

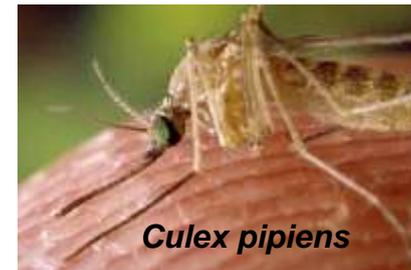
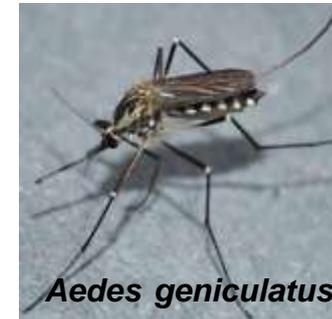
Arboviroses transmises par les moustiques

Diagnostique d'intervention de **lutte anti-vectorielle** en établissement hospitalier



Une grande diversité d'espèces ...

- . 2 sous familles Anophelinae et Culicinae, 44 genres
- . > 3600 espèces décrites dans le monde
- . > 100 espèces en Europe
- . > 65 espèces en France
- . < 40 espèces en Auvergne-Rhône-Alpes



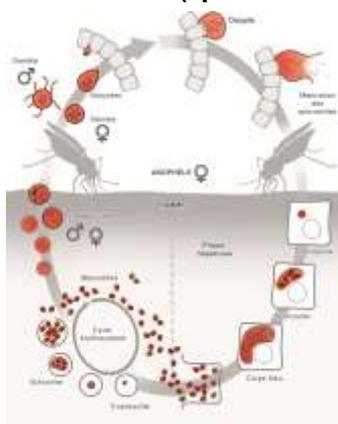
... plusieurs espèces vectrices ...



Anopheles maculipennis

Maladie

Paludisme (protozoaire)



Biologie des larves

Eaux



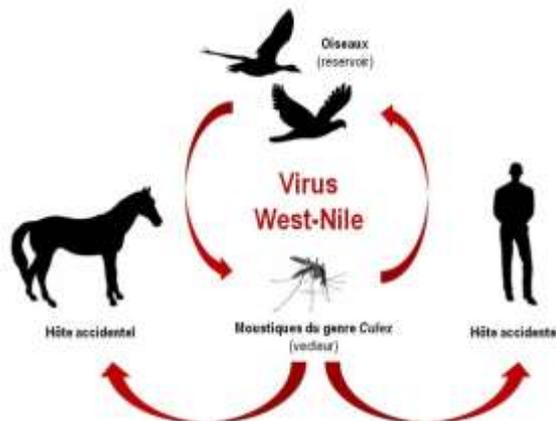
Adultes nocturnes

Autochtone



Culex pipiens

West Nile (virus)



Eaux

permanentes



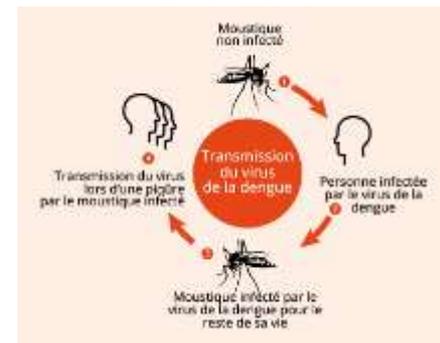
Adultes nocturnes

Autochtone



Aedes albopictus

Chikungunya (virus)
Dengue (virus)
Zika (virus)



