

# Épidémies de piqûres de moustique à Nantes - 1995-2010

## Influence des facteurs météorologiques

N. Fortin<sup>1</sup>, B. Hubert<sup>1</sup>, P. Guerin<sup>2</sup>, S. Chouin<sup>3</sup>, L. Thibaud<sup>3</sup>, Y. Le Lann<sup>4</sup>

1/ Cire des Pays de la Loire - Institut de veille sanitaire (InVS) – 2/ Association SOS Médecins de Nantes

3/ Établissement public interdépartemental pour la démoustication (EID) du littoral Atlantique – 4/ Météo-France de Nantes

Si *Aedes caspius* est un nuisant important, il possède des compétences vectorielles potentielles pour plusieurs arbovirus (West Nile, fièvre de la vallée du Rift et chikungunya). Il mérite donc d'être étudié au même titre que les vecteurs plus classiques.

La prévention des maladies vectorielles passe par une bonne connaissance des cycles vectoriels mais surtout des facteurs qui vont favoriser la rencontre du moustique et de l'homme. Cette étude apporte des outils originaux qui viennent compléter et enrichir les observations entomologiques.

### Contexte et objectifs

Fin août 2010, une circulation accrue de moustiques a été rapportée dans l'agglomération nantaise. L'espèce incriminée était probablement *Aedes caspius*. Des épisodes similaires avaient été rapportés antérieurement et attribués à des déplacements de moustiques en provenance de l'estuaire de la Loire.

Dans la mesure où cet épisode a eu un impact significatif sur l'activité de SOS Médecins Nantes, la Cire a réalisé une étude rétrospective sur les 15 dernières années à partir de l'activité de SOS Médecins Nantes, en collaboration avec l'EID Atlantique et Météo-France afin :

- 1) de connaître la fréquence et les caractéristiques des épidémies de piqûres de moustique à Nantes ;
- 2) d'identifier les facteurs météorologiques favorisant tout d'abord, les éclosions des œufs le long de l'estuaire de la Loire, puis les épidémies de piqûres à Nantes.

#### Caractéristiques des *Aedes caspius*

- Moustiques halophiles.
- Dynamique saisonnière avec une présence des adultes de mars à novembre.
- Gîte larvaire : marais salés asséchés en attente d'une remise en eau.
- Survie des femelles adultes : environ de 2 mois.
- Forte mobilité (jusqu'à 50 km de leur gîte larvaire).
- Espèce agressive surtout au crépuscule, pouvant provoquer d'importantes réactions cutanées inflammatoires.
- Espèce surtout connue pour son caractère nuisant, potentiel vectoriel théorique.



### Méthodes

Période d'étude : du 1<sup>er</sup> juillet au 15 septembre de 1995 à 2010.

#### Source de données

- Appels quotidiens à SOS Médecins Nantes avec un diagnostic de piqûres d'insecte.
- Dates d'éclosion des œufs d'*Aedes* dans l'estuaire de la Loire (entre Saint-Nazaire et Frossay), relevées par les agents de l'EID.
- Données météorologiques quotidiennes de la station Nantes-Bouguenais (température en °C, précipitations, force et provenance du vent ; source : Météo-France).
- Coefficients de marées du Port de Saint-Nazaire.

#### Détermination des épidémies de piqûres à partir des données SOS Médecins

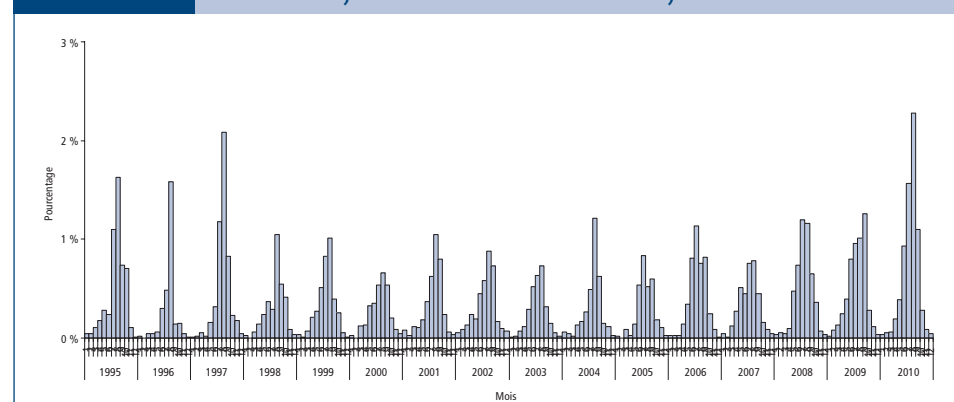
- Utilisation de la méthode CUSUM.
- Définition d'une période d'épidémie de piqûres : dépassement du seuil défini par la méthode CUSUM pendant au moins deux jours consécutifs entre le 15 juillet et le 15 septembre.

