

FORMATION ET ATELIER D'ÉCHANGES SUR LA LUTTE CONTRE LE MOUSTIQUE TIGRE EN ISÈRE

MARDI 14 MAI 2019 A GRENOBLE

HÔTEL DU DÉPARTEMENT





Introduction : colonisation du moustique tigre, périmètre de démoustication et opérateur de démoustication

Evolution de la colonisation du moustique tigre de : 2012-2018

Présence d'*Aedes albopictus* de 2012 à 2018, département de l'Isère, secteur grenoblois
Suivi de l'EID Rhône-Alpes

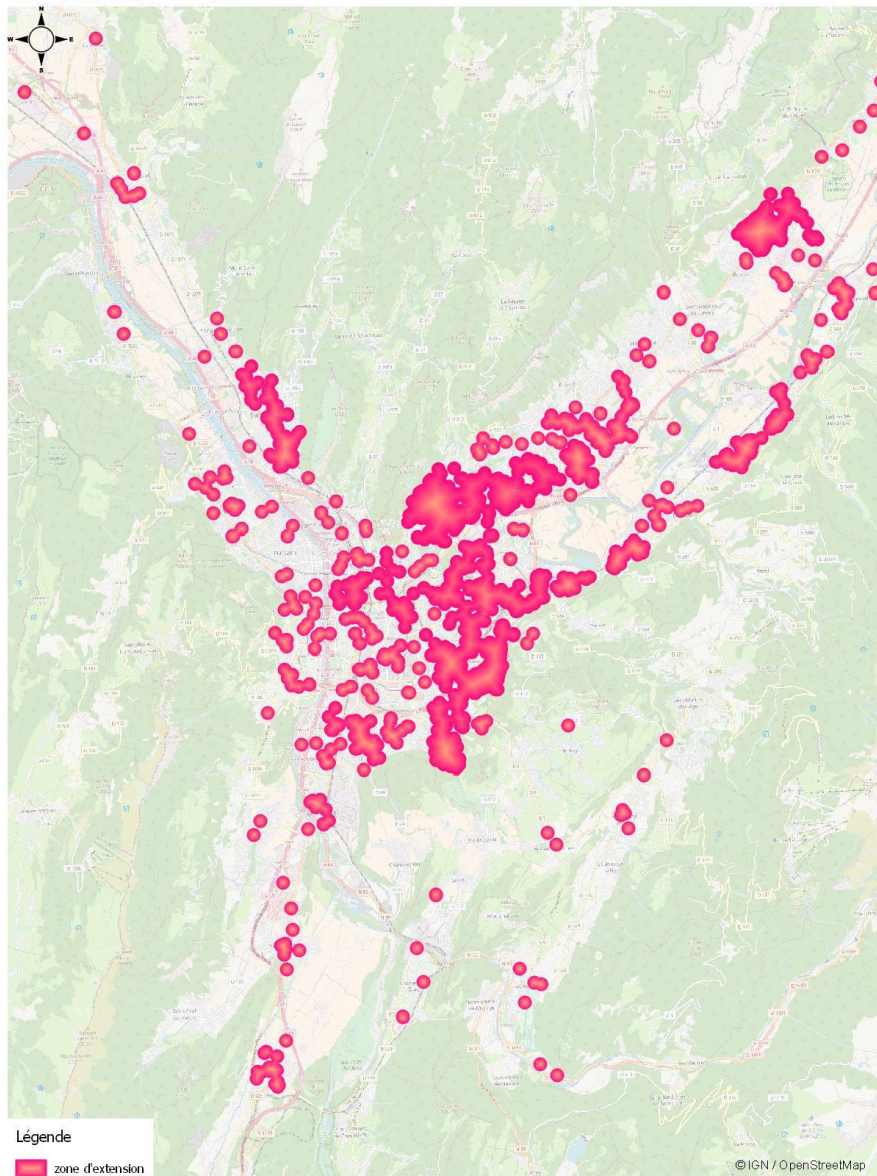
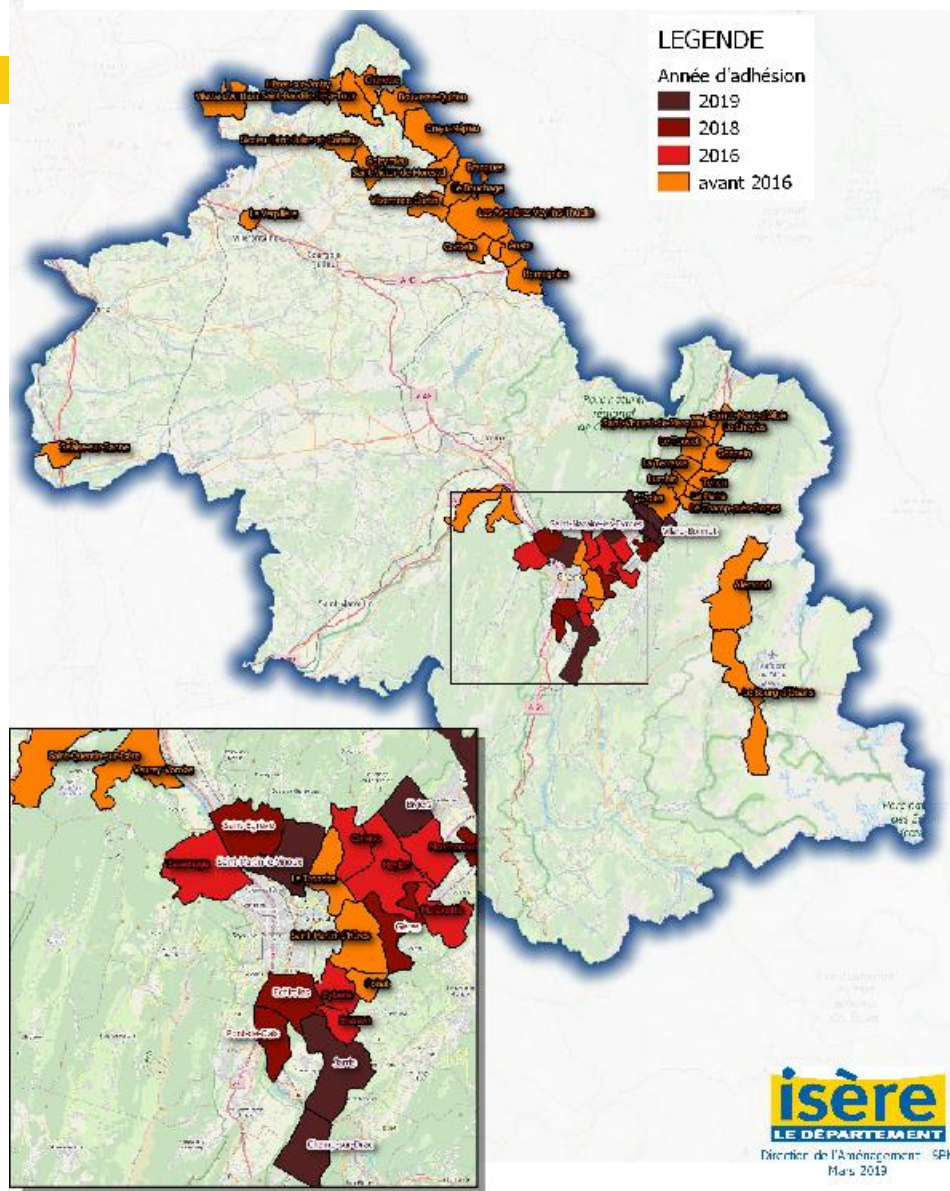


