

# Moustique tigre : l'été de tous les dangers

Le diptère venue d'Asie poursuit sa colonisation de l'hexagone. C'est dans la région que l'on observe la plus forte densité et que la menace sanitaire est la plus importante : il n'y a jamais eu autant de cas de dengue

Il avance, il avance encore vers l'intérieur des terres. Un colon de quelques millimètres, fléau silencieux, en pyjama rayé. *Aedes albopictus*, alias le moustique-tigre, cauchemar du quotidien estival, a débarqué par bateau en provenance d'Asie en 2004 dans les Alpes-Maritimes. Et a depuis colonisé, par la route cette fois, 71 départements français : la Meurthe-et-Moselle, le Loir-et-Cher, le Loiret et le Val-d'Oise viennent d'entrer dans le club de moins en moins fermés des départements en alerte rouge. L'Ille-et-Vilaine, le Morbihan et le Finistère, jusqu'ici épargnés, passent en vigilance orange. Pas franchement des terres tropicales...

Malgré sa taille et son rayon de vol assez minables (250 mètres), *aedes albopictus* présente une capacité d'adaptation hors du commun. Né sous des contrées humides et tropicales, il a colonisé près de 60 pays et ne boude pas les climats tempérés comme le nôtre. Il faut dire que sa capacité de reproduction est remarquable : un seul accouplement - en plein vol - suffit à la femelle lors de son petit mois de vie. Elle stocke les spermatozoïdes dans sa spermathèque et peut pondre 7 à 8 fois avec une moyenne de 100 œufs à chaque fois. En revanche, elle n'a besoin que d'un repas sanguin tous les 4 jours en moyenne pour la maturation des œufs. Des œufs dotés d'une capacité de "dormance" : à l'automne, avec la baisse de la lumière, les fonctions physio-

logiques se mettent au repos pour leur permettre de résister aux températures hivernales et maintenir des populations jusqu'au printemps suivant.

"Ils me rendent dingues. Quand je rentre du travail, j'ai envie de me poser tranquille dans mon petit bout de jardin pour boire un apéro. Je ne fais rien avant de m'être enduit de spray antimoustique, j'allume des serpentins de partout, sinon c'est invivable. En quelques secondes, je me fais littéralement attaquer : quatre ou

**"En quelques secondes, je me fais littéralement attaquer : quatre ou cinq piqûres d'un coup!"**

cinq piqûres d'un coup!", enrage François, qui habite une maison de ville dans le 9<sup>e</sup> arrondissement de Marseille.

Désormais considéré comme l'une des 10 espèces les plus invasives au monde, le moustique tigre est devenu une véritable nuisance en Provence. À laquelle on a déroulé le tapis rouge. "Ce n'est plus un animal sauvage, puisqu'on l'élève", ironise le Pr de Lamballerie, directeur de l'unité des virus émergents à Marseille. Habitué dès son origine asiatique à naître dans de petits gîtes (des plantes retenant l'eau), il est

un partout chez lui dans nos environnements urbains et péri-urbain - coupelles sous les pots de fleurs, arrosoirs, vieux pneus, gouttières bouchées, etc... sont autant de lieu idéal à sa reproduction. Et à proximité de milliers d'êtres humains faisant fonction de garde-manger. "J'ai beau tout nettoyer, ne pas laisser de coupelles avec un fond d'eau... Je ne m'en sors pas", désespère François.

"Une action efficace ne peut être que collective, note le Pr de Lamballerie. Vous pouvez faire attention à tout, si votre voisin ne le fait pas, s'il n'y a pas une action sur les espaces publics, c'est vain. Il n'y a que l'action communautaire qui peut faire la différence. Aujourd'hui, la population n'est pas assez informée, c'est difficile de mobiliser mais il faut absolument faire un effort."

