



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-Epidemiologie, faculté des sciences de Montpellier**



**UNIVERSITÉ  
DE MONTPELLIER**



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



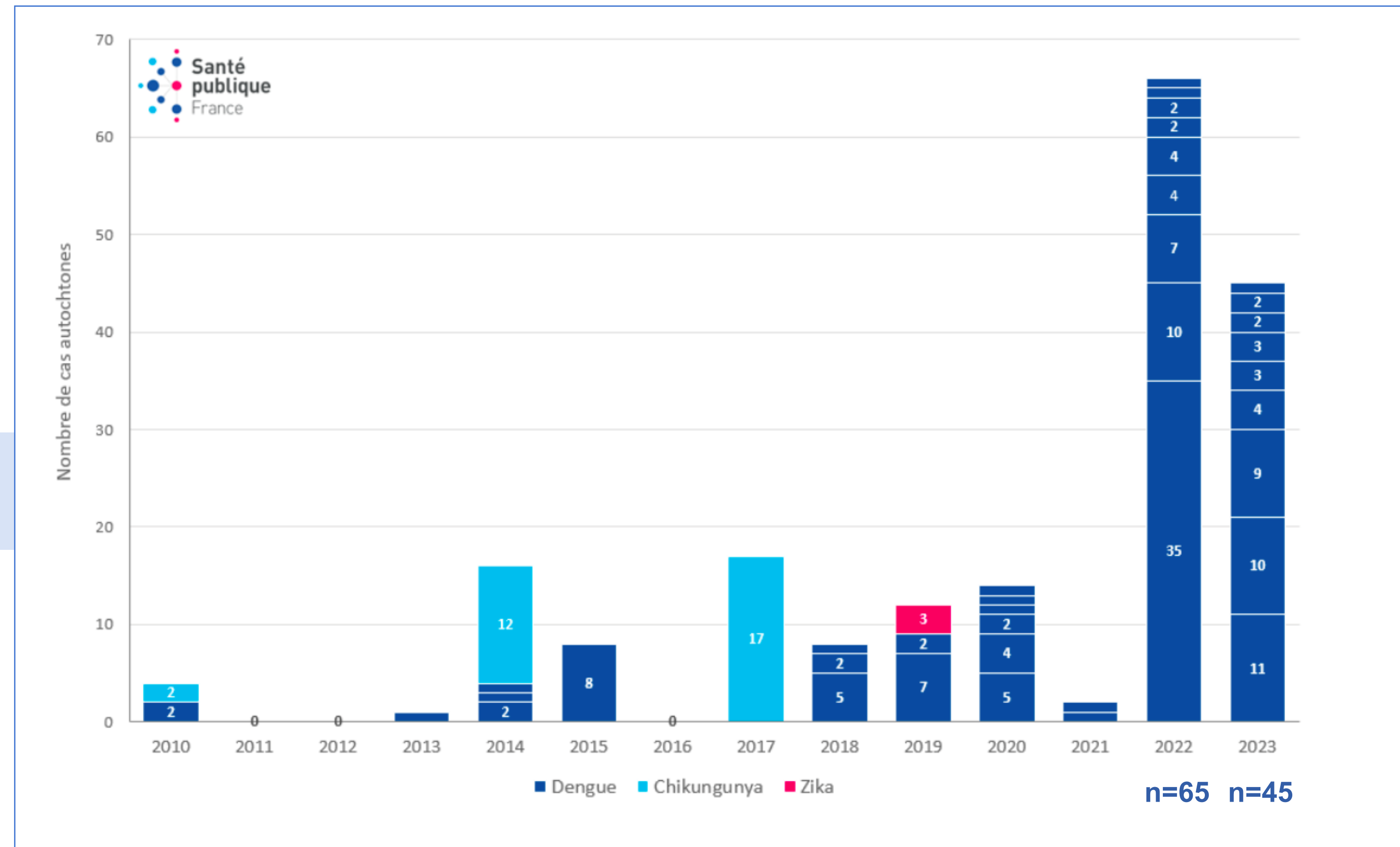
# Arbovirus : Une menace grandissante

- Augmentation des cas d'importation :

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

- augmentation des cas autochtones

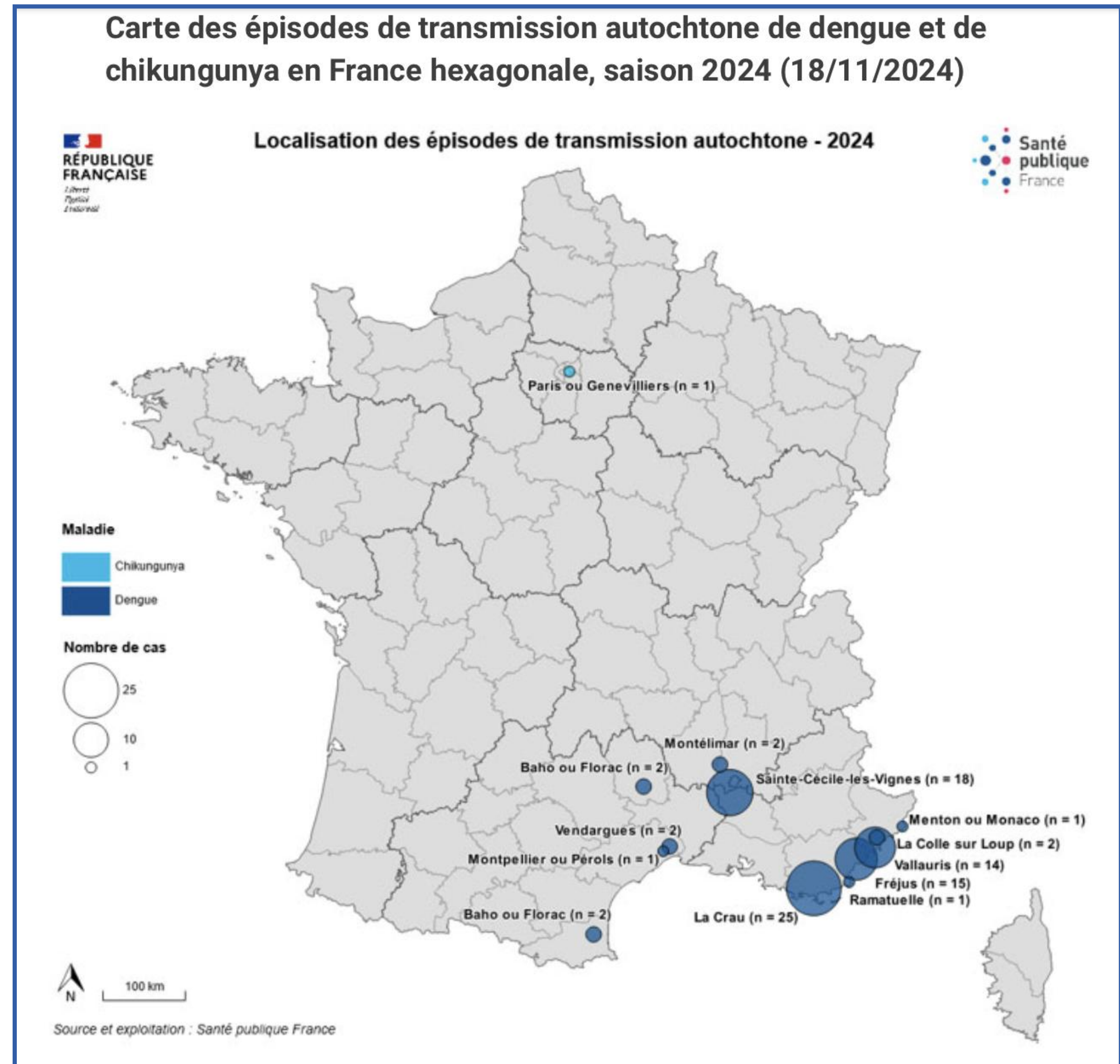
- En particulier Dengue
- Aussi Zika et Chikungunya





