



MEETT Centre de Conventions
& Congrès de
Toulouse
3 AU 5 DÉCEMBRE 2025

Apport de la médecine générale dans la surveillance des maladies infectieuses émergentes : application aux arboviroses.

Dr Brahm Delaporte

DES Médecine générale, faculté de Montpellier
Master II ECO-Epidémiologie, faculté des sciences de Montpellier



UNIVERSITÉ
DE MONTPELLIER



FACULTÉ DE
MÉDECINE
MONTPELLIER-NÎMES
DEPUIS 1220



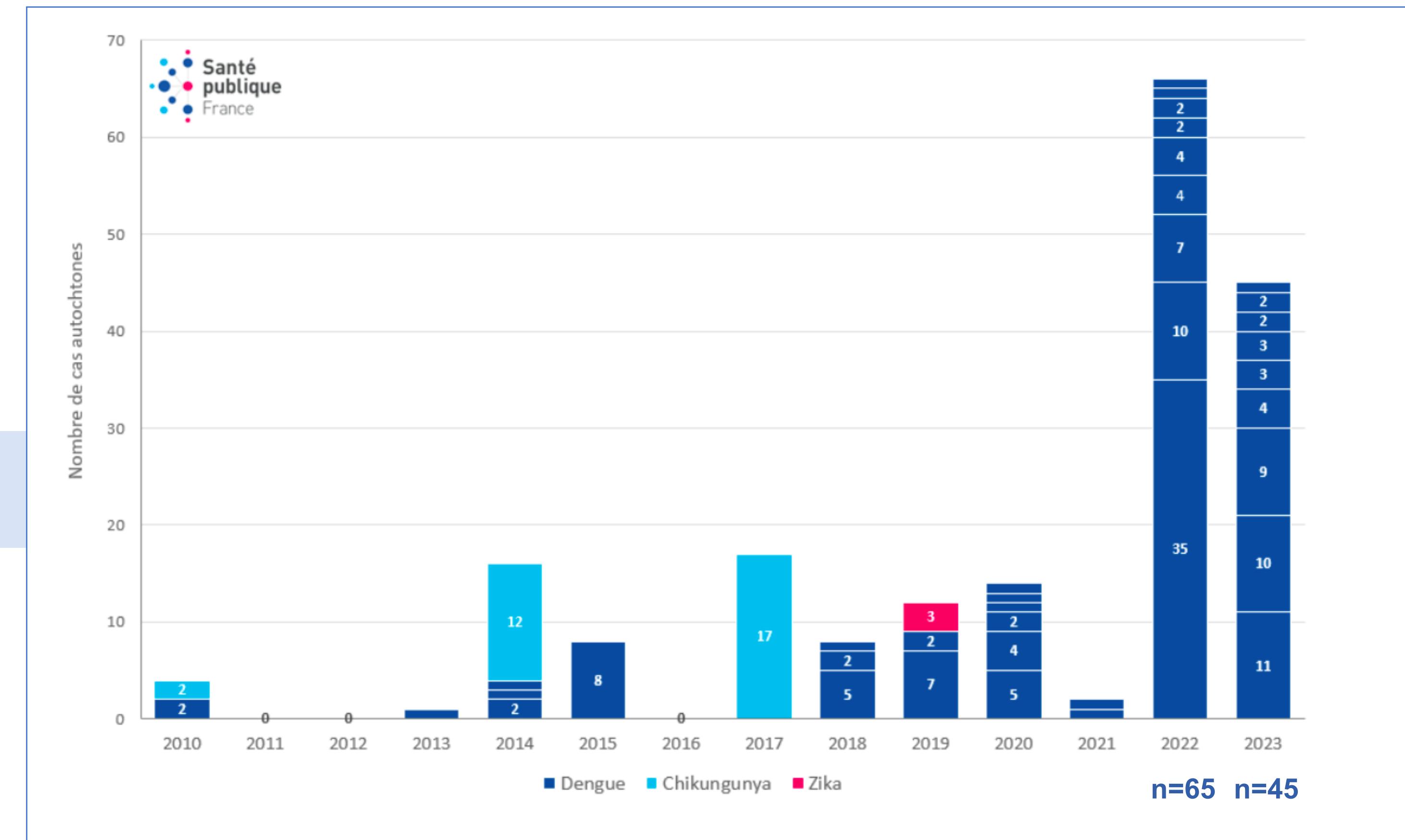
Arbovirus : Une menace grandissante

- Augmentation des cas d'importation :

