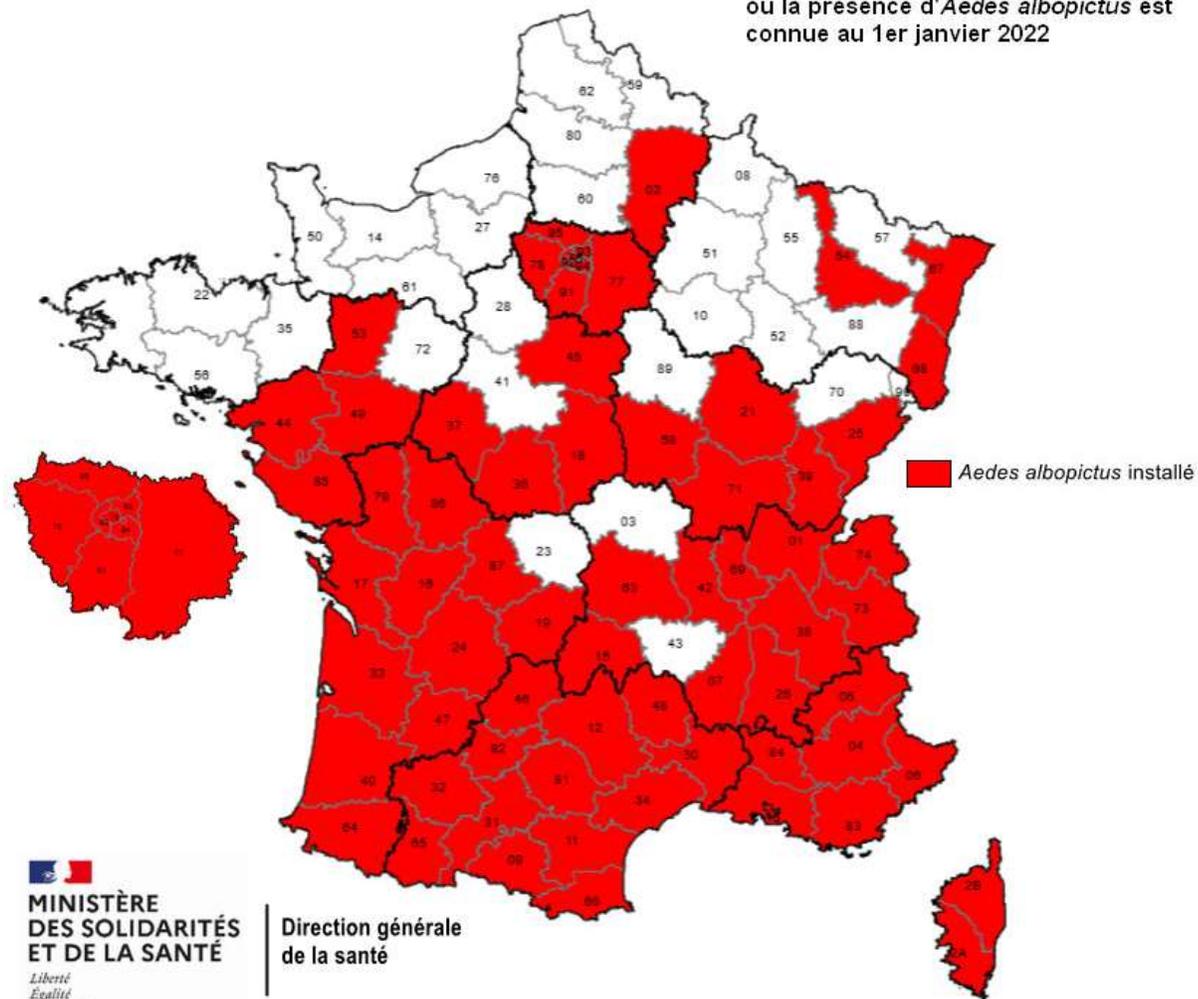
2022

Carte des départements de métropole
où la présence d'*Aedes albopictus* est
connue au 1er janvier 2022

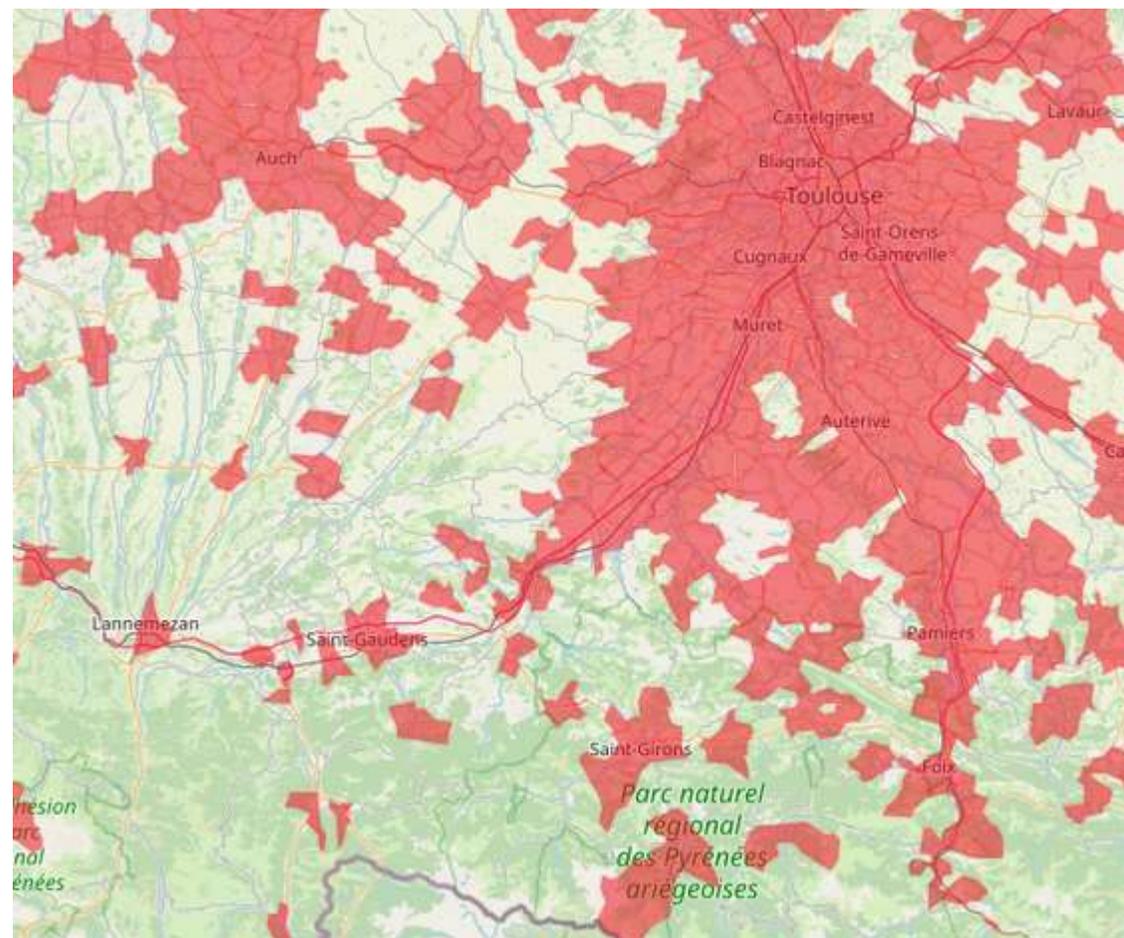


La progression du moustique tigre France 2022

Carte des départements de métropole
où la présence d'*Aedes albopictus* est
connue au 1er janvier 2022



La progression du
moustique tigre
[https://signalement-
moustique.anses.fr](https://signalement-moustique.anses.fr)



Qui est le moustique tigre ?



