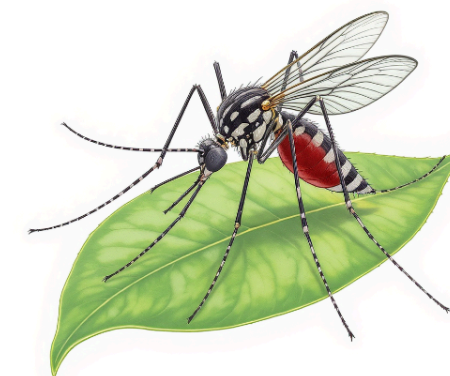


CENTRE NATIONAL DE REFERENCE
ARBOVIRUS



Circulation de TOSV, TBEV et USUV en métropole

17 mars 2026

Guillaume Durand

Nazli Ayhan



Situation épidémiologique

Région France Continental

Toscana Virus

17/03/2026

Nazli Ayhan, Laura Pezzi, Raphaëlle Klitting, Guillaume Durand, Gilda Grard,
Xavier de Lamballerie

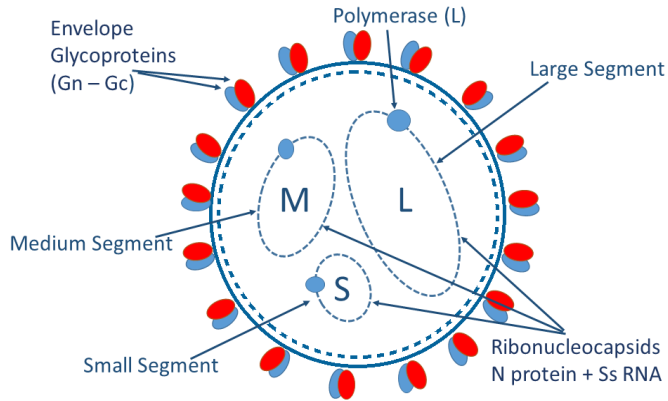
¹Unité des Virus Émergents (UVE: Aix-Marseille Univ, Università di Corsica, IRD 190, Inserm 1207, IRBA), France.

²Centre National de Référence des Arbovirus, Inserm-IRBA, Marseille, France.



Toscana Virus

Structure et Vecteur du Virus



- Genus *Phlebovirus*: 63 species
- Family *Phenuiviridae* > 350 species

Negative sense Single-stranded enveloped RNA virus

L Segment



M Segment

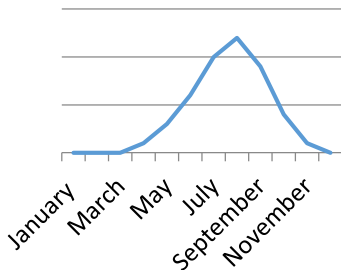


S Segment



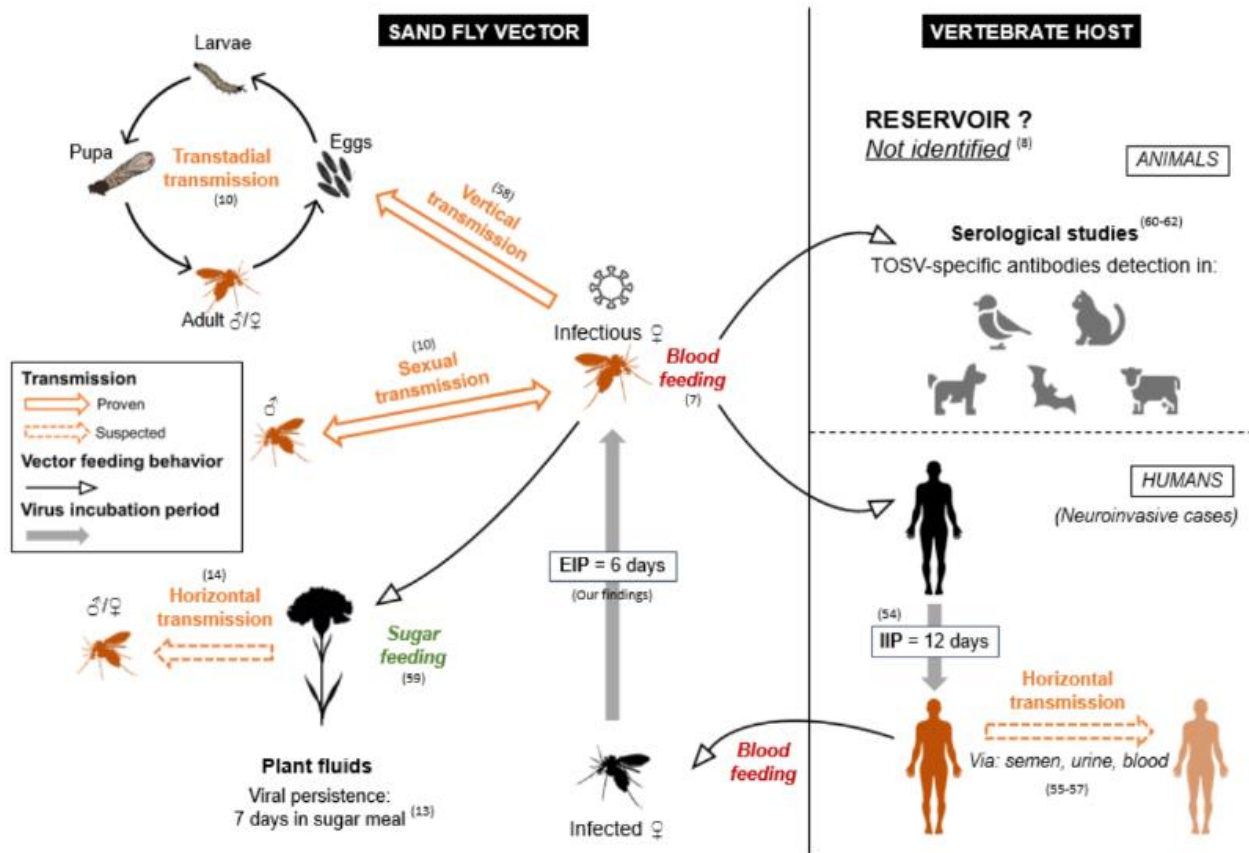
- Transmise par les phlébotomes. Ses principaux vecteurs sont *Phlebotomus perniciosus* et *Phlebotomus perfiliewi*.

- Les infections exclusivement pendant la saison active des phlébotomes, généralement d'avril à octobre dans le bassin méditerranéen.

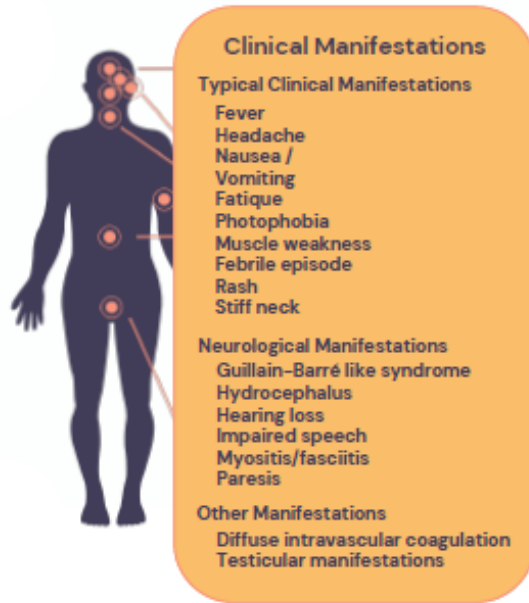


Circulation Naturelle du TOSV

- Le cycle des TOSV implique des arthropodes et divers vertébrés.

