



**HAL**  
open science

## Implémentation d'un réseau territorialisé " One Health " de recherche opérationnelle suite à l'émergence des arbovirus West Nile et Usutu en Nouvelle Aquitaine en 2022.

Gaëlle Gonzalez, Thierry Touzet, Clément Bigeard, Denis Malvy, Alexandre Duvignaud, Albin Fontaine, Xavier de Lamballerie, Camille Victoire Migné, Teheipuaura Helle, Marine Dumarest, et al.

### ► To cite this version:

Gaëlle Gonzalez, Thierry Touzet, Clément Bigeard, Denis Malvy, Alexandre Duvignaud, et al.. Implémentation d'un réseau territorialisé " One Health " de recherche opérationnelle suite à l'émergence des arbovirus West Nile et Usutu en Nouvelle Aquitaine en 2022.. Journées Francophones de virologie, Société Française de Virologie, Apr 2024, Bruxelles (BEL), France. hal-04568827

**HAL Id: hal-04568827**

**<https://hal.science/hal-04568827v1>**

Submitted on 6 May 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



# Implémentation d'un réseau territorialisé « One Health » de recherche opérationnelle suite à l'émergence des arbovirus West Nile et Usutu en Nouvelle Aquitaine en 2022

**Gaëlle Gonzalez**

**Thierry Touzet** (Directeur adjoint de la DDPP33), **Clément Bigeard** (Master 2, ISPV)

**Denis Malvy, Alexandre Duvignaud** (CHU de Bordeaux)

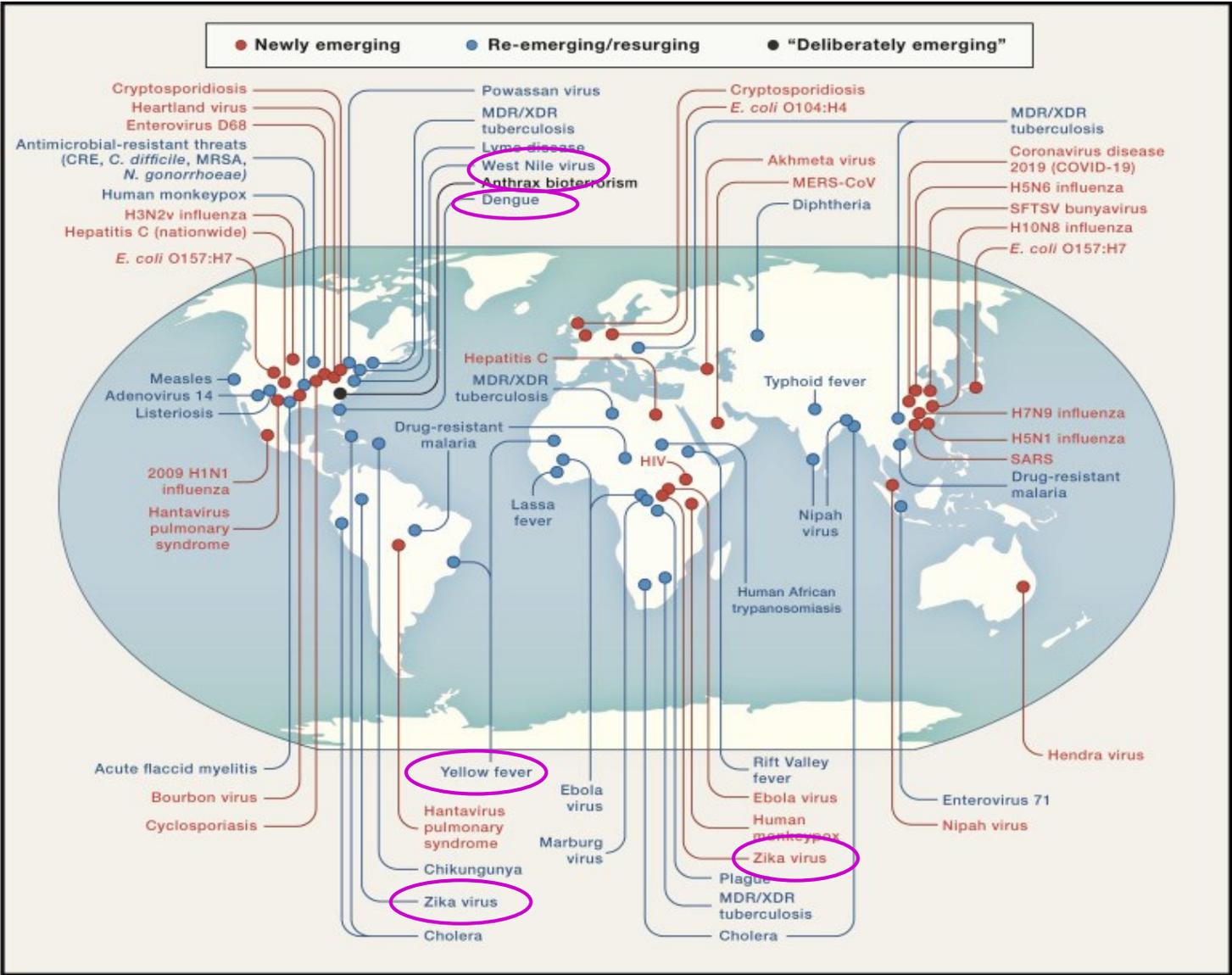
**Albin Fontaine, Xavier de Lamballerie** (CNR Arbovirus, Unité des Virus émergents, IRBA, Aix Marseille)

**Camille Migné, Teheipuaura Helle, Marine Dumarest, Mathilde Gondard, Sandra Martin-Latil**

(Laboratoire National de Référence West Nile, ANSES)

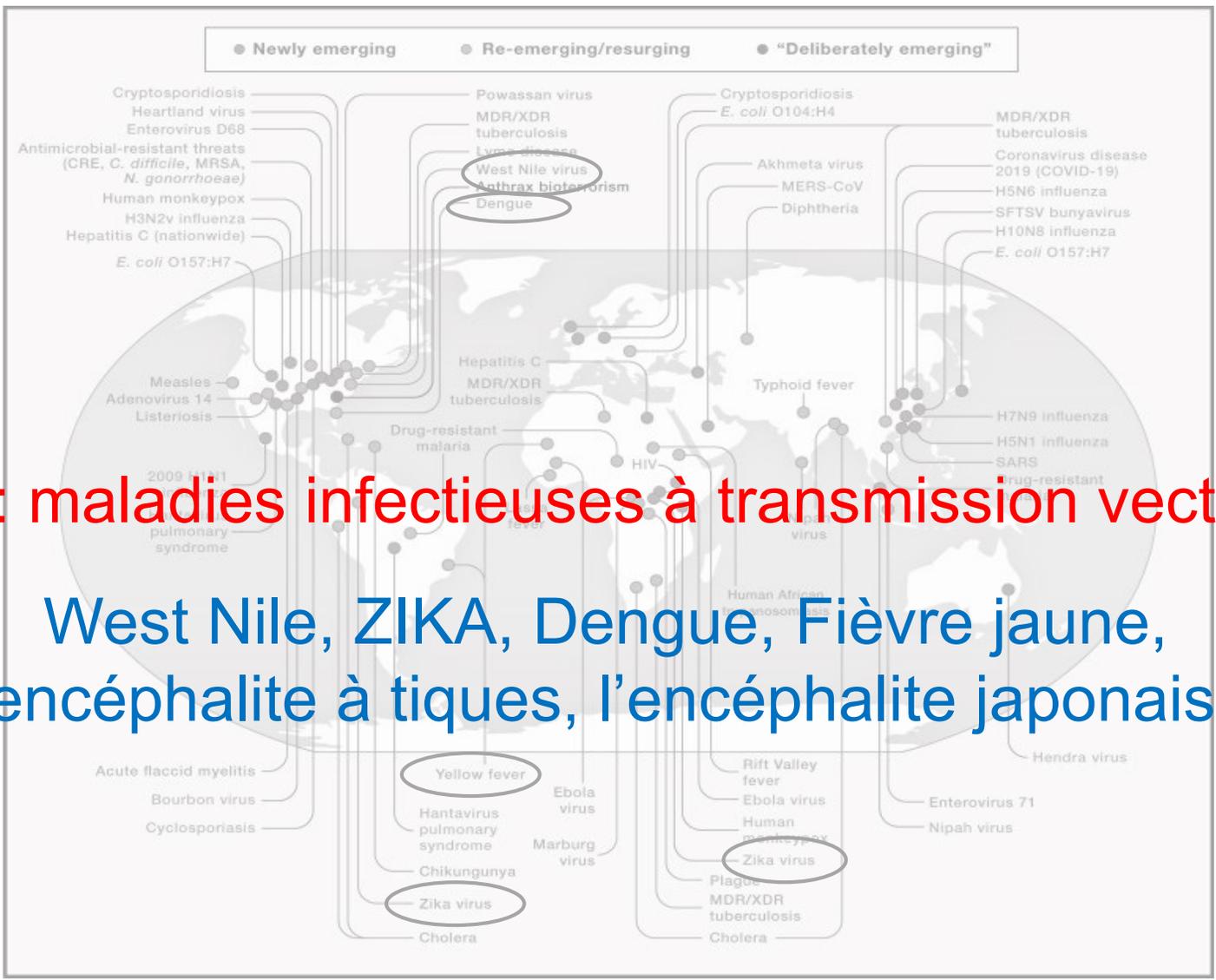


# Infection par les flavivirus: des infections émergentes (réémergentes)





# Infection par les flavivirus: des infections émergentes (réémergentes)



17 % : maladies infectieuses à transmission vectorielle

West Nile, ZIKA, Dengue, Fièvre jaune, l'encéphalite à tiques, l'encéphalite japonaise