Qui est le moustique tigre ?



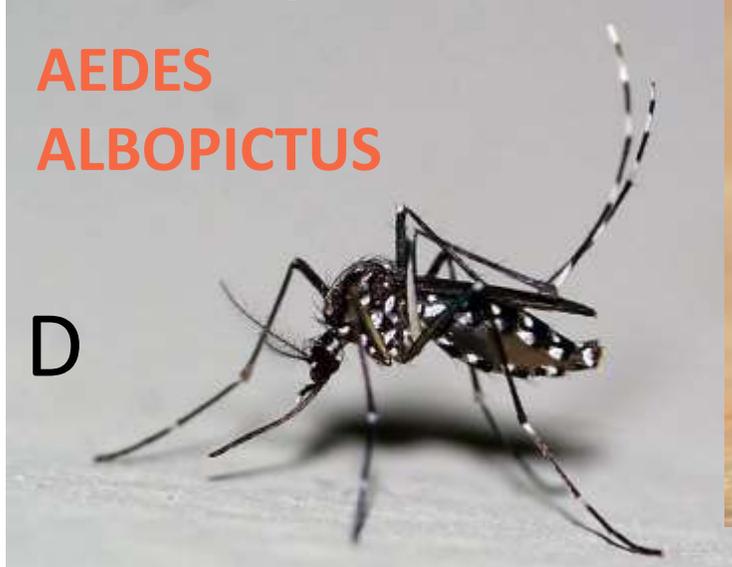
aedes caspius



anopheles maculipennis



aedes vexans



**AEDES
ALBOPICTUS**

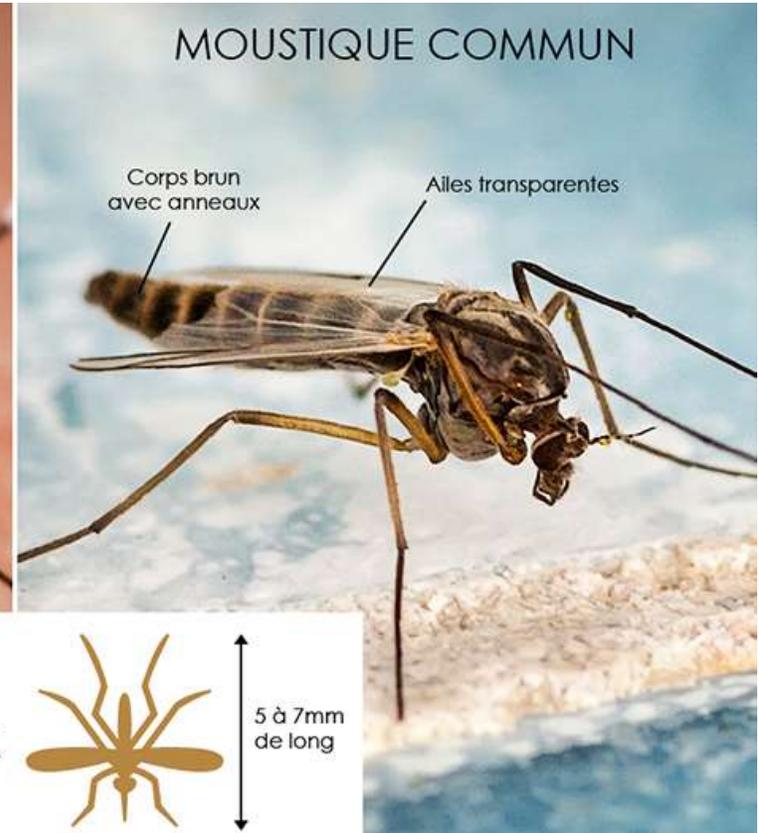
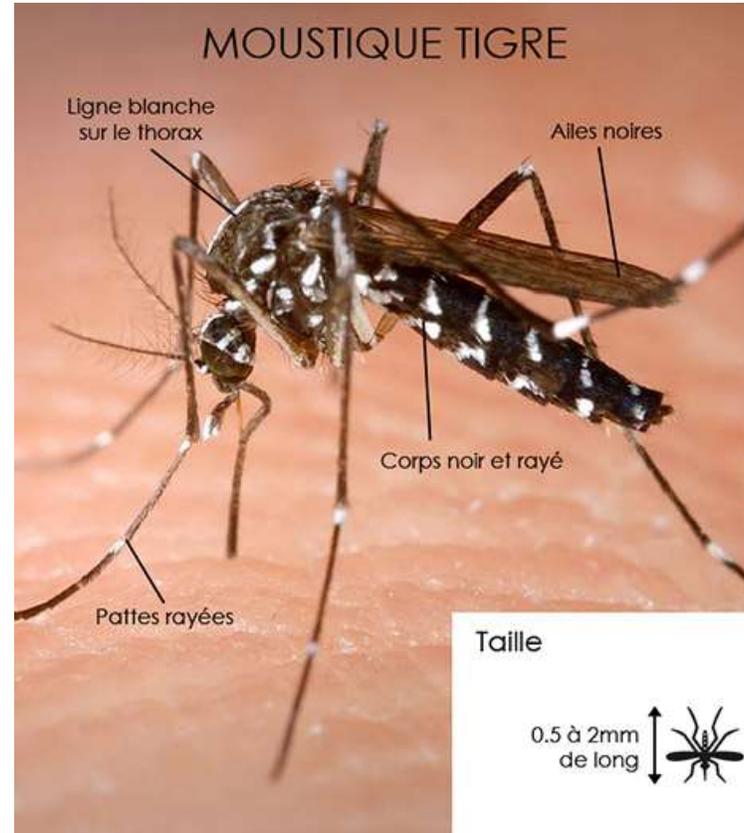
D