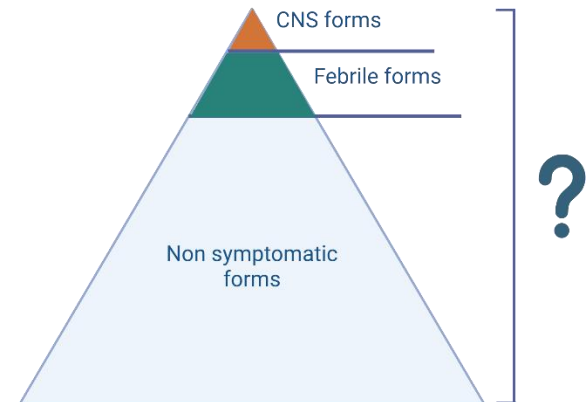


Epidémiologie et Manifestation Clinique



- **asymptomatique**
études de séroprévalence suggèrent qu'une grande proportion d'infections par le TOSV sont asyomatiques
- **maladie fébrile**
fébrile spontanément résolutive sans manifestation du SNC, généralement ni hospitalisée ni examinée plus en détail
- **symptômes neurologiques**

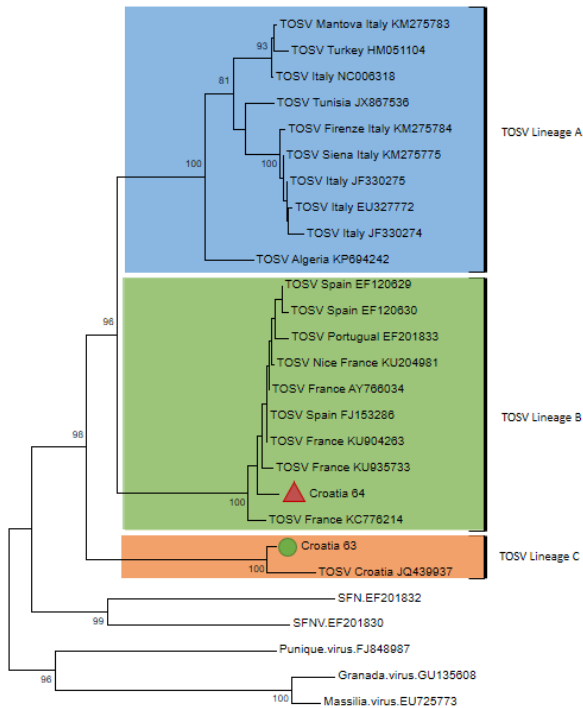
	Nombre de cas	Total	%
Neurological Manifestations	569	712	79.9
Manifestations du système nerveux central	560	683	82.0
Manifestations du système nerveux périphérique	14	26	53.8



(Ref: Ayhan N, et al. 2025 Feb 1;90(2):106415)

Distribution Géographique du Virus Toscana

Le virus Toscana circule dans les pays du bassin méditerranéen.



Situation épidémiologique à France 2003-2025

Tableau 1 – Nombre de cas d'infection à VTOS, 2003-2024

ANNEE	Total	Paca			Corse	Occitanie	Auvergne-Rhône-Alpes	
		06	13	83	2B	30	74	
2003	4	0	4	0	0	0	0	
2004	7	1	3	3	0	0	0	
2005	3	0	2	1	0	0	0	
2006	8	1	1	5	0	1	0	
2007	5	1	2	2	0	0	0	
2008	6	0	5	0	0	1	0	
2009	7	0	5	2	0	0	0	
2010	10	0	7	2	0	1	0	
2011	4	0	3	1	0	0	0	
2012	1	0	1	0	0	0	0	
2013	4	0	1	3	0	0	0	
2014	1	0	0	0	1	0	0	
2015	5	0	5	0	0	0	0	
2016	3	1	2	0	0	0	0	
2017	0	0	0	0	0	0	0	
2018	3	0	2	1	0	0	0	
2019	11	3	6	2	0	0	0	
2022	4	0	4	0	0	0	0	
2023	2	0	2	0	0	0	0	
2024	3	0	2	0	0	0	1	
2025	8	0	4	3	0	0	1	
TOTAL 2003-2025	100	7	62	25	1	3	2	

Aucune surveillance active du virus Toscana n'est mise en place en France.



LETTER ▶ Emerg Infect Dis. 2005 May;11(5):778-780. doi: [10.3201/eid1105.041122](https://doi.org/10.3201/eid1105.041122)

Toscana Virus and Acute Meningitis, France

Christophe N Peyrefitte^{1,3}, Ivan Devetakov¹, Boris Pastorino¹, Laurent Villeneuve¹, Mael Bessaud¹, Philippe Stolidi¹, Jerome Depaquit¹, Laurence Segura¹, Patrick Gravier¹, Fabienne Tock¹, Francoise Durand¹, Jean-Paul Vagneur¹, Hugues J Tolou¹, Marc Grandadam¹

VECTOR-BORNE AND ZOONOTIC DISEASES
Volume 13, Number 9, 2013
© Mary Ann Liebert, Inc.
DOI: 10.1089/vbz.2013.1316

Isolation of Toscana Virus from the Cerebrospinal Fluid of a Man with Meningitis in Marseille, France, 2010

Antoine Nougairède^{1,2}, Laurence Bichaud¹, Simon-Djamel Thiberville^{1,3}, Laetitia Ninove^{1,2}, Christine Zandotti², Xavier de Lamballerie^{1,2}, Philippe Brouqui³, and Remi N. Charrel^{1,2}



Journal of Infection
Volume 68, Issue 3, March 2014, Pages 290-295



Toscana virus infections: A case series from France

J. Dupouey^{a,b,c}, L. Bichaud^{a,b,c}, L. Ninove^{a,b}, C. Zandotti^{a,b}, L. Thirion-Perrier^{a,b}, X. de Lamballerie^{a,b}, R.N. Charrel^{a,b}



Journal of Travel Medicine, 2025, Vol. 32, No. 6, taal057
<https://doi.org/10.1093/jtm/taal057>
Research Letter

Research Letter

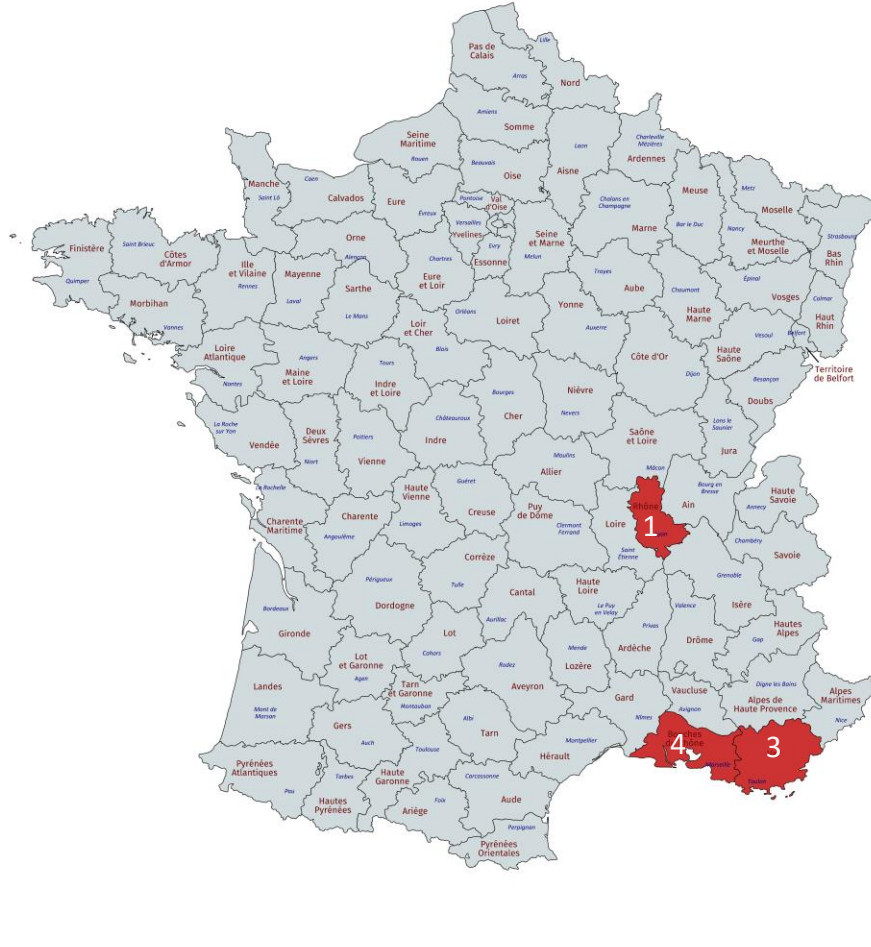
Nine autochthonous cases of Toscana virus infection in France, 2022–2024: a clinical and virological overview