- 164 en 2021
- 217 cas en 2022
- 1679 en 2023
- 4694 en 2024

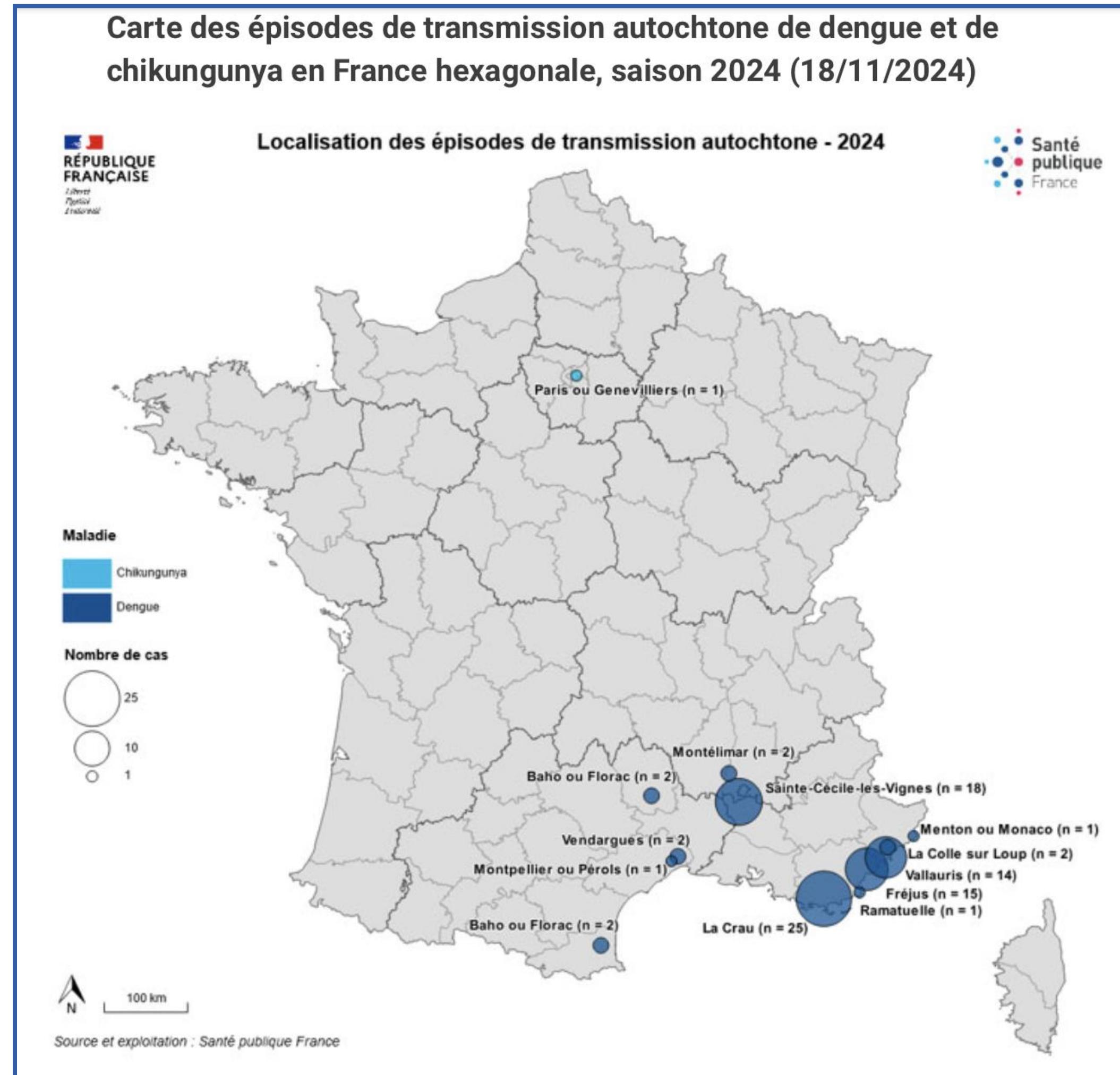
- augmentation des cas autochtones

- En particulier Dengue
- Aussi **Zika** et **Chikungunya**



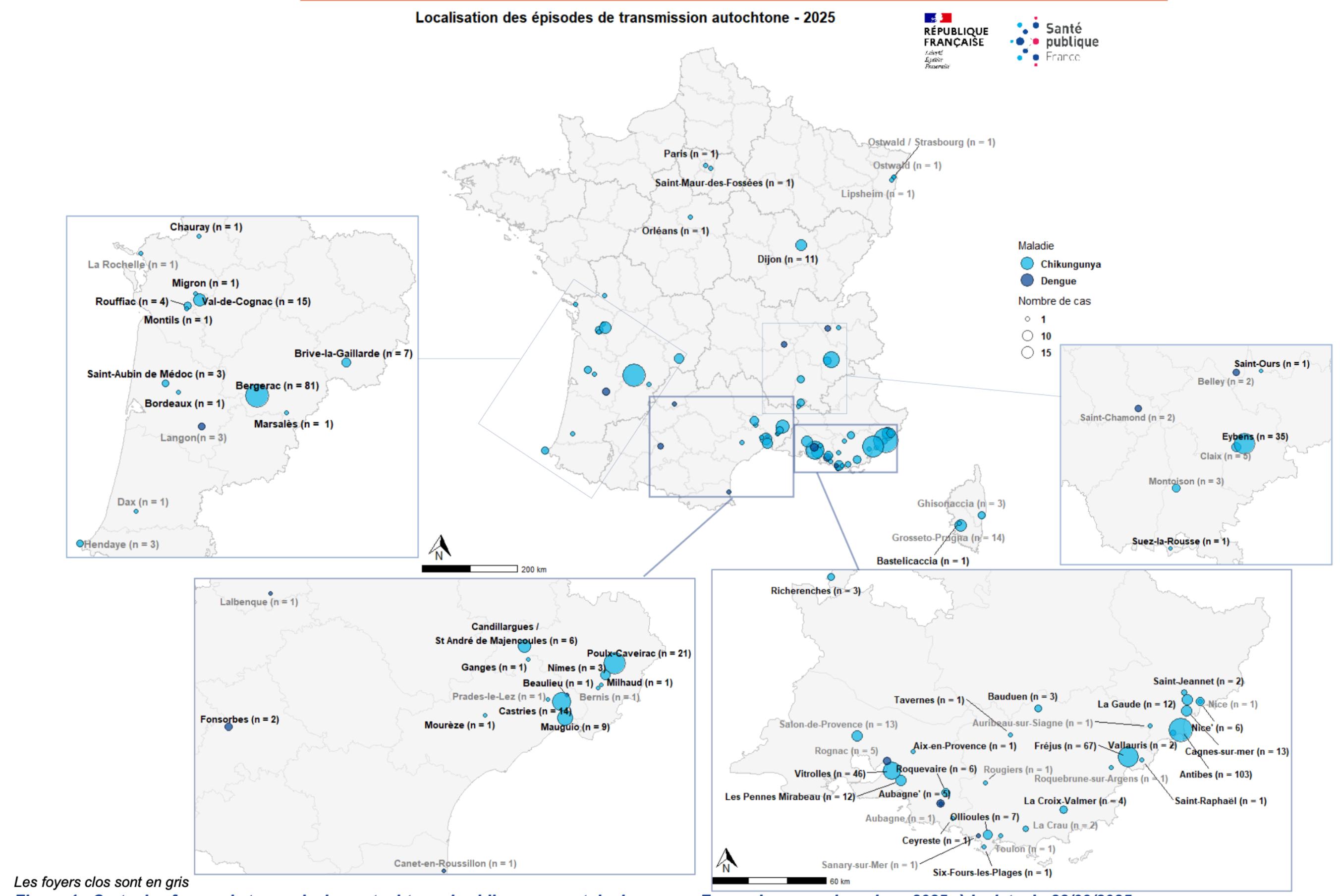
Arbovirus : Une menace grandissante

- 2024 : 84 cas autochtones de dengue
- Le Sud en première ligne.



Arbovirus : Une menace grandissante

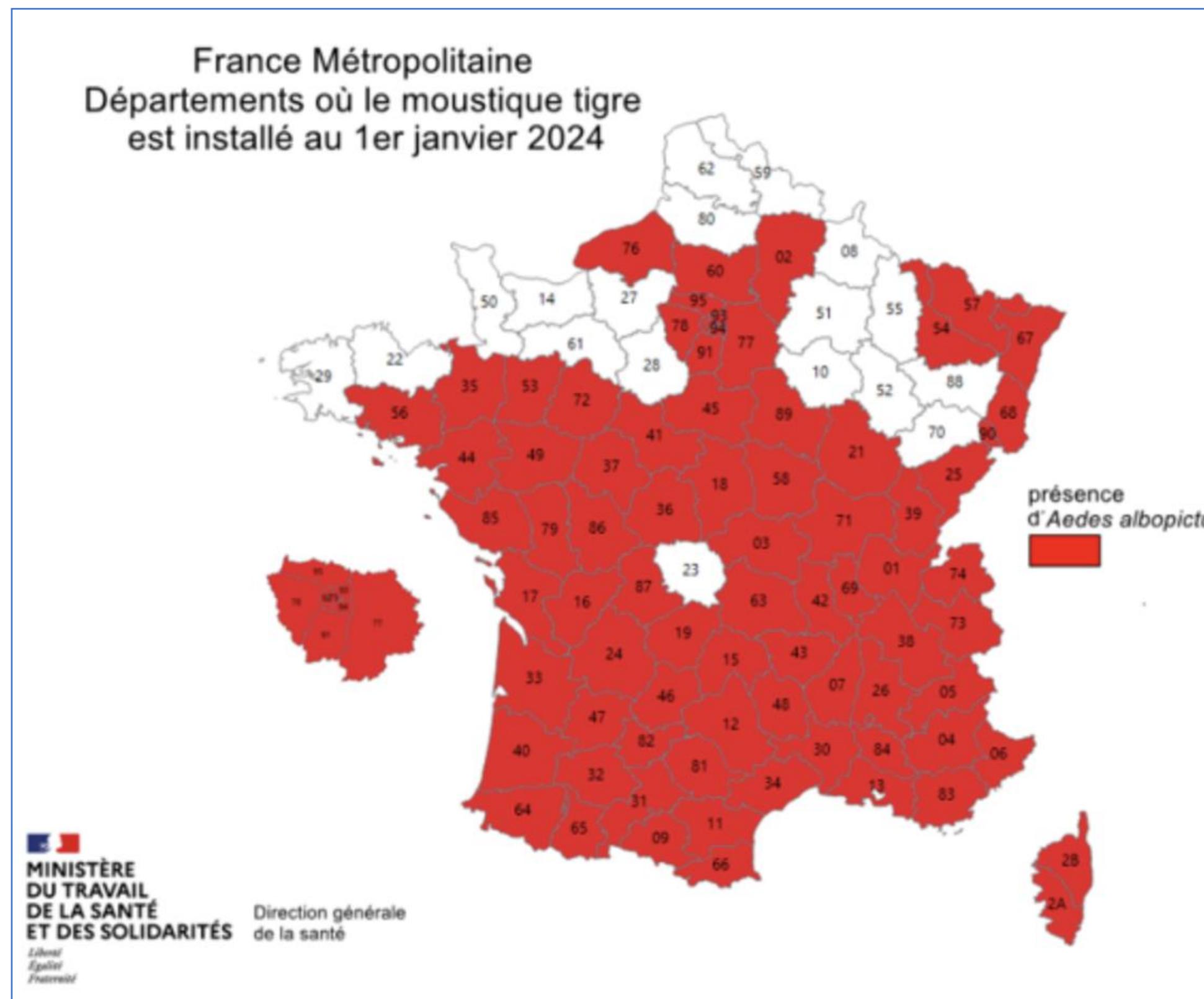
- 2025 : 993 cas importés de CHIKV
- 570 cas autochtones repartis en 65 foyers
- Le Sud en première ligne.