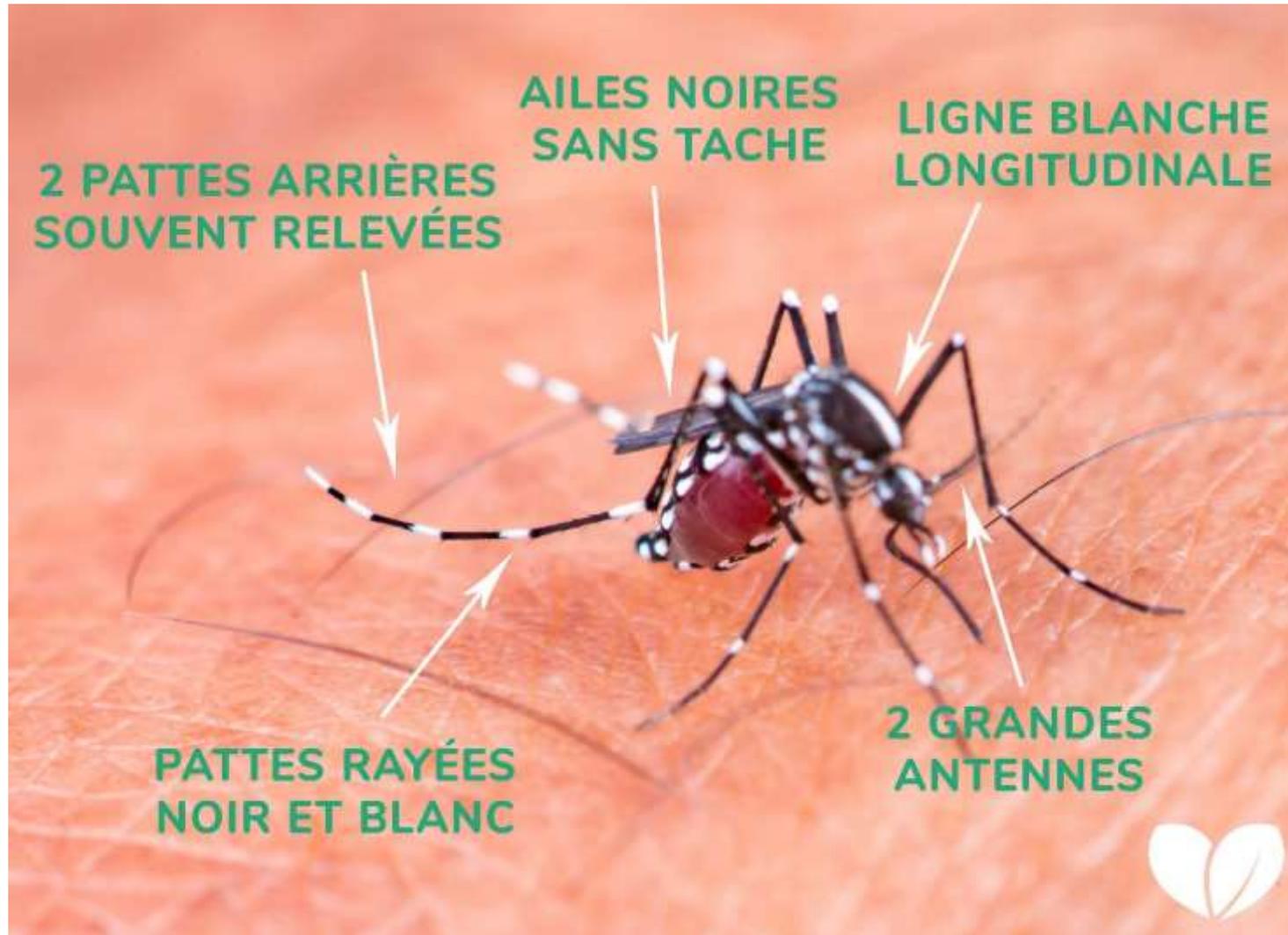
E

culex pipiens

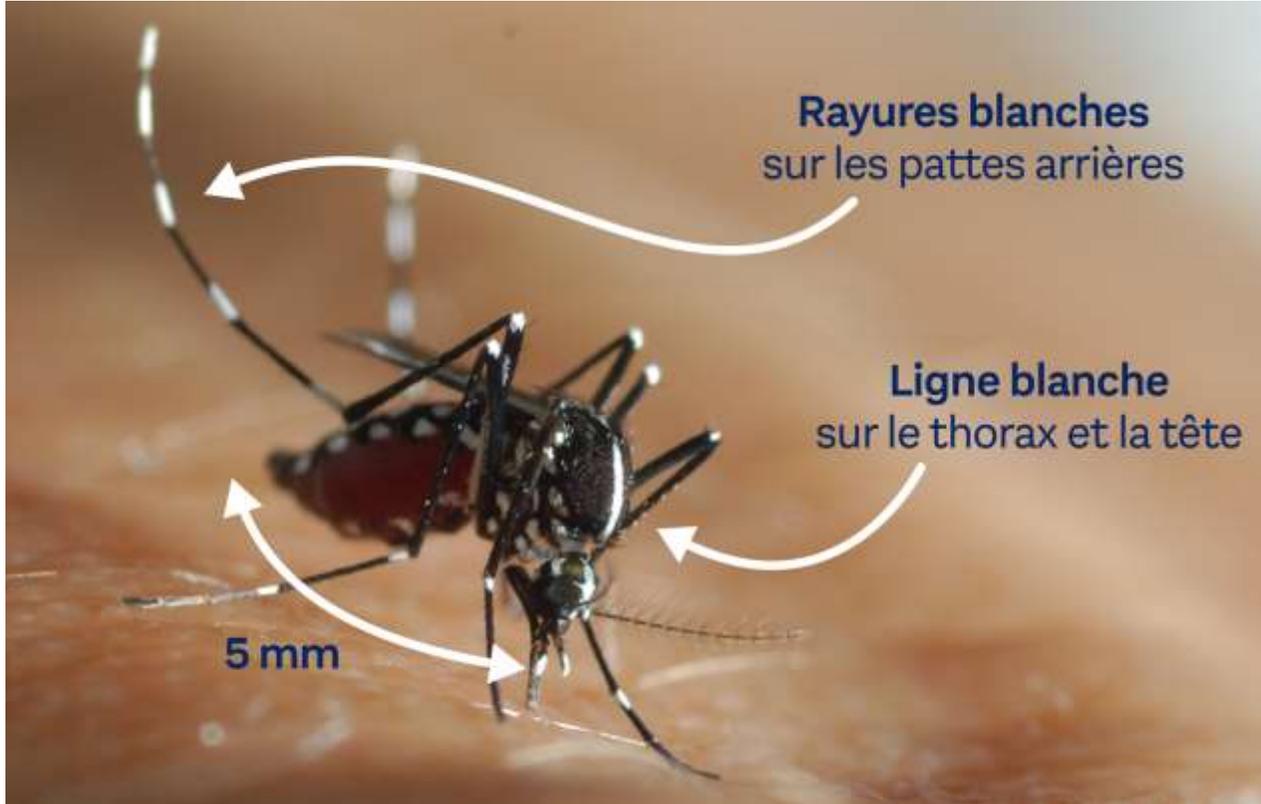
Qui est le moustique tigre ?