# Infections émergentes (réémergentes): comment les prévenir?

➤ Implémentation de l'approche « Une seule santé » (One Health)



**One Health** involves everyone.

**COLLABORATING** Veterinarians  
Agricultural workers  
Pet owners  
**COMMUNICATING** Policymakers  
Healthcare workers  
**COORDINATING** Ecologists  
Scientists  
Epidemiologists  
Laboratory workers

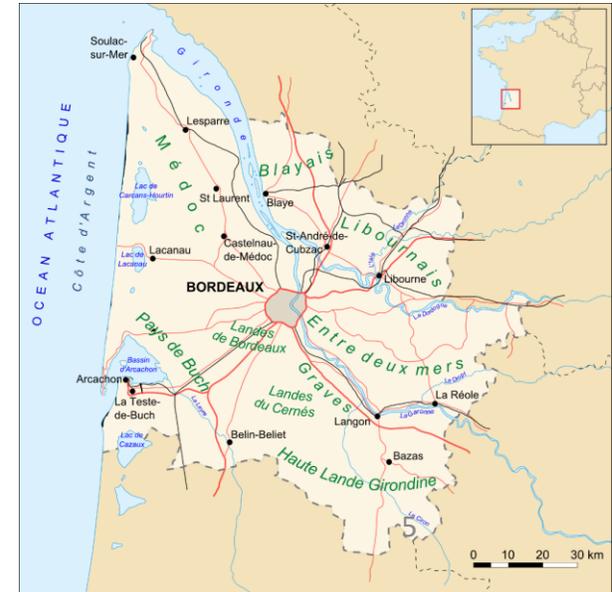
**Working together** is key to One Health.

[www.cdc.gov/onehealth](http://www.cdc.gov/onehealth)

Approche **intégrée, systémique** et **unifiée**  
entre la santé animal, humaine, et  
environnementale



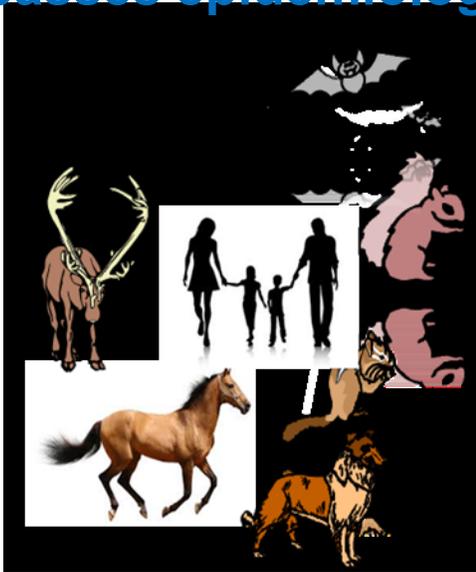
# L'initiative « One Health » en Gironde suite à l'émergence du virus West Nile



# Cycle de transmission du virus West Nile



## Mammifères (Impasses épidémiologiques)



## Réservoirs / Amplificateurs



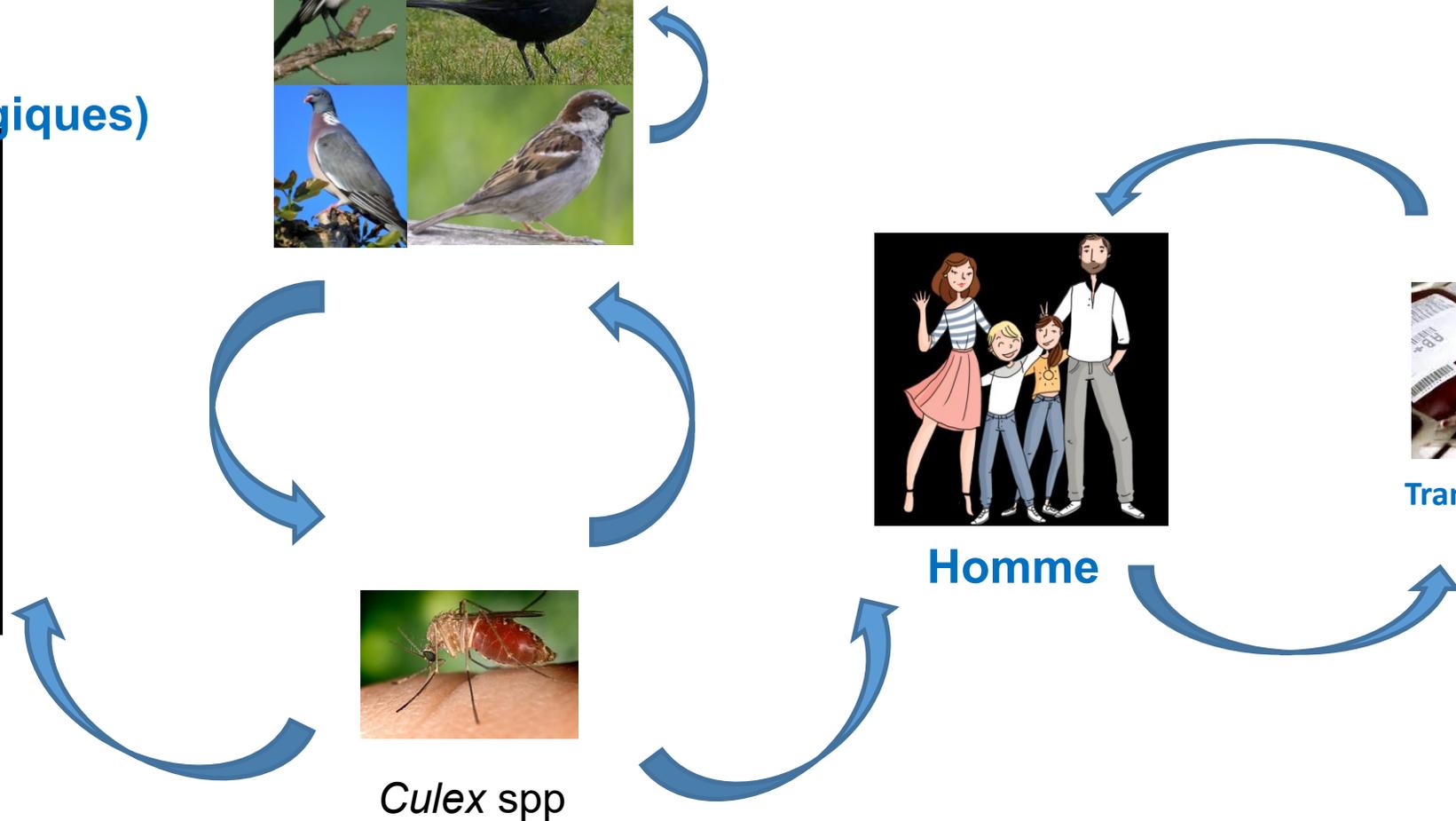
*Culex* spp



Homme



Transfusion/greffe



# Tableau clinique similaire chez l'Homme et le cheval

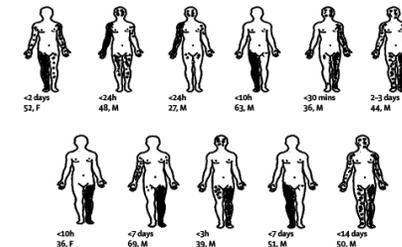
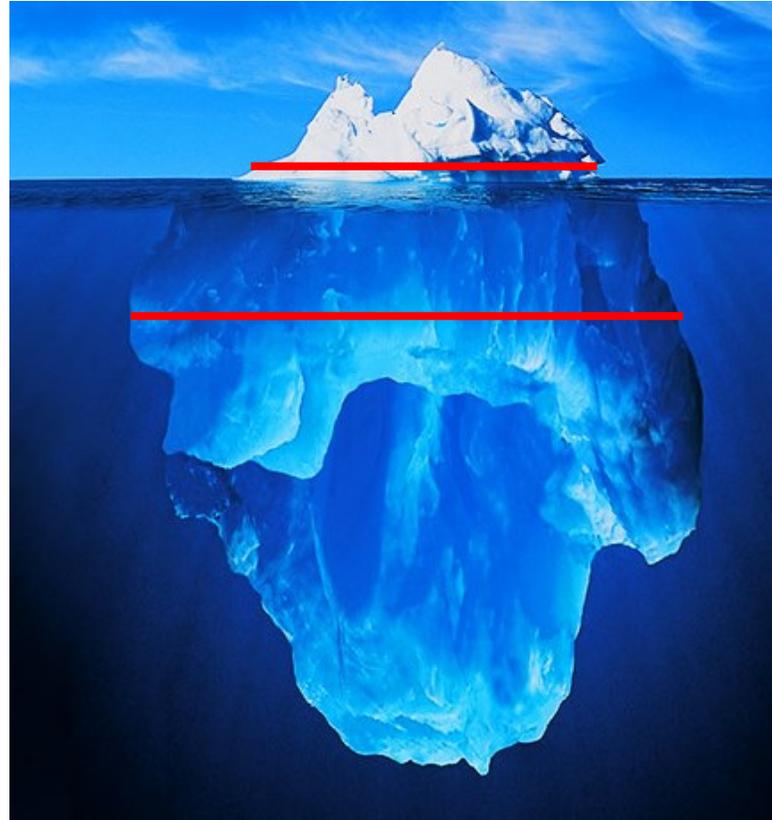