Tableau : Date de colonisation des communes iséroises

ISERE	CORENC	2012
ISERE	EYBENS	2012
ISERE	POISAT	2012
ISERE	SAINT-MARTIN-D'HERES	2012
ISERE	GIERES	2013
ISERE	GRENOBLE	2013
ISERE	MEYLAN	2013
ISERE	LA TRONCHE	2013
ISERE	BERNIN	2014
ISERE	DOMENE	2015
ISERE	ECHIROLLES	2015
ISERE	MONTBONNOT-SAINT-MARTIN	2015
ISERE	SAINT-ISMIER	2015
ISERE	VARCES-ALLIERES-ET-RISSET	2015
ISERE	VIF	2015
ISERE	BRESSON	2016
ISERE	CROLLES	2016
ISERE	MURIANETTE	2016
ISERE	PORCIEU-AMBLAGNIEU	2016
ISERE	BIVIER	2017
ISERE	LA BUISSE	2017
ISERE	CHASSE-SUR-RHONE	2017
ISERE	CLAIX	2017
ISERE	FONTAINE	2017
ISERE	FONTANIL-CORNILLON	2017
ISERE	GONCELIN	2017
ISERE	L'ISLE-D'ABEAU	2017
ISERE	LUMBIN	2017
ISERE	MOIRANS	2017
ISERE	PONT-DE-CLAIX	2017
ISERE	SAINT-EGREVE	2017
ISERE	SAINT-MARTIN-LE-VINOUX	2017
ISERE	SAINT-NAZAIRE-LES-EYMES	2017
ISERE	SASSENAIE	2017
ISERE	SEYSSINET-PARISSET	2017
ISERE	SEYSSINS	2017
ISERE	LA TERRASSE	2017
ISERE	TULLINS	2017
ISERE	LE VERSOUD	2017
ISERE	VILLARD-BONNOT	2017
ISERE	VOIRON	2017
ISERE	BRIE-ET-ANGONNES	2018
ISERE	CHAMAGNIEU	2018
ISERE	CHAMP-PRES-FROGES	2018
ISERE	CHAMP-SUR-DRAC	2018
ISERE	CHEYJAS	2018
ISERE	FROGES	2018
ISERE	GRENAY	2018
ISERE	HERBEYS	2018
ISERE	JARRIE	2018
ISERE	ROMAGNIEU	2018
ISERE	ROUSSILLON	2018
ISERE	SAINT-JUST-CHALEYSSIN	2018
ISERE	SAINT-MARTIN-D'URIAGE	2018
ISERE	SAINT-MARTIN-LE-VINOUX	2018
ISERE	SAINT-NAZAIRE-LES-EYMES	2018
ISERE	SAINT-QUENTIN-SUR-ISERE	2018
ISERE	TENCIN	2018
ISERE	VAULNAVEYS-LE-HAUT	2018
ISERE	VERFILLIERE	2018
ISERE	VERSOUD	2018
ISERE	VIENNE	2018
ISERE	VILLEFONTAINE	2018
ISERE	VILLETTE-D'ANTHON	2018
ISERE	VIZILLE	2018
ISERE	VOREPPE	2018

Périmètre de démoustication contre la nuisances en 2019



En 2019 : intégration de 7 nouvelles communes :

METRO : Biviers, Champ-sur-Drac, Jarrie, Saint-Martin- le- Vinoux

CCP Grésivaudan : Bernin, Saint-Nazaire-les-Eymes et Villard-Bonnot

-> 56 communes dans le périmètre de démoustication avec une intervention de l'Entente interdépartementale Rhône-Alpes de démoustication (EIRAD)

- 2 Arrêtés préfectoraux portant délimitation des zones de lutte contre les moustiques dans le Département de l'Isère et autorisant l'intervention du personnel

La démoustication : compétence répartie entre le Département, les communes et l'Etat

- Compétence du Département et des communes (loi 1964)
- Régie par 2 arrêtés préfectoraux :
 - **arrêté « nuisances » définissant le périmètre des communes bénéficiaire de la démoustication :**
 - adhésion volontaire des communes
 - financement obligatoire avec une participation d'au moins 50% du Département

Moustiques communs et tigres
 - **arrêté de « lutte anti-vectorielle » depuis 2013 classant tout le département en surveillance de niveau 1**
 - surveillance entomologique de mai à novembre (SI-LAV)
 - mise en œuvre de traitement autour des cas de maladie demande du Préfet
 - NB : le Préfet ne peut obliger une commune à adhérer qu'en cas de risque sanitaire avéré

Moustiques tigres et autres moustiques vecteurs

Les intervenants dans la compétence démoustication « nuisances »

Le Préfet & ARS

- Arrêtés préfectoraux de lutte contre les moustiques,
- Suivi de la mise en œuvre des arrêtés

Le Département

- Loi 64-1246 modifiée relative à la lutte contre les moustiques** : demande au Préfet de définir des zones de lutte contre les moustiques.
- Finance 50% au moins des dépenses
 - Désigne l'opérateur de démoustication