Nazli Ayhan^a, PhD^{1,2,*}, Léa Luciani, PharmD PhD^{2,3}, Laura Pezzi^a, PhD^{1,2}, Jean Sélim Driouch, PharmD PhD^{2,3}, Raphaëlle Klitting^a, PhD^{1,2}, Elif Kurum, MS², Nadim Cassir, MD PhD⁴, Sophie Bayle, MD⁵, Amandine Chollet, MD⁶, Guillaume A. Durand, MD PhD^{1,2}, Anne Darmon, MD⁷, Julie Allemand, MD⁸, Fabrice Etorh, MD⁹, Laetitia Ninove, PharmD PhD^{2,3}, Antoine Nougairède, PharmD PhD^{2,3}, Gilda Grard, PhD^{1,2}, Xavier de Lamballerie^a, MD PhD^{1,2,3} and Rémi N. Charrel, MD PhD^{2,3,9}

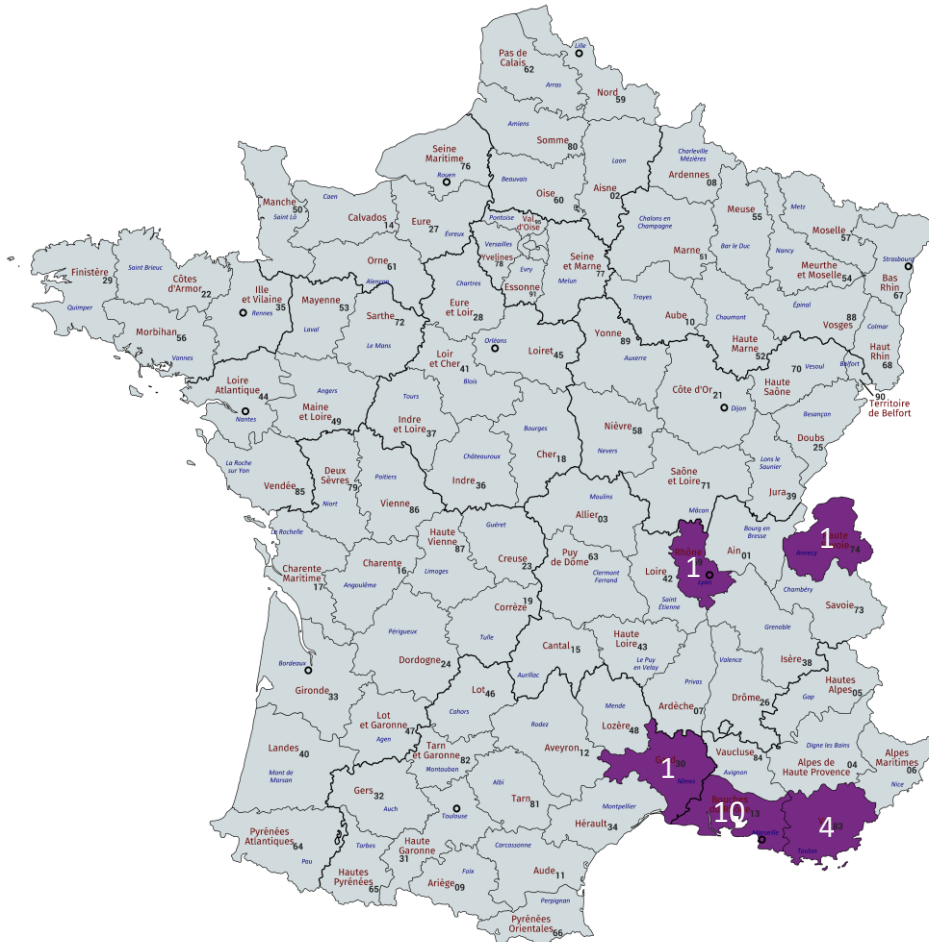
Situation épidémiologique à France

Circulation du virus Toscana en France, 2025;

- 8 cas autochtone (4 hommes et 4 femmes)
- Les départements d'exposition possibles ont été identifiés comme suit :
 - Bouches-du-Rhône (4 cas)
 - Var (3 cas)
 - Rhône (1 cas)



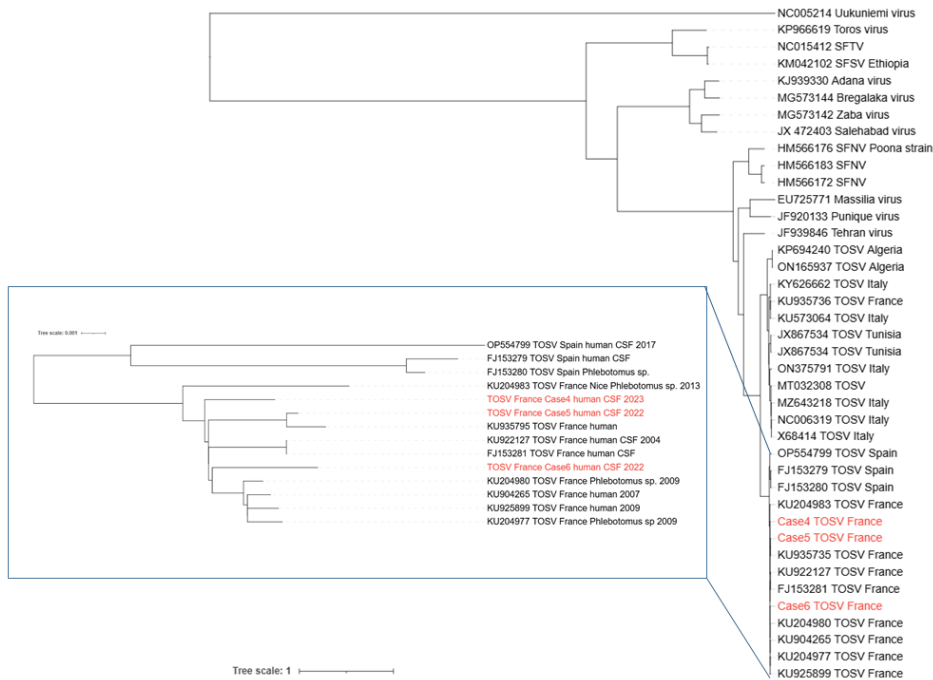
Situation épidémiologique à France



Circulation du virus Toscana en France, 2022–2025;

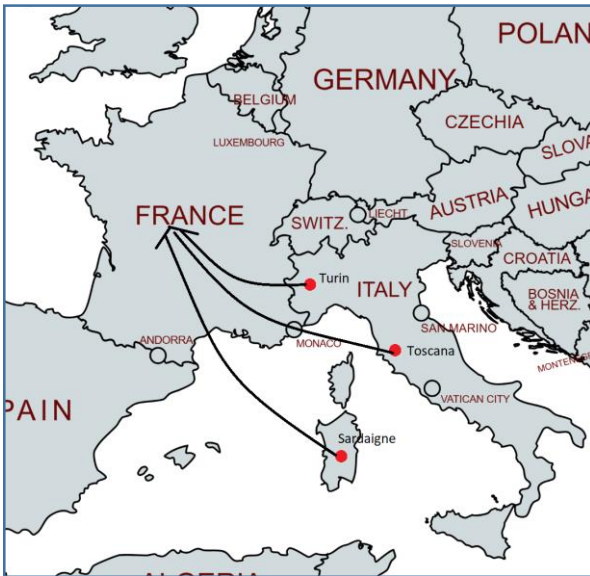
- Au total, 17 patients ont été confirmés.
- Tous les patients ont présenté des manifestations neurologiques pendant la phase aiguë.
- 16/17 cas confirmés par RT-qPCR sur le LCR (Ct 27 à 38).
- 1/17 cas confirmés par RT-qPCR sur le sérum (Ct 30).
- Les anticorps IgM anti-TOSV ont été détectés dans tous les échantillons de LCR testés (14/14), ainsi que dans le sérum ou le plasma de 15 cas.