**Incubation : 3-15 jours**

**Symptômes neurologiques** : 1-10%  
Taux de létalité : 20-57% (chevaux), 10% (humains)

**Symptômes fébriles** : < 20%

**Asymptomatique**: 70-79%

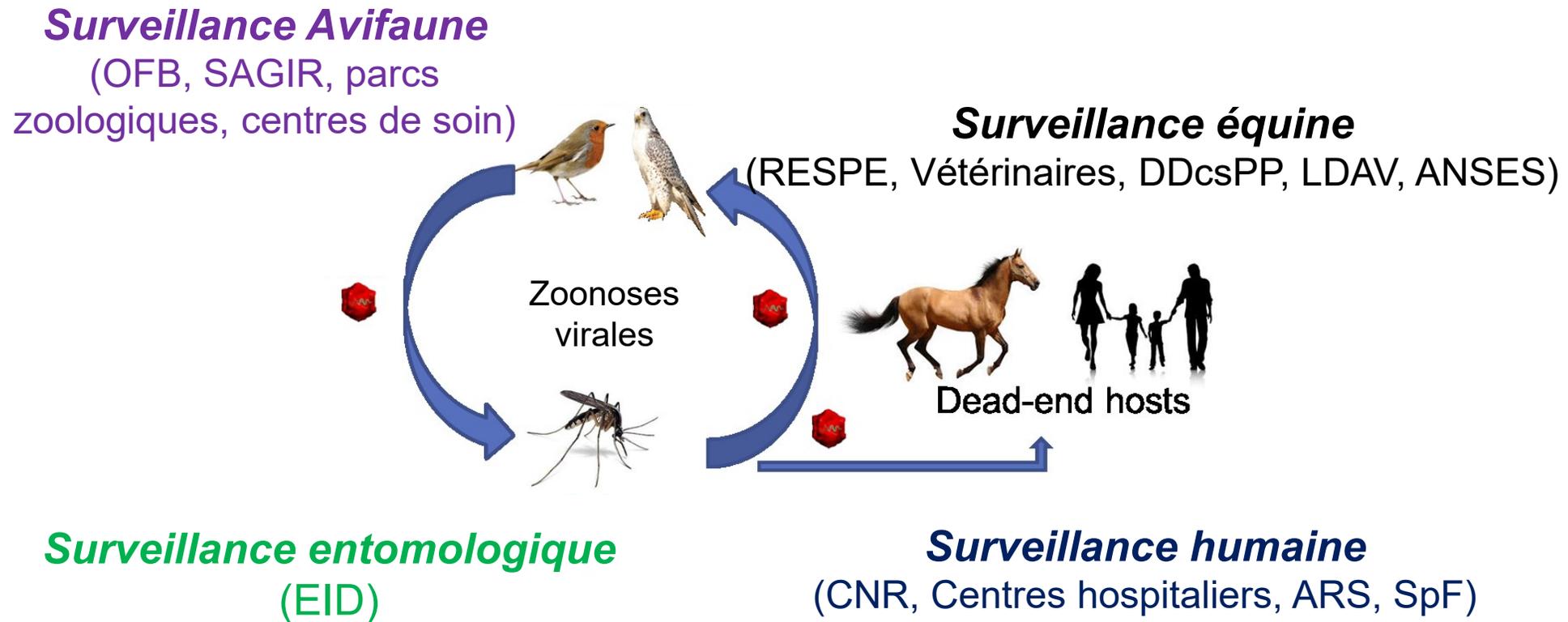


Paralysie flasque  
(Kramer et al. Lancet Neurol, 2007)

# Approche "One health" pour la surveillance des zoonoses virales en France



Maladie à **notification obligatoire auprès de l'Union Européenne** chez l'Homme et les équidés depuis **2009** et dans l'avifaune depuis **2021**



# Objectifs de la surveillance du virus West Nile

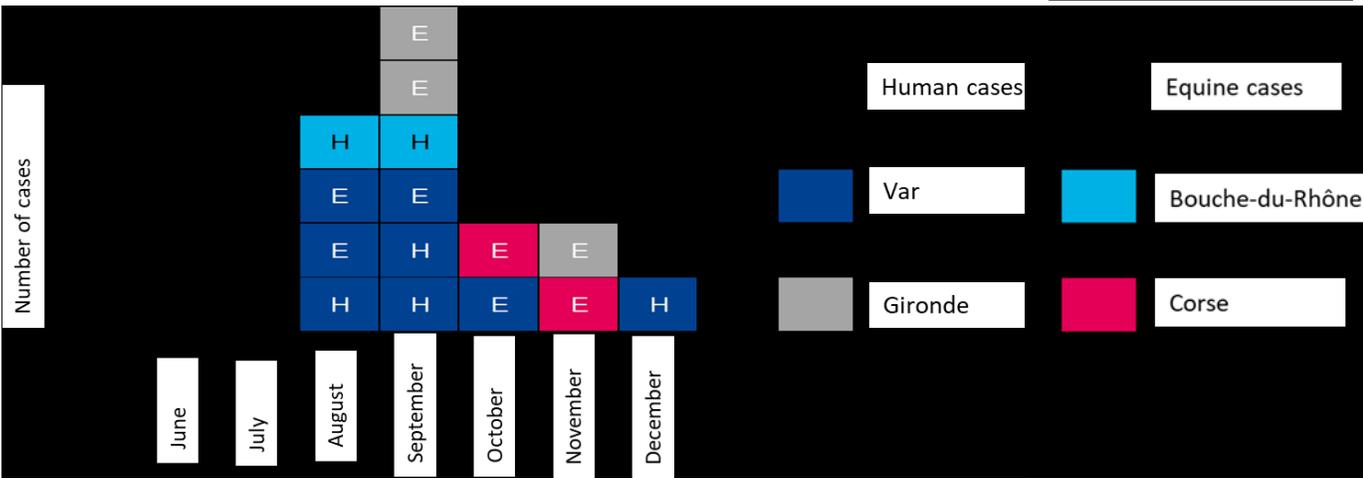


- Détecter au plus tôt la circulation de WNV dans l'avifaune, les moustiques et les mammifères dont l'Homme et le cheval
- Evaluer le risque de transmission du virus à l'Homme par le biais de *dons de sang*, de *transplantations d'organes et de tissus*
- Prendre les mesures de gestion et d'alerte adaptées en fonction du contexte local et temporel

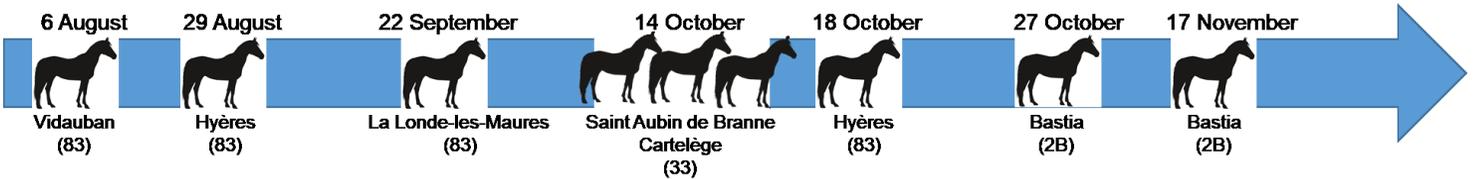
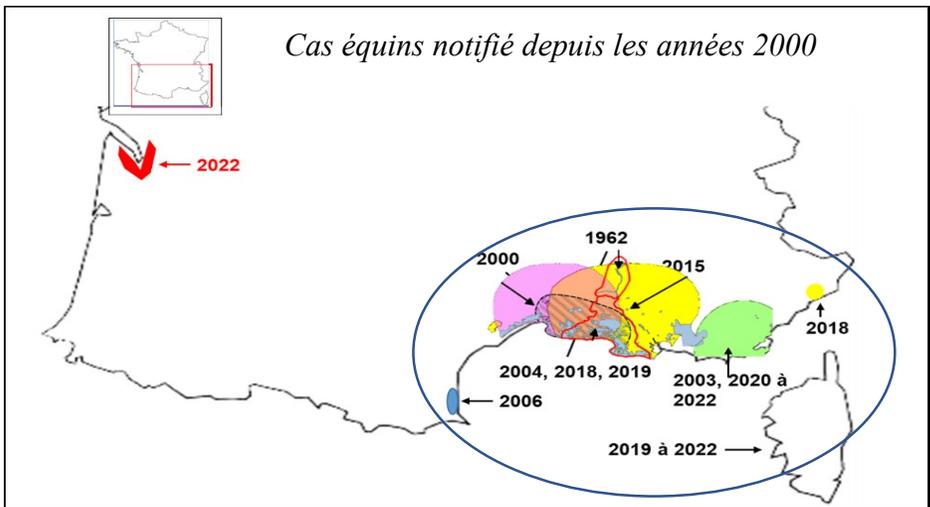