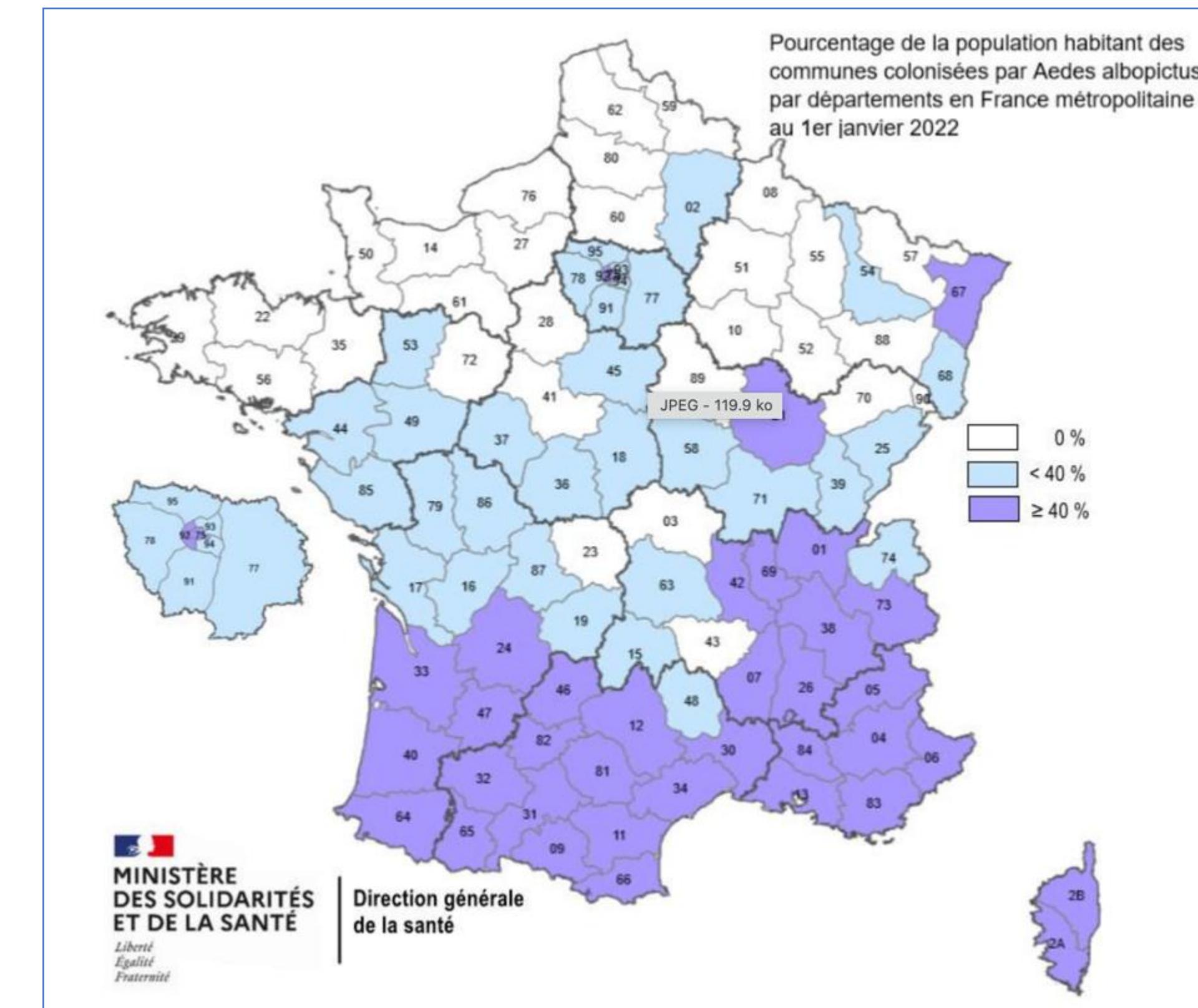
Expansion des vecteurs des arbovirus en France