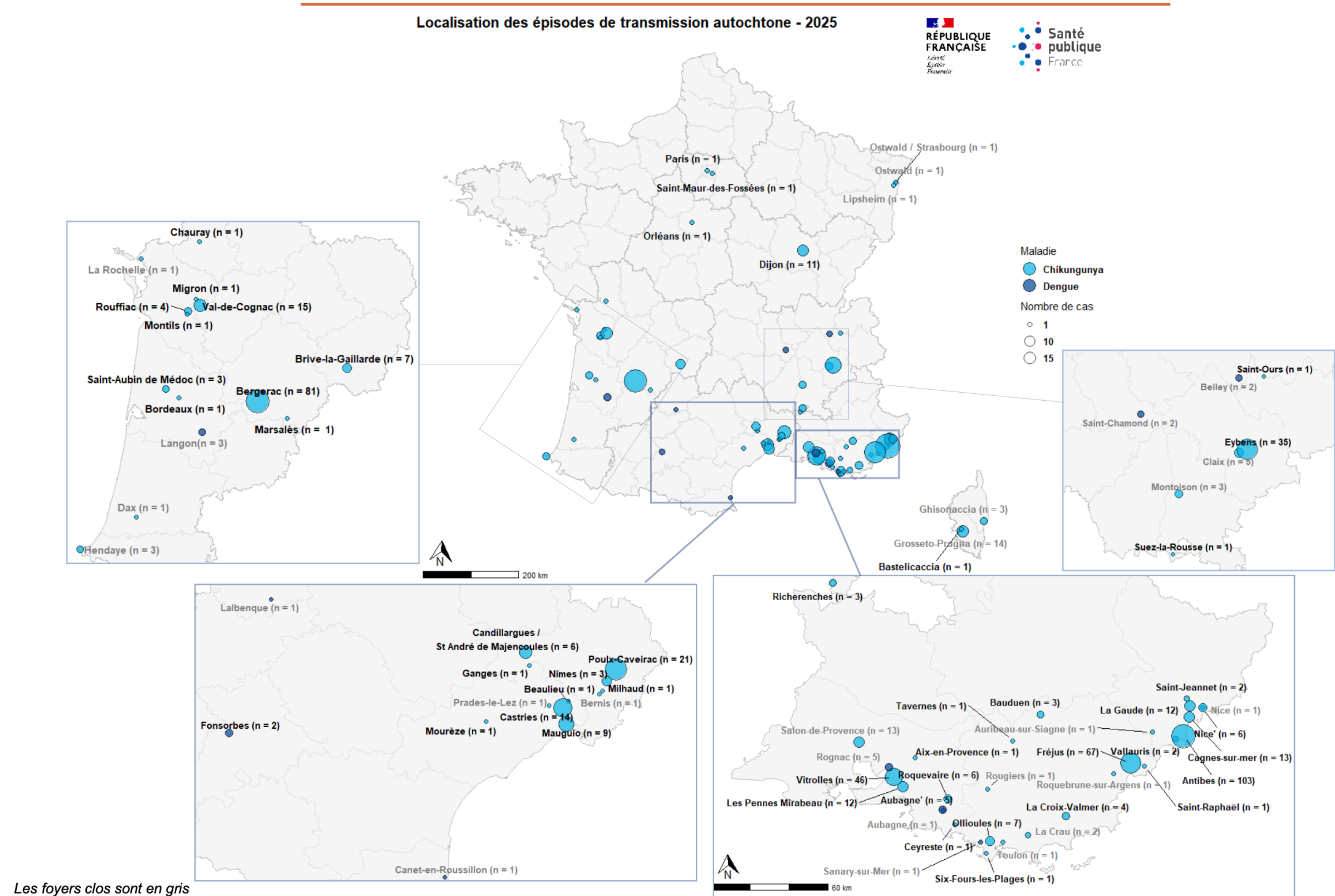
# Arbovirus : Une menace grandissante

- 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.