# Virus West Nile en France en 2022

- **6 cas humain**
  - Southeast France (PACA region)
  - 3 neurological forms
- **9 cas équins**
  - Provinces Alpes Côtes d'Azur, Corse, Nouvelle-Aquitaine



## Population équine

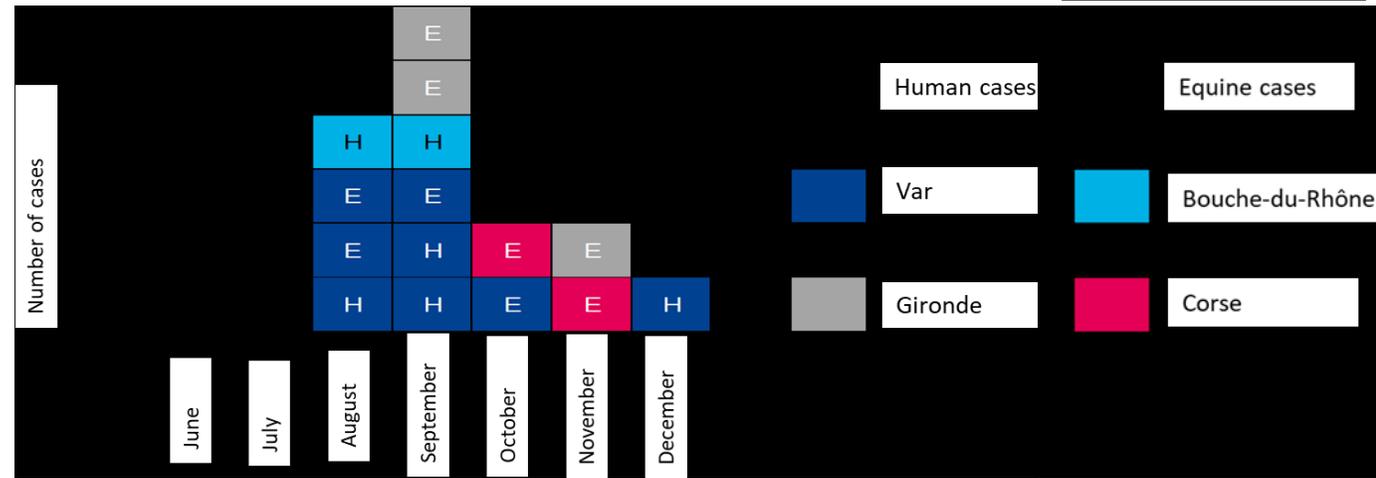


➤ Circulation de virus West Nile sur le **pourtour méditerranéen** (zone endémique)

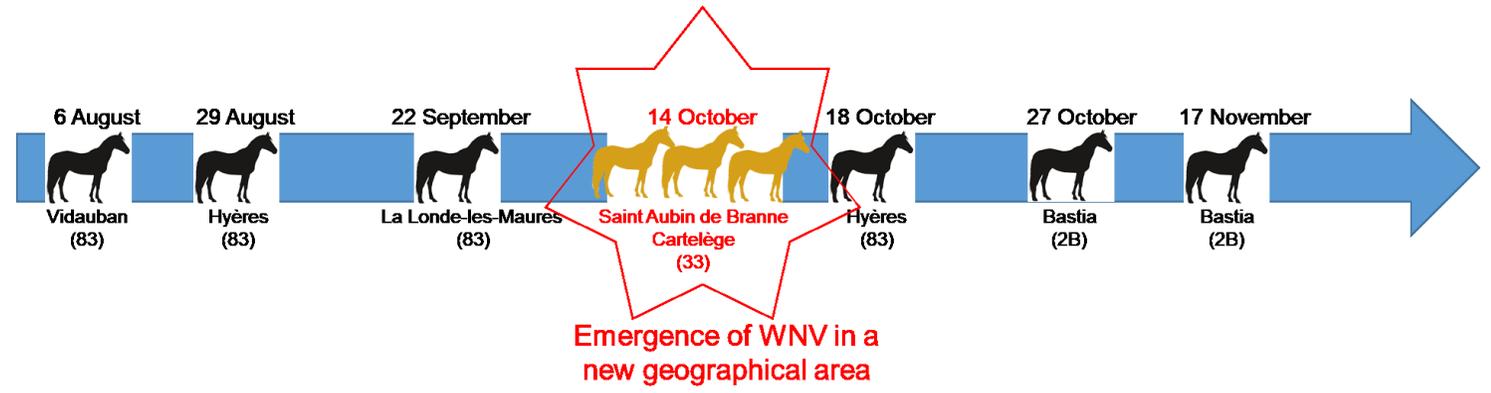
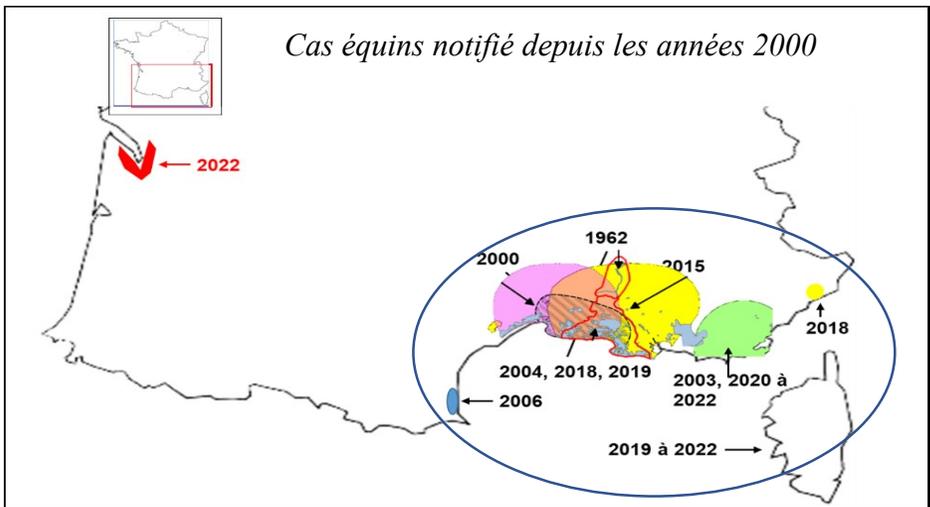


# Virus West Nile en France en 2022

- **6 cas humain**
  - Southeast France (PACA region)
  - 3 neurological forms
- **9 cas équins**
  - Provinces Alpes Côtes d'Azur, Corse, Nouvelle-Aquitaine



## Population équine



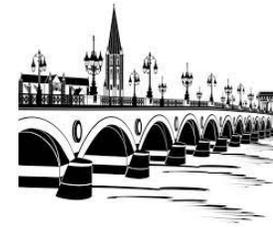
➤ Circulation de virus West Nile sur le **pourtour méditerranéen** (zone endémique)

➤ **Emergence** de virus West Nile dans le **sud-ouest en Gironde**

# Objectifs

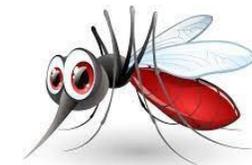


## 1. Développer un réseau One Health en Gironde, basé sur des partenaires locaux



## 2. Evaluer la circulation des virus West Nile et Usutu en Gironde à travers la collaboration des partenaires

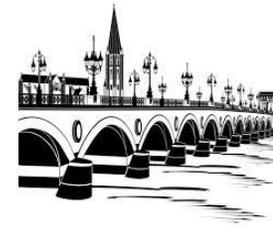
- Chez les équidés
- Chez les moustiques



