

# Moustique tigre et bâti

*Quels leviers d'action pour limiter les gîtes larvaires ?*

## 1 - Entomologie, notion de base

Le moustique *Aedes albopictus*, de son nom vernaculaire « Moustique tigre », est un insecte originaire des zones tropicales d'Asie du Sud Est qui s'est installé et développé de manière significative, irréversible et durable quasiment sur tout le territoire italien, en Catalogne espagnole et dans le Sud de la France, dans les départements des Alpes-Maritimes (depuis 2004), de Haute-Corse (2006), de Corse du Sud et du Var (2007). A ce jour, toute la Ville de Marseille est colonisée. → La rapidité de la colonisation aidée par une plasticité génétique fortement adaptative, montre qu'**on ne peut que s'attendre à une expansion géographique au niveau national.**

En PACA, il est présent d'Avril/Mai à Novembre. C'est un petit moustique diurne ayant une activité culminante en début et en fin de journée, essentiellement à l'extérieur des maisons. Il pique dehors ou pique à l'intérieur mais, il ressortira. **Son rayon de déplacement dans une journée est faible** : environ 100 mètres. Ce qui veut dire que le moustique qui vous pique est né près de chez vous ! Mais, sa dispersion est plus active via les transports individuels et collectifs.

C'est un insecte « urbain » ; en effet, il trouve dans les villes un nombre appréciable de lieux de pontes créés par l'homme, nommés aussi « gîtes ». Ces derniers sont obligatoirement constitués d'eau douce et peu chargée en matière organique (eau claire). Mais, notion primordiale, **son lieu de ponte est un micro gîte : il pond dans de très petites quantités d'eau.** En conclusion, marais, grandes étendues d'eau salées ou saumâtres ne font pas partie de son écosystème. Pour autant, macro ou micro, la relation du moustique avec l'eau est fondamentale pour sa sédentarisation dans le milieu.

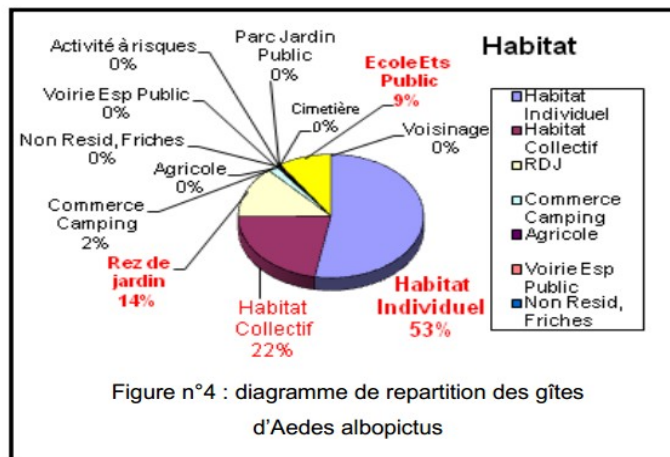
### **Comment se fait la transmission du virus de la Dengue, du virus ZIKA et du Chikungunya ?**

La transmission de ces virus s'effectue uniquement par la piqûre du moustique tigre qui est qualifié de VECTEUR, c'est à dire de transporteur. Le moustique prélève du virus présent dans le sang en piquant une personne atteinte de la maladie et c'est ainsi que l'insecte se contamine. Il pourra transmettre à son tour, le virus à une personne saine, lors d'un autre repas de sang. On considère qu'un moustique reste infectant toute sa vie. Par contre, s'il n'a jamais été en contact avec un malade, il ne pourra en aucun cas transmettre l'une ou l'autre des maladies et la nuisance se limite alors, uniquement à sa piqûre.

## 2 - Problématique

Si  $\frac{3}{4}$  des gîtes larvaires c'est à dire des lieux de ponte sont mécaniquement éradicables lorsque par exemple, on vide une coupelle,  $\frac{1}{4}$  des gîtes larvaires concernent le bâti car, l'architecture des bâtiments peut créer des conditions favorables à la rétention de l'eau. Pour autant, une eau en mouvement comme elle peut l'être dans les fontaines décoratives, qui circule, coure, ne représente aucun risque.