Distribution de *Aedes albopictus* en France

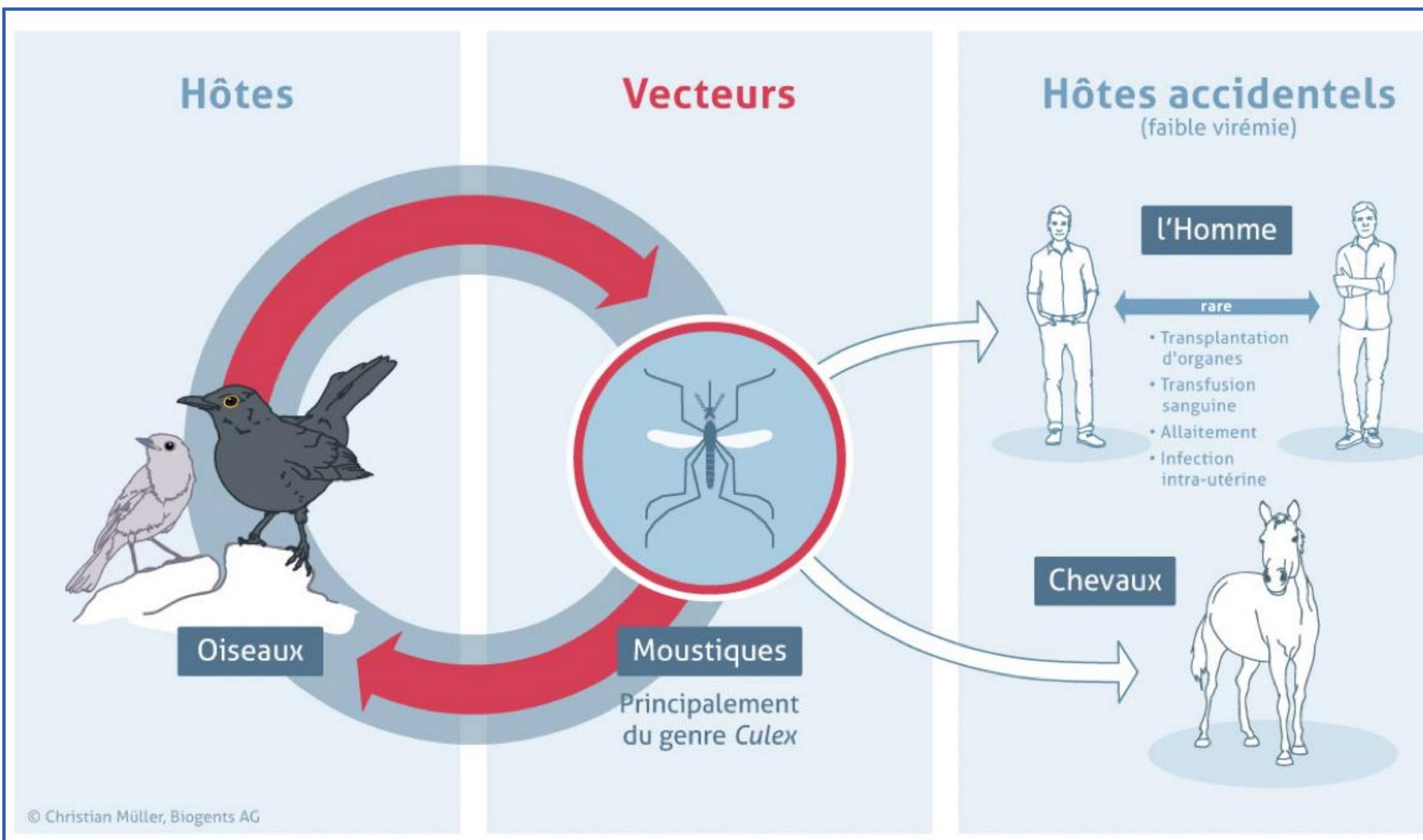


Pourcentage de la population vivant dans les zones colonisées par département



Présence de foyers endémiques d'arbovirus au sud de la France

Virus West Nile et Usutu



- **Vecteurs :** *Culex pipiens* présent en camargue +/- *Aedes albopictus*
- **West Nile (WNV)**
 - Europe, 2022 : diffusion virale majeure, période étendue 1191 cas humain avec 85 décès.
 - France : 6 cas dont 3 formes neuro-invasives
- **Usutu (USUV)**
 - 1 cas diagnostiqué au CHU de Montpellier, 2019.

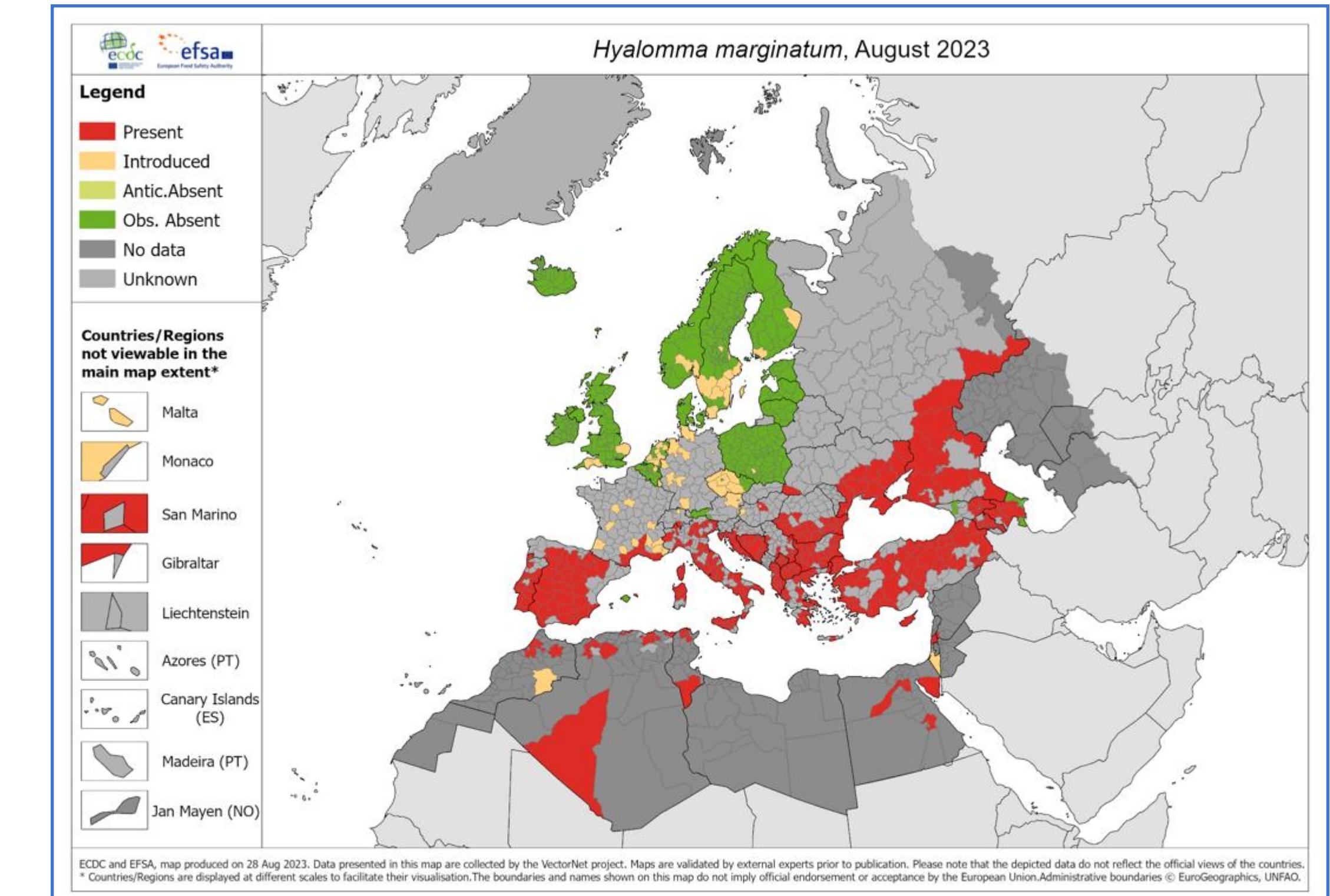
De nouvelles menaces :

Fièvre hémorragique de Crimée-Congo

- Présence de la tique *Hylaoma marginatum* (2016)



- Sérologies positives dans des élevages équins et bovins
- Présence de matériel génétique de CCHFV dans une tique (P-O 2023)
- Des cas annuels en Espagne.



De futures menaces ?

virus O'Nyong nyong

- **ONNV :**

- Vecteur : *Anophele*
- Des cas d'importation en Europe
- Co-circulation avec CHIKV

Fièvre de la Vallé du Rift

- **RVFV :**

- Vecteurs *Aedes/Culex*
- Pas de cas d'importation déclaré en Europe. Des foyers à Mayotte.
- Des scénarios d'importation possibles

**O'nyong-nyong
Virus Infection
Imported to Europe
from Kenya
by a Traveler**

1.
Tappe D, Kapaun A, Emmerich P, Campos R de M, Cadar D,
Günther S, et al. O'nyong-nyong Virus Infection Imported to Europe
from Kenya by a Traveler - Volume 20, Number 10—October 2014 -
Emerging Infectious Diseases journal - CDC. [cité 29 mai 2024];
Disponible sur: https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/20/10/14-0823_article



Prise en charge

- Nombreux cas asymptomatiques/ pauci-symptomatiques
- Prise en charge ambulatoire, Maladie à Déclaration Obligatoire (MDO), lutte anti-vectorielle(ARS)

☒ **COVARS** (comité de veille et d'anticipation des risques sanitaires gouvernemental): conseille d'inclure les arboviroses dans le plan national Pandémie du fait de la sévérité des impacts sanitaires, sociaux, économiques, environnementaux potentiels

- La médecine générale en première ligne/ Premier recours au soins en France.



Objectifs

Objectif principal :

Évaluer la séroprévalence des arboviroses en population générale, consultant en cabinet de médecine générale dans le cadre du soin courant.