Les communes

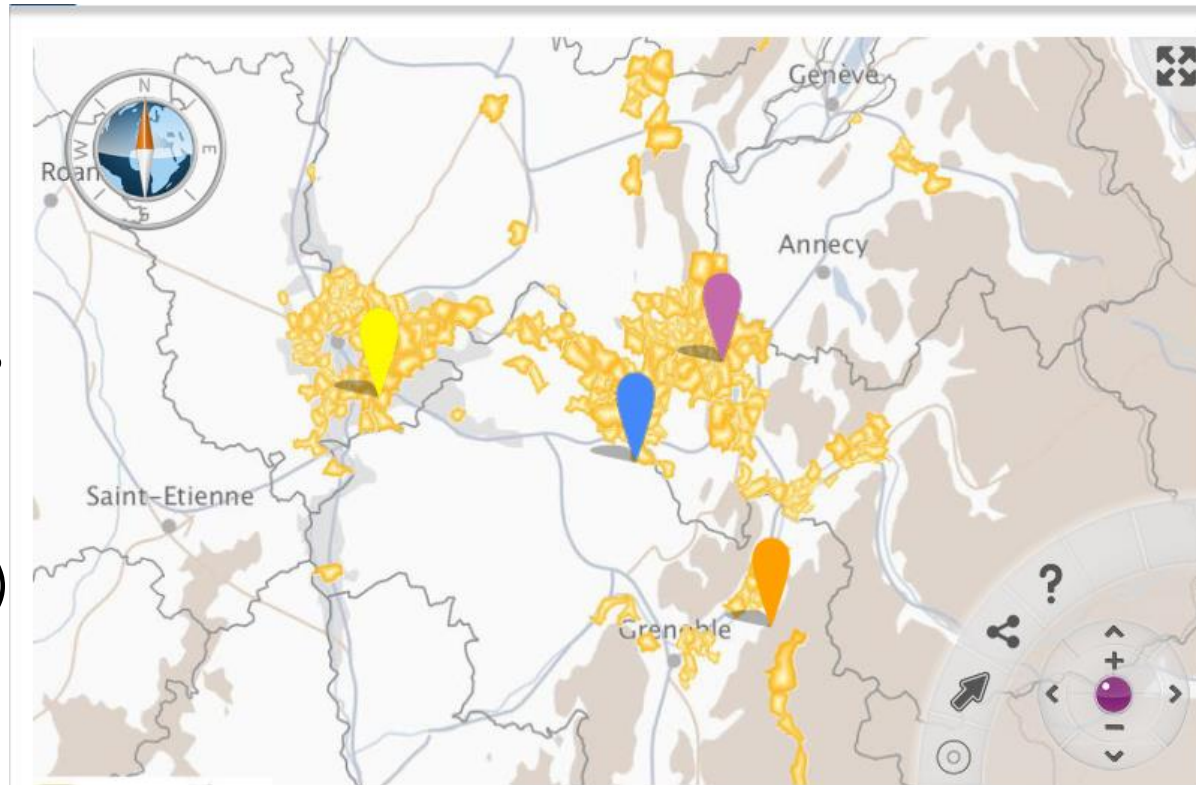
- Demande par délibération au département son intégration au périmètre de démoustication
- Participe au financement de la démoustication (dépenses obligatoires)
- Communication, sensibilisation auprès des habitants

L'EIRAD : opérateur de
démoustication

- Réalise les opérations de démoustication : nuisances et lutte anti-vectorielles

EIRAD : Opérateur de démoustication en Isère, une structure publique d'échelle régionale

- 5 départements adhérents : 01, 38, 69, 73, 74 + Grand Lyon
- Conseil d'administration
- 220 communes
- 50 agents permanents + emplois saisonniers
- **Missions complémentaires**
 - Prestations d'entretien
 - Gestionnaire réserves naturelles (Marais du Lavour)



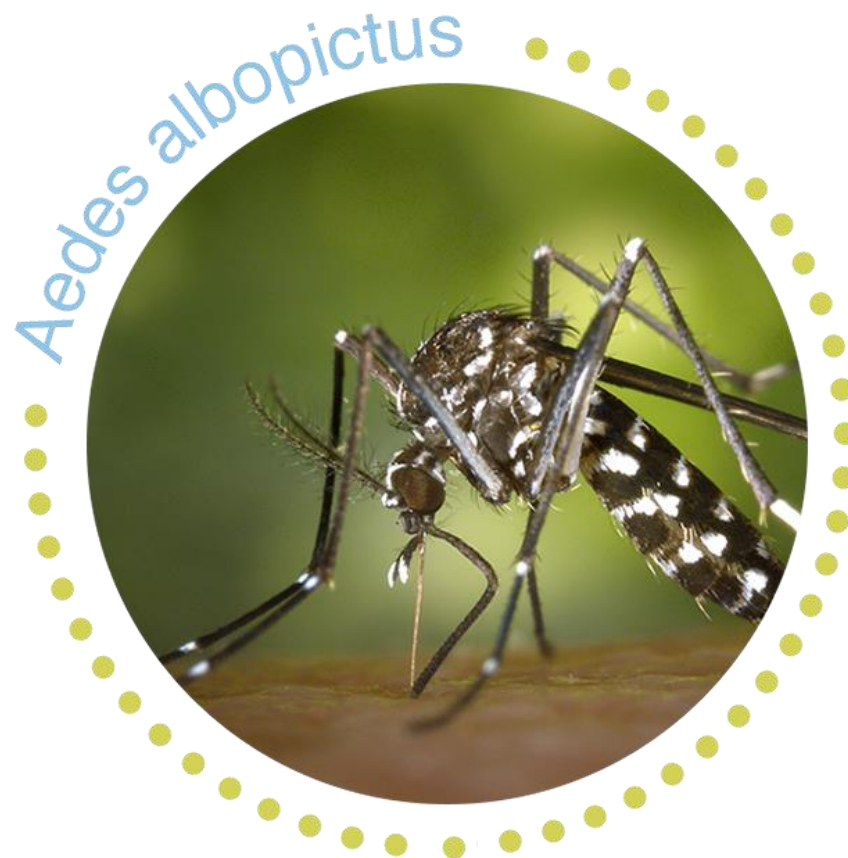
L'EID Rhône-Alpes se déploie sur 4 zones d'action sous la responsabilité de 4 bases opérationnelles situées à [Chindrieux](#), [Brégnyer-Cordon](#), [Décines](#) et [Goncelin](#)

Le moustique tigre (*aedes albopictus*) : spécificités biologiques, nuisances et risques

Le moustique tigre : de quoi parle-t-on ?

Pour commencer, un petit Quiz :

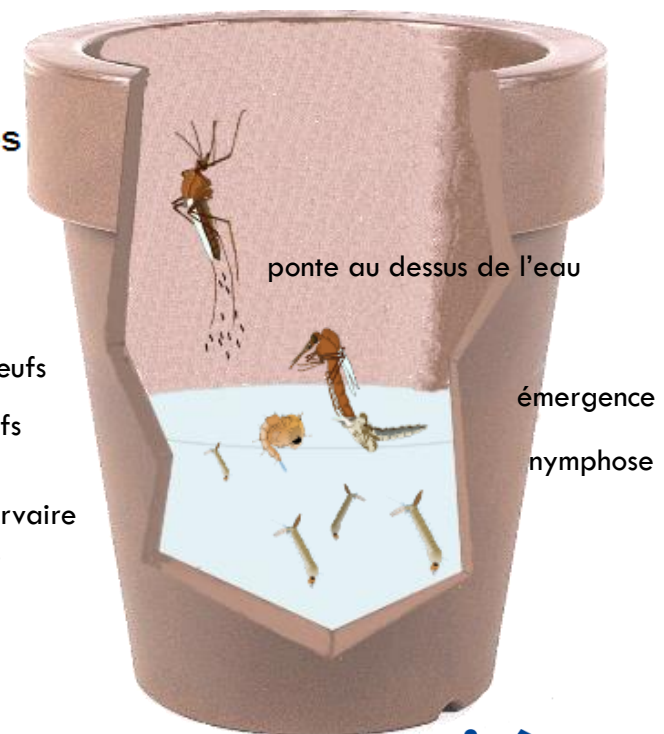
<https://www.des-moustiques-action.fr/#>