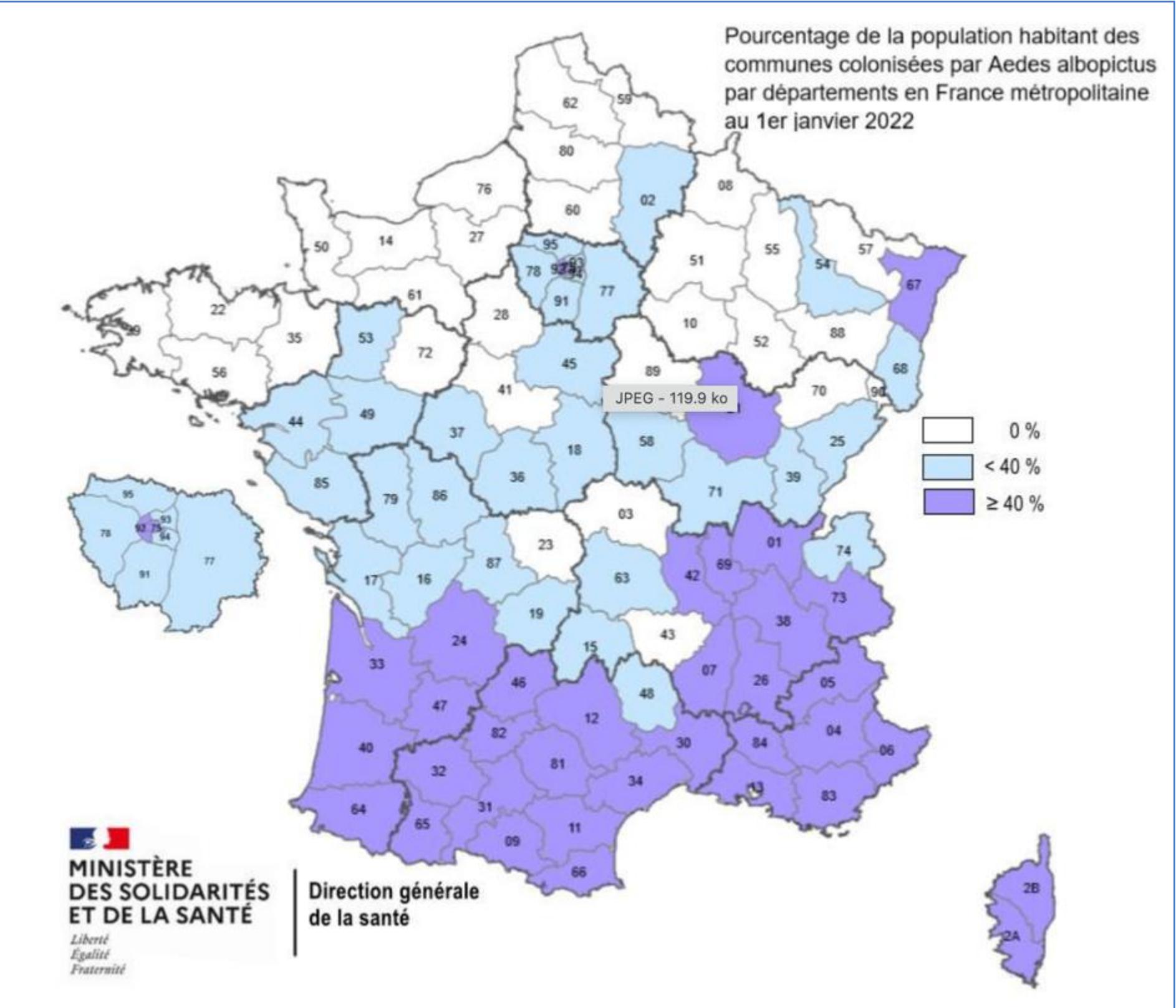
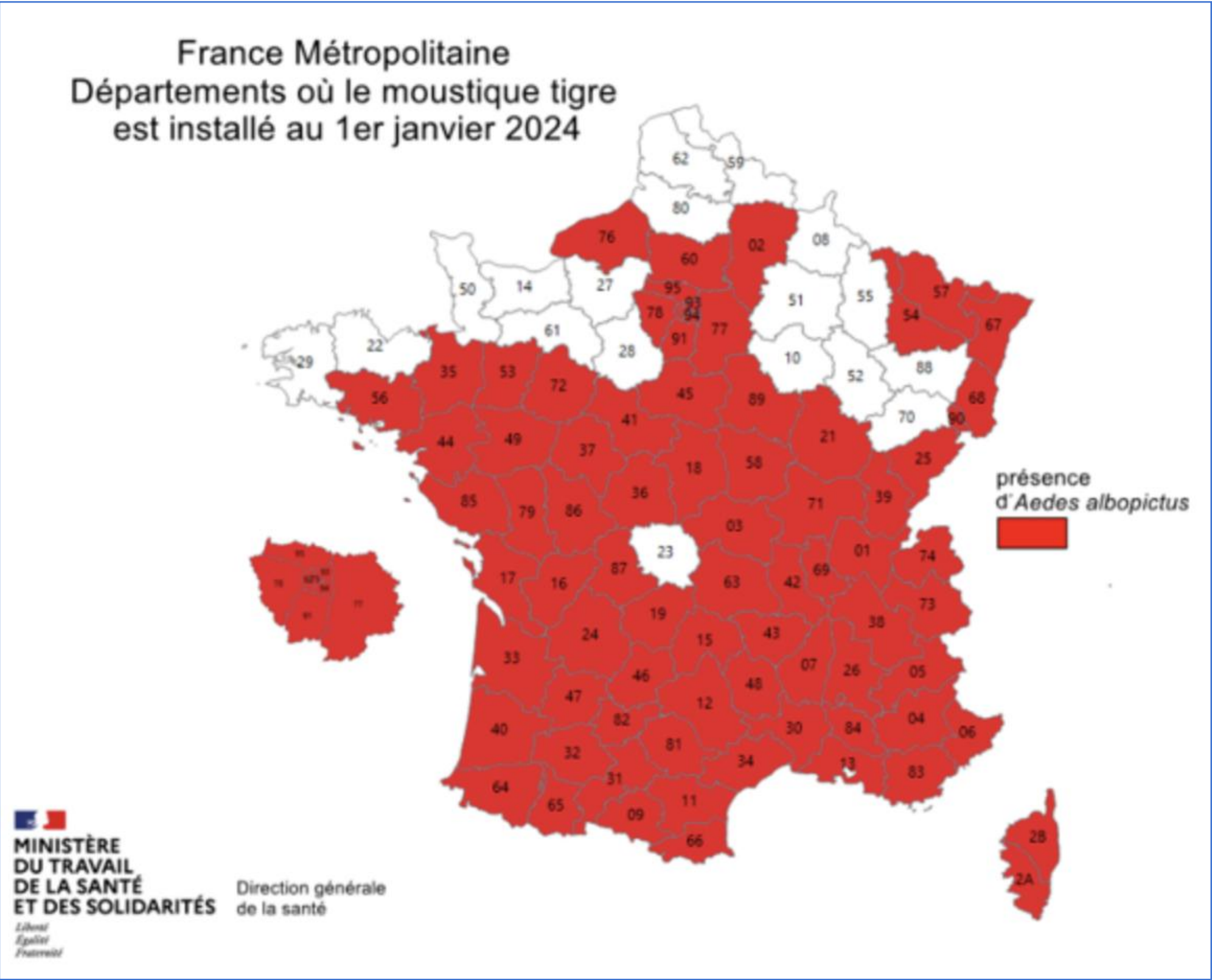