Situation épidémiologique à France entre 2022-2025

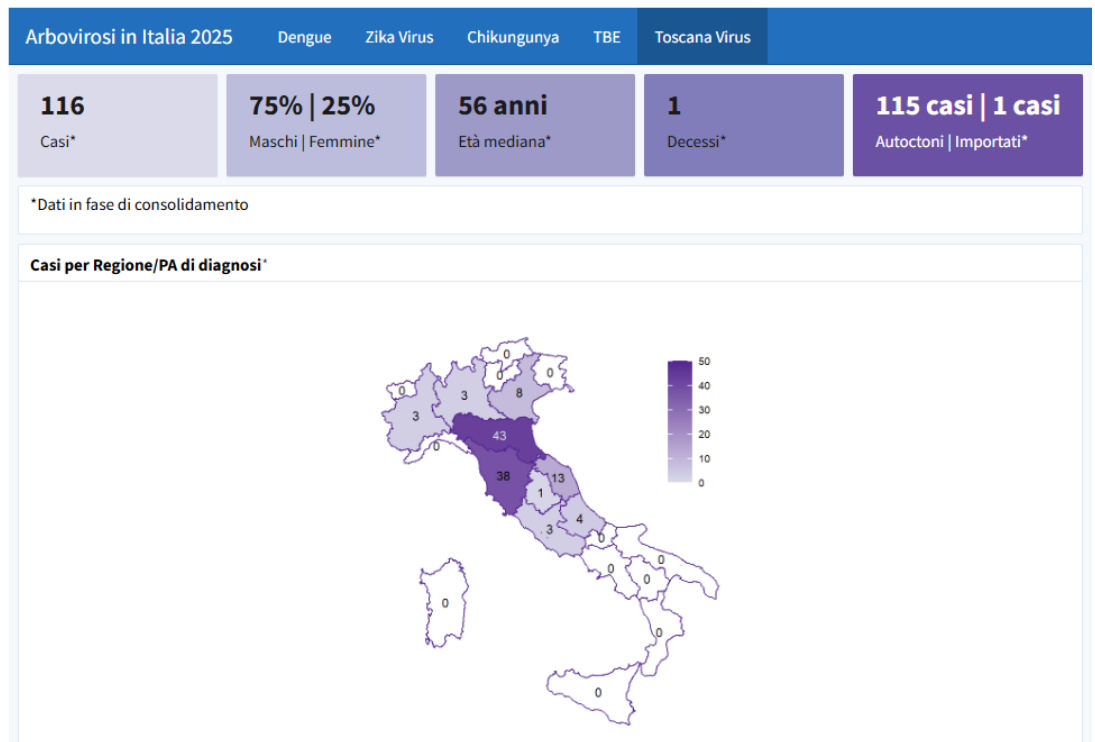


- TOSV a été isolé à partir de 3 échantillons de LCR.
- Toutes les souches appartiennent au lignage B du TOSV.

Situation épidémiologique à France 2025



- 3 cas importés d'Italie;
 - Turin
 - Toscane
 - Sardaigne



Synthèse et Discussion

- **Circulation persistante** du TOSV dans le sud de la France
- **Cas inattendus** en Haute-Savoie et Rhône → possible **expansion nord des phlébotomes et du virus**
- **Ligneage B stable génétiquement** sur 20 ans
- Infection Système Nerveux Central → **diagnostic rapide par RT-qPCR sur LCR**
- Détection dans des **zones et vecteurs non traditionnels** → **surveillance renforcée requise**

Merci


Virus de l'encéphalite à tique

Guillaume Durand

Flavivirus

European subtype

Transmission

 vectorielle *Ixodes ricinus* et *Ixodes persulcatus* : mars ⇨ octobre

 consommation de lait cru fromage de chèvre cru

 greffe

formes cliniques

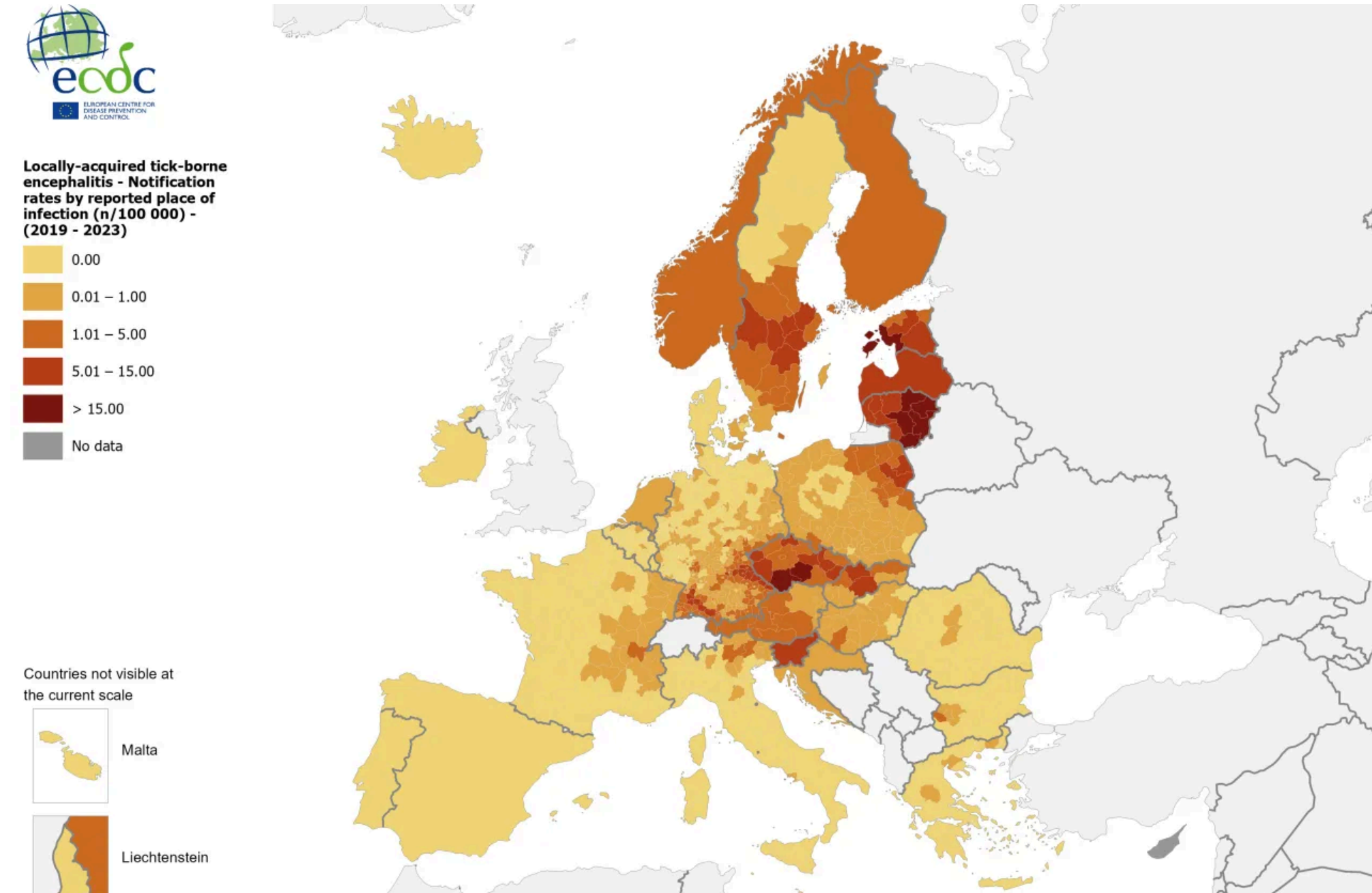
 70% asymptomatique

 Sd grippal (50% des formes symptomatiques)