La biologie du moustique tigre



- Origine : Asie du Sud-Est
- Zones urbanisées et naturelles
- Préférences trophiques : opportuniste et anthropophile
- Activité diurne (lever et coucher du soleil) et nocturne
- Gîtes naturels en milieu tropical : Bambou, Broméliacées
- **Diapause hivernale (œuf) en régions tempérées**
- Adapté aux gîtes artificiels (pneus)
- Vecteur de divers arbovirus
- Colonisation des 5 continents en 20 ans

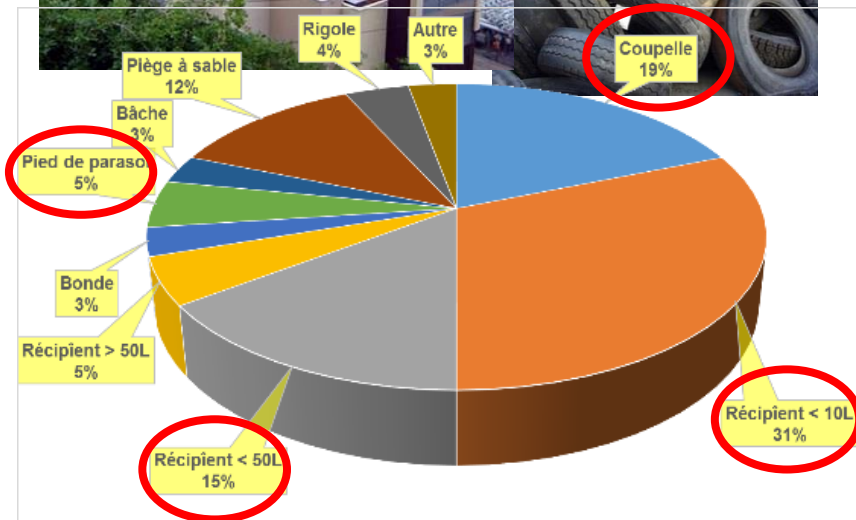


Un moustique avec une forte capacité d'adaptation aux milieux urbains

Phase aquatique

Phase aérienne

Gîtes larvaires

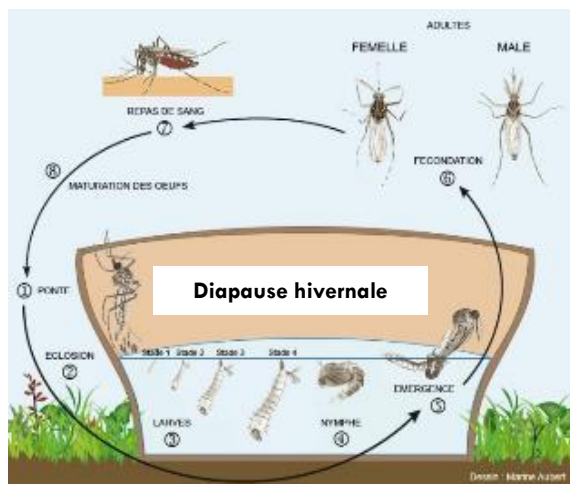


Gîtes de repos



- Habitats larvaires de l'espèce urbain diffus et variés
- Mauvaise aptitude au vol des adultes (200 m)
- Ponte des œufs sur un substrat sec et éclosion à la mise en eau

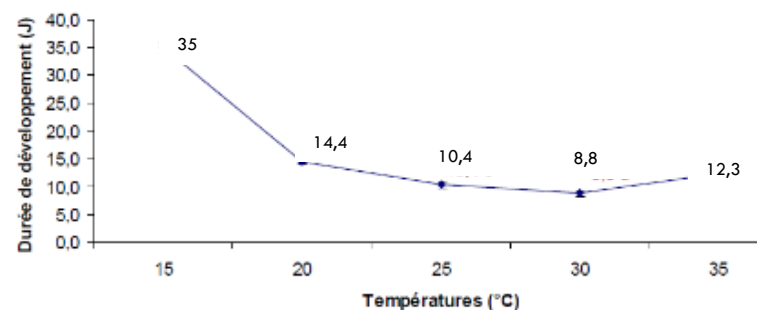
Facteurs favorisant son extension



➤ Durée de développement

- Développement le plus rapide à 30°C (8,8 jours)

Temps moyen de développement larvaire d' *Aedes albopictus*



Fécondité et durée moyenne par cycle trophogonique

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

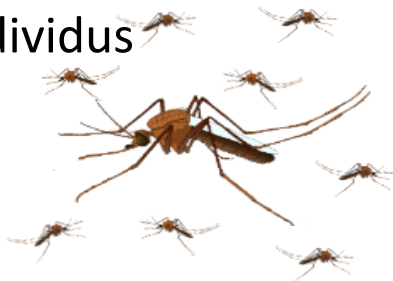
Delatte H. (IRD UR016)

Aedes albopictus à la Réunion

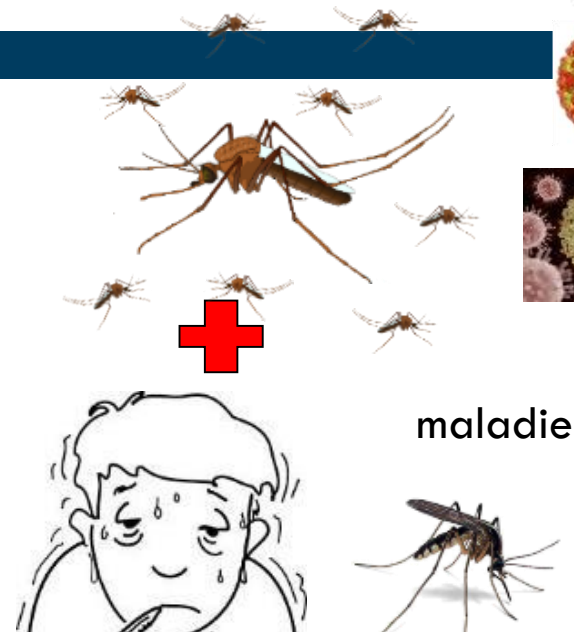
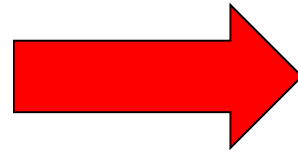
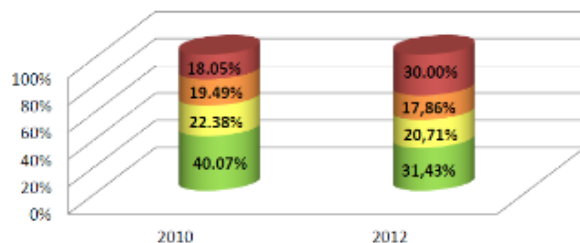
Colloque chikungunya / Decembre 2007