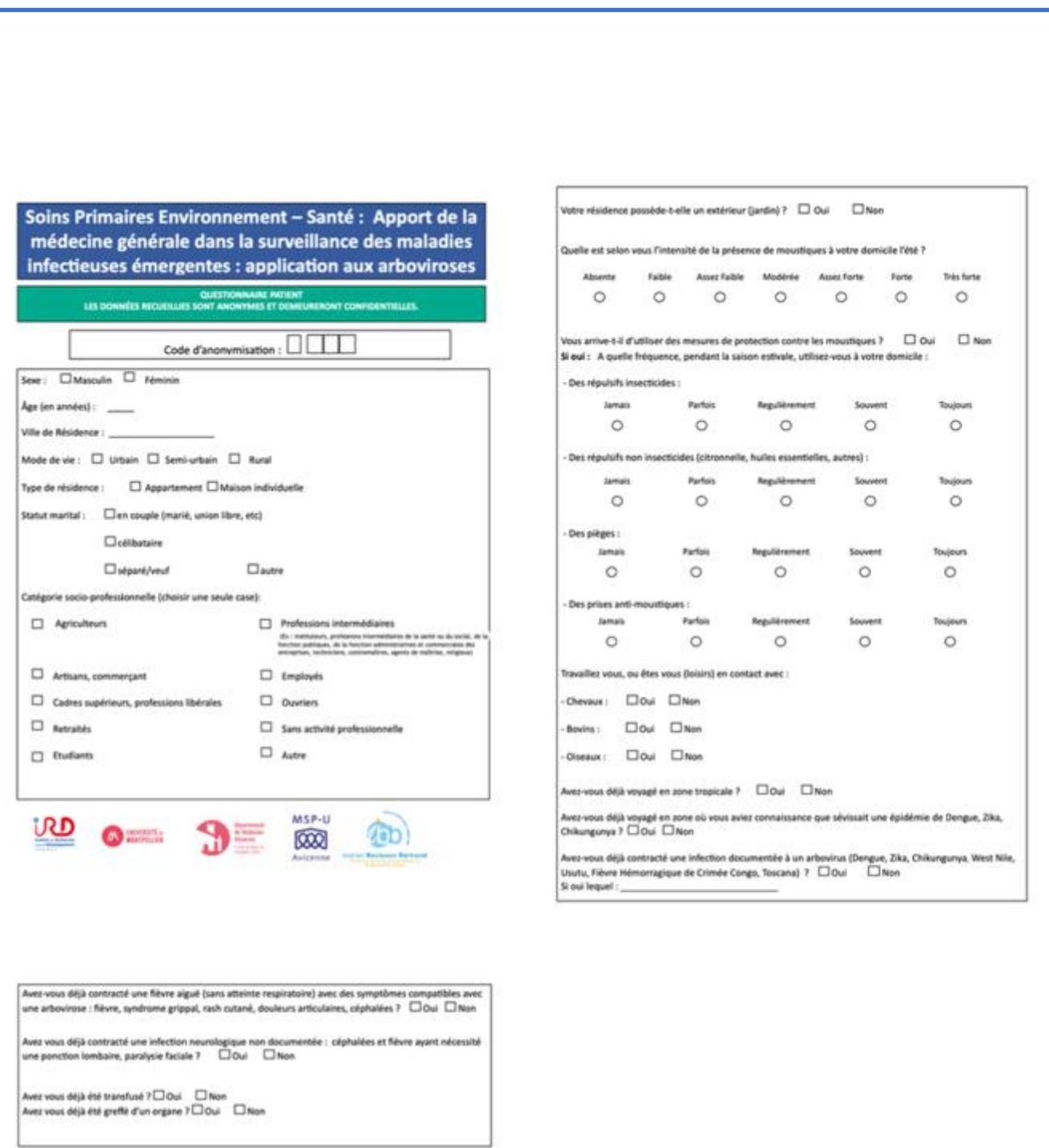
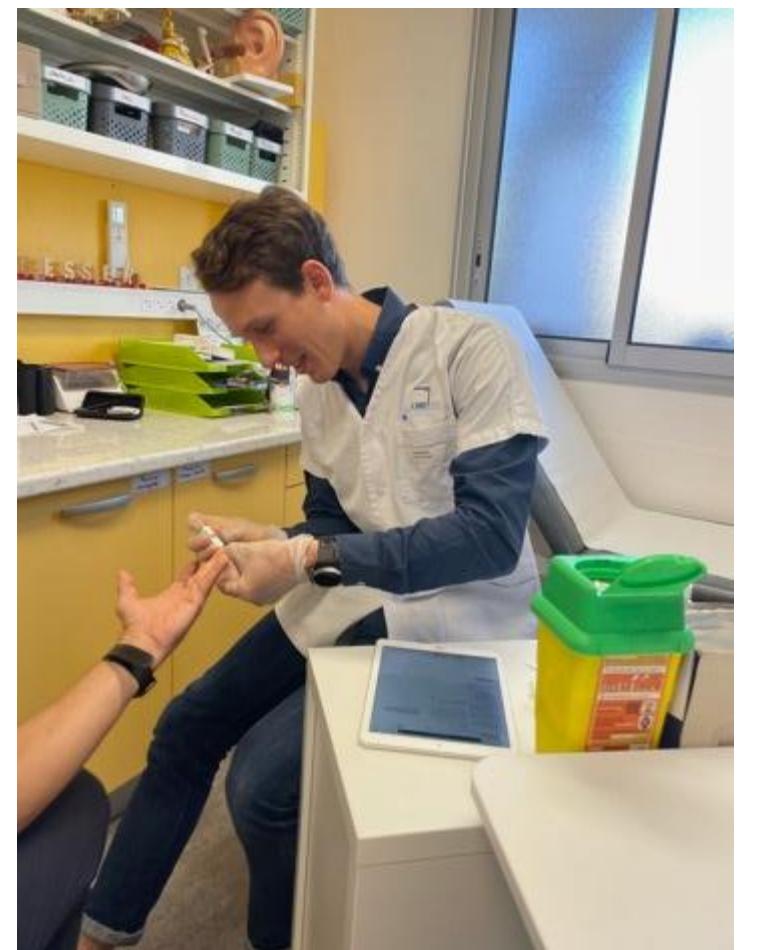
Objectifs secondaires :

- Étudier les facteurs associés à une sérologie positive
- Évaluer l'acceptabilité par le patient d'un dépistage par prélèvement de sang au doigt sur papier buvard (taux d'acceptation)

Méthodologie

Étude épidémiologique transversale multicentrique de séroprévalence en **population générale** vivant dans trois départements de l'Occitanie de l'Est (**Gard, Hérault, Pyrénées Orientales**).

- Inclusion du 15 mars au 30 mai 2024 : **629** patients inclus.
- Prélèvement à l'inclusion au cabinet de 2 gouttes de sang sur papier buvard (dried blood spot).
- Bref questionnaire anonymisé, données socio-démographiques, intensité vecteur, notion de voyage...



The survey includes sections for:

- General information: Age, gender, residence details, marital status, and occupation.
- Vector intensity: Frequency of protection measures (absent, rarely, sometimes, often, always).
- Anti-vector measures: Use of repellents (never, sometimes, regularly, often, always).
- Travel history: Contact with animals (chevets, bovines, oiseaux), travel to tropical zones, and history of dengue, Zika, Chikungunya, and West Nile infections.
- Health history: History of febrile illness compatible with arbovirus infection, neurological infections, and previous transfusions or organ transplants.

Logos at the bottom of the survey page include URD, Institut de Biostatistique et de Modélisation, MSP-U, and IRD.

Méthodologie

Analyse par technologie Luminex pour la recherche des anticorps IgG contre 7 Arboviroses :

Dengue (1-4), Zika, Chikungunya, West Nile, Usutu, Fièvre de Crimée-Congo, Fièvre de la Vallée du Rift, O'Nyong nyong.

Analyse des données démographiques.