# Expansion des vecteurs des arbovirus en France



Distribution de *Aedes albopictus* en France

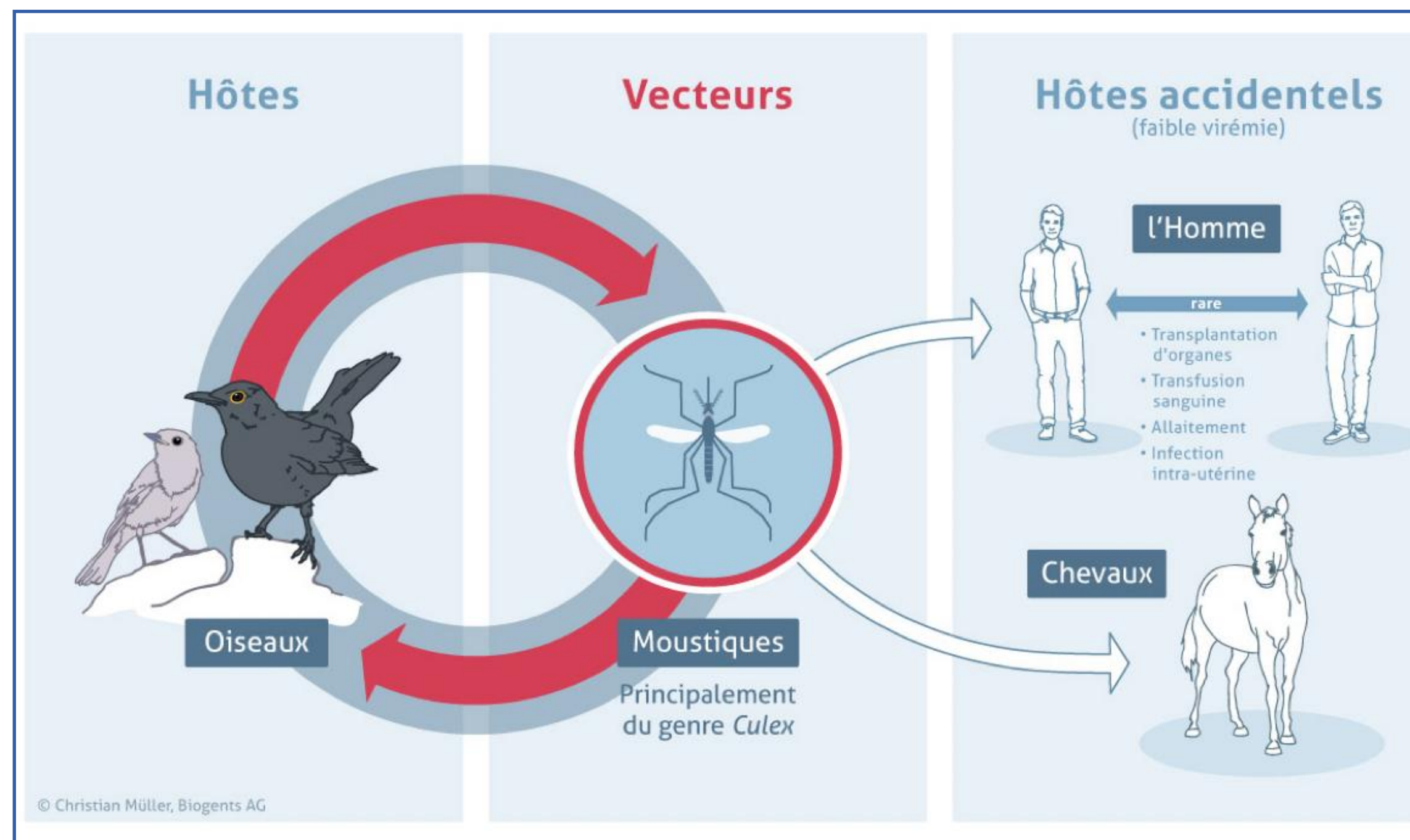
Pourcentage de la population vivant dans les zones colonisées par département





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

## Virus West Nile et Usutu



- **Vecteurs** : *Culex pipens* 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.



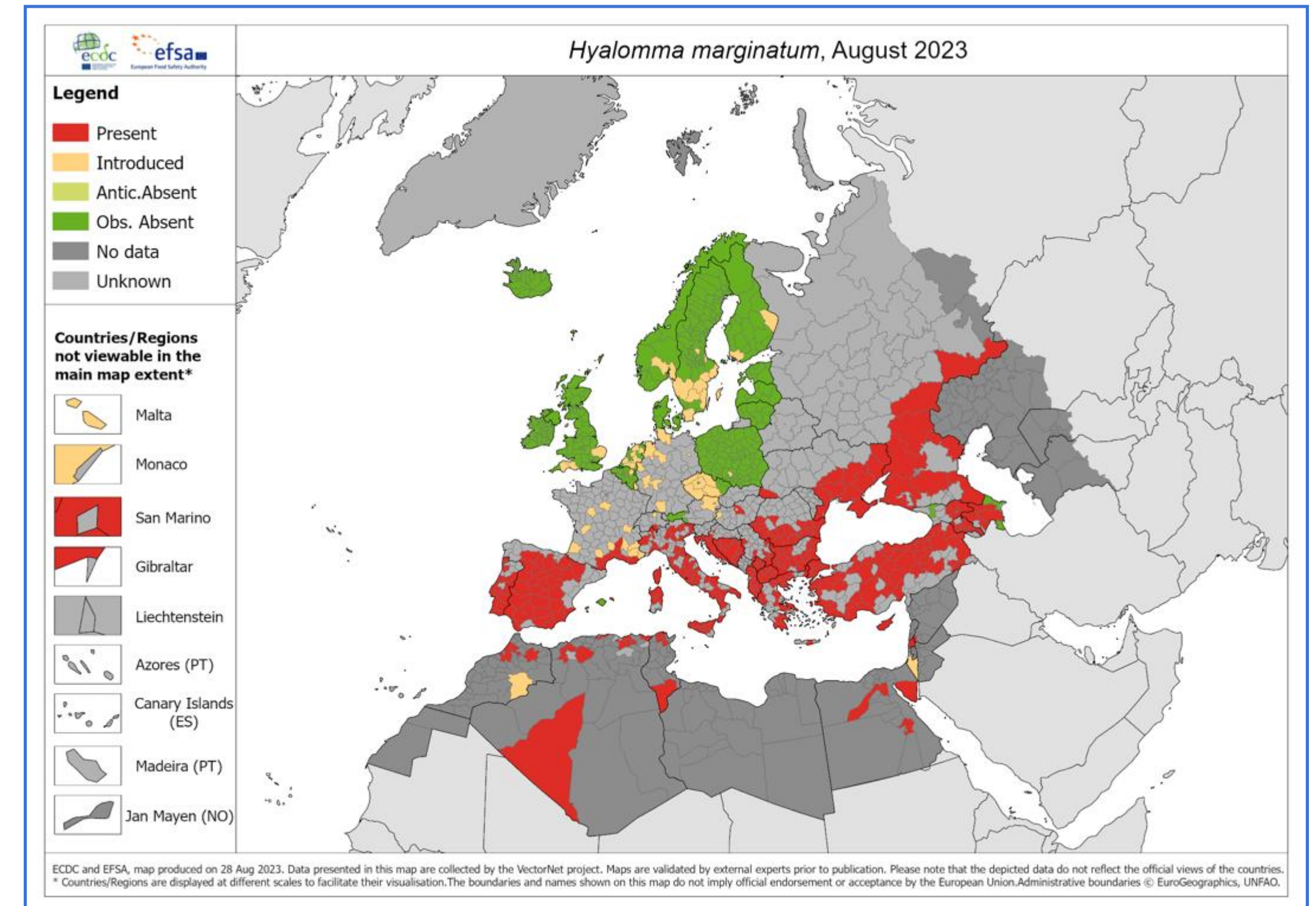
# De nouvelles menaces :