### Résultats

#### Description des épidémies de piqûres

- Saisonnalité marquée avec des pics variables selon les années (figure 1).

FIGURE 1 RÉPARTITION MENSUELLE DE LA PROPORTION DES APPELS AVEC UN DIAGNOSTIC DE PIQÛRES D'INSECTE PAR RAPPORT AU NOMBRE TOTAL D'APPELS, AGGLOMÉRATION NANTAISE, SOS MÉDECINS NANTES, 1995-2010

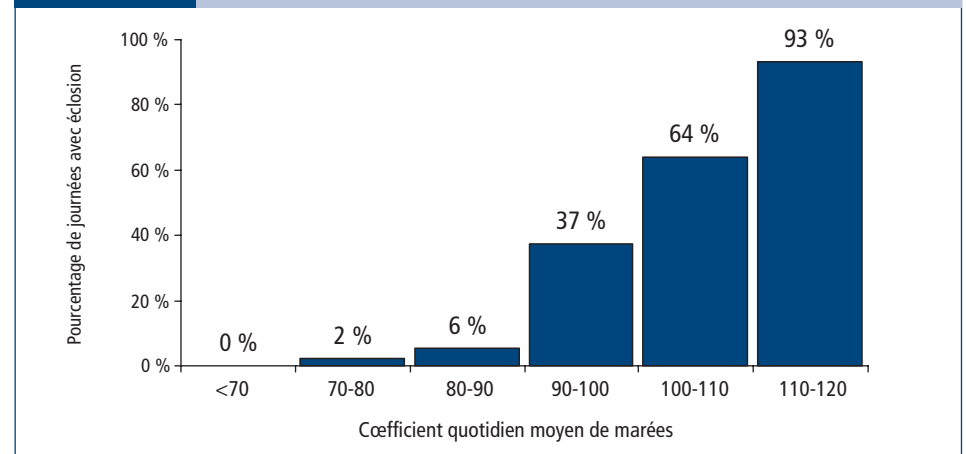


- 7 périodes d'épidémies de piqûres identifiées sur la période d'étude en 1996, 1997, 2001, 2003, 2005, 2009 et 2010.
- Durée des épidémies courte variant de 2 à 4 jours, toutes précédées d'une période d'éclosion (sauf 2003).
- Caractéristiques des patients avec un diagnostic de piqûres d'insecte par rapport aux patients avec un autre diagnostic :
  - plus d'enfants de moins de 10 ans (43 %) ;
  - un tiers des appels entre 17 h et 20 h.

#### Étude des facteurs favorisant les éclosions des œufs d'*Aedes caspius*

- Seule la présence d'une grande marée était significativement associée à la survenue des éclosions ( $p < 0,001$ ).
- Associations non significatives pour les précipitations, la température moyenne, la force et la provenance du vent.
- La proportion de journées avec éclosion était proportionnelle au coefficient de marées (figure 2).

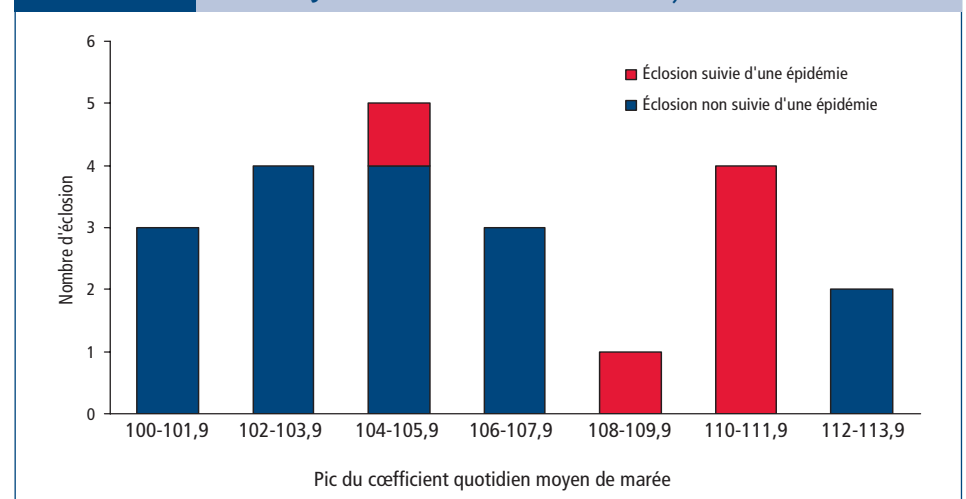
FIGURE 2 PROPORTION DE JOURNÉES AVEC ÉCLOSION SELON LES COEFFICIENTS QUOTIDIENS MOYENS DE MARÉES, DU 1<sup>ER</sup> JUILLET AU 15 SEPTEMBRE, DE 1995 À 2010