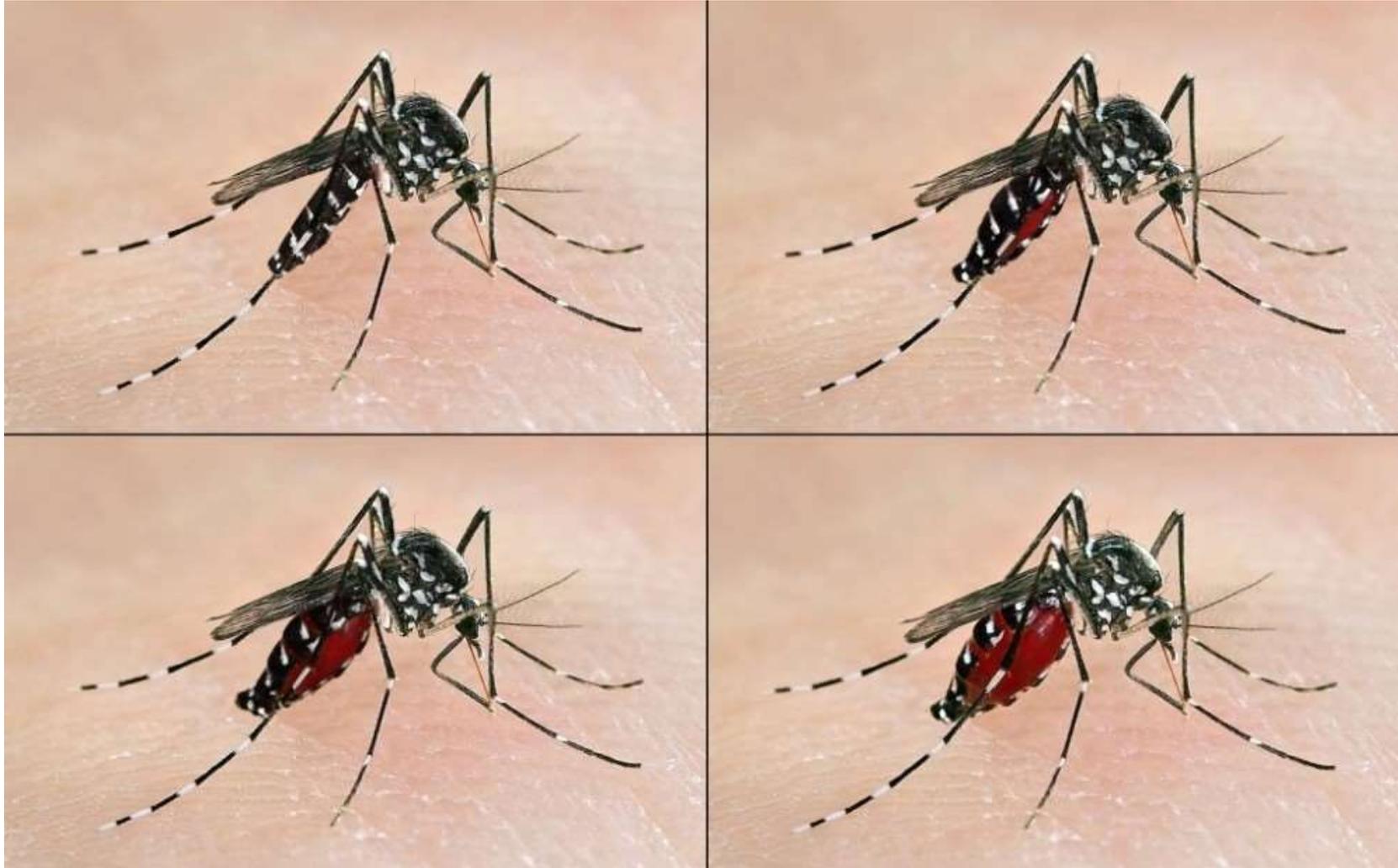
Qui est le moustique tigre ?



Qui est le moustique tigre ? **AEDES ALBOPICTUS**



Qui est le moustique tigre ? **AEDES ALBOPICTUS**



Qui est le moustique tigre ?