Ce qui peut vraiment changer la donne? Le risque sanitaire que posent ces diptères, vecteurs de maladies que l'on pouvait qualifier autrefois de tropicales: dengue, chikungunya, Zika avec des cas en constante augmentation en métropole. "Sur les 3300 espèces de moustiques, deux posent problème, estime l'entomologiste Didier Fontenille. *Aedes albopictus* et *aedes aegypti*". La présence de ce dernier est aujourd'hui limitée en France. Mais avec le réchauffement climatique, il est amené à se développer largement. Autre mauvaise nouvelle : il est devenu résistant aux insecticides. **A.D.**

## Sa carte d'identité



Origine : forêts tropicales d'Asie du Sud-Est  
→ Expansion liée au commerce international



Maladies dont il peut être vecteur : dengue, chikungunya, Zika

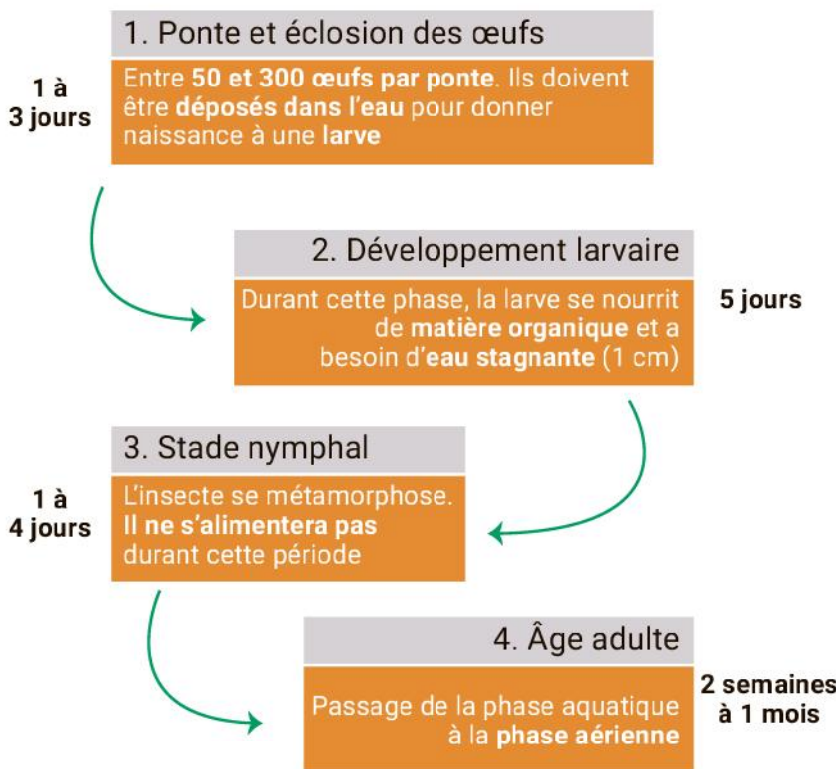


Lieux où il prolifère : Environnements péri-urbains et zones urbaines très denses



Vivent à l'extérieur, mais peuvent rentrer dans les maisons pour piquer une personne

## Son cycle de vie



## JEUX OLYMPIQUES, COUPE DU MONDE DE RUGBY...

# La dengue en embuscade : les scientifiques réclament un

Fayence. Gros village perché de l'arrière-pays varois. 5 700 habitants à l'année, beaucoup plus en été. C'est ici qu'en juillet dernier, le premier cas de dengue autochtone de la saison a été identifié dans la région. Comprendre : un résident a été infecté par ce virus sans avoir voyagé dans une zone où il circule. La maladie lui a été transmise par un moustique tigre, vecteur de la dengue, du chikungunya et de Zika, des virus qui circulaient jusque-là sous des contrées plus exotiques. Un cas, puis deux, puis trois, puis six dans le même quartier en juillet à Fayence... Un cas, puis deux... Et ce ne sont pas moins de 34 cas de cette grippe tropicale qui ont secoué dans la foulée plusieurs communes de l'arrière-pays niçois au mois d'août suivant, faisant virer au rouge les alertes sanitaires.

### "Nous sommes une région particulièrement à risques"

"À l'origine des cas autochtones en métropole, il y a des cas importés (272 l'an dernier), explique le Pr Xavier de Lamballerie, directeur de l'unité des virus émergents à Marseille et membre du Covars\*, qui vient de rendre un rapport sur le sujet au gouvernement. À la différence de Zika et du chikungunya qui sont des maladies épidémiques, la dengue circule en continu. Nous sommes une région particulièrement à risques en raison de la densité des moustiques sur le territoire".