# Objectifs



## 1. Développer un réseau One Health en Gironde, basé sur des partenaires locaux



## 2. Evaluer la circulation des virus West Nile et Usutu en Gironde à travers la collaboration des partenaires

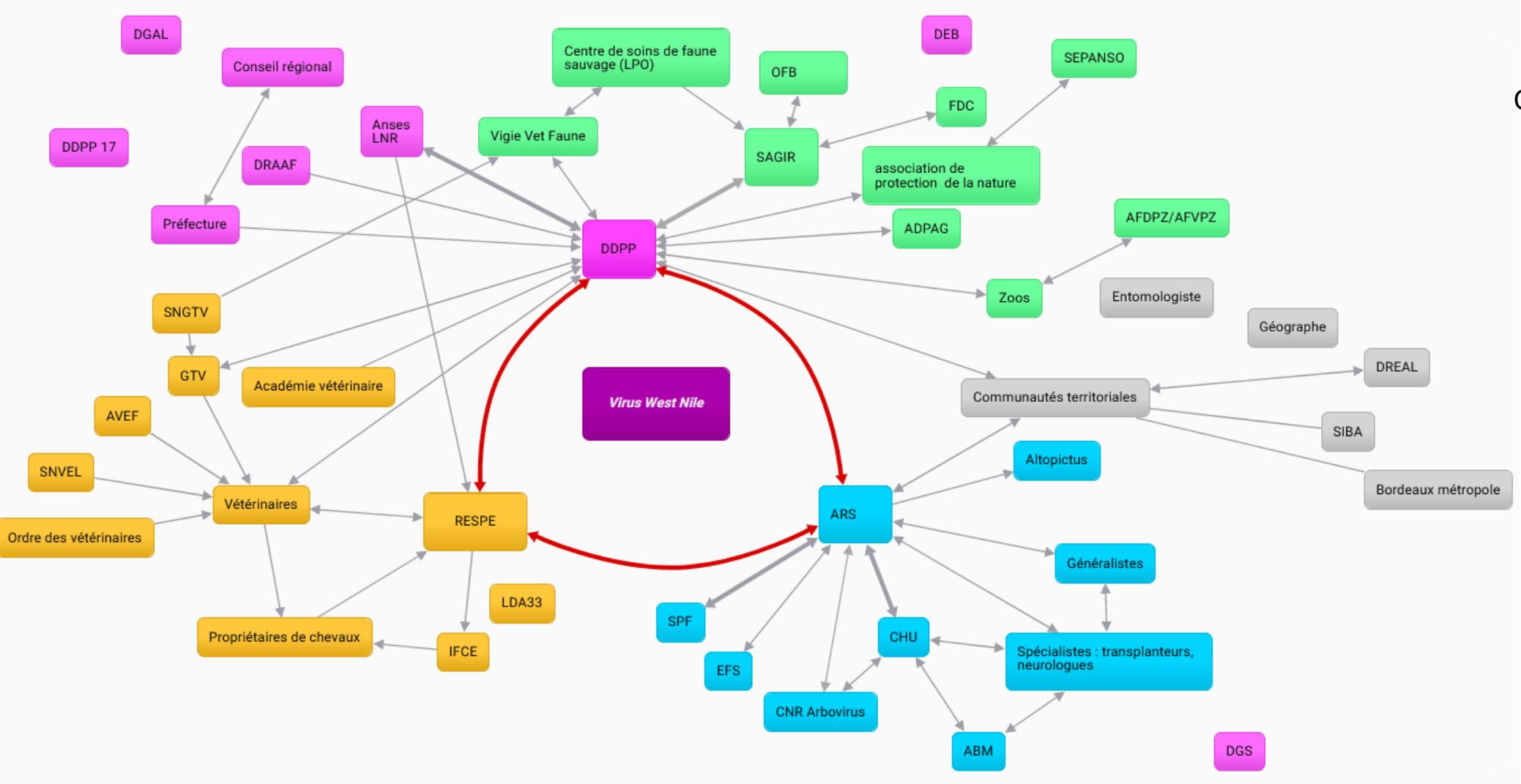
- Chez les équidés
- Chez les moustiques



# Réseau One Health établi en Gironde



Crédit Clément Bigeard



## Légende:

- Public institutions
- Humans
- Wildlife
- Domestic animals
- Environnement

Acronymes: ABM (Agence de la BioMédecine), GTV (Groupement Technique Vétérinaire), AVEF (Association des Vétérinaires Equins Français), SNVEL (Syndicat Départemental des Vétérinaires d'Exercice Libéral), IFCE (Institut Français du Cheval et de l'Equitation), LDAV33 (Laboratoire Départementale d'Analyse Vétérinaire de Gironde), Oniris –ENVT (Ecole nationale vétérinaire, à Nantes et Toulouse respectivement), ADPAG (Association Départementale des Piégeurs Agréés de Gironde), FDC33 (Fédération Des Chasseur de Gironde, BM (Bordeaux Métropole), SIBA (Syndication Intercommunal du Bassin d'Arcachon), DREAL (Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement), DEB (Direction de l'Eau et de la Biodiversité), DGAL (Direction Générale de l'Alimentation).

# Activation du réseau One Health établi en Gironde les 12 et 13 Juin 2023



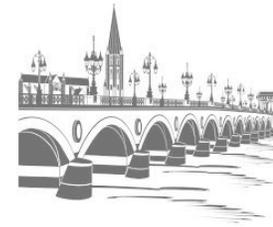
- Réunion regroupant les **acteurs locaux favorables** et **impliqués** dans le réseau local One Health
- Plus de **60 participants**



# Objectifs

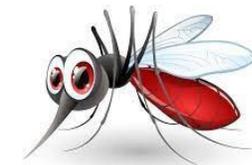


1. Développer un réseau One Health en Gironde, basé sur des partenaires locaux



2. Evaluer la circulation des virus West Nile et Usutu en Gironde à travers la collaboration des partenaires

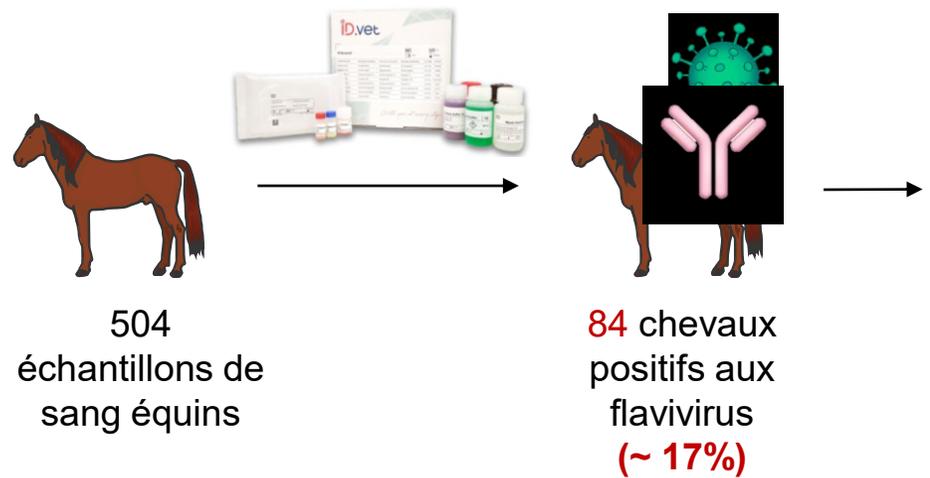
- Chez les équidés
- Chez les moustiques





# Evaluation de la circulation de WNV chez les équidés en 2022

- Inclusion de **40 écuries** et **504 chevaux**
- Prélèvement de sang durant 6 semaines, de mars à mai 2023, **avant la période de transmission virale**
- Estimation du nombre de chevaux exposés aux flavivirus