 forme neurologique (30%)

déclaration obligatoire

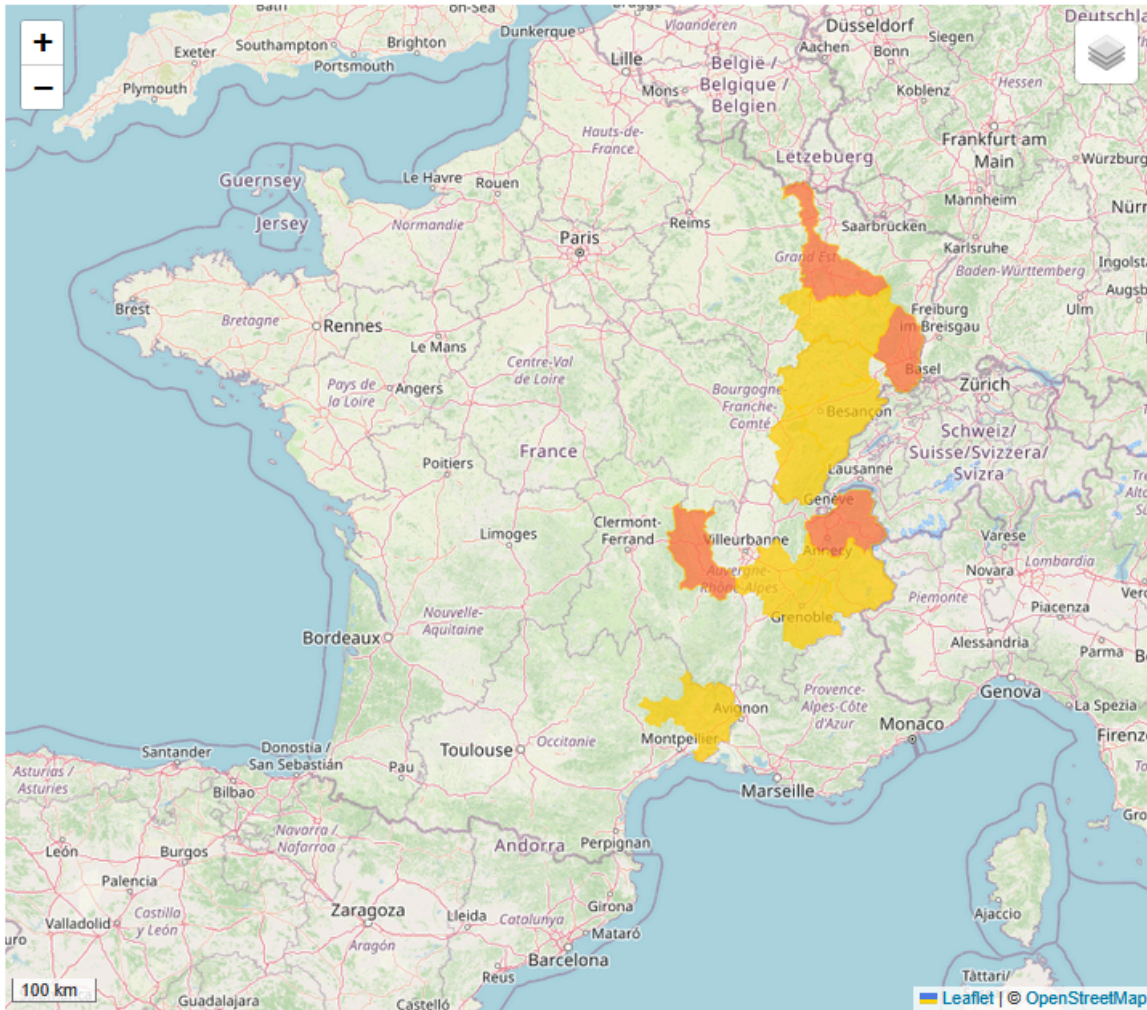
2. Virus TBEV Ou ?



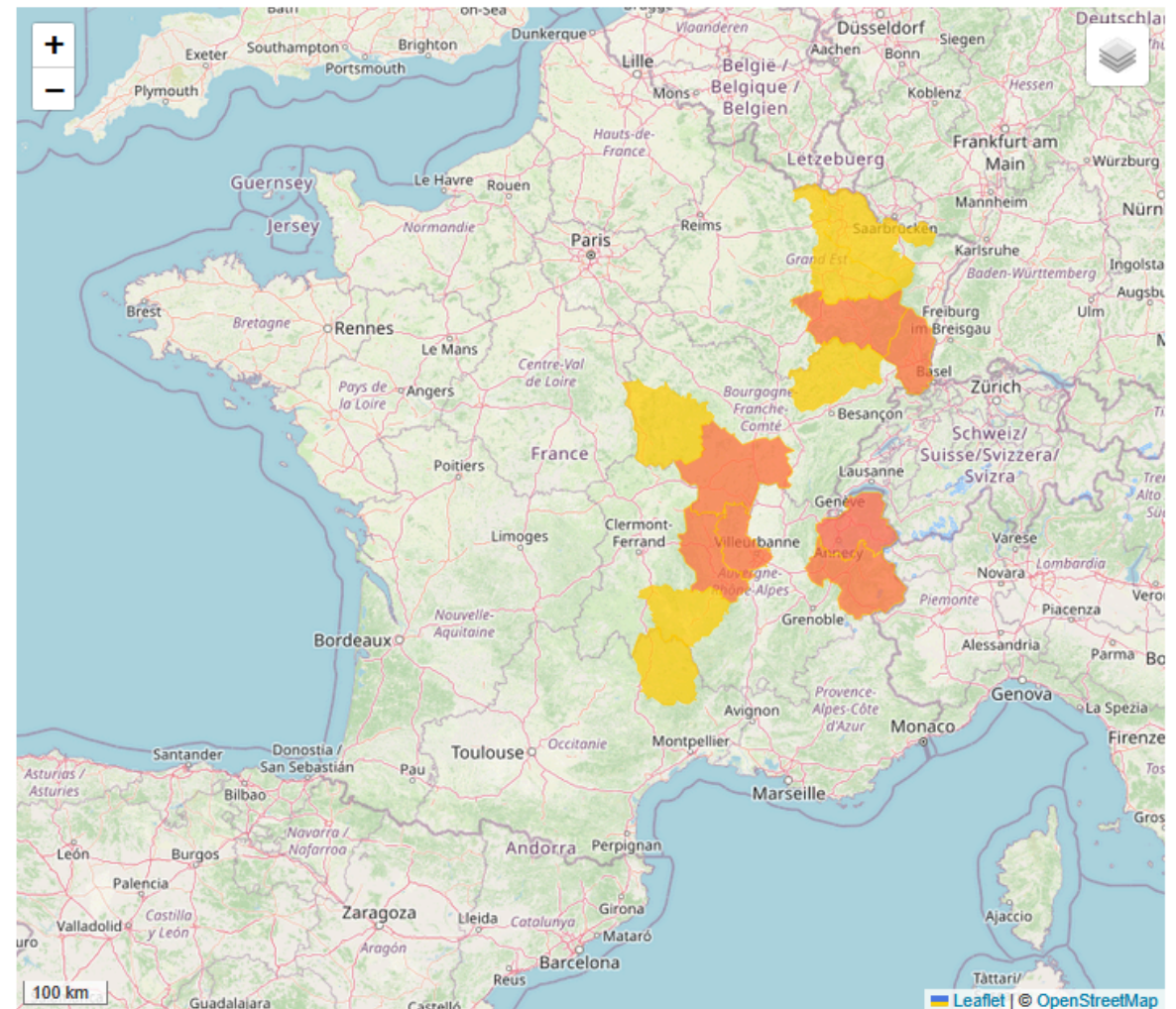
2. Virus TBEV

Ou ?

