

# Apports de l'entomologie médicale à la surveillance et à la gestion des émergences d'arboviroses : L'exemple du virus West Nile

*24 septembre 2025*

Réunion Arbo-France (ANRS MIE)

Rachel Bellone (IPP), Laura Pezzi (CNR), Albin Fontaine (CNR)

INSTITUT  
Pasteur



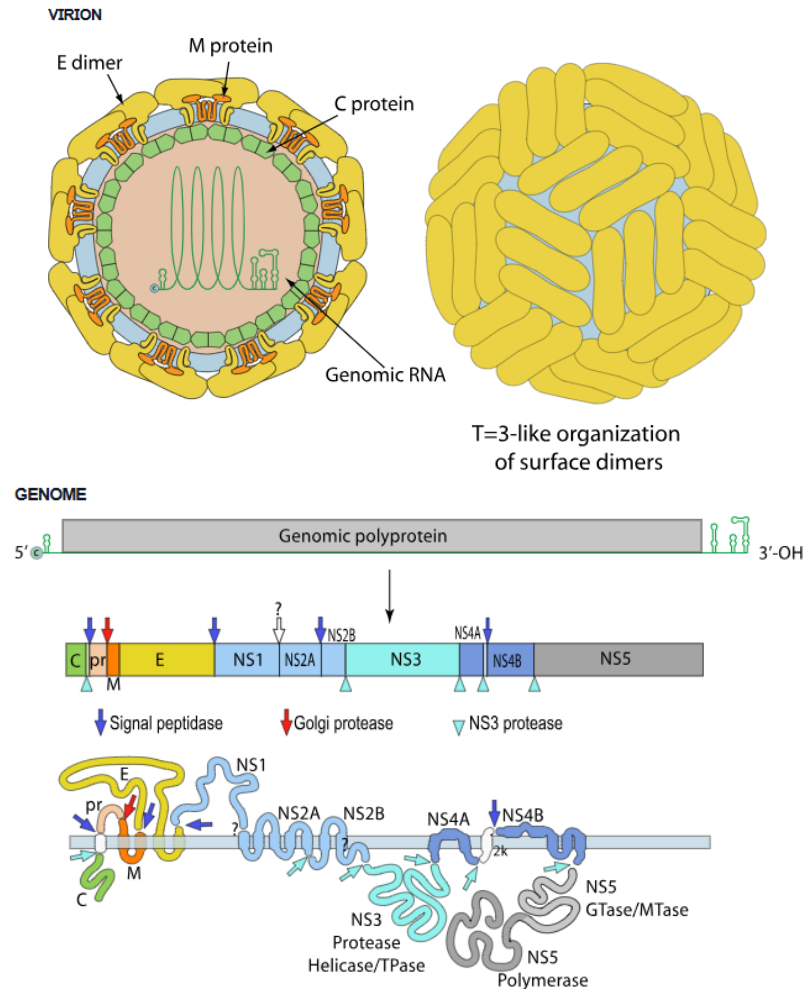
ARBOVIRUSES  
& INSECT VECTOR



CENTRE NATIONAL DE REFERENCE ARBOVIRUS



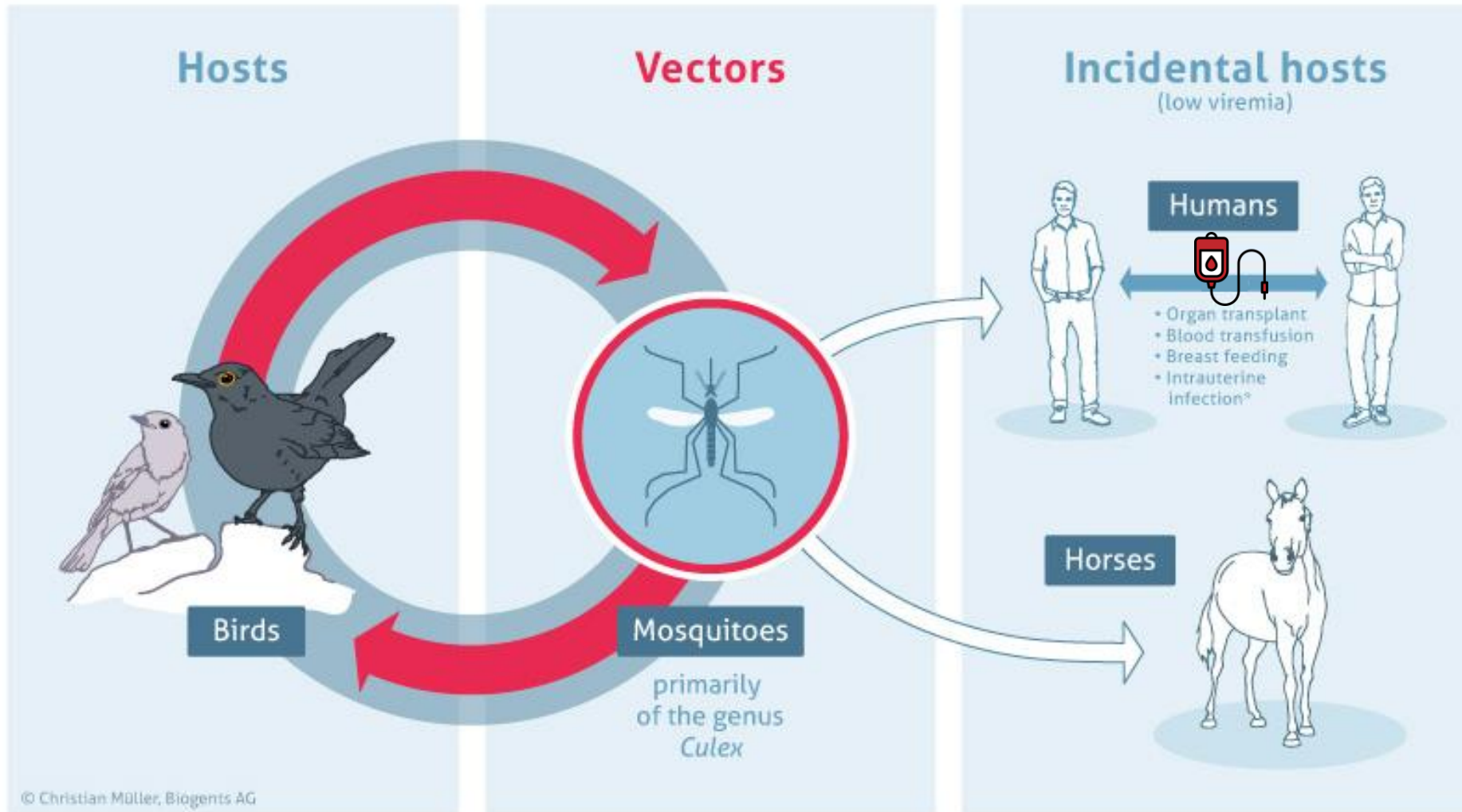
# Le virus West Nile (WNV)



- Famille: *Flaviviridae* ; Genre: *Orthoflavivirus*
- Enveloppé; ARN(+) simple brin; 10-11 kb
- 9 lignages, seuls L1 et L2 sont pathogènes pour l'humain

Organisation structurale et génomique du WNV  
(ViralZone.org)

# Transmission vectorielle du WNV



# Principaux vecteurs en France



*Culex pipiens*



*Culex modestus*

# Principaux vecteurs en France



*Culex pipiens*



*Culex modestus*

## Comment définir un vecteur?

- ✓ Présence et abondance
- ✓ Contact avec les hôtes impliqués dans les cycles de transmission
- ✓ Compétence vectorielle
- ✓ Période d'incubation extrinsèque compatibles avec la transmission
- ✓ Infection naturelle documentée



Rôle secondaire  
potentiel d'autres  
espèces?