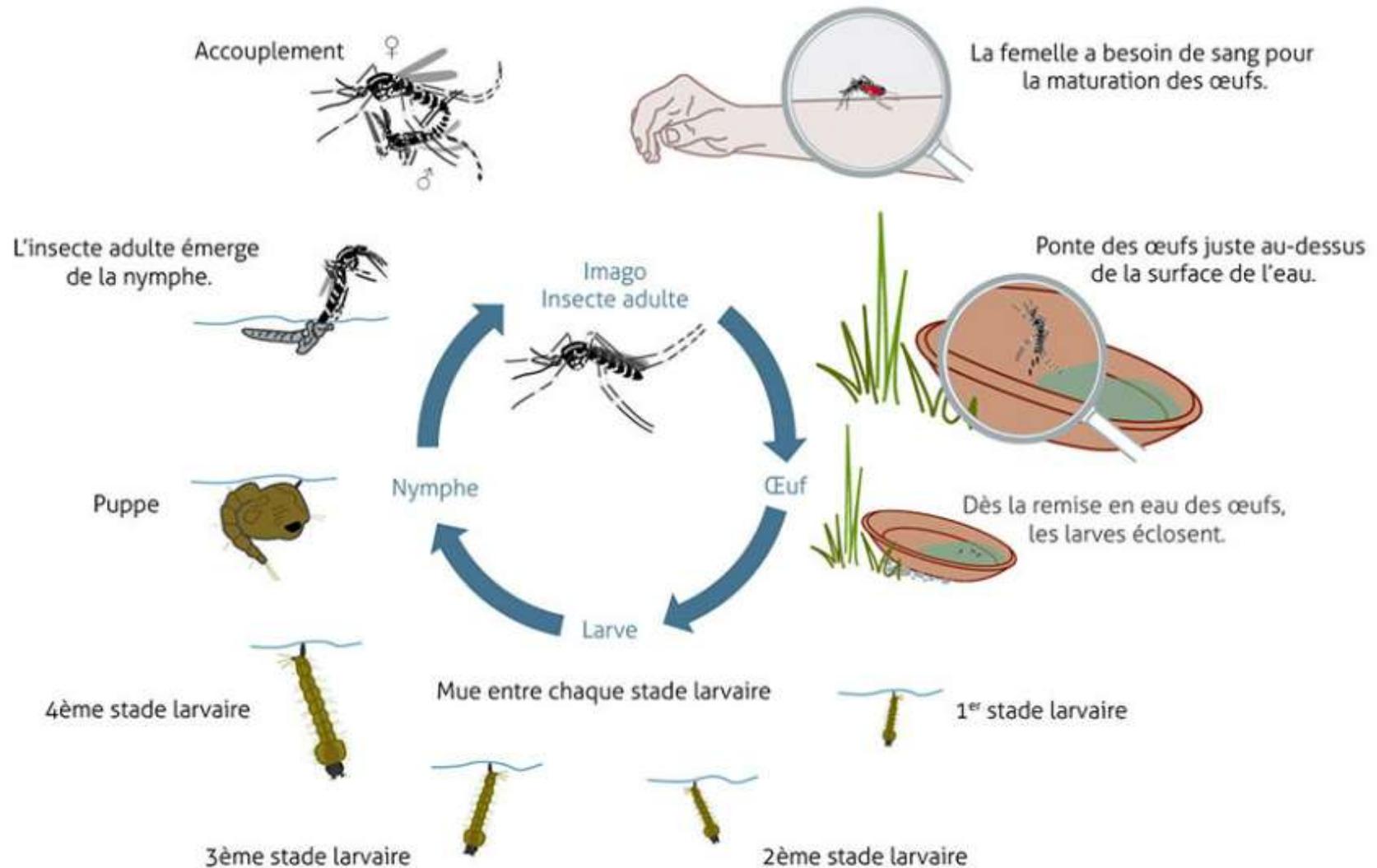
Eaux temporaires



Adultes diurnes

Importée / en voie d'expansion

...un même mode de développement ...



... des lieux de ponte spécifiques à chaque espèce

Culex pipiens



Eaux permanentes
Juin-Août
3-4 générations par saison



Aedes albopictus



Eaux temporaires
Avril-Novembre
1 génération à chaque mise en eau



Le moustique tigre – sa biologie

Phase aquatique

Gîtes larvaires



Phase aérienne

Gîtes de repos



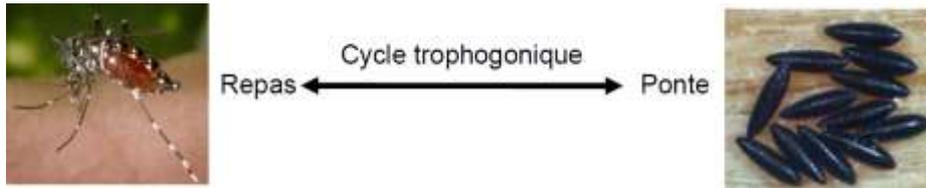
Habitats larvaires de l'espèce diffus et variés
Mauvaise aptitude au vol des adultes