2024

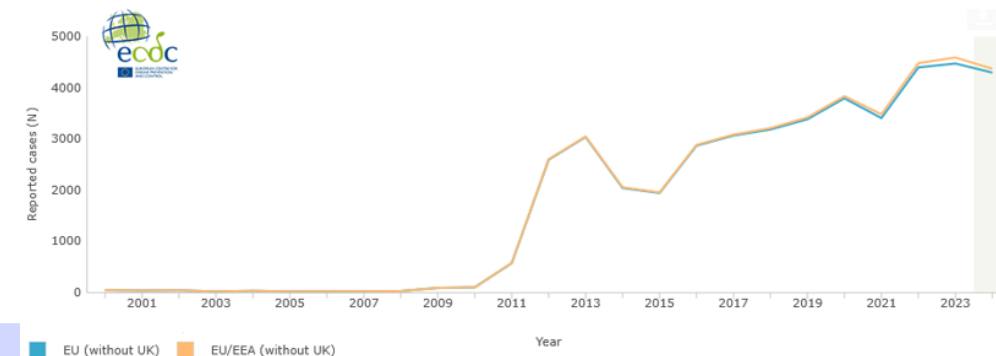


2025

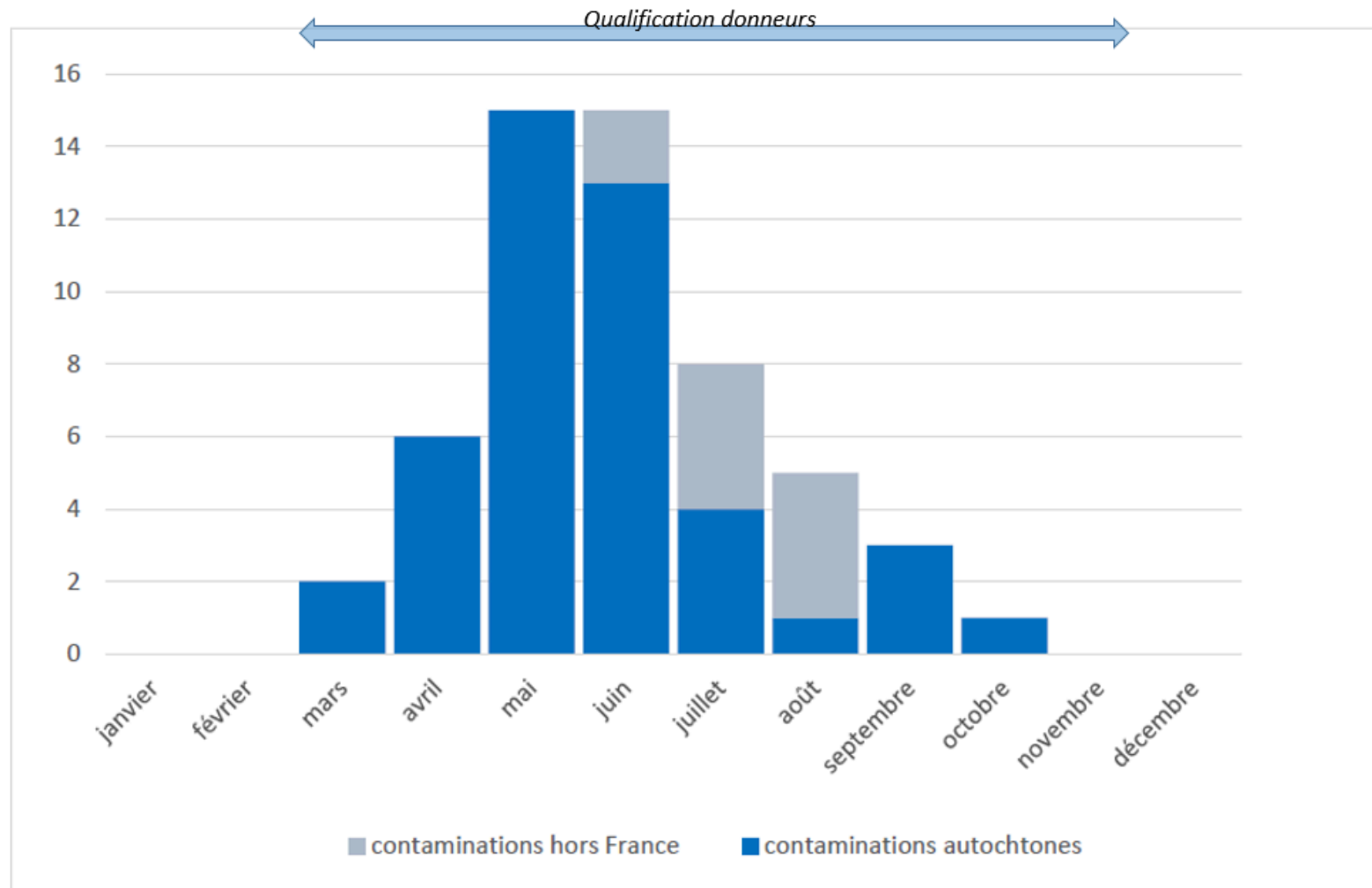


$n=22$ (2023) \Rightarrow $n=26$ (2024) \Rightarrow **$n=64$** (2025)

CNR : 50% des cas



2. Virus TBEV Quand ?



CNR 2025:



DDS 1er cas : mai



DDS dernier : octobre

Swiss tick-borne disease season starts early in 2025

01/03/2025 BY LE NEWS

Switzerland has experienced a particularly mild winter, with temperatures frequently 2 degrees above long term averages. This has brought forward the tick season. Already, 6 cases of **tick-borne encephalitis** have been reported by Switzerland's Federal Office of Public Health (FOPH). This number of infections by this point of the year has not been seen for 12 years.

Source: Cas d'encéphalite à tiques (TBE) déclarés en France de mai 2021 à mai 2023. Santé Publique France

2. Virus TBEV








Comment ?

- Sur 61 notifications (autochtones)
- 11 professionnels exposés aux tiques
- 36 transmissions par piqûre de tique
- 4 cas fortement suspect de transmission par consommation de fromage au lait cru / 18 cas exposés au lait cru

Source: Cas d'encéphalite à tiques (TBE) déclarés en France de mai 2021 à mai 2023. Santé Publique France

Virus Usutu

Guillaume Durand

-  Orthoflavivirus
-  sérocomplexe de l'encéphalite japonaise
-  *Culex* sp. \rightleftharpoons passereaux
-  difficulté diagnostique
 -  pas de kits sérologiques IgM
 -  sérocroisements avec WNV
 -  faux positifs PCRs avec certains kits