Les conséquences et risques

- Nuisances **diurnes** et nocturnes avec une sensibilité variable suivant les individus



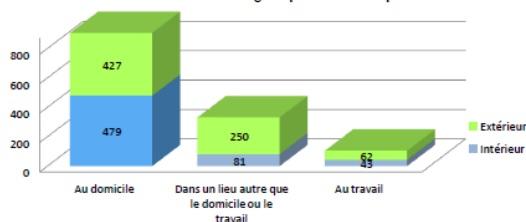
Questionnaire Alpes Maritimes 2010/2012: Au cours des 12 derniers mois, avez-vous été gêné par la présence de moustiques ? Choisissez sur une échelle de 1 à 4 ou 1 correspond à pas du tout gêné et 4 correspond à très gêné.



maladie

- peut transmettre des maladies (dengue, zika, chikungunya) à l'homme si le moustique est contaminé par un arbovirus
 - Transmission la plus fréquente en France à partir d'un malade ayant contracté le virus à l'étranger au cours d'un voyage
- > plan national de lutte anti-vectorielle

Questionnaire Métropole 2012: Lors de 12 derniers mois, à quelles occasions avez-vous été gêné par les moustiques ?



Question fermée à choix multiple, renseignée par 730 sondés pour un total de 1342 réponses. Les effectifs exprimés ici portent sur le nombre de réponses.

Le moustique tigre et les autres espèces autochtones

[https://www.des-moustiques-](https://www.des-moustiques-action.fr/#)

[action.fr/#](https://www.des-moustiques-action.fr/#)

37 espèces

Actions
prioritaires de
démoustication

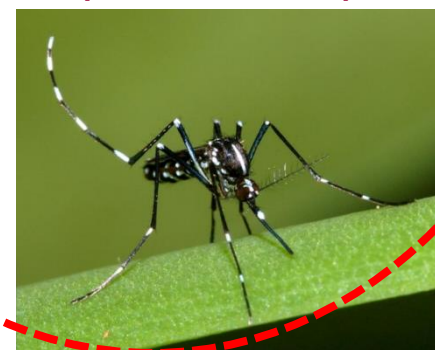
Les espèces « rurales »

Les espèces « urbaines »

gîtes naturels : prairie humide,
vallée de l'Isère,
marais
fossés
tronc d'arbre

Aedes, Culiseta, Anopheles
Espèces autochtones

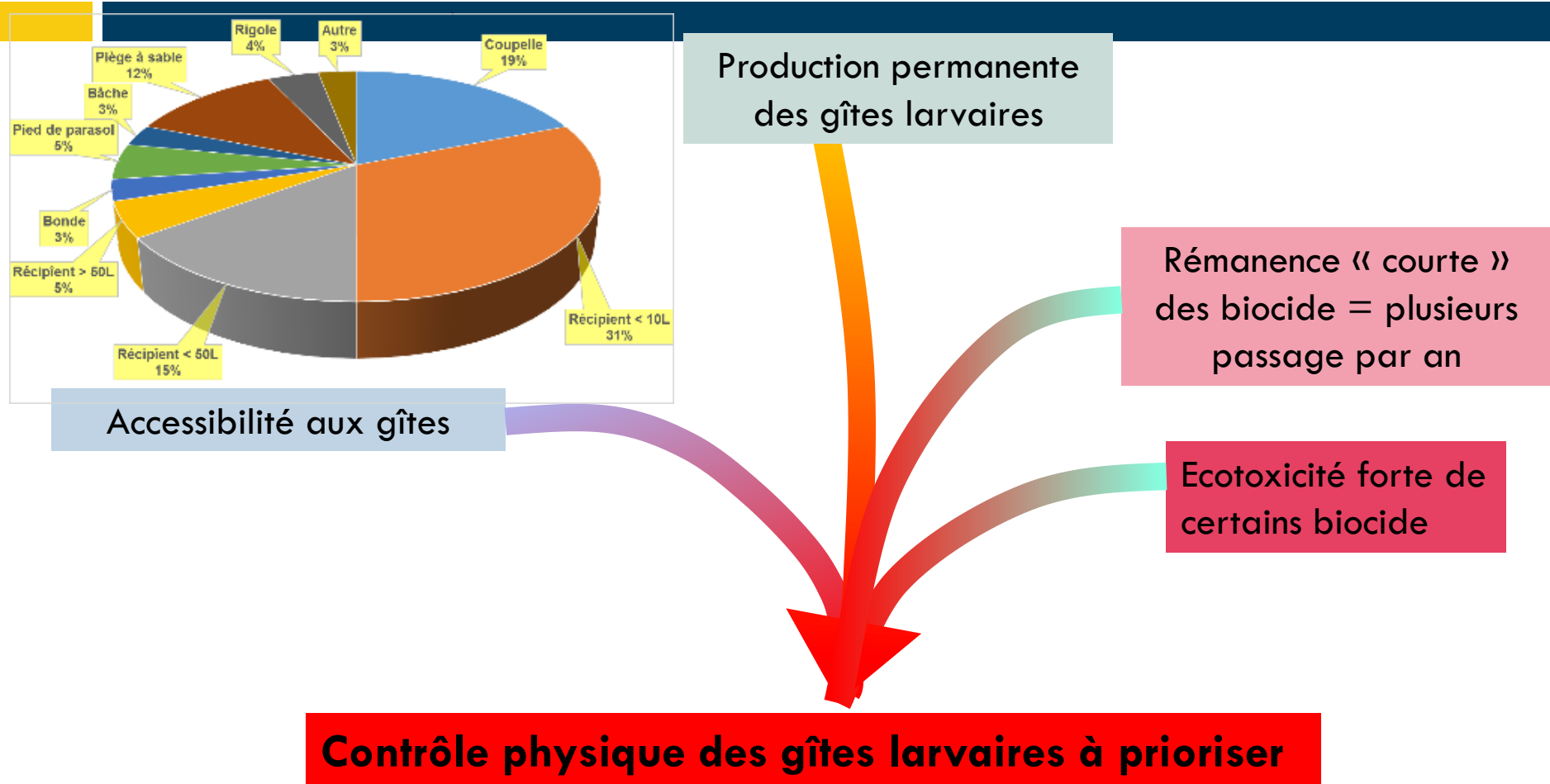
Espèces exotiques





Les interventions sur le moustique tigre : les moyens d'actions pour la gestion de la nuisance et des risques