# Tableau clinique du WNV



**~80 %** asymptomatique



**~20%** symptômes légers (fièvre, douleurs, maux de têtes...)

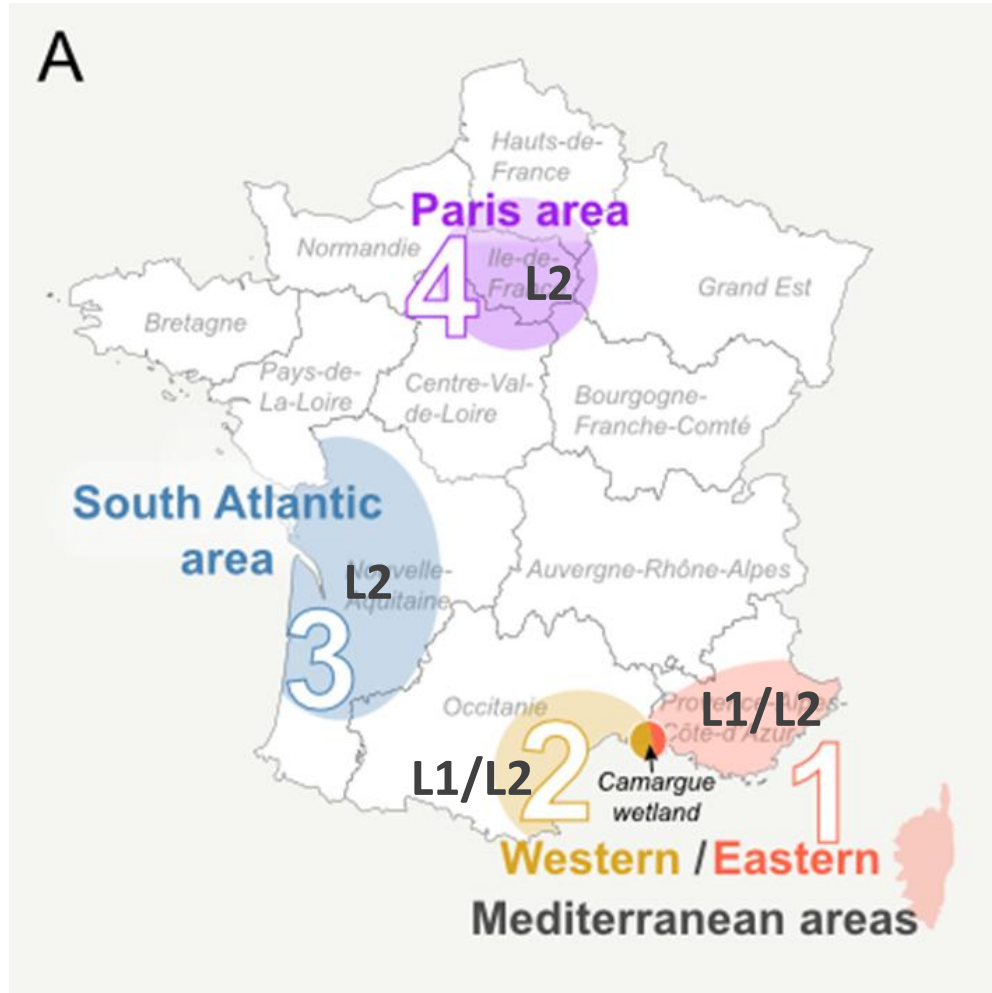


**~1%** atteintes neurologiques graves



Pas de vaccin, ni de traitement spécifique

# Cas humains de WN en France



- Premières détectations de cas humains dans les années 60
- Extension de la distribution du WNV en France et en Europe
- **2025:** 7 cas humains en Ile-de-France