## Fièvre hémorragique de Crimée-Congo

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



- Sérologies positives dans des élevages équin 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

**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](https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/20/10/14-0823_article)

## Fièvre de la Vallé du Rift

- **RVFV :**
- Vecteurs *Aedes/Culex*
- Pas de cas d’importation déclaré en Europe. Des foyers à Mayotte.
- Des scenaros d’importation possibles





# Prise en charge

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



**Soins Primaires Environnement – Santé : Apport de la médecine générale dans la surveillance des maladies infectieuses émergentes : application aux arboviroses**

QUESTIONNAIRE PATIENT  
LES DONNÉES RECUEILLIES SONT ANONYMES ET SONT SÉCRÉTES

Code d'anonymisation : [ ] [ ] [ ] [ ]

Sexe : ☐ Masculin ☐ Féminin  
Âge (en années) : \_\_\_\_\_  
Ville de Résidence : \_\_\_\_\_  
Mode de vie : ☐ Urbain ☐ Semi-urbain ☐ Rural  
Type de résidence : ☐ Appartement ☐ Maison individuelle  
Statut marital : ☐ en couple (marié, union libre, etc)  
☐ célibataire  
☐ séparé/veuf ☐ autre  
Catégorie socio-professionnelle (choisir une seule case)  
☐ Agriculteurs ☐ Professions intermédiaires  
☐ Artisans, commerçant ☐ Employés  
☐ Cadres supérieurs, professions libérales ☐ Ouvriers  
☐ Retraités ☐ Sans activité professionnelle  
☐ Étudiants ☐ Autre

Logos: IRD, Santé Publique France, MISP-U, Agence Régionale de Santé Occitanie

Vous résidez possédez-vous un extérieur (jardin) ? ☐ Oui ☐ Non

Quelle est selon vous l'intensité de la présence de moustiques à votre domicile l'été ?

Absente	Faible	Assez faible	Modérée	Assez forte	Fort	Très forte
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Vous arrive-t-il d'utiliser des mesures de protection contre les moustiques ? ☐ Oui ☐ Non  
Si oui : A quelle fréquence, pendant la saison estivale, utilisez-vous à votre domicile :

- Des répulsifs insecticides :

Jamais	Parfois	Régulièrement	Souvent	Toujours
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- Des répulsifs non insecticides (citronnelle, huiles essentielles, autres) :

Jamais	Parfois	Régulièrement	Souvent	Toujours
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- Des pilgès :

Jamais	Parfois	Régulièrement	Souvent	Toujours
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- Des prières anti-moustiques :

Jamais	Parfois	Régulièrement	Souvent	Toujours
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Travaillez-vous, ou êtes-vous (saison) en contact avec :

- Chevaux : ☐ Oui ☐ Non  
- Bovins : ☐ Oui ☐ Non  
- Oiseaux : ☐ Oui ☐ Non

Avez-vous déjà voyagé en zone tropicale ? ☐ Oui ☐ Non

Avez-vous déjà voyagé en zone où vous avez connaissance que sévissait une épidémie de Dengue, Zika, Chikungunya ? ☐ Oui ☐ Non

Avez-vous déjà contracté une infection documentée à un arbovirus (Dengue, Zika, Chikungunya, West Nile, Usutu, Fièvre hémorragique de Crimée Congo, Toscana) ? ☐ Oui ☐ Non  
Si oui lequel : \_\_\_\_\_

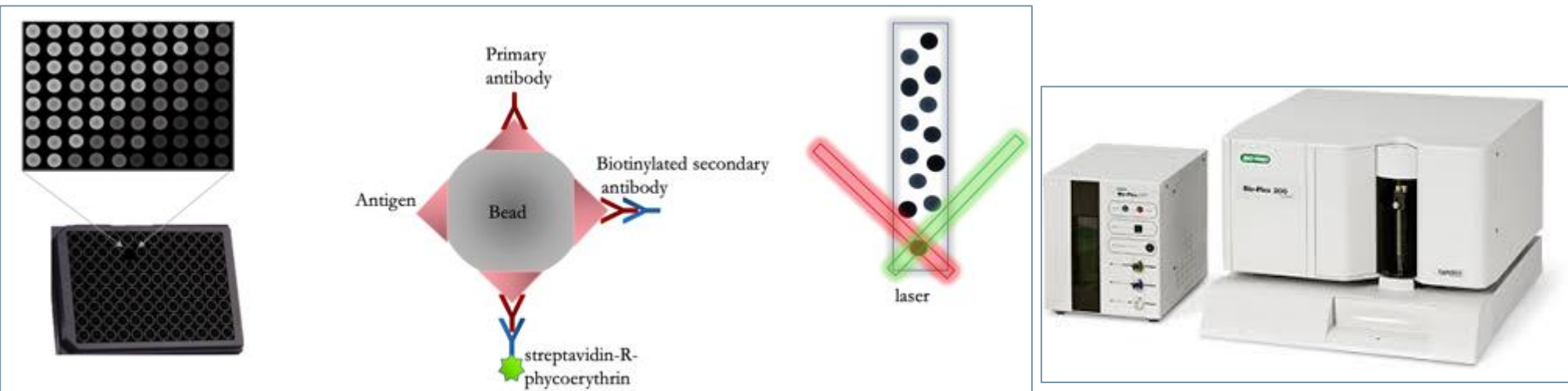
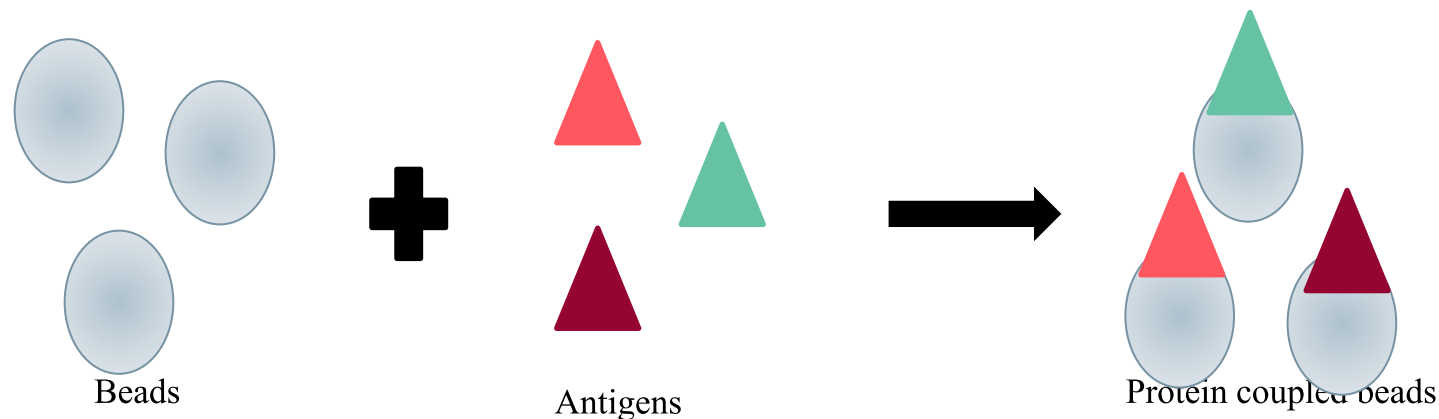
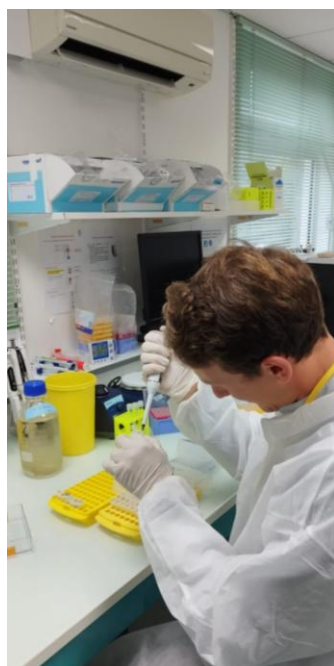
Avez-vous déjà contracté une fièvre aiguë (sans atteinte respiratoire) avec des symptômes compatibles avec une arbovirose : fièvre, syndrome grippal, rash cutané, douleurs articulaires, céphalées ? ☐ Oui ☐ Non