## 3 - Typologie des gîtes dans l'habitat



**Données EID Méditerranée  
Entente Inter départementale de la Démoustication)**

## 4 - Du toit à l'avaloir

Le système de récupération de l'eau de pluie (gouttières, descentes pluviales, avaloirs, ...) est pointé comme responsable de par son obstruction possible par des déchets verts et de par la qualité de l'eau qu'il draine. En effet, l'Aedes albopictus pond dans de l'eau propre, légèrement tanique.

Une gouttière non horizontale, mal accrochée et rempli de débris végétaux et source de gîtes larvaires. De la même façon, une descente non protégée par une crapaudine, peut être bouchée par cet amas retenant l'eau et ce d'autant plus, que la descente n'est pas rectiligne mais, comporte des coudes ne permettant pas un écoulement laminaire de l'eau de pluie. En température estivale, le cycle aquatique de la larve dure 8 jours avant que l'adulte sortant de sa nymphe, ne s'envole.

**Les regards des avaloirs** sont reconnus comme tenant le haut de l'échelle dans le classement des gîtes larvaires. Ce système assure la jonction et l'accès au réseau d'assainissement et la retenue d'eau permanente en fond du dispositif est liée à un défaut architectural soit par un décaissement supérieur au 10cm autorisés entre le fond et la sortie soit par un mauvais entretien.

**La bonde** permet l'évacuation de l'eau par un siphon. Au milieu de son dispositif de couverture, un cache en métal, on trouve une cavité appelée « trou de bonde ». Elle représente 7 % des gîtes larvaires retrouvés par les agents de l'EID. Son obturation par de l'eau évite les remontées d'odeur de l'égout ou de la fosse septique auxquels elle est reliée. Dans le cadre où le réseau pluvial est dissocié du réseau des eaux usées, il faudrait s'interroger sur la nécessité de conserver ce système.



droits réservés



*Pente de gouttière inappropriée*

M.Jacob HOUNKPE -  
Mémoire de l'EHESP-2012

Des protections existent pour les débris végétaux : la crapaudine, le filet de gouttière



droits réservés



droits réservés



Photos EID  
Méditerranée



## 5 - La terrasse à plots

Sur son site internet, l'ARS Aquitaine cite expressément les terrasses à plots comme gîtes larvaires et au vu des plaintes nombreuses reçu au SSPH (Service Santé Publique et des Handicapés) de la Ville de Marseille, ce dispositif architectural est pointé par les plaignants.

Voici, deux extraits de l'arrêté préfectoral de 2012, de la Délégation Territorial des Alpes Maritimes de l'ARS PACA (Agence Régionale de Santé) nommant sans détour ce système de couverture des terrasses :

---

En 2011,  
- 1 102 prospections (1 374 en 2010, 1024 en 2009 et 690 en 2008).  
- 408 (37 %) concernaient un habitat individuel  
- 650 (59 %) petits gîtes amovibles (coupelles, poteries, arrosoirs) et 407 (37 %) gîtes fixes (bondes, pièges à sable, terrasses à plots, rigoles)

Données Conseil Départemental 06 sur inspection de l'EID,  
extrait de l'Arrêté départemental 2014

Le plan de lutte du Conseil général contre les moustiques s'intègre dans les politiques de santé et d'environnement dans l'axe développement durable.

Il permet la surveillance des différents moustiques implantés (Culex pipiens, Aedes albopictus, Vexans, Cantans, Mariae, Stictitus) et la lutte contre les plus nuisants.

Il couvre l'ensemble des champs, allant de l'information, à la prévention et au traitement.

Les grands axes d'évolution en 2012 sont les suivants :

1. **Favoriser les changements de comportement :**
  - a. Autour de la conservation de l'eau (l'arrosage...),
  - b. En sensibilisant les constructeurs sur les terrasses à plots,
  - c. En informant les collectivités publiques sur les actions et travaux à mener,
2. **Intensifier la communication :**
  - a. Exploiter l'étude sociologique
  - b. Intensifier l'information sur tout ce qui est réalisé
  - c. Evaluer les campagnes d'information
3. **Rendre la collectivité territoriale exemplaire :**
  - a. Former des agents référents dans les différentes directions concernées
  - b. Intégrer les bonnes pratiques dans l'activité quotidienne

Extrait de l'Arrêté départemental dépt 06, 2014



M.Jacob HOUNKPE -  
Mémoire de l'EHESP-2012

En effet, si le **ragréage** n'est pas effectué de manière à obtenir une surface totalement plane, il suffira d'un léger dénivelé pour qu'une petite quantité d'eau stagne et nous serons alors, face à un gîte anthropique lié au bâti. De plus, les DTU acceptent une pente de 0 %.