Fonctionnement des gîtes larvaires asynchrone
Production d'adultes permanente

Espèce très vulnérante
Fractionnement des repas de sang

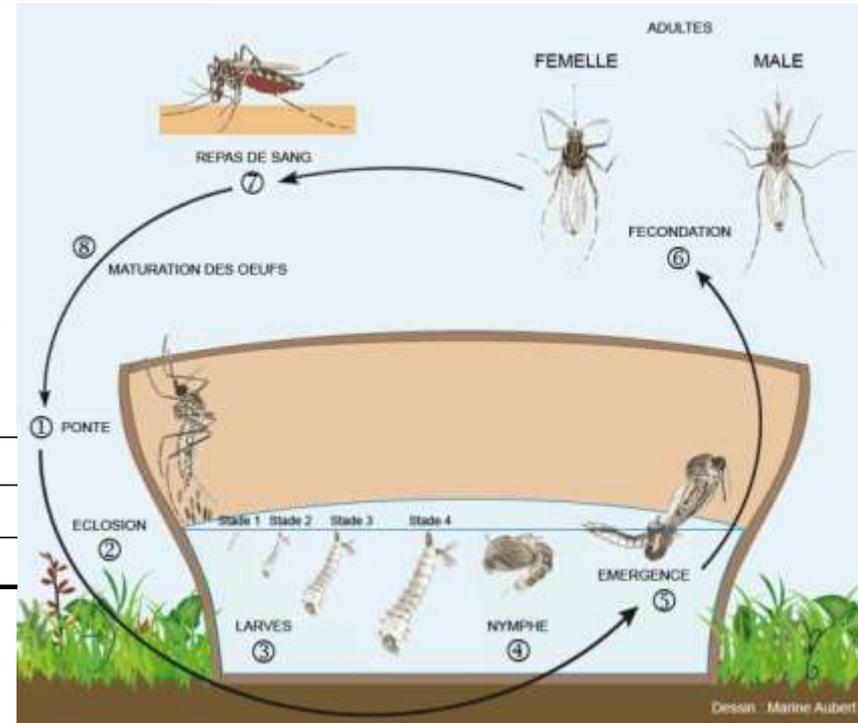
Diapause hivernale

Le moustique tigre – sa biologie

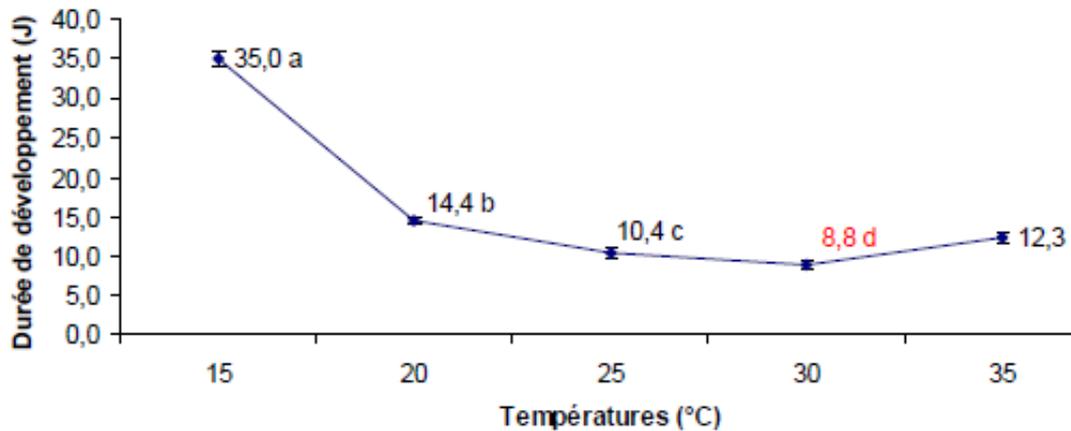


Température	20°C	25°C	30°C	35°C
Nombre œufs	50,8 a	65,3 a	74,2 a	48,7 a
Durée des cycles	4,3 a	3,1 a	3,9 a	2,9 a