LARVE

A



ADULTE

B



NYMPHE

C

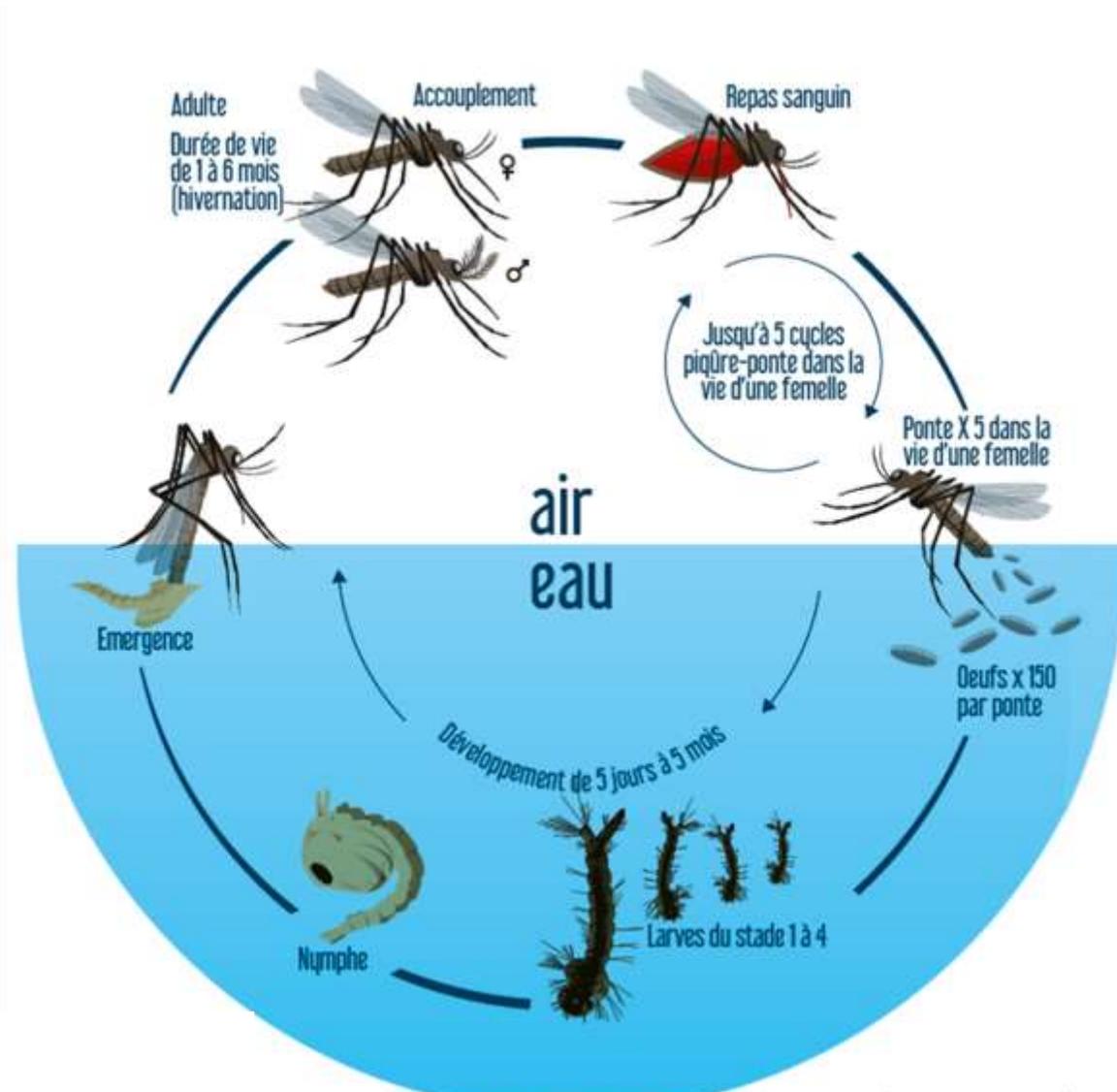


OEUF

D

Quel est l'ordre des étapes de développement ?

Qui est le moustique tigre ?



Qui est le moustique tigre ?

Questions:

1- La femelle moustique :

A) Donne naissance à un moustique de taille réduite qui va grandir?

B) Pond un œuf qui va éclore après avoir été pondu

C) Pond un œuf qui va incuber dans le corps de la femelle

2- A chaque ponte, combien d'œufs sont pondu par la femelle albopictus?

A) 1 seul

B) Entre 1 et 10

C) Entre 50 et 100

3- Combien mesure un œuf de moustique ?

A) 1 micromètre (0,001mm)

B) 1 mm

C) 5 mm



Qui est le moustique tigre ?

Questions:

4- La femelle pond ses oeufs

A) Sur un support sec

B) Sur l'eau

C) Dans l'eau

5- Où peut-on voir des larves de moustiques dans un jardin ?

A) Dans un couvercle de pot de confiture retourné et rempli d'eau

B) Dans un ballon dégonflé formant un petit réceptacle d'eau stagnante

C) Dans une flaque d'eau

6- Des larves de moustiques ont été retrouvées dans une piscine entretenue, où?

A) Dans le pédiluve?

B) Dans le grand bassin ?

C) Dans le système de filtration de la piscine



Qui est le moustique tigre ?

Questions:

7- Combien de fois la larve de moustique mue-t-elle avant d'atteindre la taille adulte?

A) 1 fois

B) 3 fois

C) 10 fois

8- Combien de temps faut-il à la larve pour exécuter toutes ses mues en été ?

A) 1 jour

B) 5 à 6 jours

C) Plus d'un mois

9- Au bout de combien de jours la femelle est-elle capable de pondre à nouveau?