## 6 - Le toit terrasse

C'est un ouvrage difficile d'accès sur lequel peut se former des flaques et ce d'autant plus si les descentes pluviales sont bouchées par des végétaux tombés des arbres surplombant un toit. La réalisation d'une contre-pente ou la pose d'un matériel d'étanchéité épousant un creux viennent amplifier le problème ; l'eau de pluie y sera retenue. Toutefois, une notion à retenir : un toit plat exposé en plein soleil n'attirera pas une femelle en quête d'un lieu de ponte de par le risque d'évaporation et la température trop élevée de l'eau .



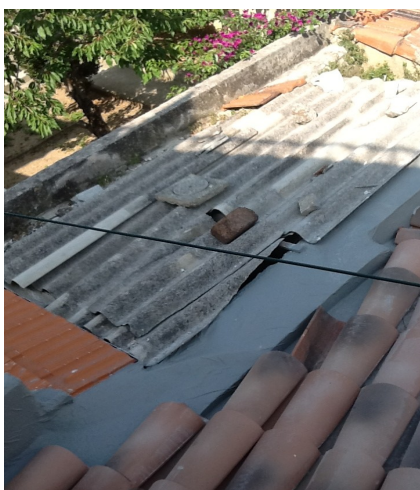
Photos DSDS Guadeloupe



Droits réservés

## **7 - Cuves de récupération de l'eau de pluie**

Une coopération étroite doit se mettre en place entre le Ministère de la Santé/Gestion des risques et celui de l'Écologie qui prône la récupération de l'eau de pluie. En effet, ces ouvrages mal couverts par des filets de maillage < à 1mm, dont la descente du toit peut présenter un coude constituant des lieux de ponte. Dans un contexte environnemental où l'eau est présentée et à raison, comme une ressource précieuse, dans un concept de démarche de qualité environnementale, il faut qu'un équilibre entre écologie et risque sanitaire soit trouvé, des partenariats sont à construire.



Photos SSPH - Ville de Marseille

## **8- Adaptation des normes du bâti**

Levier principal : le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB). La conception du bâti est régie par des systèmes directifs techniques (Documents Techniques Unifiés (DTU), les Documents Techniques d'Application (DTA) et les Avis Techniques (Atec). inscrits dans le Code de l'Urbanisme émanant lui même, du Droit de l'Urbanisme. L'organisme normatif est le CSTB. C'est lui qui peut modifier, émettre des recommandations, réorienter des techniques de construction.

Pour information, la commission chargée de formuler les avis techniques est composée de 21 Groupes Spécialisés (GS) où siège des experts représentant les différentes professions du bâtiment : maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre (architectes, ingénieurs conseils, bureaux d'études, ...), contrôleurs techniques, entrepreneurs, organismes de recherche et laboratoires, organismes de normalisation (AFNOR)... Le GS5 est chargé des « Toitures, couvertures, étanchéités », le GS 17 s'occupe des « Réseaux et épuration » (citerne, récupération de l'eau de pluie, tuyaux et canalisations de l'assainissement...).

La singularité des Antilles est à souligner dans ce paragraphe où les décisions suivantes ont été prises pour limiter les incohérences architecturales face à la prolifération de moustiques :

- « *Autorisation d'une pente de 1 % or qu'au niveau métropolitain, la pente nulle est autorisée.*
- *Pour les canaux de drainages de l'eau pluviale (gouttières, chéneaux, descente...) une pente de 1 % a été adopté contre la possibilité d'une pente à 0 % en Métropole.*
- *La section minimale des chéneaux est de 300cm<sup>2</sup> contre 292cm<sup>2</sup> en Métropole.*
- *Le diamètre minimal des descente pluviales est de 10cm aux Antilles contre 8cm en Métropole ».* M.Jacob HOUNKPE - Mémoire de l'EHESP-2012.