Principe de lutte contre les moustiques tigres



Gîte = lieu de ponte sur substrat sec du moustique où éclosent les œufs et se développent les larves après remise en eau

La lutte contre les espèces « urbaines »

Culex pipiens
Aedes albopictus

Faible rayon d'action

Développements larvaires asynchrones

Faible rémanence des larvicides

Gestion au quartier

Efficacité limitée de la lutte biocide

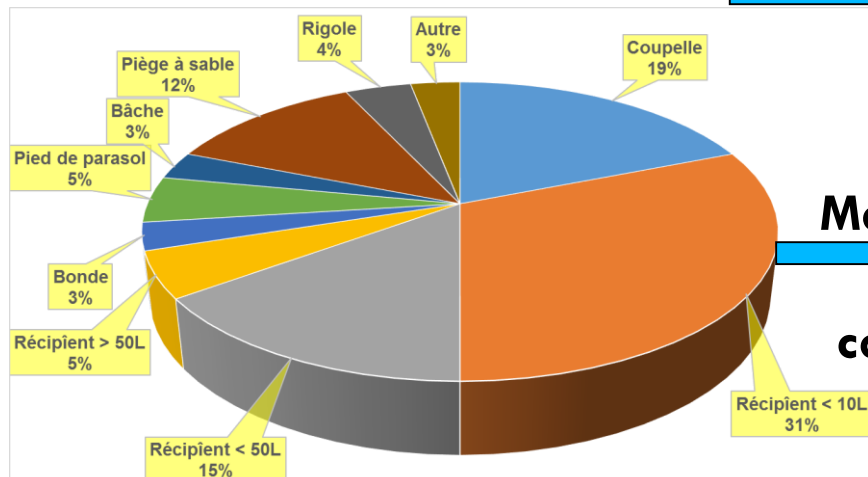
Majoritairement lié au comportement

Mobilisation de la population

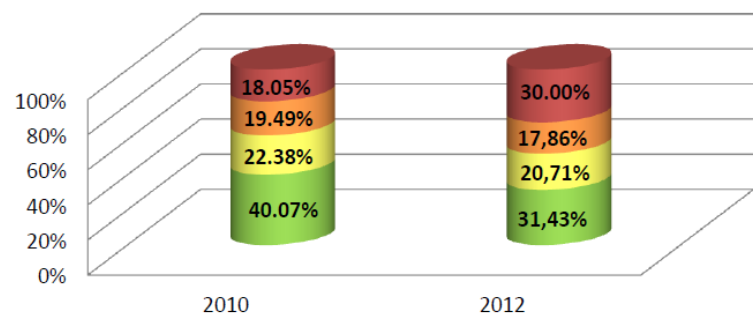
Promotion de la lutte physique auprès de la population

Lutte biocide possible sur certains milieux accessibles

Actions inscrites dans la durée



Questionnaire Alpes Maritimes 2010/2012: Au cours des 12 derniers mois, avez-vous été gêné par la présence de moustiques ? Choisissez sur une échelle de 1 à 4 ou 1 correspond à pas du tout gêné et 4 correspond à très gêné.



Les modes d'intervention sur les moustiques

Contrôle Physique : Moustiques communs et tiges

- Gestion de l'eau pour supprimer / réduire les gîtes
- Modification de l'interface eau/air



Contrôle biocide

- Contrôle des larves par un traitement biologique avec le bacille de Thuringe sur les gîtes non suppressibles (Moustiques communs et tiges BTI, substance non rémanante)
- Contrôle des moustique adultes en cas de risques sanitaires (LAV) : traitement au deltaméthrine (insecticide à large spectre) Réalisé uniquement sur demande du Préfet

Moustiques communs et tiges

BTI, substance non rémanante)



Traitement d'un avaloir en milieu urbain



La lutte antilarvaire par traitement des zones naturelles

Les opérations de traitement sont régulièrement effectuées à l'aide d'engins adaptés au type de milieu et à la surface à traiter. L'utilisation de BTI permet de lutter efficacement tout en préservant l'environnement.

Moustiques tiges



En voiture

Illustration de la lutte antilarvaire à l'aide d'un canon nébulisateur Mergamont monté sur un Land Rover.

Moyen de lutte larvicide : définition des biocides

Toute **substance ou tout mélange**, sous la forme dans laquelle il est livré à l'utilisateur ou toute substance ou tout mélange généré par des substances ou des mélanges et qui est **destiné à détruire, repousser ou rendre inoffensifs les organismes nuisibles**, à en prévenir l'action ou à les combattre de toute autre manière par une action autre qu'une simple action physique ou mécanique (tapette par ex)

Les produits biocides sont classés par groupes subdivisés en **types de produits (TP)** de 1 à 22 décrivant les usages généraux du produit. Afin qu'un produit soit utilisable en toute légalité sur le territoire français, il faut que le produits soit autorisé par les autorités françaises.

22 TP biocides répartis en 4 groupes :

- groupe 1 : désinfectants
- groupe 2 : produits de protection
- groupe 3 : produits de lutte contre les nuisibles
 - ❑ TP **18 : désinsectisation**
- groupe 4 : autres produits biocides

Moyen de lutte larvicide : CERTIBIOCIDES QUI EST CONCERNE ?

- Utilisateurs professionnels (hors process)
 - distributeurs professionnels
 - acquéreurs **professionnels** de produits biocides (cadre de prestations)
- => appartenant aux types de produits 4, 8, 14, 15, 18,

TP 4 : désinfection des locaux

TP 8 : traitement bois

TP 14 : lutte contre rongeurs

TP 15 : lutte contre les corvidés

TP 18 : désinsectisation



Pour intervenir dans la lutte contre les moustiques, chaque intervenant doit être titulaire d'un **certificat individuel obligatoire pour les utilisateurs professionnels de produits biocides**, Certibiocide (habilitation valable 5 ans)

Moyen de lutte larvicide : *Bacillus thuringiensis* à effet larvicide

Etapes indispensables pour avoir un effet toxique :

L'insecte doit :

1. Ingérer le cristal de Bti, donc le capturer et l'avaler
2. Posséder un tube digestif à pH hautement alcalin
3. Posséder les enzymes capables de transformer les protéines en molécules toxiques (toxines)
4. Posséder les récepteurs membranaires compatibles avec les toxines



Un produit **sélectif**, visant les **diptères** en général (larves de moustiques, de simules, de chironomes)
sans risque pour les mammifères et l'être humain



Sans effets sur les **nymphes** et les **adultes**

Moyen de lutte larvicide : facteurs influençant l'activité du BTI

- Formulation
- Quantité de cristaux
- Temps de contact
- Site d'application
- Couvert végétatif
- Profondeur d'eau