T°C	5	10	15	20	25	30	35	40
% éclosion	4,4 a	4,0 a	8,2 a	66,9 b	49,2 c	51,4 c	10,0 a	0,0
Temps d'éclosion (j)	11,0	2,0	7,4 a	2,9 b	4,5 c	6,7 a	7,1 a	



Temps moyen de développement larvaire d' *Aedes albopictus*



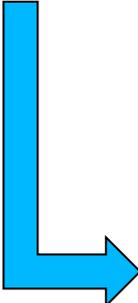
Delatte H. (IRD UR016)
Colloque chikungunya
Decembre 2007

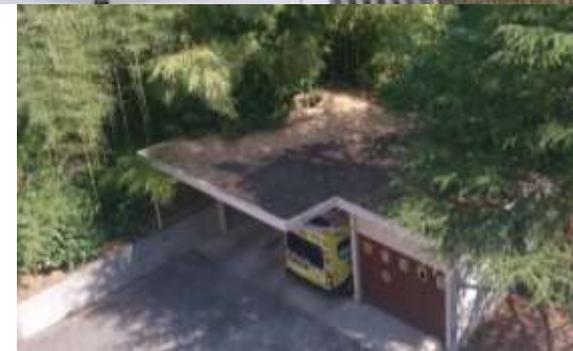
T°C	Longévité moyenne				
	15	20	25	30	35
Mâles (jours)	31,3	19,3	18,4	17,2	14,9
Femelles (jours)	38,6	28,7	29,9	32,1	19,9

Les établissements de santé ... des sites sensibles

- Par la concentration des patients virémiques
 - Augmentation du risque de contact entre vecteurs et malade
- Par la configuration du site
 - Ensemble regroupant une multitude de gîtes larvaires
- Par l'utilisation de biocides
 - Sensibilité du public / récurrence des traitements



- 
- Besoin d'identifier des interlocuteurs
 - Planifier les interventions
 - Besoin d'une reconnaissance du site
 - Traitements LAV effectués de nuit
 - Adaptation des interventions à la configuration et à l'usage du site



Les établissements de santé ... des sites sensibles

Plan d'intervention dans les établissements hospitaliers

Département du Rhône
Commune de Lyon, 3^{ème} arrondissement,

Hospices Civiles de Lyon
Hôpital Édouard Herriot



Entrée à pied de report d'intervention à été réalisé le 15/04/2024

V3_2024

1 PRÉSENTATION DU SITE ET PÉRIMÈTRE D'INTERVENTION

Hôpital Édouard Herriot – Lyon 69003	
Adresse	5 place d'Arsonval, 69003 Lyon
Références	<ul style="list-style-type: none"> - Standard : 0 825 08 25 09 (0.15 €/min + prix appel) - Assistant Direction : 04 72 11 10 01 - Coordinatrice HCL déchets, propreté et salubrité des locaux : Valérie RIVIÈRE : 04 72 11 70 95 ou 06 85 05 26 32 - Adjoint à la coordination : Cédric Chevalier 04 72 11 70 94 ou 06 17 46 15 13
Tel / Fax	<ul style="list-style-type: none"> - Service Nuisibles : Claire VILAR-TENA 04 72 11 60 37 François RUEL : 04 72 11 11 86 - Service Technique : Emmanuel RICHARD 04 72 11 09 02 Jannel AIB 04 72 11 29 19 - Sécurité (accès) : Barrières (24/24h) 04 72 11 01 00 Nicolas PEROTTI 04 72 11 08 66
Courriels	<ul style="list-style-type: none"> - Direction : florent.servetac@clm-lyon.fr - Coordinatrice HCL déchets, propreté et salubrité des locaux : valerie.riviere@clm-lyon.fr - Service Nuisibles : claire.vilar-tena@clm-lyon.fr francois.ruel@clm-lyon.fr - Service Technique : emmanuel.richard@clm-lyon.fr jannel.aib@clm-lyon.fr - Sécurité : nicolas.perotti@clm-lyon.fr - Charge de Prestations : cd_federation_lygones_proprete_environnement@clm-lyon.fr
Environnement	<p>Occupations Humaines :</p> <p>Zone pavillonnaire avec jardins au nord, à l'est, à l'ouest. Squat et SDF place d'Arsonval - trafic et vie nocturne. Faculté de Médecine Lyon-est. Hôpital Privé « Nectea ». Station de métro Grange Blanche.</p> <p>Environnement naturel :</p> <p>Arbres, bosquets et gazou au cœur du site.</p> <p>Voies de communication :</p> <p>Rue Professeur Florence. Avenue Rockefeller. Rue Viola. Rue Truieux.</p>