Cutoff MFI établis en fonction d'un panel de référence (Raulino et al, 2021)

	Protéines recombinantes							
	DENV1_NS1	DENV2_NS1	DENV3_NS1	DENV4_NS1	CHIK_E2	ZIKV_NS1	WNV_DI	WNV_NS1
Cut-off MFI	550	996	200	462	229	345	817	1297
Sensibilité	96,97 %	100 %	100 %	98,48 %	96,3 %	100 %	100 %	100 %
Spécificité	95,65 %	100 %	100 %	86,56 %	95,45 %	100 %	100 %	100 %

Cutoff MFI selon les différentes méthodes de calcul en l'absence d'un panel de référence

Méthode de calcul	Cut-off protéines recombinantes (MFI)					
	ONNV_E2	NP_RVFV	GP_RVFV	NP_CCHFV	GP_CCHFV	USUV_NS1
Binomiale négative	1787	232	1525	470	747	150
Exponentielle	1005	228	1288	419	706	127
Change point	2348	191	1345	621	951	384
Mean+3SD	362	458	636	293	244	89

Séroprévalence : DENV, CHIKV, ZIKV, WNV

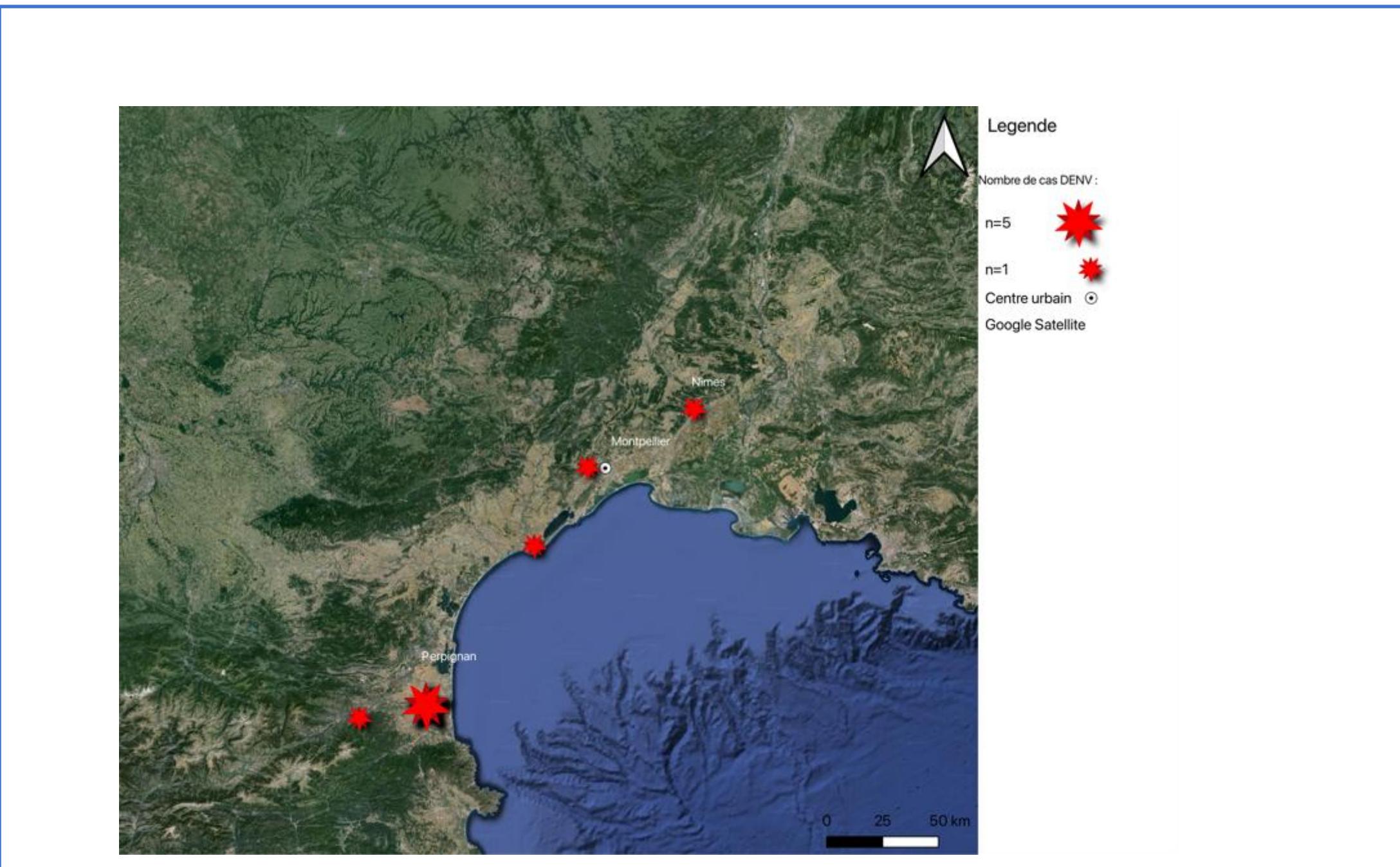
Prévalence avec IC95% avec cut-off calculé sur un panel de référence

	N+	N-tested	Prevalence (%)	IC à 95%
DENV1	6	629	0.95 %	[0.35 ; 2.06]
DENV2	6	629	0.95 %	[0.35 ; 2.06]
DENV3	4	629	0.63 %	[0.17 ; 1.62]
DENV4	3	629	0.48 %	[0.09 ; 1.38]
DENV_{tot}	9	629	1.43 %	[0.75 ; 2.69]
CHIKV	35	629	5.56 %	[3.90 ; 7.65]
WNV	4	629	0.63 %	[0.17 ; 1.62]
ZIKV	3	629	0.48 %	[0.06 ; 1.01]