Avez-vous déjà contracté une infection neurologique non documentée : céphalées et fièvre ayant nécessité une ponction lombaire, paralysie faciale ? ☐ Oui ☐ Non

Avez-vous déjà été transfusé ? ☐ Oui ☐ Non

Avez-vous déjà été greffé d'un organe ? ☐ Oui ☐ Non

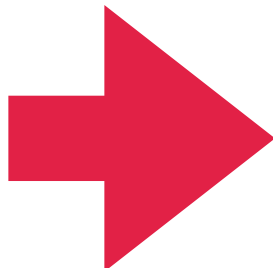
# Méthodologie



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_NS 1	WNV_DI II	WNV_NS 1
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_E 2	NP_RVFV	GP_RVFV	NP_CCHFV	GP_CCHFV	USUV_NS1
Binomiale negative	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

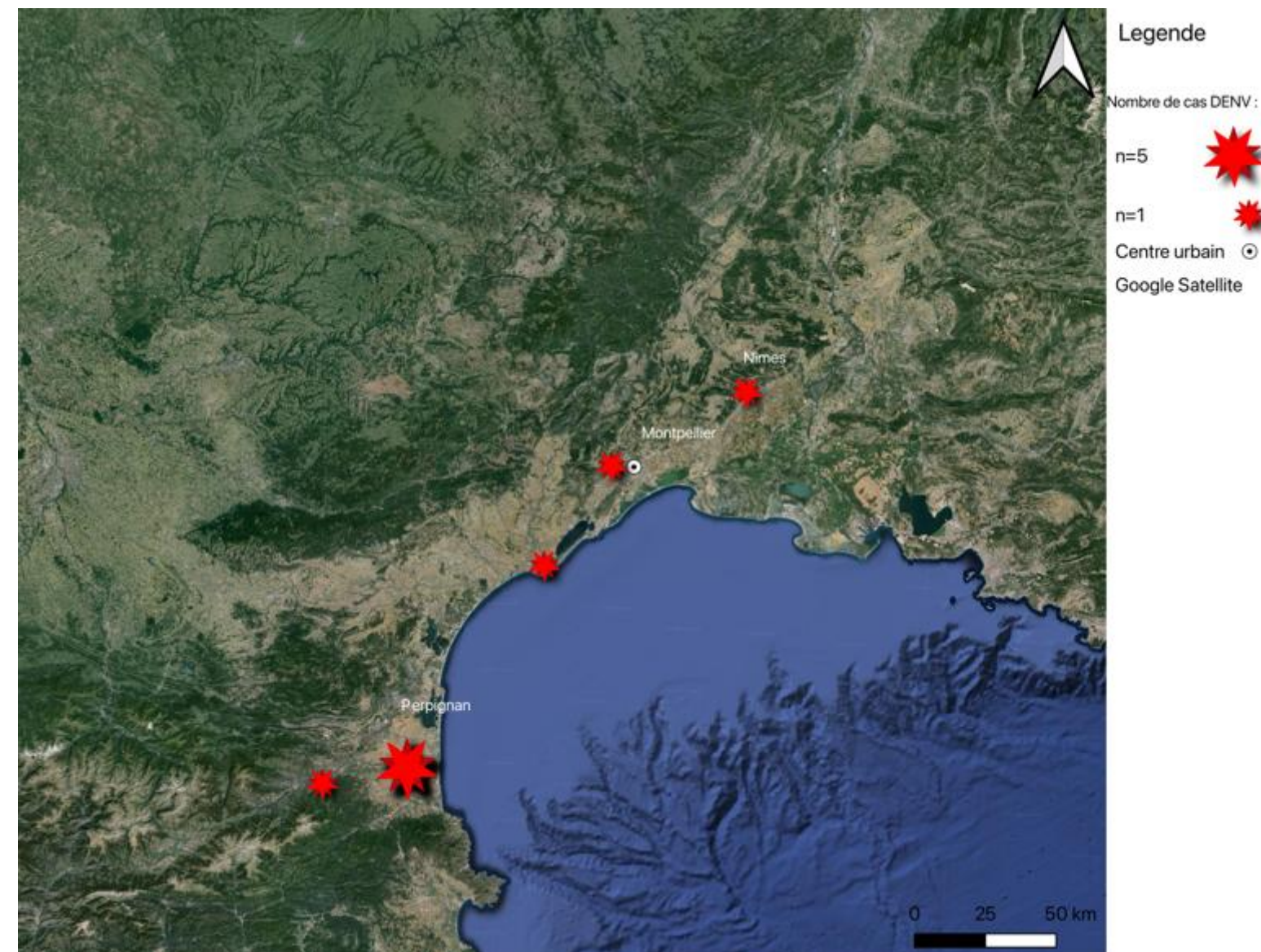
	N+	N-tested	Prevalence (%)	IC à 95%
DENV1	6	629	0.95 %	[0.35 ; 2.06]
DENV2	6	629	0.95 %	[0.35 ; 2.06]
DENV3	4	629	0.63 %	[0.17 ; 1.62]
DENV4	3	629	0.48 %	[0.09 ; 1.38]
DENV <sub>tot</sub>	9	629	1.43 %	[0.75 ; 2.69]
CHIKV	35	629	5.56 %	[3.90 ; 7.65]
WNV	4	629	0.63 %	[0.17 ; 1.62]
ZIKV	3	629	0.48 %	[0.06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