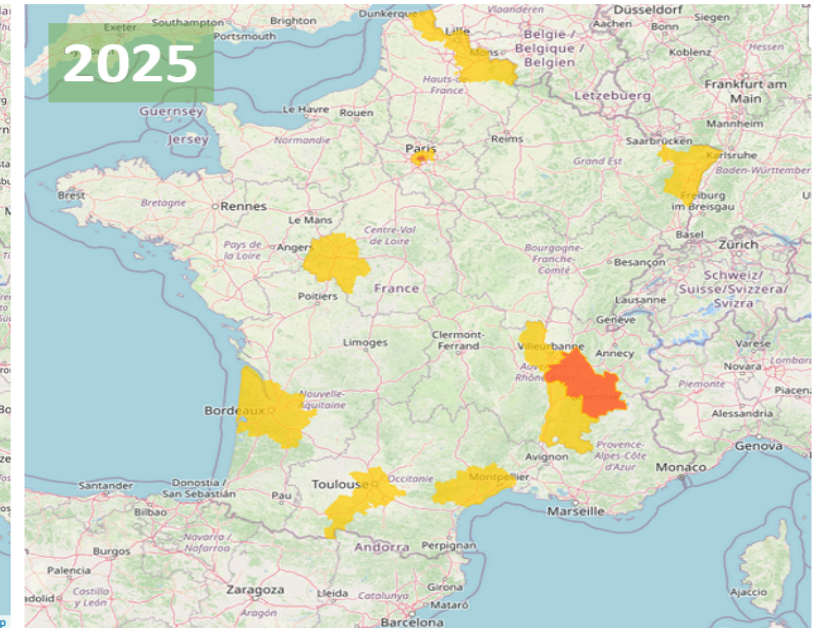
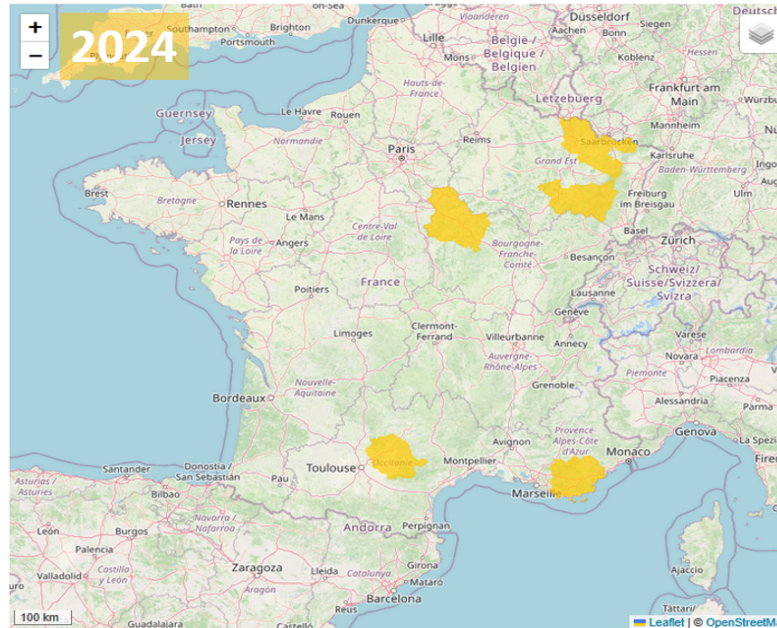
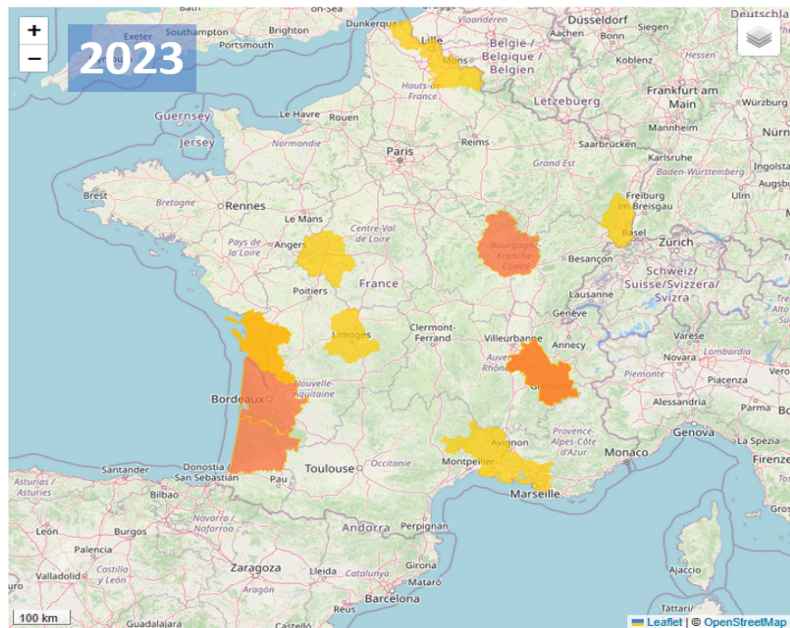
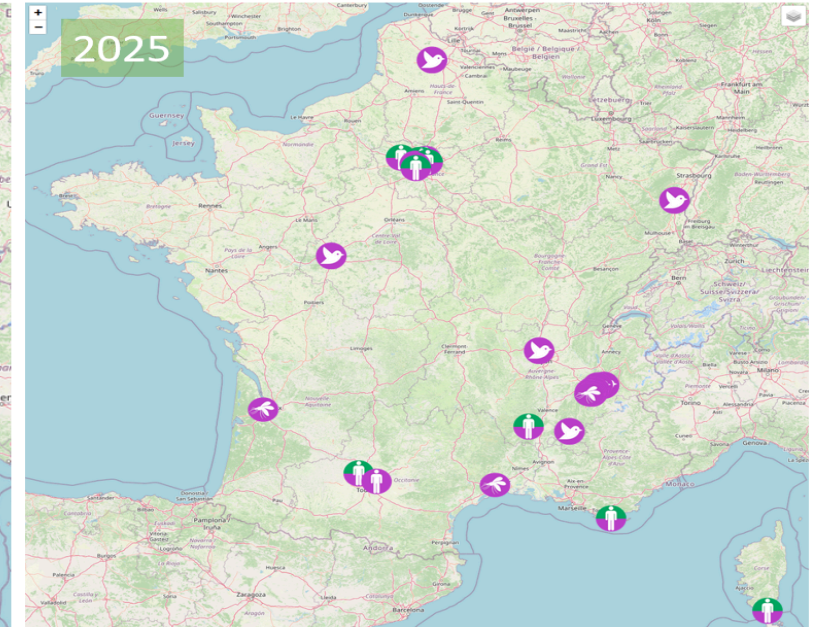
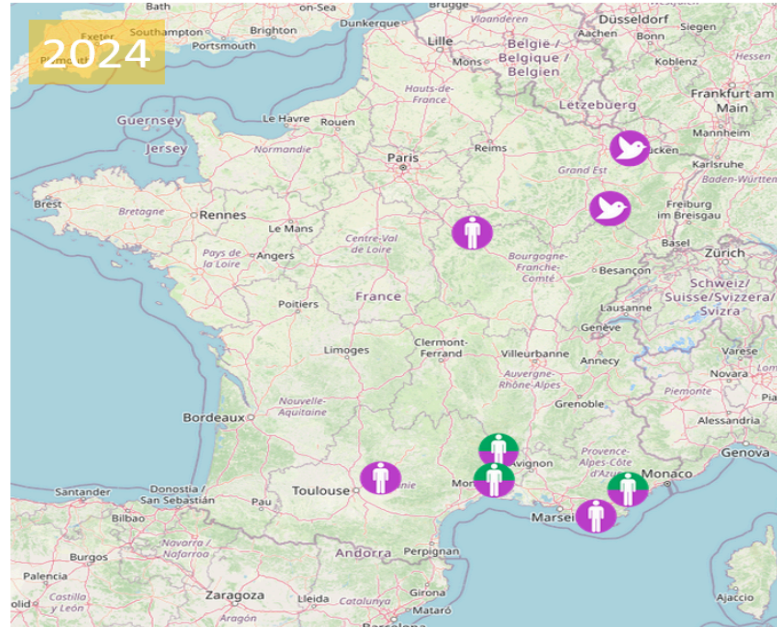
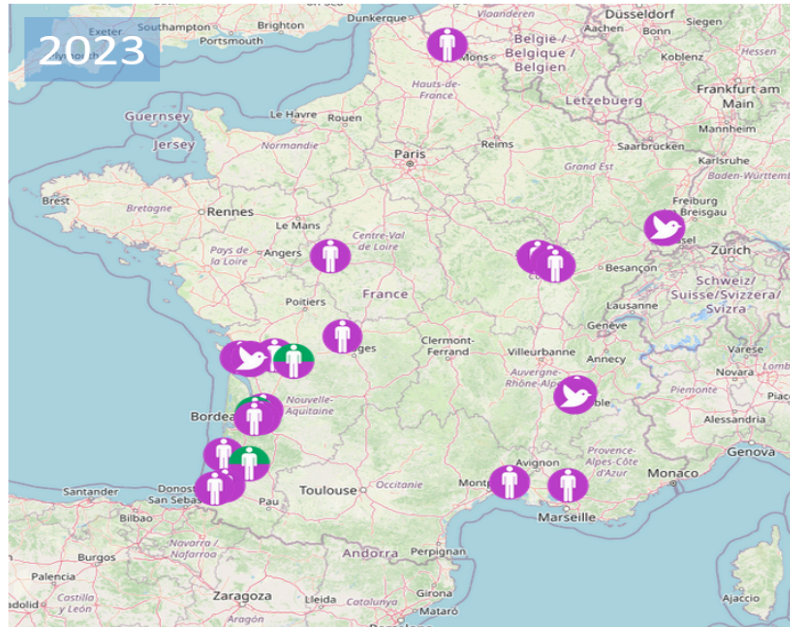
RAPID COMMUNICATIONS