Entre 2006 - année de la mise en place du dispositif de surveillance - et 2021, 19 épisodes de transmission autochtones de la dengue pour un total de 48 cas avaient été identifiés en métropole. Sur la seule saison 2022, ce sont 65 cas autochtones qui ont été recensés, principalement en région Paca. Une véri-

table explosion.

"La hausse des cas est inéluctable en raison de l'augmentation des voyages et du changement climatique", relève Didier Fontenille, entomologiste et membre du Covars. Et de pointer l'accroissement des risques de vagues épidémiques à l'occasion, par exemple, de la Coupe du monde de rugby en 2023 ou

des Jeux olympiques en 2024 qui engendrent d'importantes migrations de populations venant du monde entier. Ces grands événements "renforcent les risques de survenue de foyers de dengue, Zika et chikungunya, ajoute-t-il. On était déjà débordé avec 65 cas. Si l'an prochain il y en a 300, on ne pourra pas faire face, il va falloir s'adapter".

**"On était déjà débordé avec 65 cas. Si l'an prochain, il y en a 300, on ne pourra pas faire face."**

DIDIER FONTENILLE, ENTOMOLOGISTE



Une opération de démoustication.

/PHOTO FRÉDÉRIC SPEICH

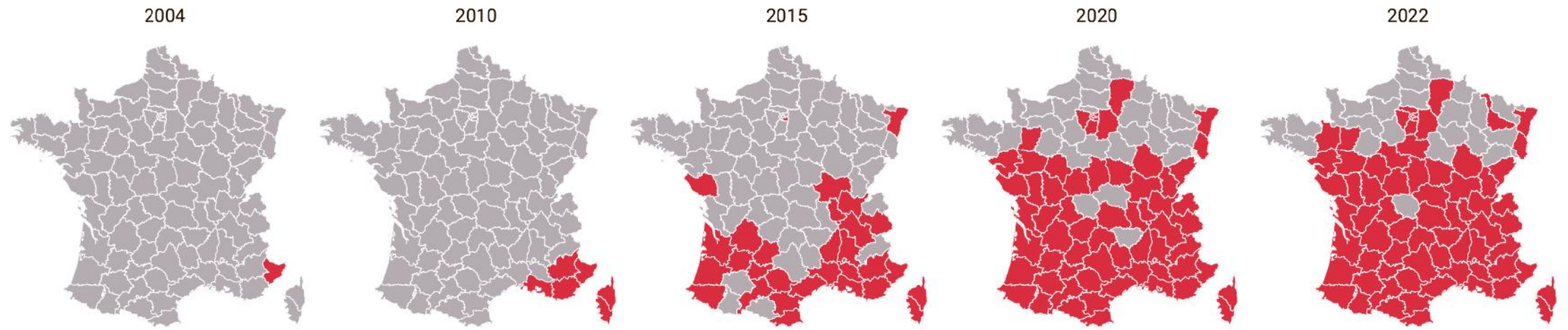
Une telle flambée ne relève pas du pire scénario catastrophe. "Cela peut aller très vite", prévient le Pr de Lamballerie. Une grande partie des cas de dengue se révélant asymptomatiques ou avec une petite fièvre "fait que l'on peut très facilement passer à côté médicalement". Et ne pas prévenir les nouvelles contaminations.

"Quand une femelle pique une personne infectée par la dengue, elle va vivre un peu sa vie, pondre ses œufs puis commencer à sécréter du virus dans sa salive. À partir de là, elle devient une seringue volante avec la capacité exceptionnelle de piquer en rafale : deux, trois... six personnes et de leur transmettre le virus!, poursuit-il. Si les premiers cas ne sont pas détectés parce qu'asymptomatiques, dans une région comme la nôtre à forte densité vectorielle, en quinze jours, on peut avoir un nombre de cas très importants et difficiles à contrôler."