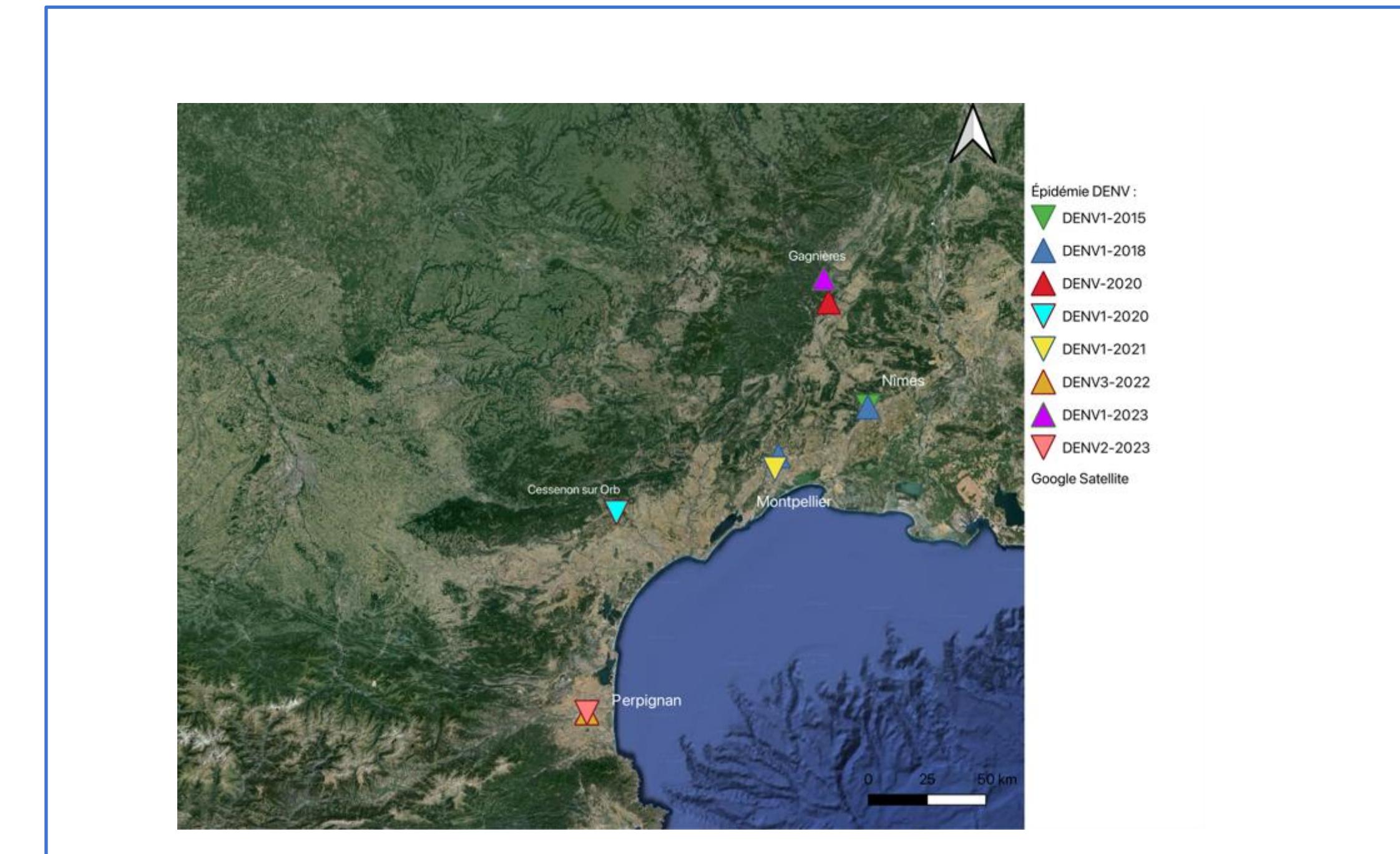
Localisation des cas séropositifs DENV

Prévalence= 1.43 [0.75 ; 2.69]

Patients de l'étude avec sérologie positive



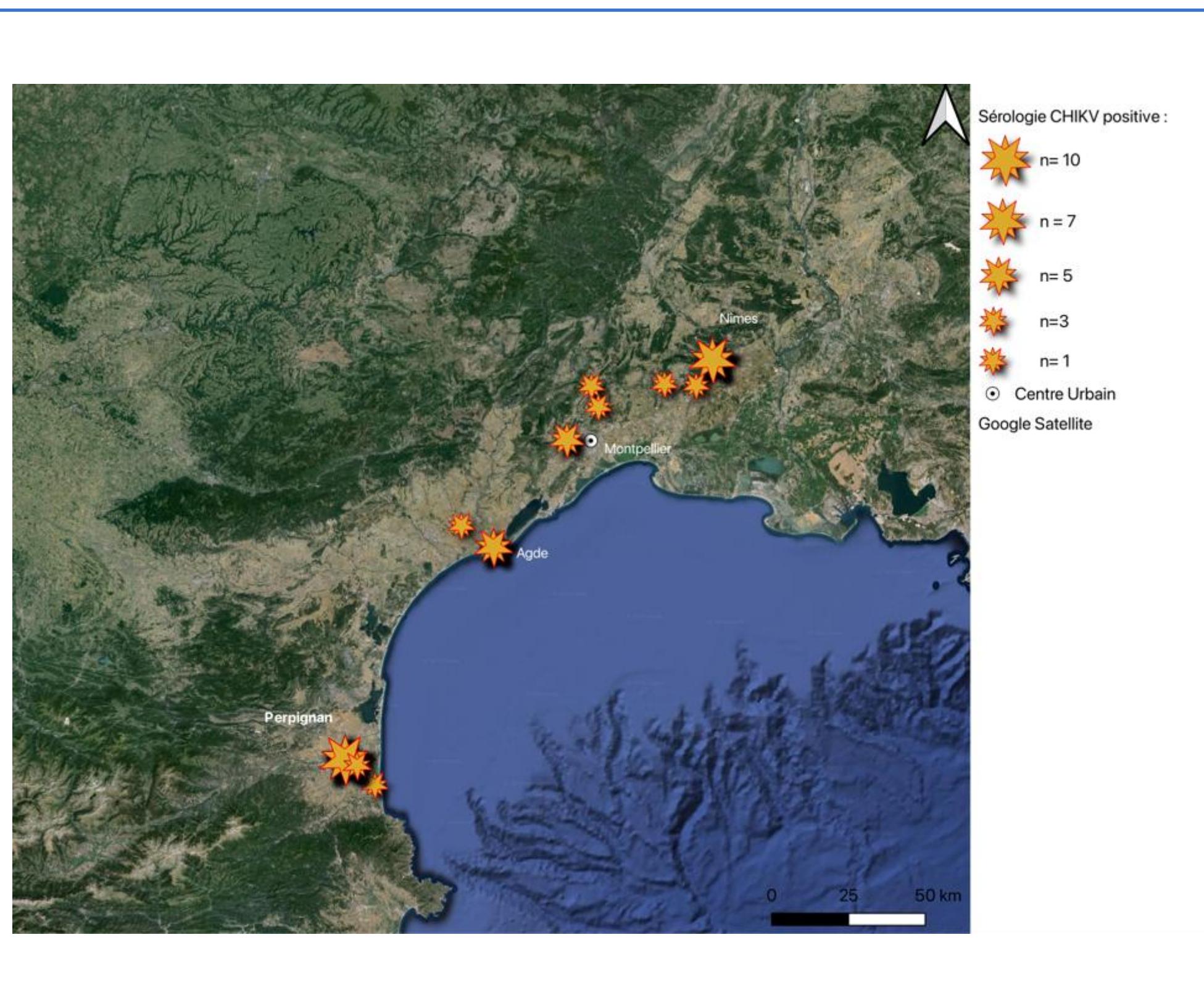
Localisation des épidémies de DENV de 2015 à 2023



- 9 patients avec une sérologie positive dont : **2 potentiels cas autochtones dans les P-O**: (sérologie DENV-1 positive, absence de voyage en zone tropicale)

Localisation des cas séropositifs CHIKV

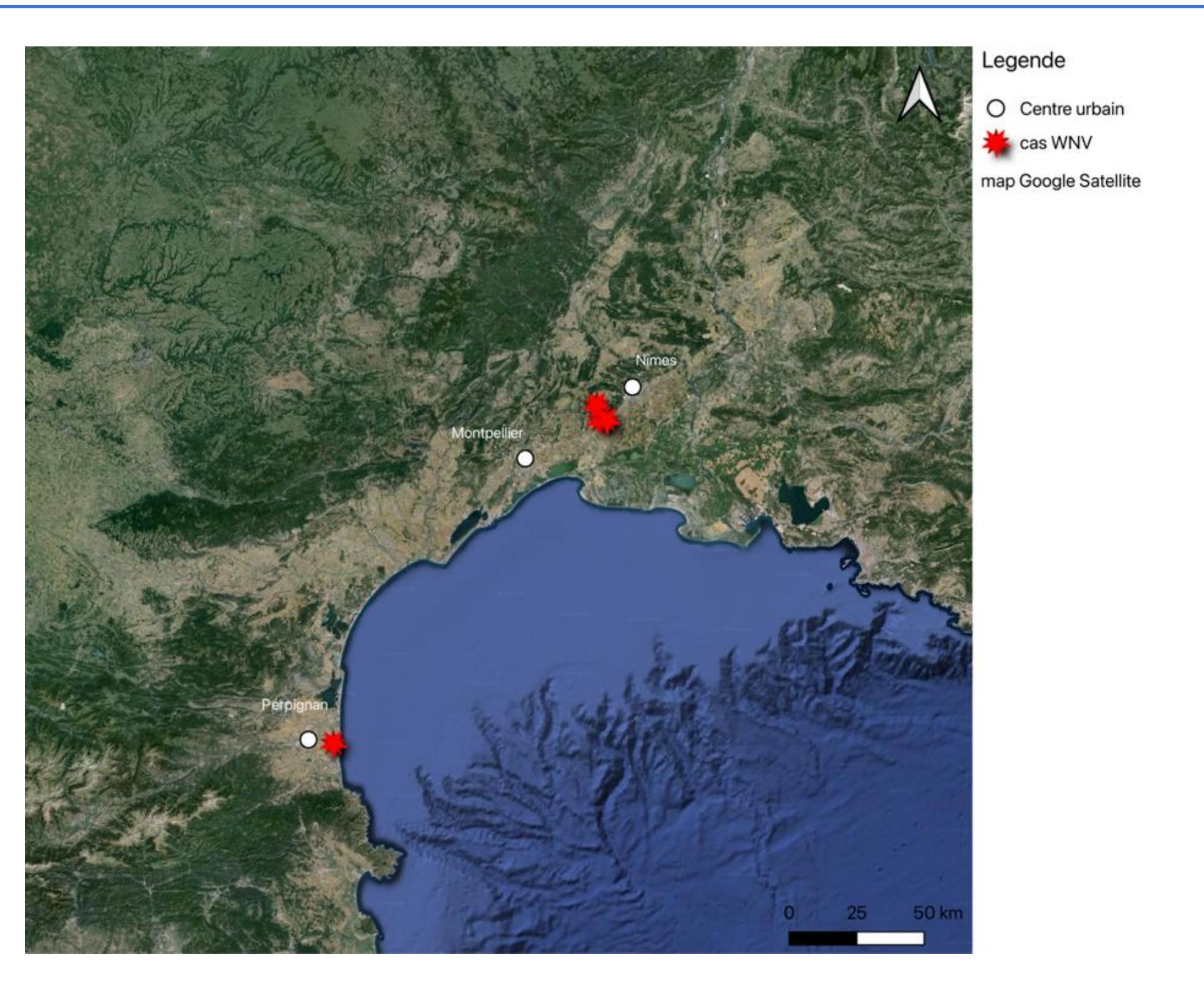
Prévalence = 5.56 [IC95% 3.90 ; 7.65]