Usutu virus infections among blood donors, Austria,
July and August 2017 – Raising awareness for diagnostic
challenges

Tamás Bakonyi^{1,2,3}, Christof Jungbauer^{3,4}, Stephan W. Aberle^{3,5}, Jolanta Kolodziejek¹, Katharina Dimmel¹, Karin Stiasny⁵, Franz Allerberger⁶, Norbert Nowotny^{1,3,7}

2. Virus USUV

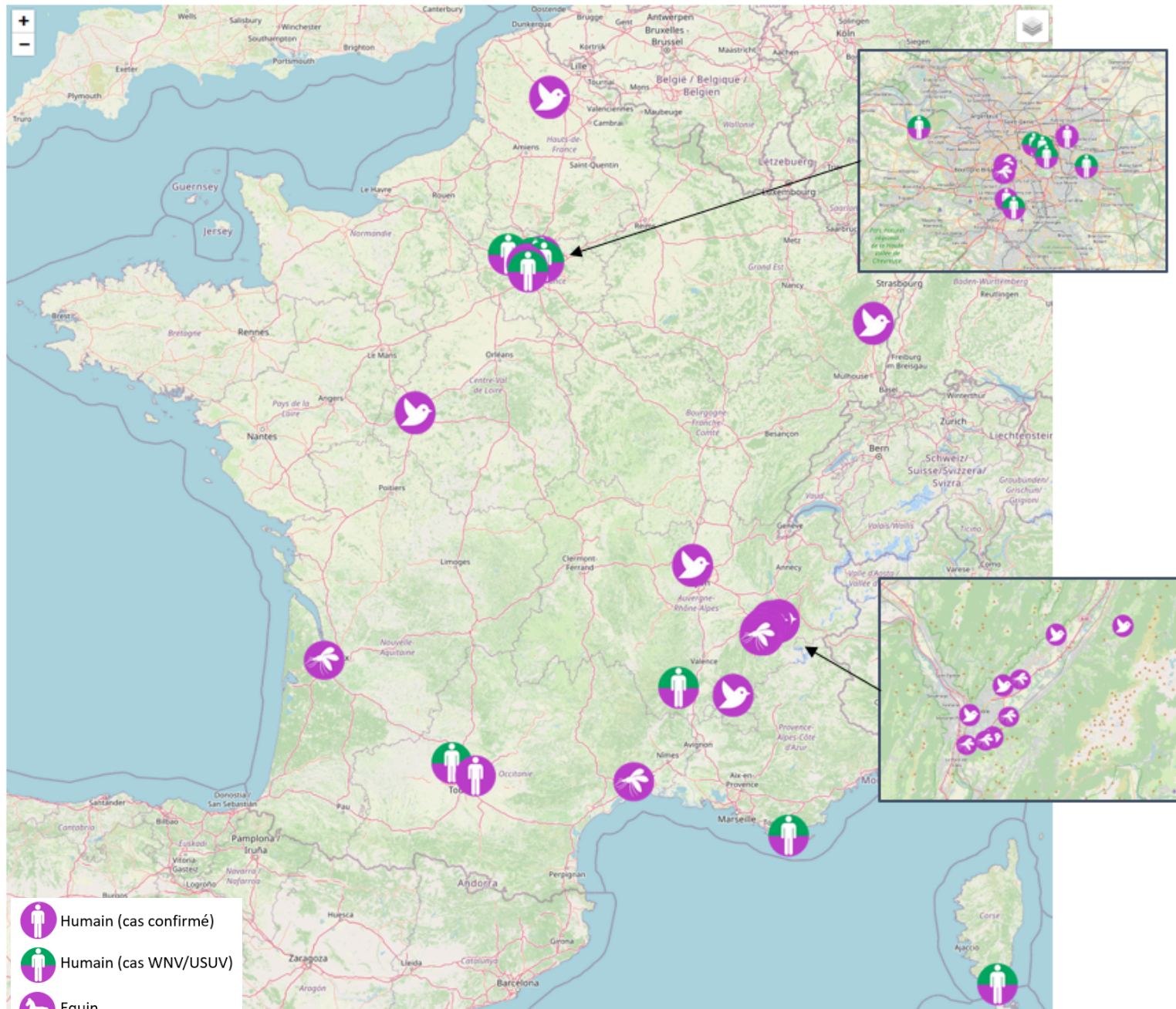
Ou ?



⇒ ubiquitaire en France métropolitaine

2. Virus USUV

Ou ?



2025:



4 cas humain confirmés (dont 2 symptomatiques)



14 cas humains WNV/USUV non discriminés



0 cas équins



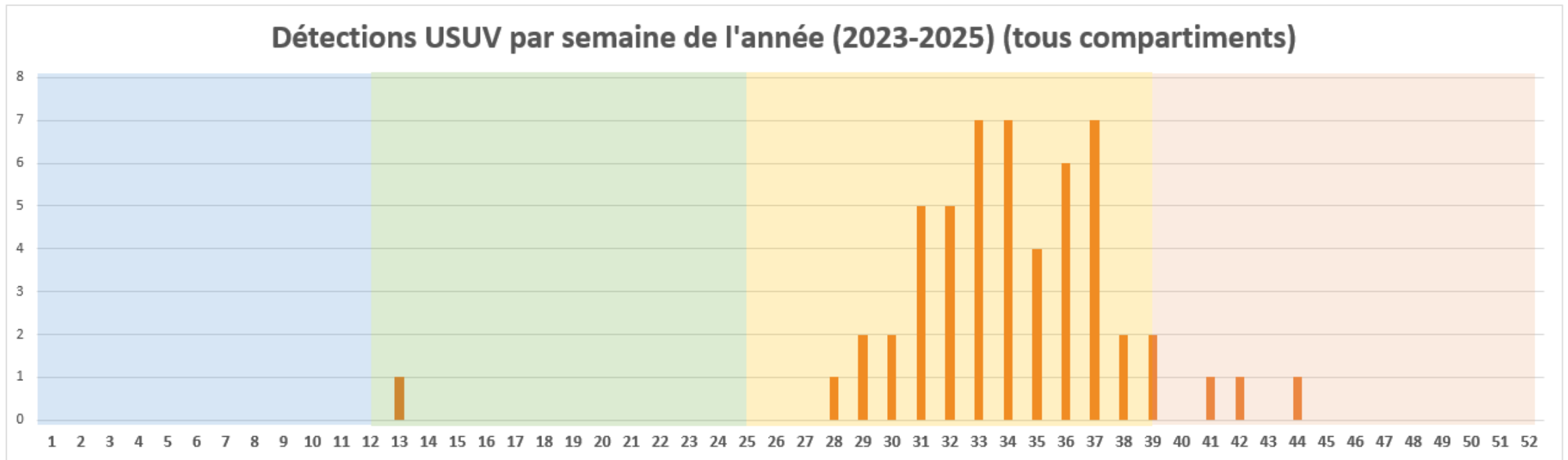
11 détections aviaire



13 détections moustiques




2. Virus USUV Quand ?



2. Virus USUV Infection chez l'Homme

CNR :

 5 cas symptomatiques depuis 2022

 Cas #1 (2023)

 Choc avec défaillance multiviscérale, notamment rénale (10j réa)

 Lille ? Nouvelle Aquitaine ?





 Lignage African 3 (NA 2018)

 Ac anti- $\text{INF}\beta$ et ω




 3 Sd grippal (33, 83, 93)

 1 confusion fébrile (06)

TBEV

-  régions Grand Est, ARA, BFC
-  ↗ incidence
-  saisons de plus en plus précoces
-  consommation de lait cru

USUV

-  circulation géographique ubiquitaire
-  discrimination WNV / USUV
-  symptomatologie clinique ?