Hôpital Édouard Herriot – Lyon 69003 Présentation du site et périmètre d'intervention : Suite

Site	<ul style="list-style-type: none"> - Zones « Urgences » : pavillon N. - Tous les pavillons sont reliés en sous-terrain. - Entreprises privées en locatif : Starbucks, Thery Mixx. - Problème d'évacuation des eaux pluviales, nombreux regards en eau et bouches. Quelques retenues d'eau sur toiture. - Nuisances rapportées sur les pavillons : B13, F, L, I et K. - LAV : piéges à CO₂ côté Arsonval (car fréquente présence de personnes à l'arrêt). Traitement motorisé sur le reste du site. Attention : veiller à la fermeture des fenêtres lors des traitements car tous les pavillons ne sont pas climatisés. - Quatre accès : entrée principale à l'ouest, livraison au nord, SAMU à l'est, autres véhicules à l'est. - Nombreuses barrières. <p>Depuis le 27/04/2023 : Mise en place de 48 piéges à femelles gravides (BG-Gat) autour des bâtiments A,G, L, F, I, T, U, R et B13 avec traitement des avaloirs toutes les huit semaines par le prestataire AVIPUR</p> <p>Depuis mai 2024 : mise en place de piéges à femelles gravides (BG-Gat) autour du bâtiment N (Urgences)</p>
Circulation	Sens unique & Double sens
Périmètre d'intervention	150 mètres autour des lieux fréquentés par le patient.
Coordonnées Opérateur Démoustication	<p>Courriel : albopectus@eid-rhonealpes.com</p> <p>Standard : 04 79 54 21 58</p>

Les établissements de santé ... des sites sensibles

b/ Les toitures terrasses

Il existe plusieurs types de toitures au sein l'hôpital Edouard Herriot. Par ailleurs, certaines toitures plates, en tôle, bitumée et avec un revêtement gravier, ainsi que d'autres terrasses et coursives semblent présenter des défauts (voir absences) d'évacuation des eaux de pluie (Photos 5 à 7).



Photo 5 : Toitures terrasses



Photo 6 : Toitures graviers et tôle



Photo 7 : Toitures bitumes

Recommandations :

L'établissement prendra les mesures nécessaires pour la résorption des lames d'eau sur les toitures concernées. Il est nécessaire d'avoir une bonne évacuation de l'eau, un entretien régulier, voire une réfection de la planéité à certains endroits. Les drains d'évacuation devront être curés afin de garantir l'évacuation de l'eau en cas de pluie.

c/ Les terrasses sur plots

Compte tenu de leur conception, les terrasses sur plots sont des ouvrages à surveiller (Photos 8 à 10). En effet, les terrasses sur plots peuvent représenter de fortes potentialités de gîtes larvaires pour le moustique-tigre du fait de la présence de plots rainurés qui retiennent l'eau et de la création, sous les dalles posées, d'une lame d'eau qui peut rester stagnante plusieurs jours si l'évacuation des eaux ou la planéité ne sont pas optimales.