- 35 patients avec sérologie IgG positive
- 18 ont déclaré n'avoir jamais voyagé en zone tropicale
 - Des croisements sérologiques (DENV, ONNV)
- 1 seul foyer autochtone déclaré en 2012 à Montpellier
- Antécédents d'épidémie de grande ampleur en Italie (2007)

Localisation des cas séropositifs WNV

Prévalence = 0.63 [IC95% 0.17 ; 1.62]



- 4 patients avec sérologie IgG positive
- 1 patient avec symptômes dengue-like n'ayant pas voyagé
- La Camargue une zone déjà connue de circulation virale

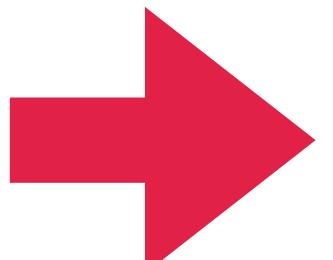
Intervalle de prévalence en l'absence d'un panel de référence

- **USUV** : [0.48% - 0.63%] , distribution proche de WNV(Gard/PO)
- **ONNV** : [0.32% - 1.59%], croisement sérologique avec CHIKV
- **CCHFV** : [0.48% - 4.93%]
- **RVFV** : [1.75% - 1.90%]
- Nouveaux tests avec d'autres témoins positifs pour corroborer ces résultats.
- Peu de données sur potentiels réactions croisées avec RVFV ou CCHFV

Facteurs associés à une sérologie positive

Analyse univariée des facteurs associés avec une sérologie DENV, ZIKV, CHIKV, WNV ou USUV positive

	N+	N-	OR [IC à 95%]	p-value
	49	580		
Age			Mean : 60 Mean : 51 1,02 [1,00 ; 1,04]	0,033
Sexe :				
Masculin	17	192	1,07 [0,56; 1,97]	0,82
Feminin	32	388	1,00	—
Mode de vie :				
rural	8	83	1,00	—
Semi urbain	18	197	0,93 [0,40;2,93]	0,904
Urbain	23	300	0,78 [0,35;1,95]	0,592
Profession :				
Agriculteur	0	5	1,00	—
Artisan	4	19	1,36 [0,16;41,3]	0,732
Autre	0	4	1,18 [0,02;54,2]	0,905
Cadre sup.	12	129	0,54 [0,08;14,9]	0,644
Employé	1	53	0,21 [0,01;7,60]	0,209
Étudiant	1	19	0,58 [0,04;20,5]	0,694
Inactif	3	38	0,57 [0,06;17,6]	0,683
Ouvrier	0	4	1,18 [0,02;54,2]	0,905
Prof. Int.	6	98	0,39 [0,05;11,1]	0,442
Retraité	22	210	0,59 [0,09;15,7]	0,698
Jardin	41	469	1,19 [0,57;2,83]	0,629
Protection (utilisation)	26	384	0,57 [0,32;1,04]	0,063
Voyage en zone tropicale	27	277	1,34 [0,74;2,43]	0,323
Voyage en zone épidémique	16	143	1,48 [0,77;2,75]	0,216
Chevaux	6	60	1,23 [0,45;2,83]	0,676
Bovins	3	32	1,16 [0,26;3,44]	0,859
Oiseaux	6	64	1,14 [0,41;2,62]	0,795
Symptômes compatibles	11	83	1,74 [0,81;3,46]	0,124
Symptômes neurologiques	0	3	3,17 [0,17;23,4]	0,324
Transfusion	12	59	2,87 [1,36; 5,70]	0,002
Intensité moustique :				
Absente	0	1	1,00	—
Assez faible	4	18	0,51 [0,03;18,5]	0,623
Faible	7	52	0,29 [0,02;9,97]	0,105
Normale	7	131	0,11 [0,01; 4,00]	0,325
Assez forte	4	64	0,15 [0,01; 5,41]	0,181
Forte	23	218	0,20 [0,01; 6,72]	0,051
Très forte	4	96	0,10 [0,01; 3,62]	0,036

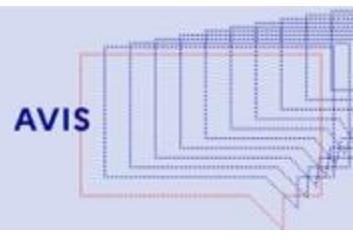


Analyse multivariée des facteurs associés avec une sérologie positive

	Odd-ratio ajusté	Pvalue
Age	1.01 [0,99 ; 1,03]	0.115
Sexe (Masculin)	0.93 [0,48 ; 1,73]	0.825
Transfusion	2.47 [1,13 ; 5,05]	0.016
Utilisation de protection	0.61 [0,33 ; 1,12]	0.108
Voyage en zone tropicale	1.24 [0,58 ; 2,58]	0.559
Voyage en zone endémique	1.29 [0,58 ; 2,89]	0.528
Symptômes généraux compatibles	1.45 [0,66 ; 2,97]	0.325

Association entre Transfusion et sérologie positive

- Surveillance WNV en période d'activité vectorielle
- Pas de surveillance USUV
- Ajournement des dons en cas de foyer autochtone DENV, CHIKV, ZIKV, USUV.



Conclusion et perspectives

- **Faisabilité de la surveillance par les médecins généraliste.** (57% de participation)
- **Premières données** de séroprévalence en population générale.
- **Circulation virale faible** mais échappant au système de surveillance en place. (**1/5 Cas autochtones de dengue**)
- **Signaux positifs** pour USUV, ONNV, RVFV et CCHFV.
- Explorations complémentaires nécessaire (test, nouvel interrogatoire des patients,...)
- Intégration d'un volet sur la surveillance de la faune autour des patients présentants des signaux positifs
- Besoin d'adaptation du réseau de surveillance des arboviroses sur notre territoire
(Avis du COVARS du 18 juin 2024)
- **Besoin de répétition** de ce type d'enquête de séroprévalence pour l'**adaptation de la surveillance** (par les médecins généralistes, développement de nouveaux outils), et l'**adaptation des politiques de santé publiques** : lutte anti-vectorielle, recommandation don du sang,...



MEETT Centre de Conventions
& Congrès de
Toulouse
3 AU 5 DÉCEMBRE 2025

Merci pour votre attention



Inserm



**FACULTÉ DE
MÉDECINE**
MONTPELLIER-NÎMES
DEPUIS 1220