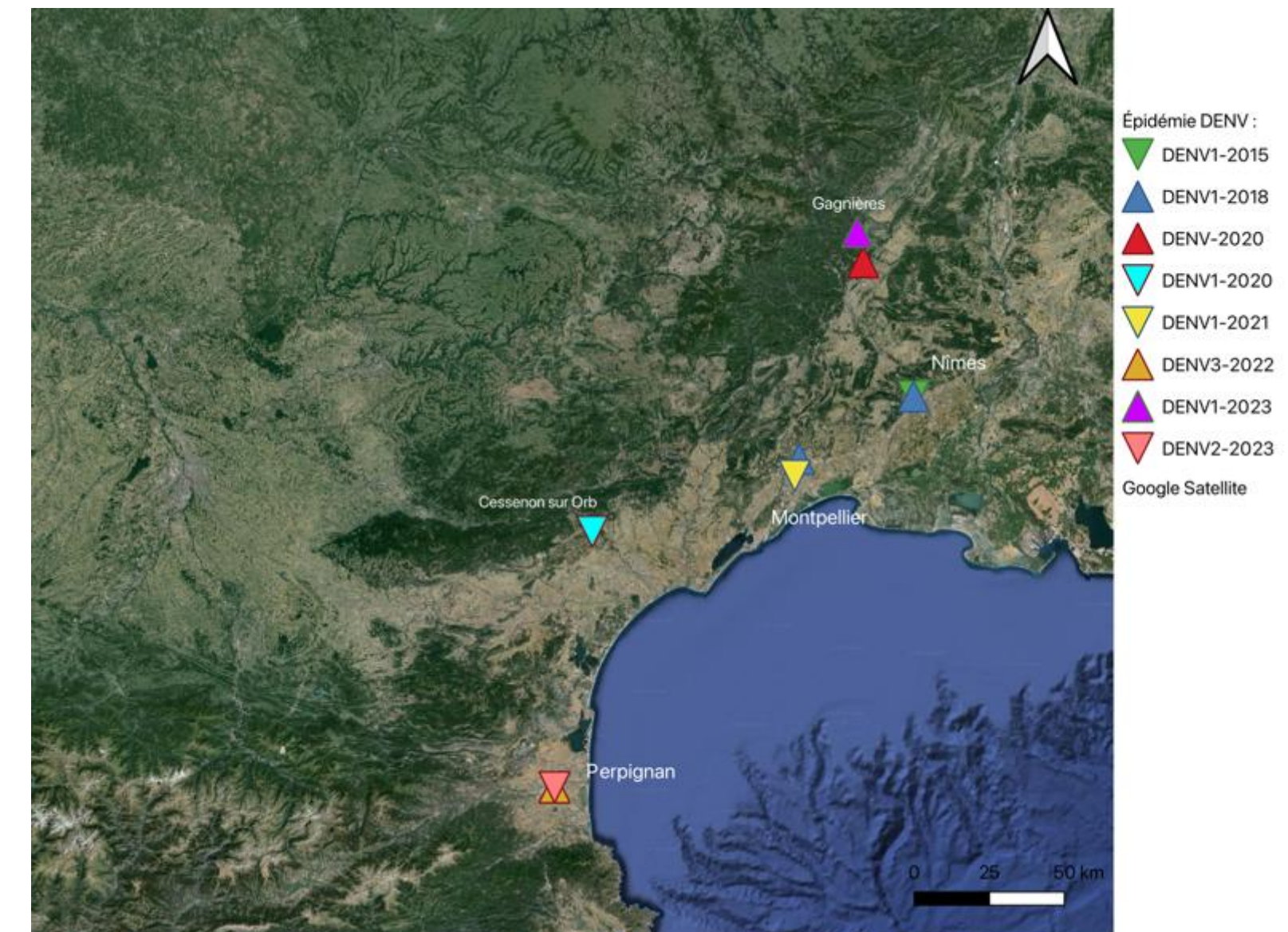
# Localisation des cas séropositifs DENV