Adapté de R. Klitting *et al.*

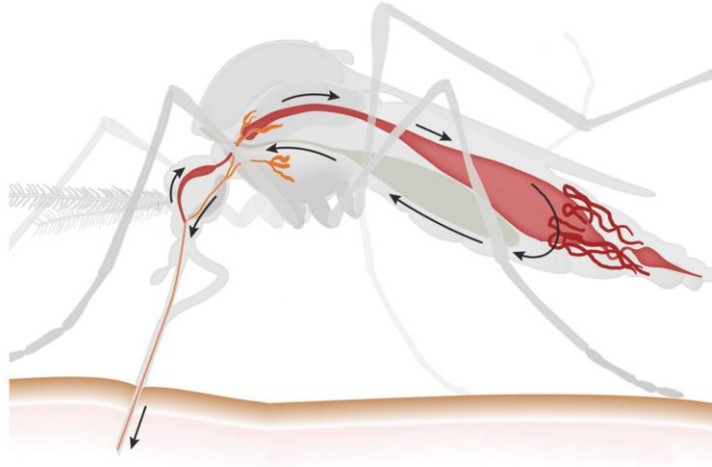
Que peut apporter l'entomologie médicale à la surveillance des arbovirus?



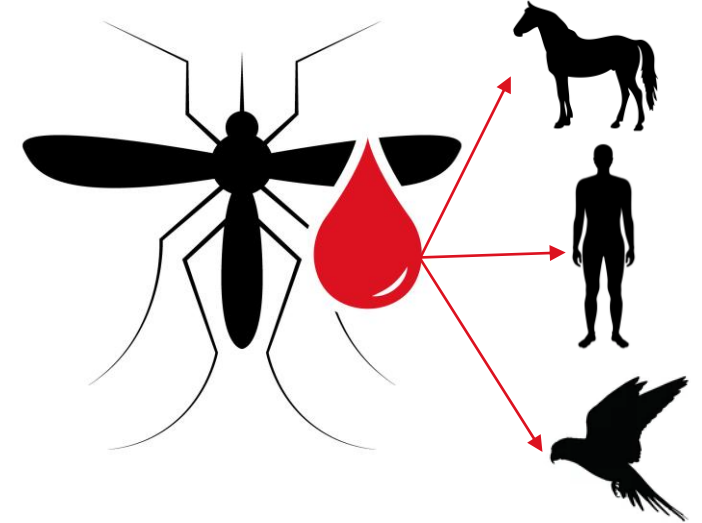
# Nos outils et méthodes



Identification

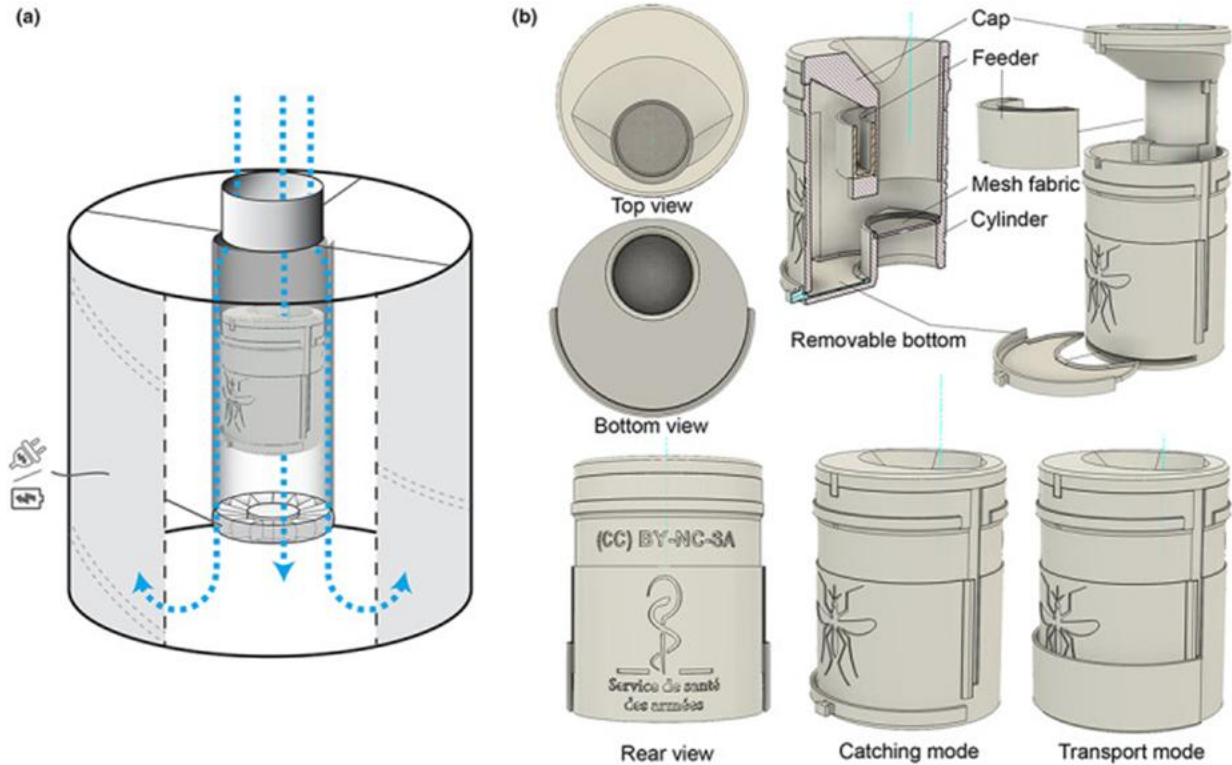


Compétence  
vectorielle



Origine du repas  
sanguin

# Nos outils et méthodes



Dispositif MX (*Molecular Xenomonitoring*) (L'Ambert et al., 2023)

# Enquête entomologique autour des cas neuroinvasifs de WN – dept. 93

## Cas 1



1ere collecte  
14/08 → 18/08

117 femelles *Culex*  
116 femelles *Aedes albopictus*  
22 males *Aedes albopictus*

## Cas 2



32 femelles *Culex*  
24 femelles *Aedes albopictus*  
1 femelle *Culiseta*

# Enquête entomologique autour des cas neuroinvasifs de WN – dept. 93

## Cas 1



1ere collecte  
14/08 → 18/08

117 femelles *Culex*  
116 femelles *Aedes albopictus*  
22 males *Aedes albopictus*

**Excrétas WNV -**

- Absence de détection de la circulation au domicile du cas 1 (4 semaines après DDS)
- Absence réelle ou limite de la méthode?