### "Fièvre brutale, des douleurs musculaires..."

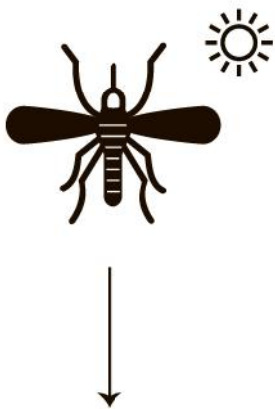
Si les territoires ultra-marins sont rodés à la gestion de vagues épidémiques, le Covars appelle les autorités à mettre sur pied un plan Orsec dengue en métropole, "en simulant par exemple 20 foyers et 200 cas en Paca et 20 foyers et 200 cas en Occitanie en 2023". Et à très vite, améliorer l'application Si-Lav (Système d'information pour la prévention des maladies vectorielles) "afin de permettre aux ARS et aux différents opérateurs de dé-moustication de saisir les informations sur le terrain, avec des données GPS, et de produire en temps réel des cartes pour guider localement la prévention, le dépistage et les interven-

## Évolution de sa présence en France



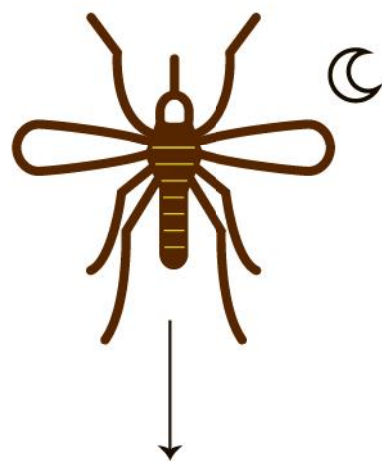
### Comment le reconnaître

#### Moustique tigre



- Corps noir rayé blanc et petites pattes
- Mesure entre 0,5 et 2 mm
- Ailes noires
- Actif en journée
- Fait très peu de bruit

#### Moustique classique



- Corps marron avec anneaux jaunes
- Mesure entre 5 et 7 mm
- Ailes transparentes
- Actif la nuit
- Très bruyant

### Les bons gestes contre la prolifération



#### Vider ou ranger

tous les réceptacles : coupelles sous les pots de fleurs, pots avec réserve d'eau, gamelles pour animaux, pieds de parasols, bâches de mobiliers de jardin, brouettes, jouets, décorations pouvant contenir de l'eau



#### Curer

Pour faciliter les écoulements des eaux (siphons d'évier, de fontaines, bondes d'évacuation extérieures, rigoles, gouttières...)



#### Couvrir

De façon complètement hermétique ou à l'aide d'un voilage moustiquaire fin, les récupérateurs d'eau de pluie ou cuves, fûts divers...



#### Entretenir

Piscines (veiller au bon dosage du chlore), bassins d'agrément (y mettre des poissons rouges)



#### Jeter

Boîtes de conserve, canettes, verres en plastique, déchets végétaux

Infographie : Laurie Gravagna

## plan Orsec

## LA TECHNIQUE DE L'INSECTE STÉRILE (TIS) EXPÉRIMENTÉE À LA REUNION ET DANS L'HÉRAULT Et si l'on traitait le mal par le mâle ?

tions selon les poussées épidémiques".

Sur le plan clinique, on peut être porteur asymptomatique de la dengue, du chikungunya et de Zika. "Ces virus peuvent aussi prendre aussi la forme d'infection avec une fièvre brutale, des douleurs musculaires, des maux de tête et des signes digestifs", explique le Pr André Cabié, infectiologue au CHU de la Martinique. Pour la dengue, on recense un cas sévère pour 1000 avec risque de décès. "Les personnes à risques sont essentiellement celles atteintes de drépanocytose (première maladie génétique en France, Ndlr), celles souffrant de maladies chroniques comme le diabète ou l'hypertension artérielle, les personnes obèses...", poursuit-il. À ce jour, il n'a pas été observé de formes graves en métropole. "Il faut absolument renforcer la formation continue des professionnels de santé sur ces pathologies. Les médecins en métropole les connaissent mal. Il y a des erreurs à ne pas faire dans la prise en charge". D'autant qu'il n'existe pas de traitement, outre la prise en charge des symptômes. Le Covars appelle une amélioration rapide des processus de prévention et d'organisation en cas d'épidémie.

"Ce ne serait pas terrible si en plein Jeux olympiques, au lieu d'avoir des magnifiques images de la baie de Marseille, on se retrouve avec des files d'attente devant les urgences et des hommes en tenue de cosmonautes en train de projeter de l'insecticide en ville", imagine le Pr de Lamballerie.