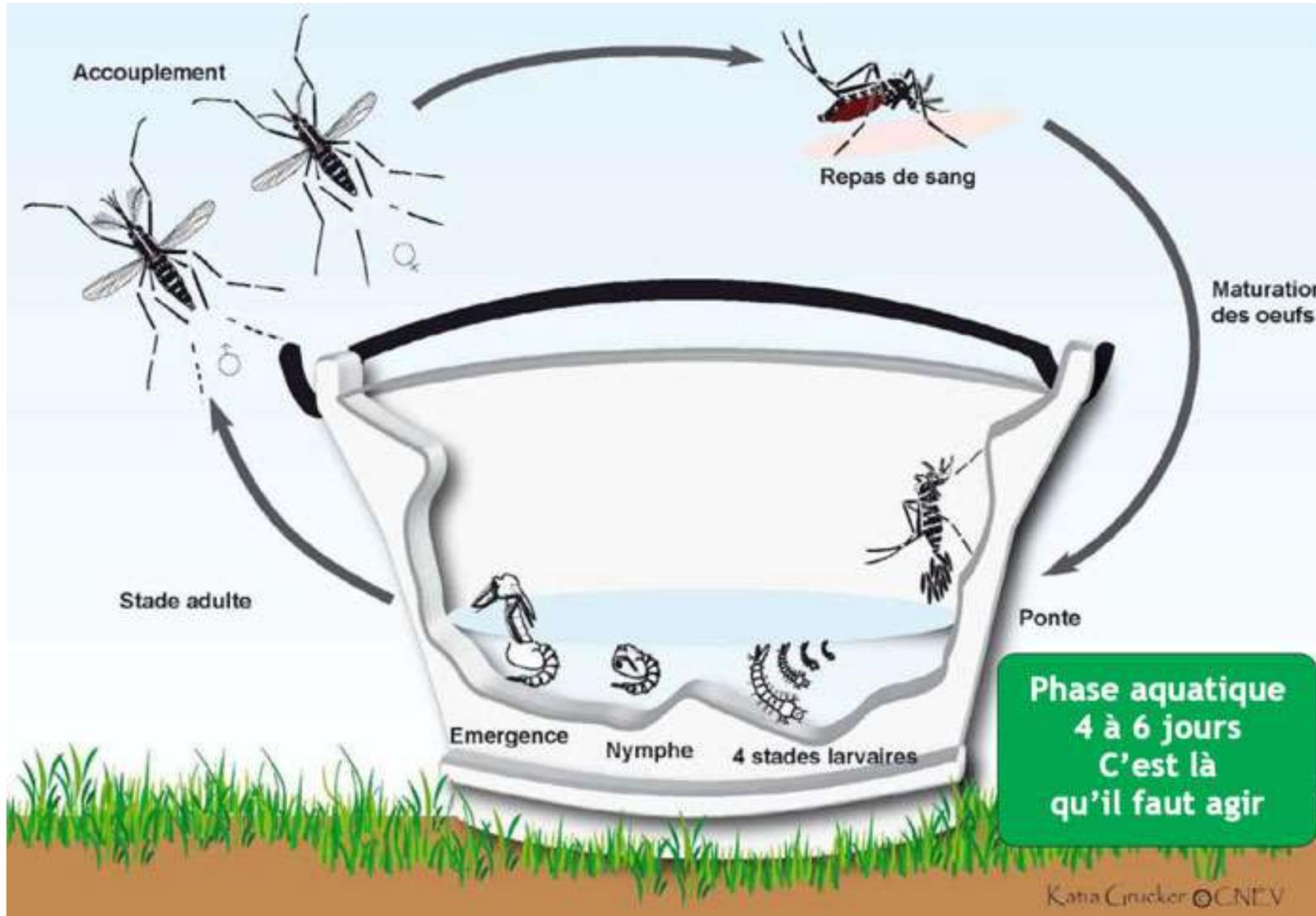
A) 1 jour

B) 3 à 4 jours

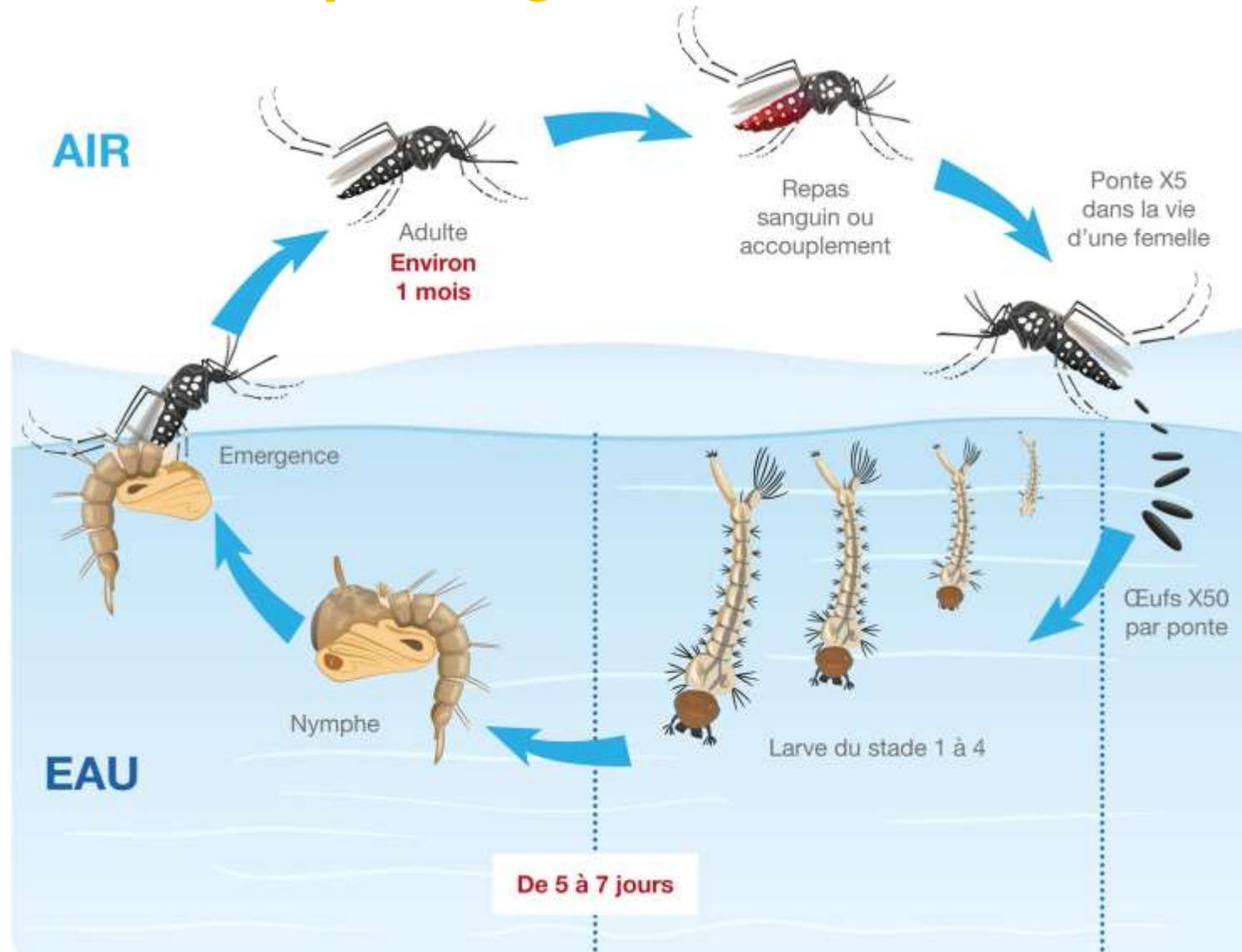
C) 21 jours



Qui est le moustique tigre ?



Qui est le moustique tigre ?



Qui est le moustique tigre ?





3) Les actions à mettre en place

- > Les moyens de lutte existants
- > Les actions préconisées
- > L'intérêt de sensibiliser les populations locales



Les moyens de lutte existants

1- Protection individuelle

Répulsifs cutanés recommandés par l'OMS:

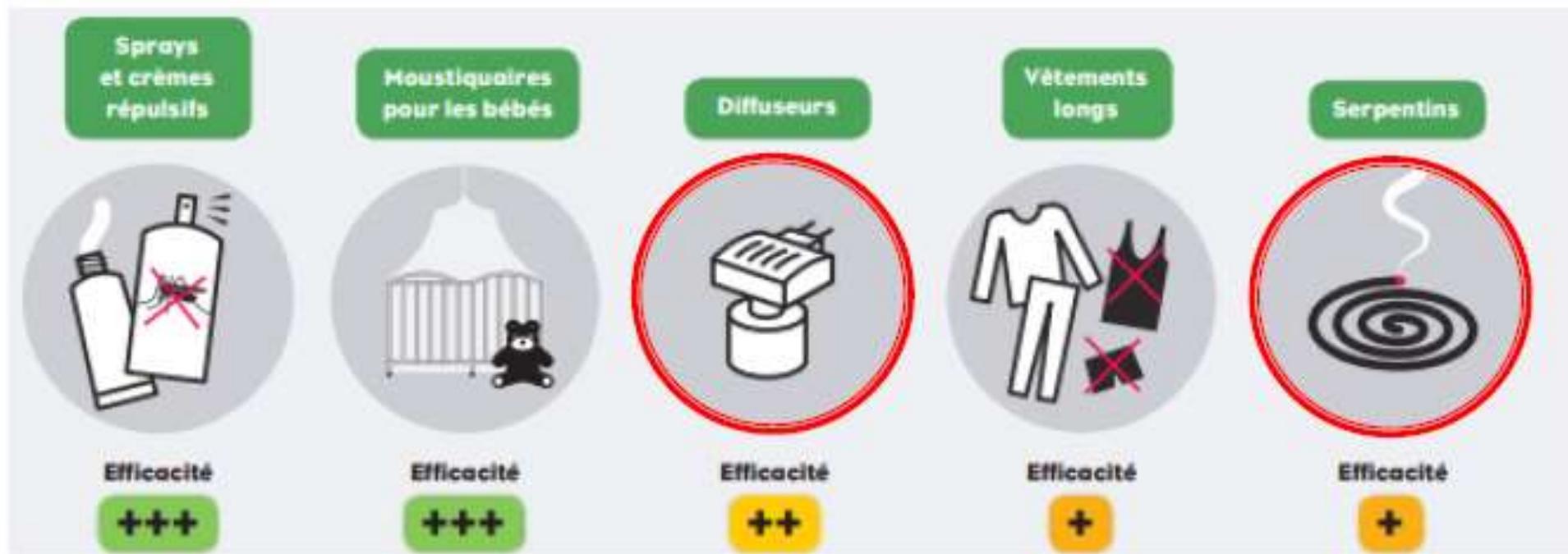
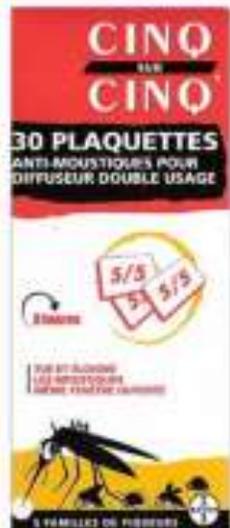
- DEET (N,N-diéthyl-m-toluamide) ;
- IR3535 (N-acétyl-N-butyl-β-alaninate d'éthyle) ;
- KBR3023 (Carboxylate de Sec-butyl 2-(2-hydroxyéthyl) pipéridine-1 / Icaridine) ;
- PMDRBO (mélange de cis- et trans-p-menthane-3,8 diol).