## Cas 2

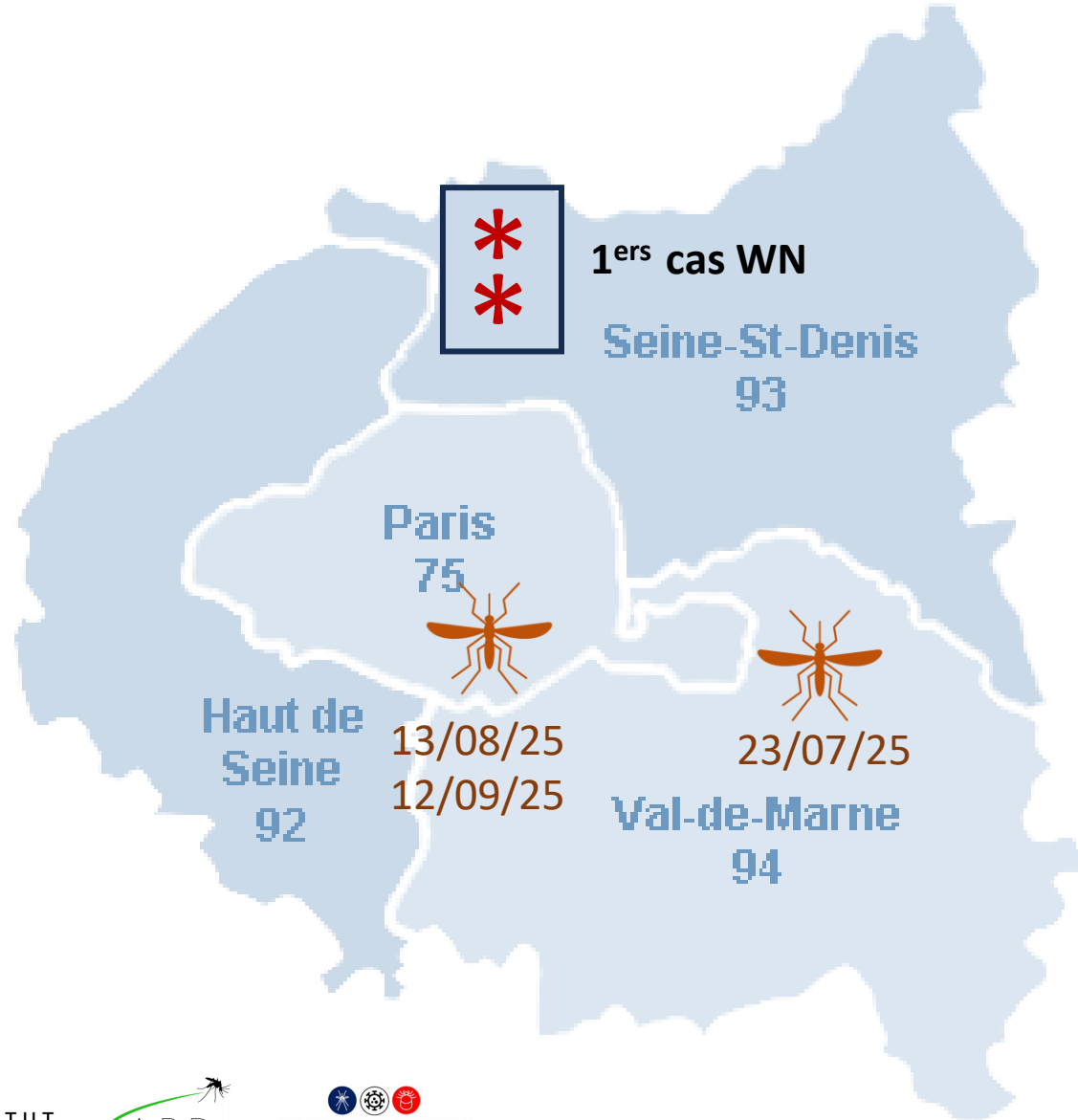


32 femelles *Culex*  
24 femelles *Aedes albopictus*  
1 femelle *Culiseta*

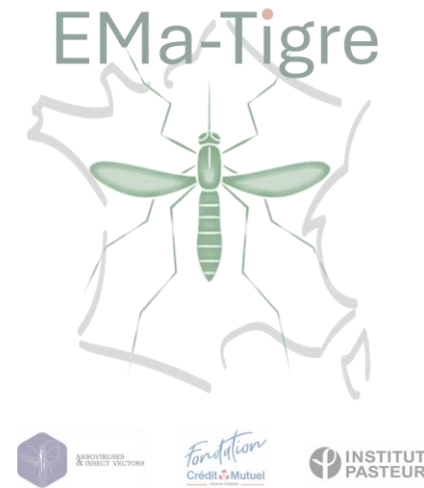
**Excrétas WNV + (25 Ct)**  
**1 *Culex* WNV + (20 Ct)**

- Confirmation de la persistance de la circulation virale au domicile du cas 2 (3 semaines après DDS)
- Identification de l'espèce porteuse du virus

# Surveillance entomologique en IdF: Projet EMa-Tigre



- 10 pièges MX à Paris et dans le Val-de-Marne
- Collecte 2 fois par mois pendant 3 jours