Alexandra DUCAMP

Les moustiques tigres nous envahissent ? Tiens, si on créait une ferme pour en élever des millions et qu'on relâchait tout ce petit monde dans la nature ? D'accord, de prime abord, l'idée semble un peu bizarre. Mais elle a déjà fait ses preuves à La Réunion. Sur cette île infestée, où la dengue fait des ravages (1500 passages aux urgences chaque année), l'Institut pour la recherche et le développement (IRD), organisme basé à Marseille, a relâché en une année 12 millions de moustiques tigres. Objectif : traiter le mal par le mal. Ou plutôt par le mâle : les insectes libérés l'étaient tous, mais avaient été stérilisés au préalable.

Rappelons que les moustiques mâles ne piquent pas et ne transmettent aucune maladie. Mais même "castrés", ils s'accouplent avec des femelles, qui pondent alors des œufs non fécondés, qui n'éclosent jamais. Résultat sur la zone testée à La Réunion : une réduction moyenne de 50 à 60 % de la fertilité naturelle de l'*Aedes albopictus*.

La technique de l'insecte stérile (TIS), déjà utilisée contre certains ravageurs agricoles (comme la mouche à fruits) offre "une solution plus écologique et plus ciblée que les insecticides dont l'utilisation est aujourd'hui limitée en raison des impacts sur l'environnement et sur la santé humaine", explique Louis-Clément Gouagna, ento-



À La Réunion, 12 millions de moustiques mâles stériles ont été élevés puis relâchés dans un quartier urbain. La fécondité y a diminué de 60 %. Une technique bientôt développée dans l'Hérault. /PHOTO DR

mologiste médical à l'IRD.

#### 40 000 moustiques lâchés par drone !

En métropole, la TIS a été testée l'été dernier près de Montpellier. À trois reprises, un drone spécialement adapté a déversé un total de 40 000 moustiques mâles stériles sur la commune de Prades-le-Lez. Chaque insecte était marqué d'une poudre fluorescente afin de le différencier de ses congénères fertiles.

Résultat : dans les pièges pondoirs installés au sol, le taux d'éclosion a diminué à 83 % (contre 95 % avant les lâchers). Selon l'Entente interdépartementale démosuicination (EID), il faudrait 10 moustiques stériles pour un sauvage pour que la TIS soit réellement efficace.

Mais stériliser les moustiques n'est pas une mince affaire. Et d'abord, comment séparer les garçons des filles, afin de ne pas relâcher des nuées piqueuses

dans la nature ? "Par chance, la femelle *Aedes albopictus* étant un peu plus grosse que le mâle, nous pouvons réaliser un tri au tamis", expliquait récemment Louis-Clément Gouagna dans *La Provence*.

#### Bombardés aux rayons X

Mais avant de séparer les sexes, il faut élever des moustiques à très grande échelle. À La Réunion, l'IRD a créé un laboratoire *ad hoc*, qui reproduit dans

### Un projet de gigantesque "ferme à moustiques".

d'immenses cages le cycle complexe de la reproduction. Les femelles fécondées y sont approvisionnées en sang frais (de bœuf), au travers d'une membrane chauffée à 37° qui simule la texture de la peau humaine. Une fois les œufs éclos, les bébés moustiques sont passés au tamis, et c'est parti pour la stérilisation. N'oubliez pas de mini-bistouris pour pratiquer des microvasectomies : une bonne irradiation suffit. Les mâles, au stade de nymphes, sont bombardés aux rayons X. Mais attention, la dose doit être précise : suffisante pour s'assurer d'une stérilisation totale, mais pas excessive, sinon les mâles décèdent. Ou perdent leur pouvoir de séduction auprès des femelles...

La technique, également expérimentée en Asie, est ardue et coûteuse, mais prometteuse. À Montpellier, la start-up Terratis vient d'être sélectionnée par BPI France pour industrialiser la TIS sur le sol français. Dotée d'une bourse de la French Tech de 850 000 euros, l'entreprise a lancé le projet d'une gigantesque "ferme à moustiques" qui devrait voir le jour d'ici 2028 dans la région de Montpellier.

Sophie MANELLI

\* Le Covars est le comité de veille et d'anticipation des risques sanitaires, il remplace le Conseil scientifique créé pendant la crise du Covid-19.