## **9 - Les Professionnels dans leur entités représentatives**

La Fédération Française du Bâtiment, les Ordres nationaux avec leurs déclinaisons régionales et départementales des Architectes, les chambres professionnelles, les confédération type Confédération de l'Artisanat et des Petites Entreprises du Bâtiment (CAPEB), les Unions type Union des Constructeurs Immobiliers pourraient être des leviers pour autant qu'ils aient été informés qu'une construction peut générer des nuisances liées aux moustiques. On pourrait penser qu'ils feraient remonter ce risque émergent au CSTB.

Dans la même mouvance, les bailleurs sociaux sont regroupés au sein de l'Union Sociale pour l'Habitat déclinée en région en Association Régionale des Organismes HLM (ARHLM). Car, si les maîtres d'œuvre, d'ouvrage font savoir qu'ils ne désirent plus de terrasses à plot sur les futures constructions ou sur les projets de rénovation urbaine, c'est le jeu de l'offre et de la demande qui va jouer entraînant en cascade, la fin programmée de ce dispositif architectural.

## **Conclusion**

Bien que difficiles à appréhender, des leviers existent afin de **faire modifier les règles techniques** pour : « plus de pente, plus de diamètre des systèmes d'évacuation ». Parallèlement une meilleure information, identification de dispositifs architecturaux générateurs de gîtes (terrasses à plot) par la population générale entraîneront un refus de certains ouvrages lors de la conception de leurs habitations. Les services publics pourraient emboîter le pas et il faut souligner que certaines communes du Sud de la France prônent déjà, un bâti sans gîtes.

Faire baisser la population culicidienne ne s'effectuera qu'en actionnant différents leviers et le bâti comme générateur de lieux de ponte difficilement atteignables est à prendre en compte en amont de la conception du produit, avant sa finalisation. Car, comme dans toutes situations similaires, les mesures correctives s'avèrent toujours plus coûteuses.

Parallèlement, l'entretien de l'ouvrage est à lier au concept inévitable d'accessibilité, de taille des regards pour un curage optimal. Et pour ici, des dispositifs sont entièrement à concevoir, du dessin industriel à la conception de l'outillage en passant par sa production.

## ANNEXE 1

- M.Jacob HOUNKPE - Mémoire de l'École des Hautes Études de Santé Publiques-2012

Lien : <http://documentation.ehosp.fr/memoires/2012/igs/hounkpe.pdf>

- Direction de la Santé et du Développement Social Guadeloupe - Les gîtes larvaires d'*Aedes aegypti* dans le bâti en Guadeloupe, mai 2006, ACSES

## ANNEXE 2 : LES DTU

### 1.1 - Toitures et toits-terrasses

- DTU 20.12 : Gros œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité.
- DTU 43.1 : Étanchéité des toitures-terrasses et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie en climat de plaine (l'ancien DTU 43.1 de novembre 1994 reste valable pour le climat de montagne).
- NF DTU 43.3 : Mise en œuvre des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité.
- NF DTU 43.4 : Toitures en éléments porteurs en bois et panneaux dérivés du bois avec revêtements d'étanchéité.
- DTU 43.5 : Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures-terrasses ou inclinées.
- NF DTU 43.5 *Travaux de bâtiment - Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures-terrasses ou inclinées - Partie 1 : cahier des clauses techniques* (Indice de classement : P84-208-1/A1) (septembre 2007)
- DTU 51.4 : travaux de bâtiments – platelages extérieurs en bois

### 1.2- Gouttières, chéneaux, noues et descentes pluviales

- DTU 60.11 - DTU P 40-202, octobre 1998 : règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales
- DTU 20.12, NF P 10-203-1, septembre 1993 : gros œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité
- DTU 40.5, norme P 36-201 , novembre 1993 : travaux d'évacuation des eaux pluviales, cahier des clauses techniques
- NF-EN 607, février 2005 : gouttières pendantes et leurs raccords en PVC-U, définitions, exigences et méthodes d'essais