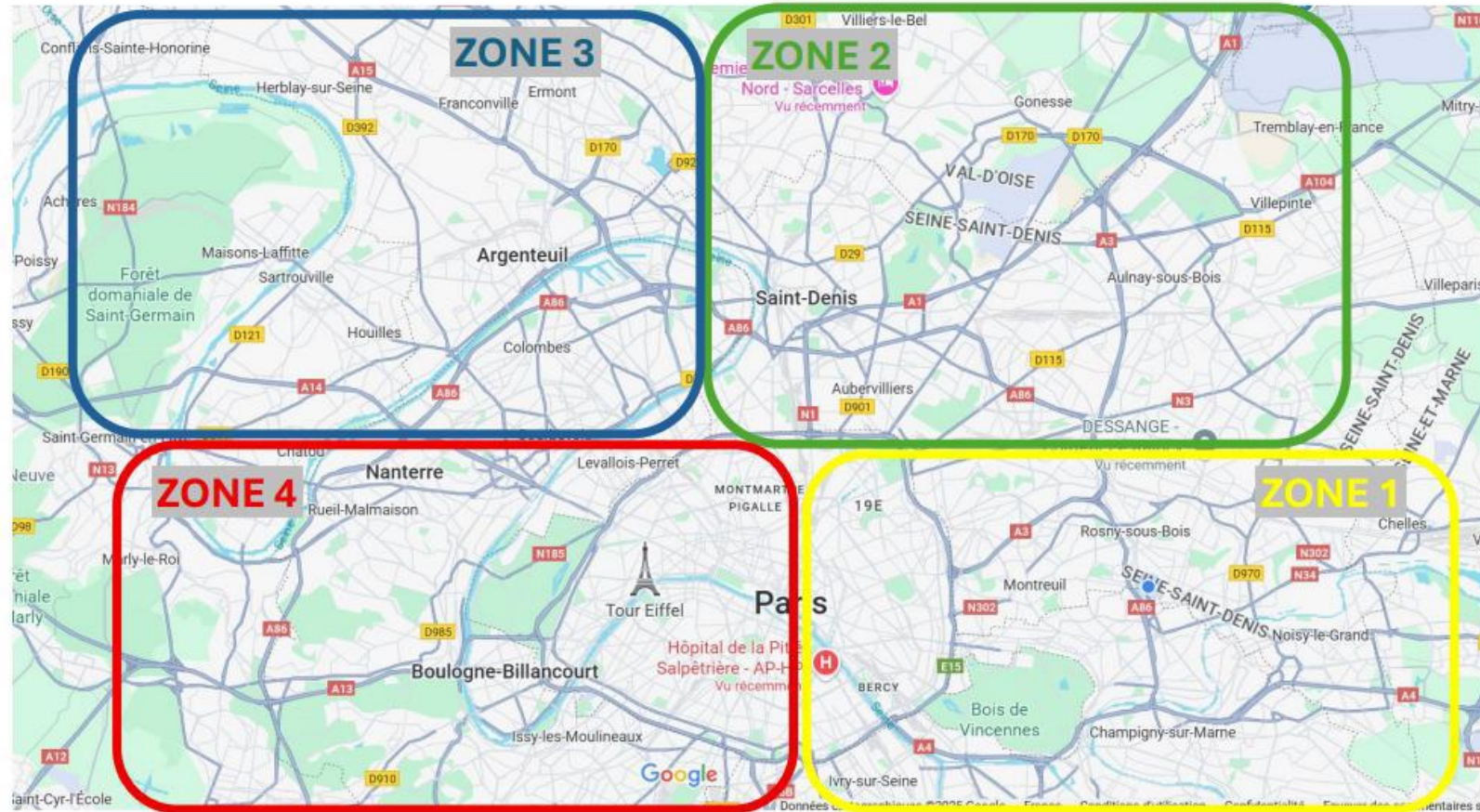


- Aide à la décision des autorités publiques
- Périmètre des mesures sanitaires
- 1<sup>ers</sup> moustiques analysés: *Culex* WNV+
- Co-circulation USUV



# Surveillance entomologique élargie WNV et USUV

→ Cartographier rapidement la circulation active de WNV et USUV en Île-de-France





- La surveillance entomologique apporte des informations clés pour la gestion des arboviroses



Alerter



Support pour une réponse ciblée

- Complémentaire de la surveillance aviaire, équine et médicale: Approche One Health
- ThinkTank surveillance Arbo-France: réflexion en cours sur les innovations dans la surveillance des arbovirus

# Merci pour votre attention!