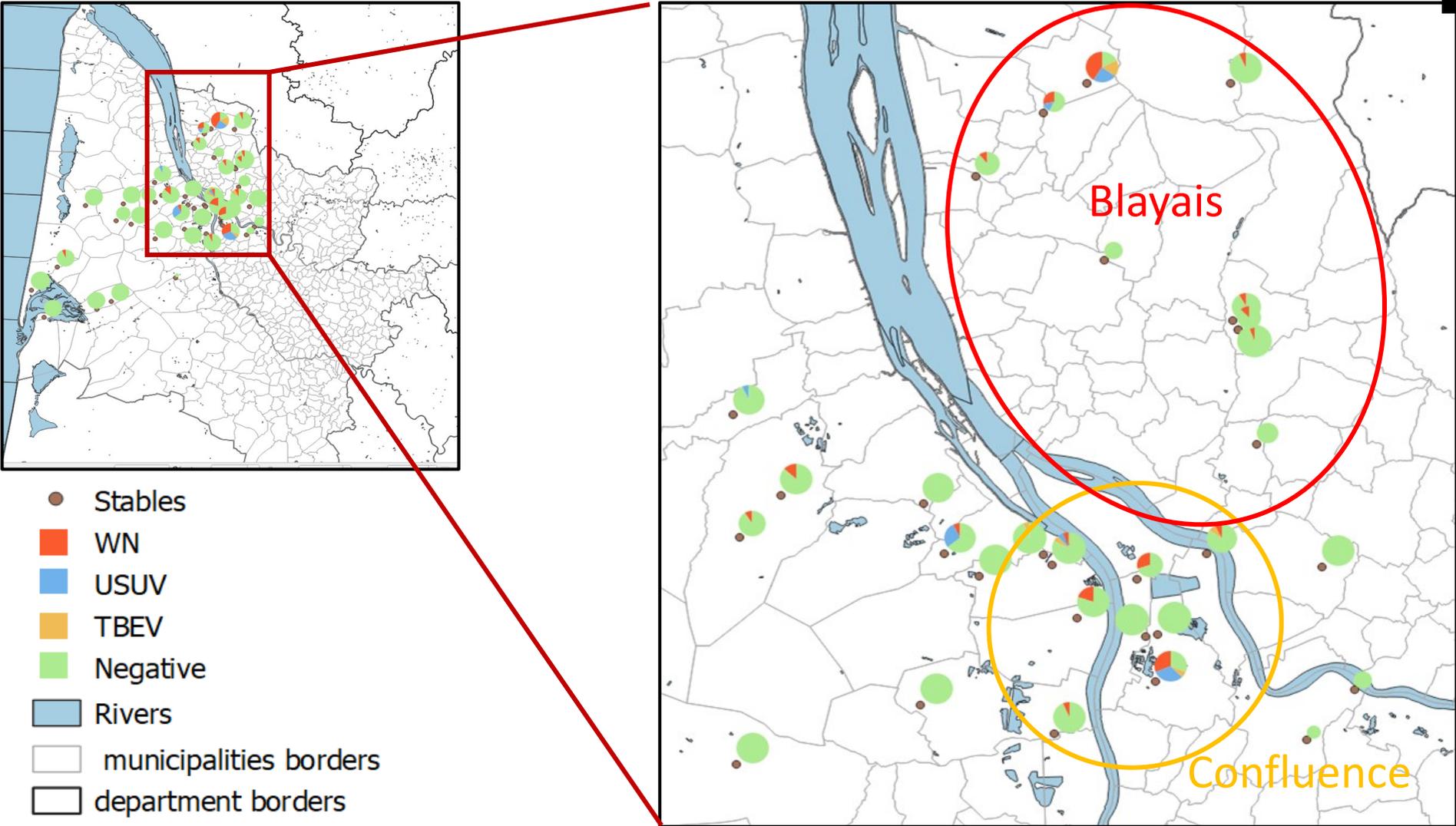


### Séroneutralisation

Virus testés	WNV	USUV	TBEV
séroprévalence	6,65%	3,23%	1,41%



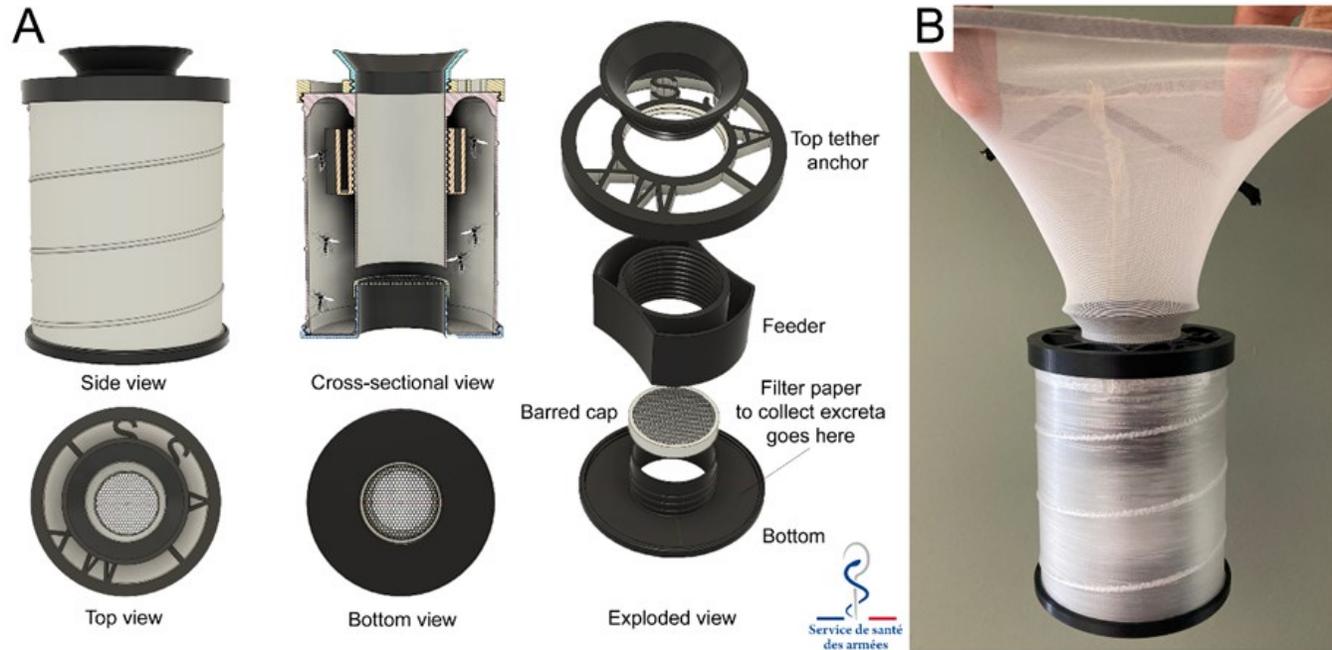
# Répartition géographique des animaux exposés en 2022



➤ La majorité des chevaux positifs aux flavivirus sont localisés dans le **Blayais** et la **Confluence**

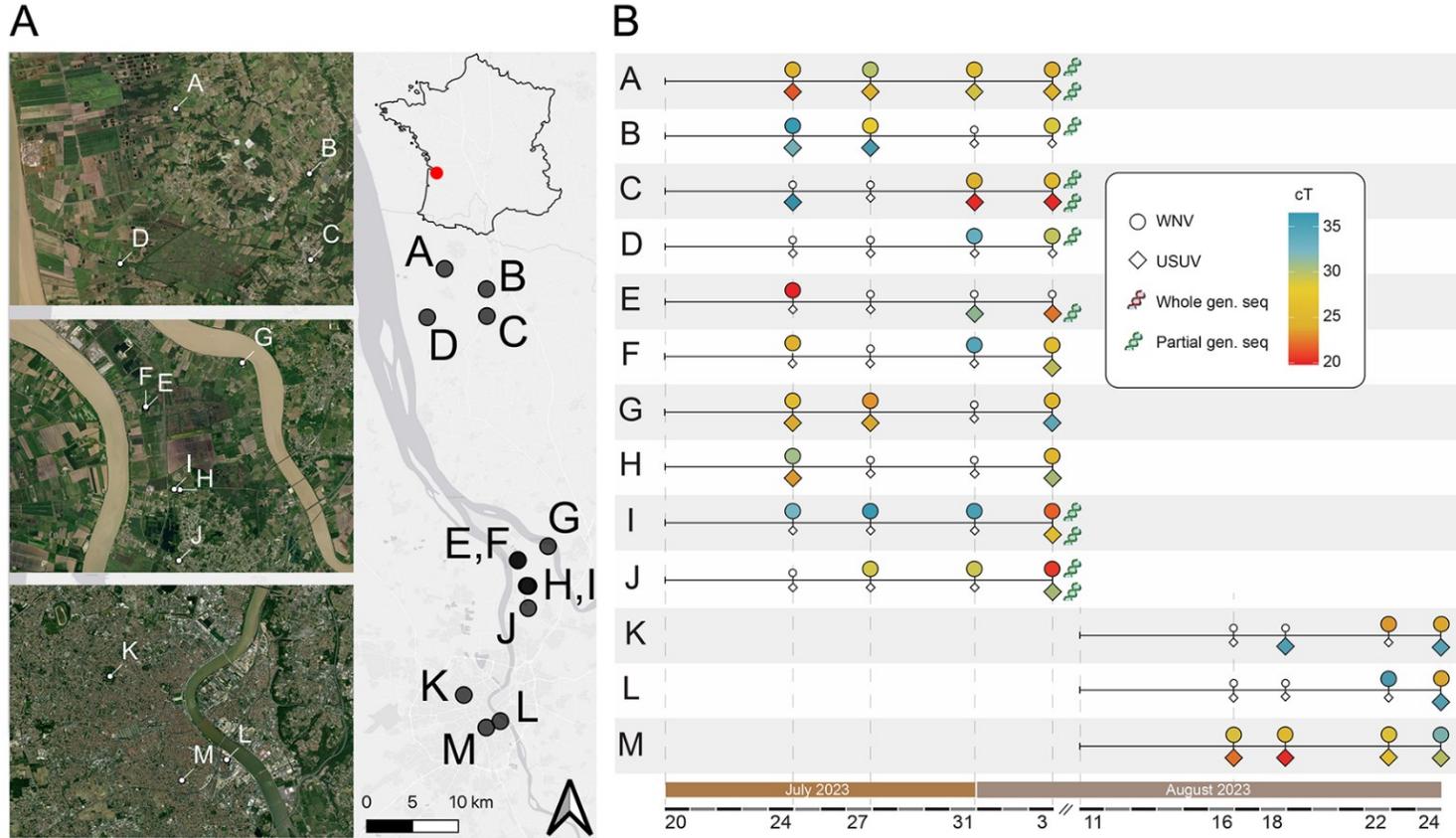
# Etude entomologique initiée suite aux résultats séroprévalence équine