- Turbidité
- Particules
- Pollution
- Densité larvaire

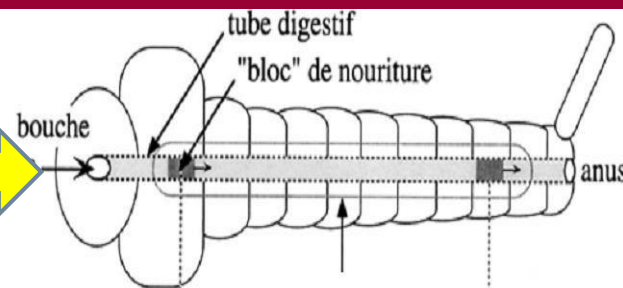
- Espèce
- Stade larvaire
- Intensité lumineuse
- Température de l'eau
- ph de l'eau

Disponibilité

Activités comportementales et physiologiques

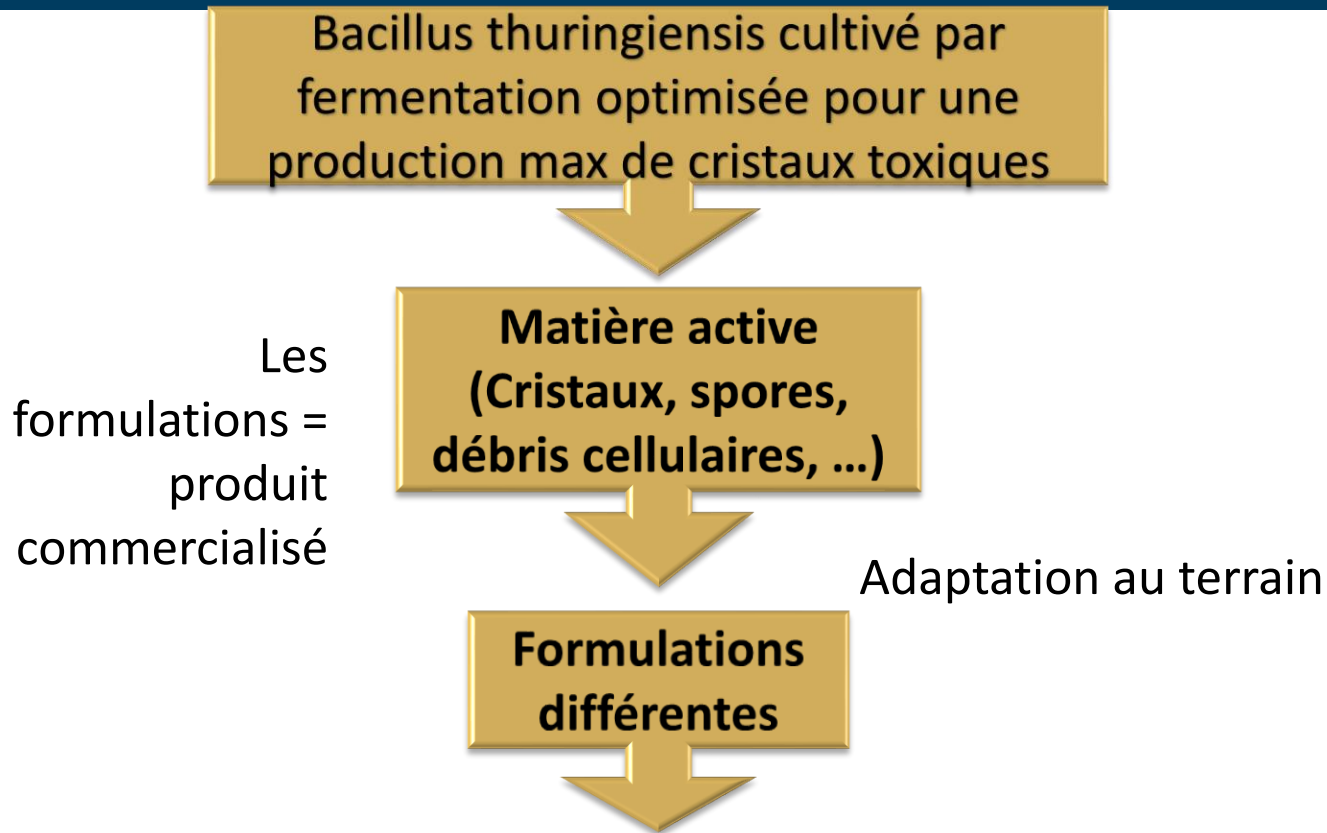


ingestion



Activité
enzymatique
Transit intestinal

Moyen de lutte larvicide, *Bacillus thuringiensis* : les formulations



Vectobac WG : micro granules auto dispersibles dans l'eau

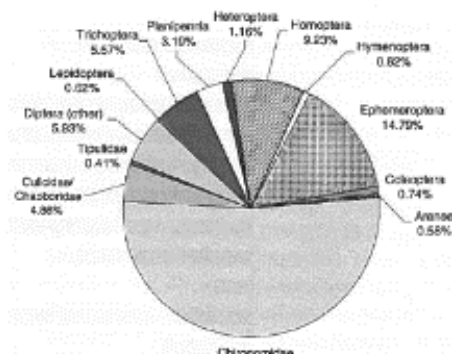
Vectobac G : pelliculage de rafle de maïs

VectoMax : mélange de Bti et Bs

Les autres modes d'intervention sur les moustiques

Contrôle biologique

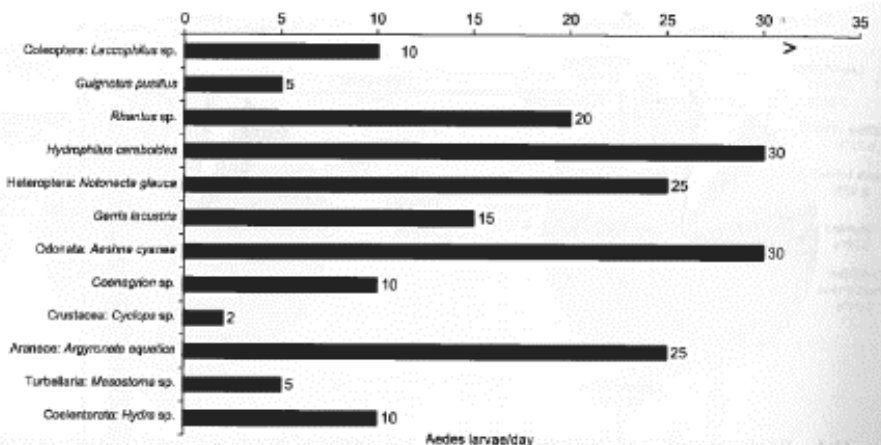
- **Prédateurs** : Vertébrés (poissons/amphibiens, ...) / invertébrés (Gastéropodes, Hirudinées, Araignées, Insectes)



Bol alimentaire

Chauve-souris

Becker et al



Conso. moyenne de larves de moustiques par prédateurs

- Parasites / Pathogènes : Nématodes, protozoaires
- Capture d'adultes (piégeage):
- Insectes stériles / OGM



Quelles actions concrètes de suppression des gîtes larvaires ?