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)

CINQ
30 PLAQUETTES
ANTI-MOUSTIQUES POUR
DIFFUSEUR DOUBLE USAGE

5/5 5/5

5 FAMILLES DE PIERRES

⚠

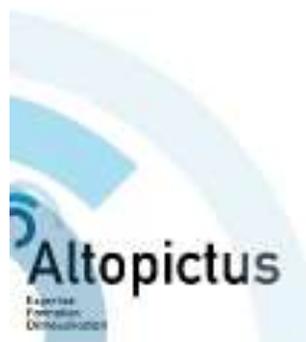
Matière active :
Esbiothrine, interdite en
Europe à cause des risques
inacceptables pour la santé
humaine qu'elle génère
(agent genotoxique).

Decision (EU) 2021/98 du
28 Janvier 2021

Toujours en extérieur !!!

- Cancérogène (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)



Les actions à mettre en place

Les moyens de lutte existants 2- Lutte anti-larvaire préventive

- ▶ Empêcher le développement du moustique en **neutralisant les gîtes larvaires**
- ▶ Chacun est encouragé à 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



Les actions à mettre en place

AEDES ALBOPICTUS – GÎTES LARVAIRES



Ceci n'est pas un gîte larvaire pour le moustique tigre

Les actions à mettre en place

Aedes albopictus – GITES LARVAIRES

Les moyens
de lutte
existants
2- Lutte anti-
larvaire
préventive



Les actions à mettre en place

Stratégie de lutte

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

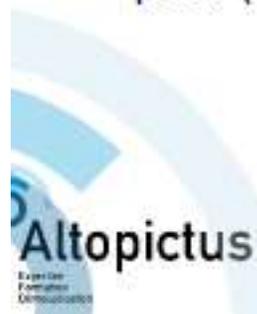
Les maires piqués au vif

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**



Les actions à mettre en place

Stratégie de lutte Collectivités

- ▶ **Etape 1** = communication généraliste (journal de la commune, courriers, réunions publiques)
- ▶ **Etape 2** = diagnostic communal sur la production de moustique tigre sur le domaine public et plan d'action

Exemplarité sur le domaine public = légitimité d'action sur le domaine privé

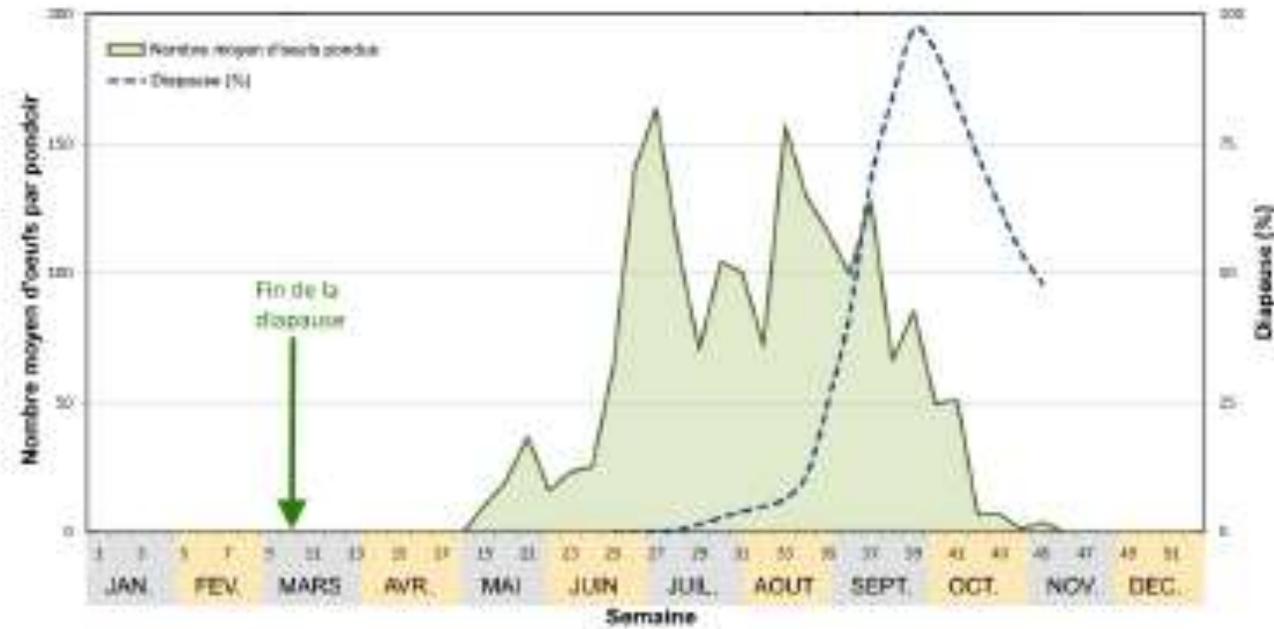
Ex: Interdiction ou encadrement de la conception d'ouvrages dans le règlement d'urbanisme du Plan Local d'Urbanisme (interdiction des terrasses sur plots ou obligation de planéité et d'une pente suffisante pour évacuer l'eau...), exemplarité pour tout projet de construction porté par la collectivité (cahier des charges avec prise en compte du risque moustiques...), gestion des gîtes, etc.

- ▶ **Etape 3** = initiation des actions de porte-à-porte pour toucher l'ensemble de la population



Les actions à mettre en place

Stratégie
de lutte
Quand agir ?