## ➤ Utilisation de pièges à moustiques BG Sentinel modifié (Molecular Xenomonitoring)



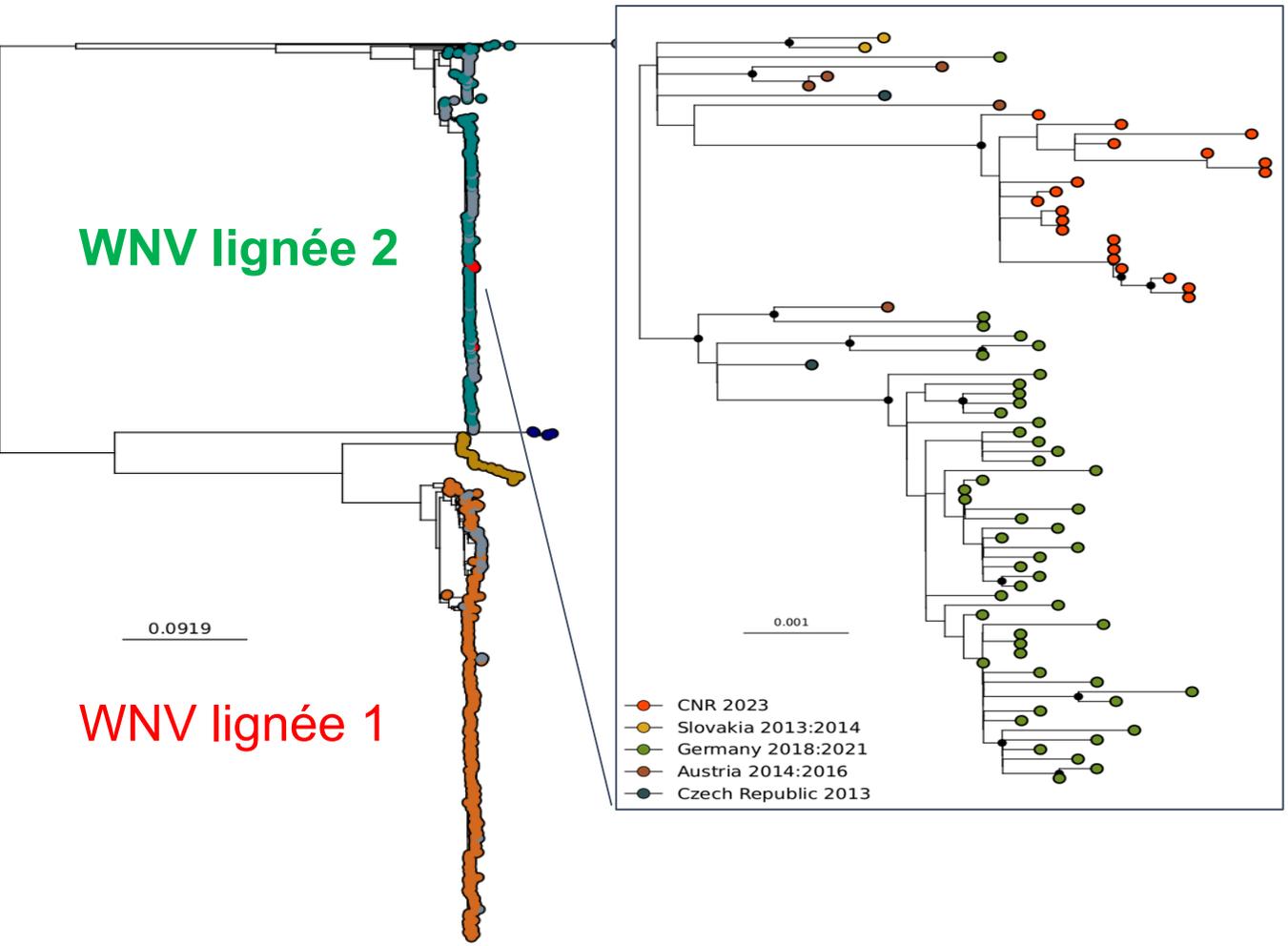
- **Buvards**: collection des sécrétas et excréta de moustiques
- Moustiques maintenus **vivants** (eau sucrée)
- Congélation des moustiques avant analyse

# Etude entomologique initiée suite aux résultats séroprévalence équine – Juillet 2023



- 5 espèces identifiées sur les 7 collectes analysées.
  - **23 *Culex pipiens*** (14 WNV / 9 USUV)
  - **2 *Aedes vexans*** (WNV)
  - **2 *Ochlerotatus caspius*** (WNV)
  - **1 *Culiseta longiareolata*** (USUV)
  - **1 *Aedes albopictus*** (WNV)
- *Cx. pipiens* et *Ae. albopictus* présent en zones rurales et urbaines.
- *Cs. Longiareolata* uniquement urbaine.
- **7 souches isolées : 3 USUV et 4 WNV**

# Analyse phylogénétique WNV moustique



Identification de **WNV lignée 2** dans l'avifaune (Autour des palombes et flamants du Chili)



## Prise de **décision publique** d'importance **dictée** par les **données vétérinaires** et **environnementales**

Sécurisation des produits issus du corps humain dans le cadre de la circulation active du virus West-Nile en Gironde (lettre DGS septembre 2023)

Pour les dons de sang :

- maintenir la pratique du dépistage génomique viral (DGV) dans le département de la Gironde et l'étendre au département de la Charente-Maritime (compte-tenu de la concentration des cas humains au nord de la Gironde et de la survenue de cas équins concomitants très suspects d'infection à WNV en Charente-Maritime) ;
- faire tester par DGV au Centre national de référence des arbovirus les concentrés de globules rouges placés en quarantaine ou bien les détruire ;

Enfin, le HCSP rappelle le souhait exprimé dans un précédent avis de mettre en place un groupe de travail multidisciplinaire selon une approche « une seule santé », afin d'évaluer l'intérêt et les rapports coûts-bénéfices d'une surveillance plus intensive de la faune et aussi de l'utilité de rétablir un plan d'action interministériel de prévention et de lutte contre les infections à WNV (et également à virus Usutu considéré comme émergent) sur le modèle de celui mis en place en 2004-2005.