Les gîtes suppressibles

■ sur les propriétés privées

Collecte
volontaire d'eau

non

Collecte volontaire
d'eau

Promotion de
systèmes de
protection de la lame



**Communication interpersonnelle indispensable
pour faire changer les pratiques**

Ne pas oublier le choix
des équipements
urbains et des choix de
fleurissement

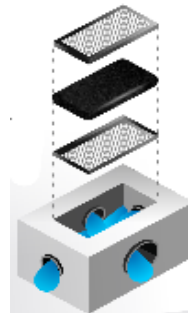


Les gîtes non suppressibles

- Liés au bâti
- Souterrains ou cryptiques la plupart

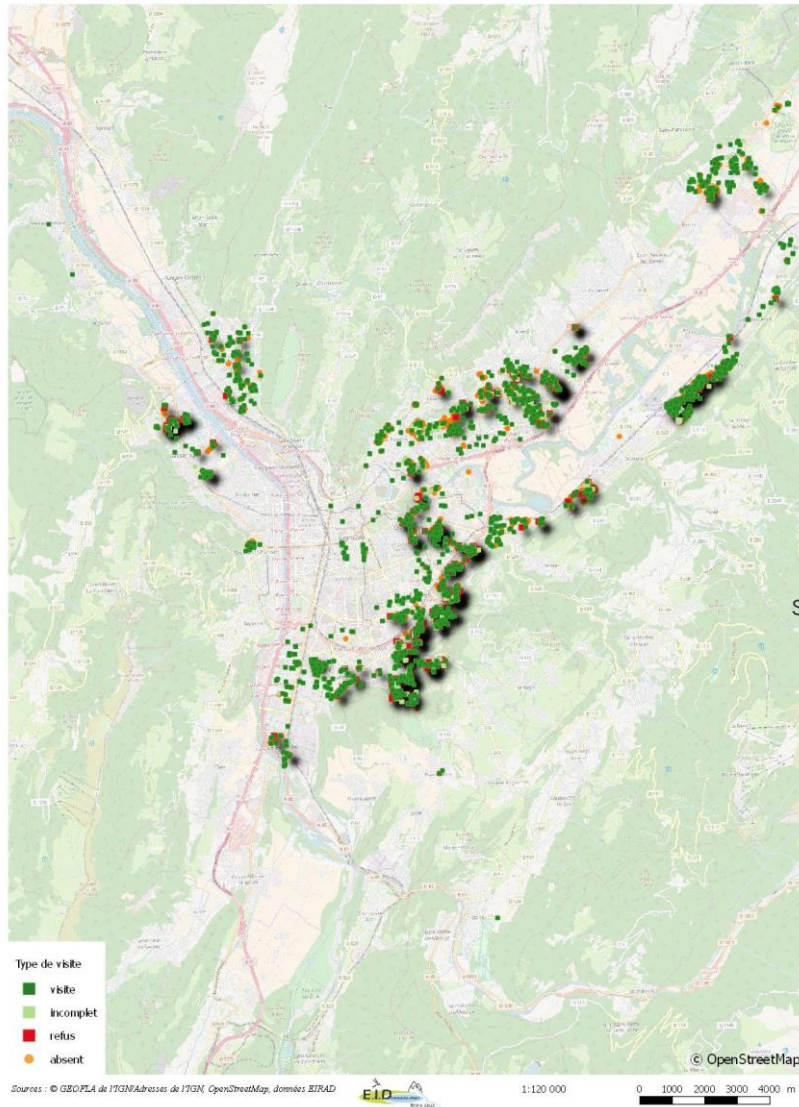


Mise en place de traitements larvicides le
temps de l'adaptation ou du renouvellement
des équipements



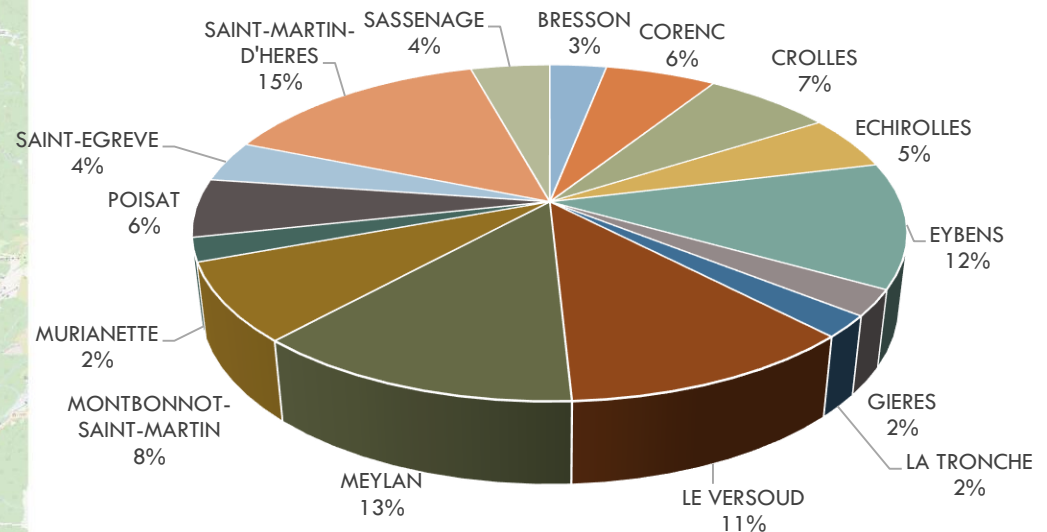
Mobilisation sociale – le porte-à-porte – exemple des actions en 2018

Action de porte-à-porte, 2018, département de l'Isère, secteur grenoblois



8 284 interventions porte-à-porte
6 773 aggro et Grésivaudan
(communes dans le dispositif)

68 % des résidences visitées avec au moins 1 gîte
363 refus



Conclusions de la matinée

- Une implication forte des services communaux est nécessaire pour accompagner l'action de l'EIRAD, se former au traitement et maîtriser en interne le risque « moustique » et donc les coûts pour la commune
- Une démarche de longue haleine nécessitant une implication sur le long terme

FAISONS ÉQUIPE AVANT QU'IL PIQUE



PRIVONS-LE D'EAU!



BÂCHEZ, COUVREZ, VIDEZ !

Contacts :

- EIRAD – Rémi Foussadier , Directeur
04 79 54 21 58
- Département - Service Patrimoine naturel
Cécile Lavoisy, adjointe chef de service
04 76 00 31 74
- ARS Délégation territoriale de l'Isère
Service Environnement et Santé
Cécile Clément, ingénieur d'études sanitaires
04 26 20 94 77