*Prévalence= 1.43 [0.75 ; 2.69]*

Patients de l'étude avec sérologie positive



Localisation des épidémies de DENV de 2015 à 2023

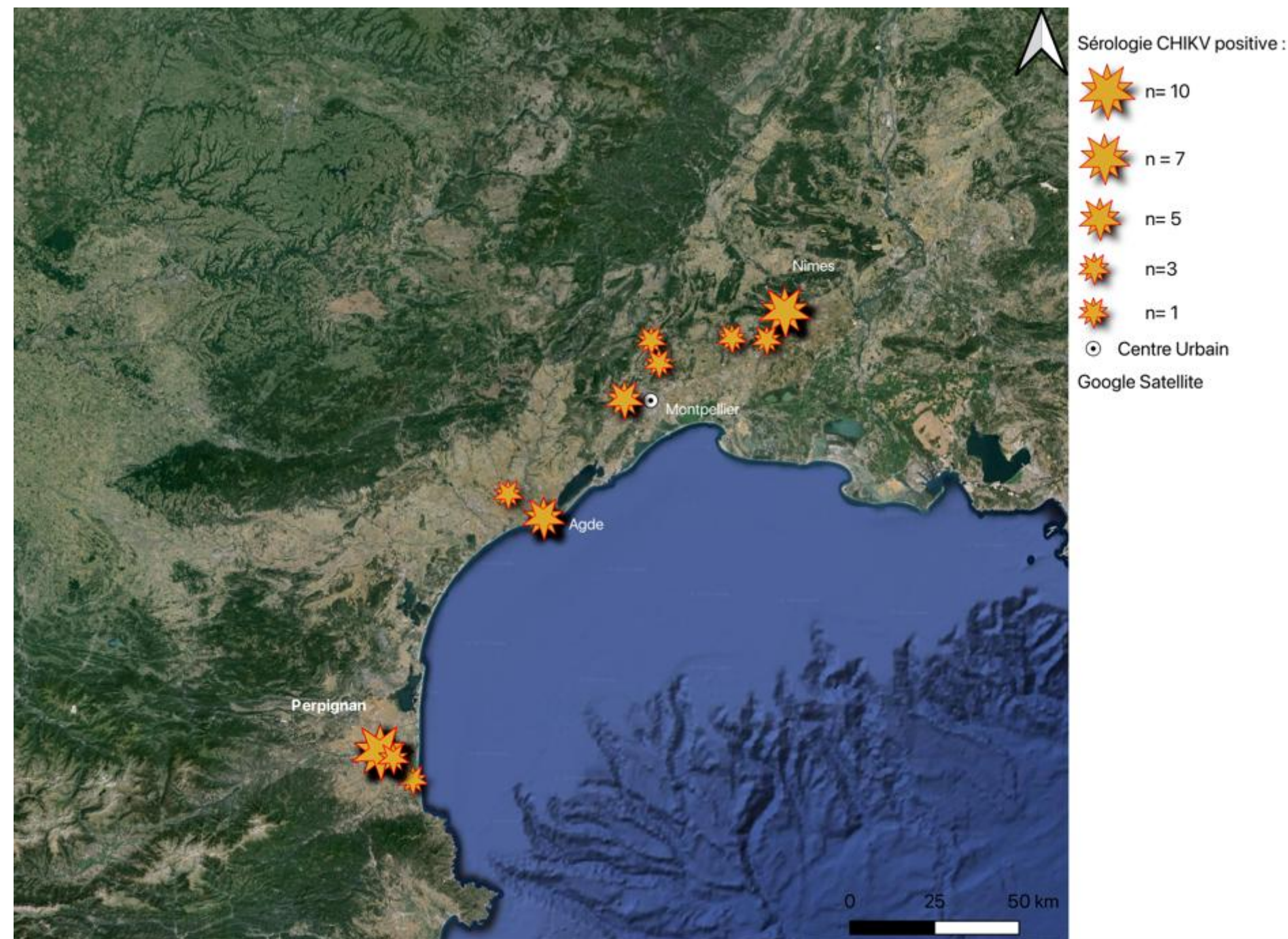


- 9 patients avec une sérologie positive dont : **2 potentiels cas autochtones dans les P-O** : (sérologie DENV-1 positive, absence de voyage en zone tropicale)



# Localisation des cas séropositifs CHIKV

*Prévalence = 5.56 [IC95% 3.90 ; 7.65]*

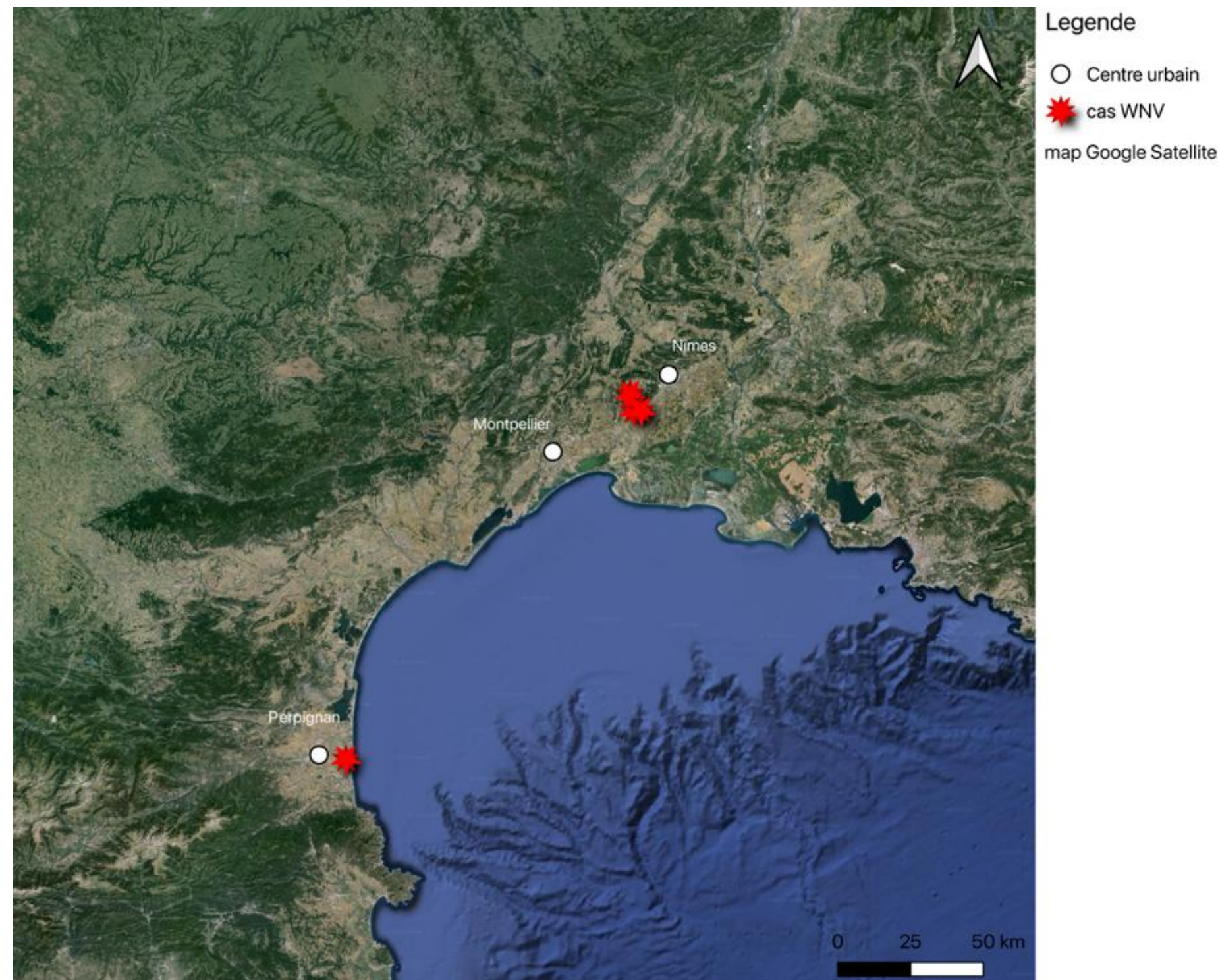


- 35 patients avec sérologie IgG positive
- 18 ont déclaré n'avoir jamais voyagé en zone tropicale
- Des croisements sérologiques (DENV, ONNV)
- 1 seul foyer autochtone déclaré en 2012 à Montpellier
- Antécédents d'épidémie de grande ampleur en Italie (2007)



# 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

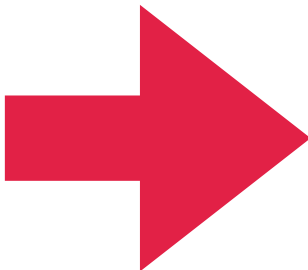
---

- **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+ 49	N- 580	OR [IC à 95%]	p-value
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
Trés 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 présentant 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**