**Briser les silos** entre **santé humaine, vétérinaire et environnementale**

# Cas humains WNV 2023

**Confirmés n=21**

◆ Juillet 2023

**Probable n=3**

◆ Aout 2023

◆ Septembre-Octobre 2023

Gironde n=19

Charente-Maritime n=4

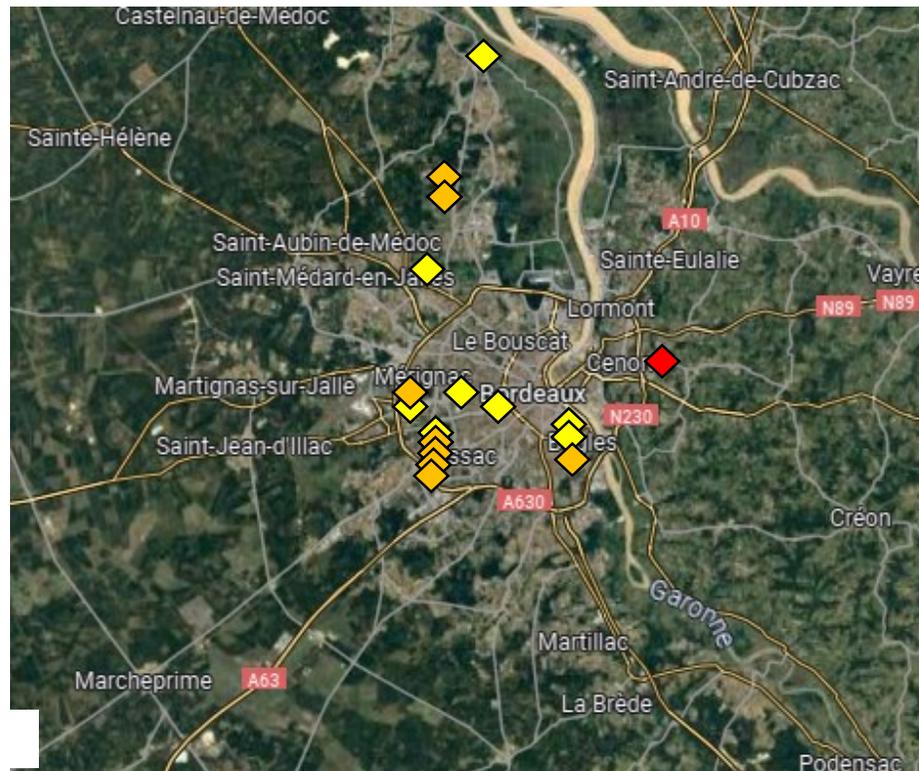
Charente n=1

**Tranche d'âge 25 à 85 ans**

WNF n=19

Méningites n=2

WNND n=2



# Cas équins 2023

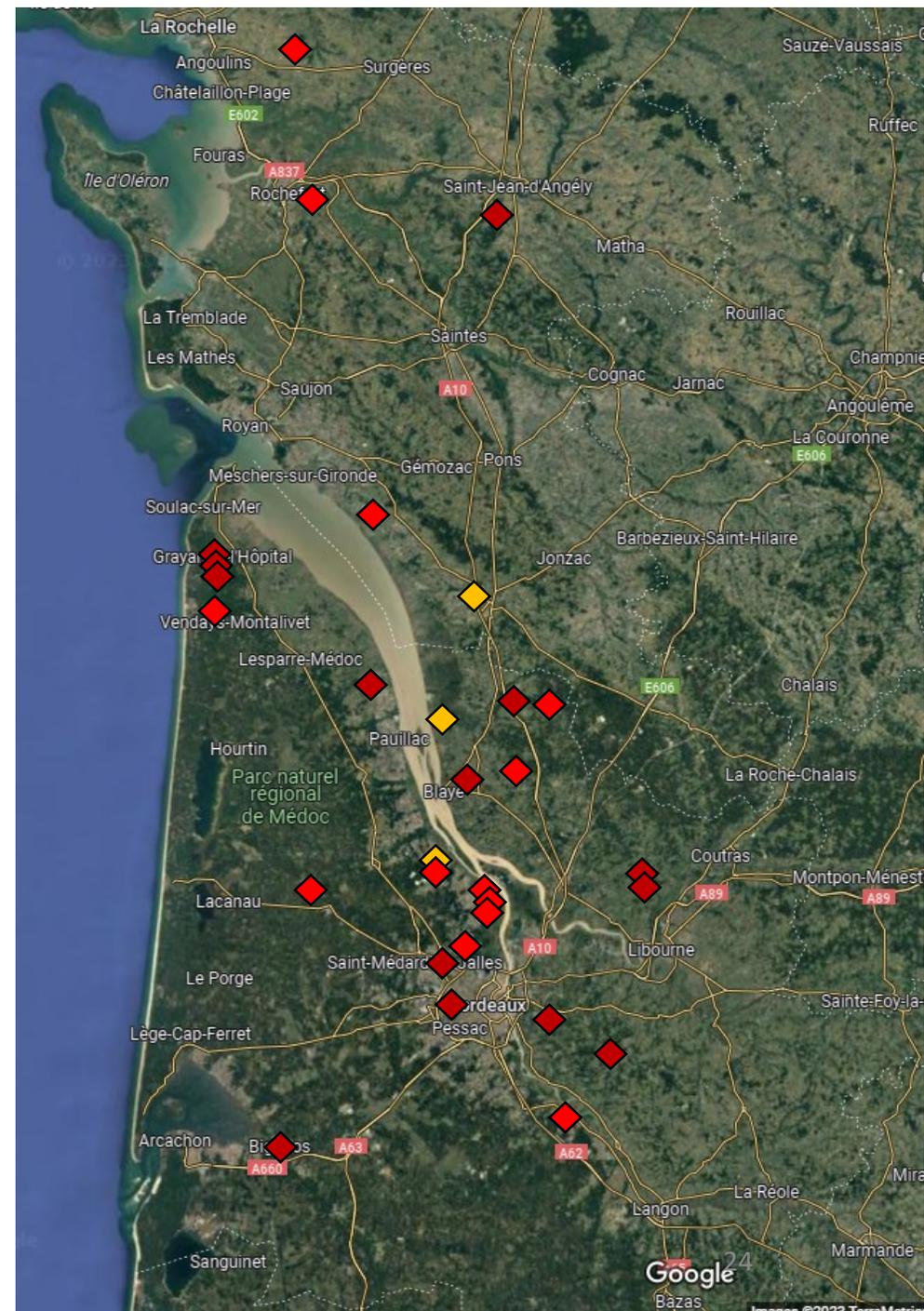
- ◆ Juillet 2023
- ◆ Aout 2023
- ◆ Septembre-Octobre 2023

**Total n=31**

Gironde n=24

Charente-Maritime n=6

Charente n=1



# Cas Avifaune WNV 2023

◆ Aout 2023

◆ Septembre-Octobre 2023



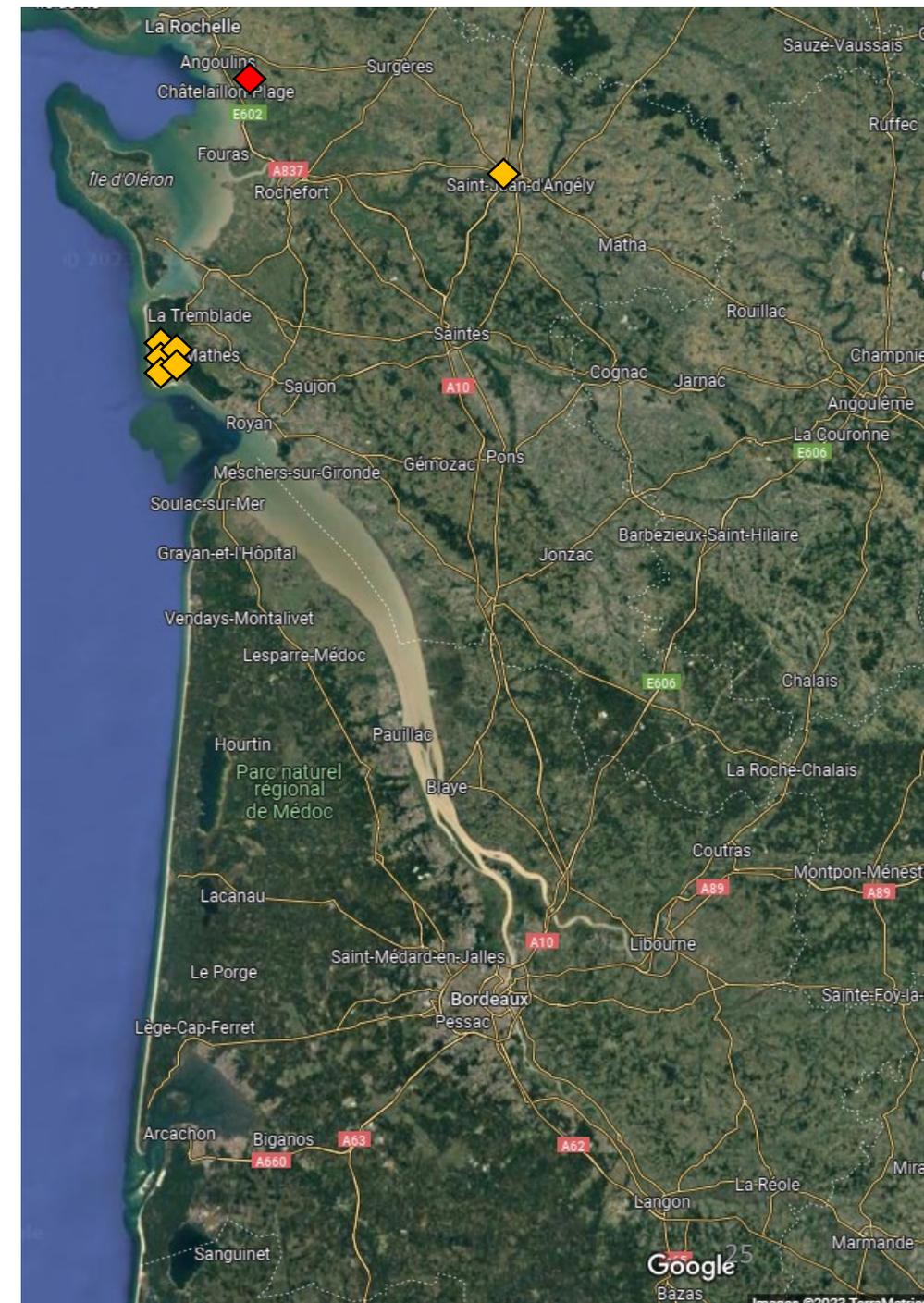
*Phoenicopterus chilensis*  
N=5  
Zoo de La Palmyre



*Accipiter gentilis*  
N=1



*Columba palumbus*  
N=1



# Conclusions

- Implémentation d'un réseau « **One Health** » en **Nouvelle Aquitaine** avec succès
- **Changement de paradigme** vers une surveillance intégrée de type “One Health”
- **Recherche opérationnelle locale** efficace à l'**interface sciences homme-animal-environnement** adossée à la veille sanitaire institutionnelle
- Développement de réseaux en **Occitanie**, en région **Auvergne-Rhône-Alpes**
- **Adossement** des actions de **recherche opérationnelle** spécifiques à chaque region à la **surveillance nationale institutionnelle**.

# A HUGE TEAM WORK!

## Task Force One health MIE-Arbo Nouvelle Aquitaine

### Animal Health

- **Camille Migné, Teheipaura Helle, Marine Dumarest, Sandra Martin-Latil, Mathilde Gondard, Stephan Zientara** (LNR WNV, UMR virologie ANSES-INRAE-ENVA)
- Réseau d'épidémiologie-surveillance des pathologies équine (RESPE)
- **Stephanie Desvaux, Anouk Decors** (SAGIR/ Office français de la biodiversité (OFB))
- **Thierry Petit** (Zoo de la Palmyre)
- **Consortium ORHIA-NA**

### Human Health

- **Denis Malvy, Alexandre Duvignaud** (CHU Bordeaux)
- **Xavier de Lamballerie, Nazli Ayhan, Raphaëlle Klitting, Laura Pezzi** (CNR-INSERM)
- **Gilda Grard, Guillaume Durand** (CNR-IRBA)
- **Pierre Gallian** (EFS)
- **Harold Noel, Florian Franke, Clémentine Calba** (SPF PACA)
- **Laurent Filleul** (SPF Nouvelle Aquitaine)
- **Baptiste Groff** (ARS)

### Mosquito Surveillance

- **Clément Bigeard** (ANSES/LNR WNV/DDPP33)
- **Albin Fontaine** (IRBA)
- **Nicolas Gomez** (IRBA)
- **Thierry Thouzet** (DDPP33, DRAAF)
- **Katia Ramiara** (DDPP33)
- **Gregory L'Ambert** (EID Méditerranée)
- **Xavier de Lamballerie, Nazli Ayhan, Raphaëlle Klitting, Laura Pezzi** (CNR-INSERM)
- **Geraldine Piorkowski** (UVE)

### Service démoustication

- **Christophe Courtin** (Bordeaux Métropole)
- **Sébastien Chouin** (Charente Maritime)
- **Laurent Malnoe** (Charente Maritime)