Photo 8 : Terrasses sur plots



Photo 9 : Dalles sur plots



Photo 10 : Terrasses sur plots le long du bâtiment

Recommandations :

L'établissement est chargé de s'assurer de l'absence de lame d'eau sous les terrasses avec dalles sur plots. En cas de présence d'eau stagnante et d'impossibilités techniques pour son élimination (mise hors d'eau), un traitement larvicide au Bti (*Bacillus thuringiensis israelensis* ; VectoMax® FG) doit avoir lieu tous les mois d'avril à novembre.

d/ Contenants et zones de travaux

Aedes albopictus est une espèce exophile ; ses gîtes de repos, d'accouplement, de ponte des œufs et de développement des larves se situent donc obligatoirement hors des bâtiments.

Certains éléments extérieurs peuvent faire réceptacle et recueillir l'eau de pluie. C'est le cas notamment des éléments de chantier stockés en extérieur, auxquels il convient d'intégrer la problématique des gîtes larvaires : seaux, bennes, bâches plastiques et autres contenants (Photos 11 à 16). Il en est de même pour les bennes à déchets présentes sur le site de HEH.



Photo 11 à 16 : Divers contenants observés sur le site hospitalier

Recommandations : On préconisera un stockage vertical, couvert ou à l'envers, pour empêcher la retenue des eaux de pluie de tout objet présentant des rétentions d'eau. Les bennes et les zones d'Algeco méritent une attention particulière. L'établissement veillera à vider si possible au moins une fois par semaine les bennes présentes sur la plateforme déchets et/ou travaux afin qu'aucune ne retienne de l'eau dans les objets creux présents à l'intérieur. En cas d'impossibilité, les bennes remplies des objets creux pouvant se mettre en eau devront être couvertes ou mises à l'abri.

**SYNTHÈSE DES ACTIONS À MENER AFIN D'ÉVITER
L'INSTALLATION DU MOUSTIQUE-TIGRE**

Problématique	Actions	Solutions techniques	Autres solutions
Toitures	Supprimer la stagnation d'eau	<ul style="list-style-type: none"> ○ Réfection de la planéité ○ Nettoyage régulier ○ Ajout de drains d'évacuation ○ Ajout de substrat 	Utilisation de Bti (VectoMax ® FG) tous les mois d'avril à novembre
Systèmes d'évacuation des eaux pluviales	Maintenir sec	<ul style="list-style-type: none"> ○ Curer régulièrement ○ Rehausser le fond avec du béton 	Utilisation de Bti (VectoMax ® FG) tous les mois d'avril à novembre
Petits contenants	Supprimer l'eau stagnante retenue	<ul style="list-style-type: none"> ○ Supprimer les objets creux ○ Mettre à l'abri ○ Percer ○ Retourner ○ Remplir de sable 	
Terrasses sur plots	Supprimer la stagnation d'eau	<ul style="list-style-type: none"> ○ Réfection de la planéité ○ Ajout de drains d'évacuation ○ Ajout de sable si la structure le permet 	Utilisation de Bti (VectoMax ® FG) tous les mois d'avril à novembre
Vides sanitaires	Supprimer la stagnation d'eau	<ul style="list-style-type: none"> ○ Curer régulièrement ○ Supprimer l'accès à l'eau par la mise en place de moustiquaires 	Utilisation de Bti (VectoMax ® FG) tous les mois d'avril à novembre
Végétation	Entretien la végétation	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tondre l'herbe ○ Tailler les haies, arbres et arbustes 	
Patios	Maitriser les populations de vecteurs et supprimer l'eau stagnante	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pose de pièges à femelles gravides ○ Curages réguliers (si possible) ○ Ajout de drains d'évacuation (si possible) 	Utilisation de Bti (VectoMax ® FG) tous les mois d'avril à novembre