#### Étude des facteurs favorisant les épidémies de piqûres

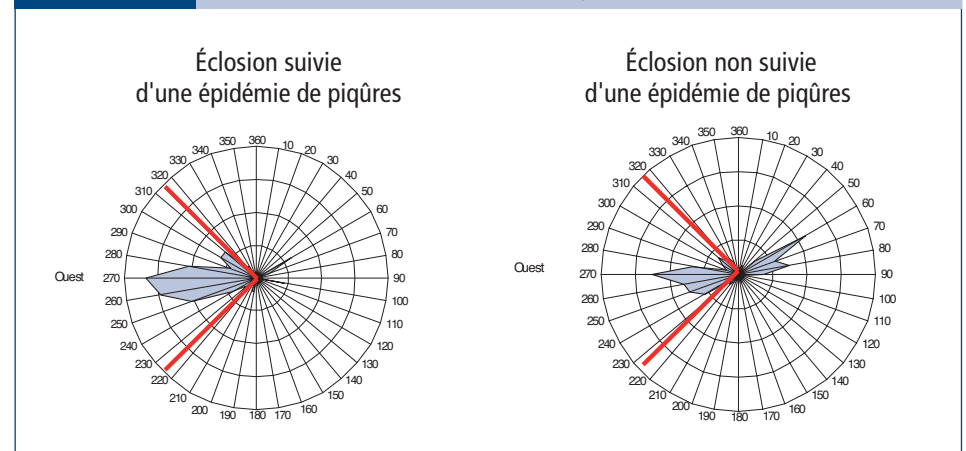
- Éclosions suivies d'une épidémie de piqûres principalement observées lors de marées de forte intensité : meilleur couple sensibilité (83 %) et spécificité (90 %) avec le coefficient de marée de 108 (avec un indice de Youden le plus proche de 1 (0,73)) (figure 3).

FIGURE 3 RÉPARTITION DU NOMBRE DE JOURS AVEC ÉCLOSION SUIVIE OU NON D'UNE ÉPIDÉMIE SELON LES PICS DE COEFFICIENTS QUOTIDIENS MOYENS DE MARÉES, DU 1<sup>ER</sup> JUILLET AU 15 SEPTEMBRE, DE 1995 À 2010



- Seule la présence d'un vent d'ouest pendant la période J8 à J15 jours suivant le début d'une éclosion était significativement associée à la survenue des épidémies de piqûres ( $p < 0,01$ ) (figure 4).

FIGURE 4 DISTRIBUTION QUOTIDIENNE DE LA PROVENANCE DU VENT PENDANT LA PÉRIODE J8 À J15 JOURS SUIVANT LE DÉBUT DES ÉCLOSIONS, DU 1<sup>ER</sup> JUILLET AU 31 AOÛT, DE 1995 À 2010



### Conclusion

Cette étude a montré une faible fréquence de ces épidémies et a permis d'identifier un seuil prédictif de coefficient de marée sur le risque d'épidémies de piqûres par *Ae. caspius* dans l'agglomération nantaise pendant la période estivale. Une influence mineure mais significative des vents d'ouest a également été mise en évidence sur la survenue des épidémies de piqûres.

Il est important de noter que les résultats de cette étude ne peuvent être généralisés :

- à l'ensemble des espèces de moustique qui ont chacune leurs propres caractéristiques ;
- à d'autres régions françaises qui ont leurs propres conditions climatiques et leurs propres modalités de lutte contre les moustiques.

#### Référence bibliographique

Fontenille D, Lagneau C, Lecollinet S, Lefait Robin R, Setbon M, Tirel B *et al.* La lutte antivectorielle en France. Disease vector control in France. Montpellier: IRD Editions; 2009. 533 p.