ABONDANCE SAISONNIÈRE DE POPULATION D'*Aedes albopictus* EN PACA
(LACOUR ET AL. 2015).

- Débuter dès mars-avril
- Il faut lutter contre le moustique tigre AVANT l'apparition de la nuisance pour être efficace !



Les actions à mettre en place

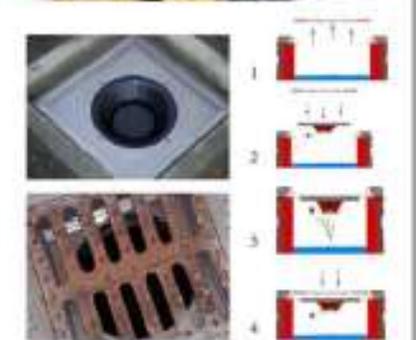
Stratégie de lutte Antilarvaire

▶ Lutte antilarvaire **préventive** avec action unique pérenne :

- Partout : suppression des gîtes larvaires mobiles (mise à l'abri au sec).
- Cimetières : mise à disposition par la commune de sable du désert (impropre à la construction) pour les particuliers (en remplir les récipients à ras-bord).
- Neutralisation définitive des gîtes permanents :
 - Moustiquaire plombée ou collée sur les réservoirs d'eau pluviale ;
 - Filtre antilarvaire sur les regards de gouttière et avaloirs pluviaux (ex: filtre Aglostic en caoutchouc, soupape anti-moustiques Ecologik, etc.) ;
 - Remplacement du réseau d'évacuation pluviale (avaloirs siphonides) par des noues drainantes (infiltration des eaux < 6 jours) + jardins de pluie ;
 - Protection antimoustiques sous les terrasses sur plots (ex: Nidarooft) en eau.

▶ Lutte antilarvaire **curative** avec actions régulières :

- Avaloirs pluviaux, cuves et pièges à sable → traitement mensuel au *Bacillus thuringiensis israelensis* (Bti) (ex: Vectobac et Vectomax), nécessite le Certibiocide. Efficace sur les larves mais pas sur les nymphes).
- Chambre de tirage Telecom → traitement trimestriel au film liquide de silicone Moustifilm (efficace sur les larves et les nymphes, pas besoin du Certibiocide)



Les actions à mettre en place

Stratégie de lutte Adulticide

▶ **Lutte adulticide PREVENTIVE (« de confort ») par traitement chimique fortement déconseillée**

→ non spécificité, faible efficacité, pas de rémanence, développement de résistances, etc.

→ La nébulisation d'insecticide est à réserver à la **lutte adulticide CURATIVE** = réponse choc contre une circulation arbovirale



OCCITANIE



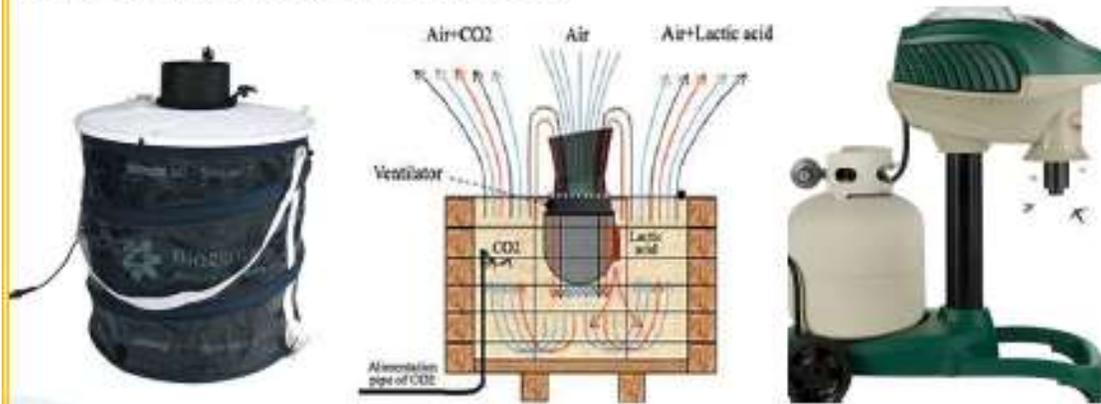
Les actions à mettre en place

Stratégie de lutte Adulticide

- ▶ Lutte adulticide PREVENTIVE (« de confort ») par traitement chimique fortement déconseillée
- ▶ Lutte par pièges imagocides à l'efficacité testée

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 »

Les actions à mettre en place

Stratégie de lutte Communautaire

EXEMPLE DE STRATÉGIES DE LUTTE COMMUNAUTAIRE

▶ Avec pièges imagocides (Johnson et al. 2018)

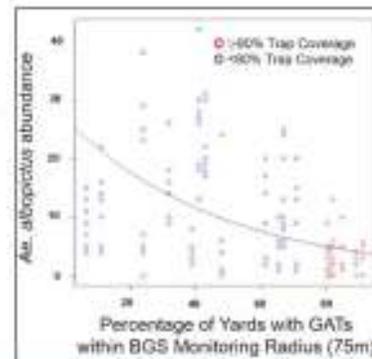
Base commune et primordiale = lutte communautaire par suppression des gîtes larvaires

Zone résidentielle de 1000 jardins (USA)

- ▶ Piégeage avec implication active de la population (achat à prix coutant de 2 pièges BG-GAT)
- ▶ Formation des habitants aux bonnes pratiques et référents de quartiers

→ **80% de réduction d'abondance de moustique tigre** dans les quartiers avec des pièges dans 80% des jardins (effet seuil).

Difficultés : mobilisation du voisinage et maintien à long-terme.



▶ Avec porte-à-porte (Donati et al. 2020)

6 communes pendant 5 ans (Italie)

- ▶ Intervention mensuelle en porte-à-porte auprès de toute la population : suppression et traitement des gîtes larvaires, formation des habitants aux bonnes pratiques
 - ▶ Traitement larvicide du réseau pluvial public
 - ▶ Pas de piégeage
- **70% de réduction du taux de piqûres**
- Coût estimé : 5 à 9 € / habitant / an
- 97% de satisfaction des habitants pour la poursuite du dispositif.

Difficultés : coût du dispositif et législation





À retenir !

- ▶ Espèce envahissante à forte capacité adaptative (œufs résistants, diapause hivernale, diversité génétique)
- ▶ Responsabilité anthropique (introduction des vecteurs et des pathogènes, création des **gîtes larvaires artificiels**) aggravée par le réchauffement climatique (prolongement de la période d'activité des vecteurs & limite de distribution septentrionale)
- ▶ Risque vectoriel réel mais contrôlé en France métropolitaine (LAV)
- ▶ **Lutte communautaire essentielle** contre les **gîtes larvaires artificiels**
- ▶ Le moustique tigre est un animal **domestique** et **politique**

Merci pour votre attention !