**SYNTHÈSE DES ACTIONS À MENER AFIN D'ÉVITER
L'INSTALLATION DU MOUSTIQUE-TIGRE**

Problématique	Actions	Solutions techniques	Autres solutions
Toitures	Supprimer la stagnation d'eau	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ajout de drains d'évacuation ○ Nettoyage régulier ○ Rehaussement de l'épaisseur de granulat 	Utilisation de Vectobac ® WG durant la période d'arrosage des groupes froids
Terrasses sur plots	Maintenir sec	<ul style="list-style-type: none"> ○ Veillez à la bonne évacuation de l'eau 	Utilisation d'un larvicide à base de silicone PDMS (Polydiméthylsiloxane, Moustifilm®) toutes les 6 semaines de mai à octobre
Avaloirs d'eaux pluviales	Maintenir sec	<ul style="list-style-type: none"> ○ Curer régulièrement ○ Rehausser le fond avec du béton 	Utilisation de Bti (VectoMax ® FG) tous les mois de mai à octobre
Douves	Supprimer la stagnation d'eau	<ul style="list-style-type: none"> ○ Supprimer l'écoulement d'eau venant de la toiture terrasse 	Utilisation de Bti (VectoMax ® FG) tous les mois de mai à octobre
Petits contenants	Supprimer l'eau stagnante retenue	<ul style="list-style-type: none"> ○ Supprimer les objets creux ○ Mettre à l'abris ○ Percer ○ Retourner ○ Remplir de sable 	
Patio	Maitriser les populations de vecteurs	<ul style="list-style-type: none"> ○ Entretien végétation ○ Pose de pièges à femelles gravides 	
Végétation	Entretien la végétation	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tondre l'herbe ○ Tailler les haies, arbres et arbustes 	

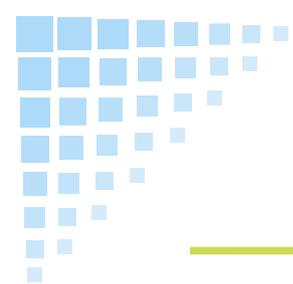
Clinique du Renaison
Roanne



-  Urgences
-  Hélistation
-  Gîtes sol
-  Gîtes toiture
-  Cours d'eau
-  Zone de non traitement
-  Traitement motorisé
-  Pièges CO2
-  Emprise site

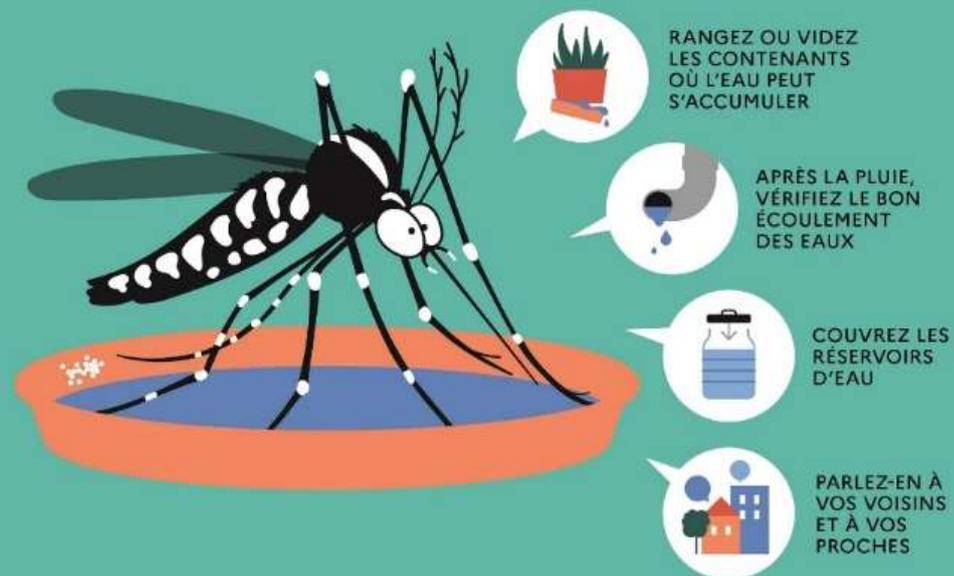


Figure 7 : Cartographie de traitement Clinique du Renaison - Roanne



En vous remerciant
pour votre attention

Adoptons les bonnes pratiques, pas le moustique!



SE PROTÉGER DU MOUSTIQUE
TIGRE, C'EST L'AFFAIRE
DE TOUS ET DE CHACUN
www.auvergne-rhone-alpes.ars.sante.fr/
moustique-tigre-agissons-ensemble