

Arboviroses dans le monde et en France !

Liens d'intérêt :

- Réunions , congrès ...offerts par l'industrie
- Investigateur: essais cliniques



1-Le virus, 2- L' hôte vertébré, 3- L'arthropode vecteur

- Arbovirus
 - Virus hétérogènes et épidémiologie assez commune.
 - 150 / 545 espèces d'importance médicale
- Vertébrés infectés et virémiques
- L'arthropode vecteur :
 - Pique l'hôte virémique et s'infecte à son tour



Les arboviroses *

- Emergence et haut potentiel épidémique
- Vecteurs compétents présents partout
- Le voyageur malade virémique

DENV; CHIKV; ZIKV; WNV; TOSV....
YFV; JEV; TBE (prévention vaccinale)

• Virus transmis par un arthropode vecteur

YFV: F. jaune ; DENV: dengue ; WNV: Wesr Nile ; CHIKV : CHIKUNGUNYA ; ZIKV: Zika ; TOSV: Toscan

Joan-Pau Millet Imported Zika Virus in a EuropeanCity: How to Prevent LocalTransmission? , Frontiers in Microbiology July 2017 , Volume 8 , Article 1319



Fin des années 2000, des arboviroses importées et des cas autochtones ...
Les épidémies sont-elles pour demain ?



Les alertes de menace mondiale de diffusion rapide ...

Plans nationaux de préparation au risque épidémique dans les pays tempérés



Plans nationaux de préparation au risque épidémique dans les pays tempérés

Réduction du risque d'implantation de l'épidémie
(France 1998 , 2004 ...2019 , Espagne 2014....)

- Contrôler les cas importés :
 - **DO des cas de DENV, CHIKV, ZIKV**
- Prévenir les cas autochtones
- Information – éducation de la population
- Surveillances entomologique mars – novembre



Facteurs d'émergence des arboviroses

■ L'homme

Intrusion dans la forêt, migration péri-urbaine . Reforestation massive , mondialisation, déplacements des citadins import- export animaux aliments....

■ L'environnement

Arrêt ou échec des mesures de prévention / santé publique

Biodiversité ++++
Climat : inondations, sécheresse

■ l'agent infectieux avec ou sans vecteur

L'agent infectieux s'adapte , franchit les espèces par mutations, acquisition de gènes



WHO (OMS) en 02/2018

Liste des maladies prioritaires

Maladie	Famille du virus
FHCC : Crimean Congo haemorrhagic fever	<i>Nairovirus / Bunyaviridae</i>
Ebola, Marburg Fever	<i>Filoviridae</i>
Lassa fever,	<i>Arenaviridae</i>
MERS-Cov	<i>Coronaviridae</i>
SARS : Severe Acute Respiratory Syndrome	<i>Coronaviridae</i>
<i>Nipah virus & Henipaviral</i>	<i>Paramyxoviridae</i>
RVF : Rift valley Fever	<i>Bunyaviridae</i>
ZIKV : ZIKA virus	Flaviridae
Disease X (pathogen unknown..) ?	????



Les arboviroses

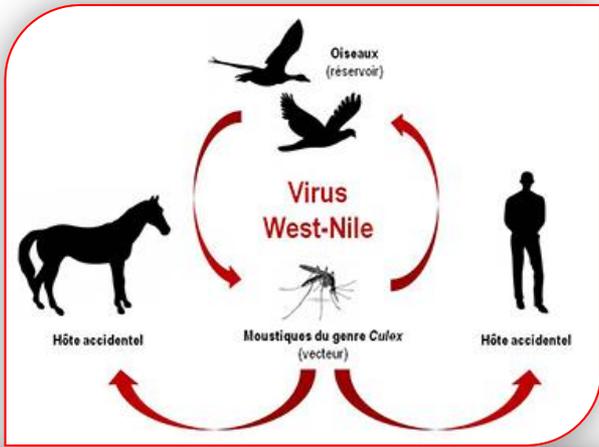
Vecteurs: moustiques, tiques, phlébotomes, culicoïdes,

Maladie / vecteur	R. Geographique	Famille du virus
CHIKV /aedes Chykungunya	Asie..., Amériques centrale et Sud, Afrique	<i>Alphaviridae</i>
DENV/ aedes : Dengue	Asie..., Amériques centrale et Sud -Afrique	Flaviridae
<i>JEV/culex: E. japonaise /vaccin)</i>	Asie : zones rurales	Flaviridae
FHCC /tiques	Afrique	<i>Nairovirus / Bunyaviridae</i>
O’Nyong –Nyong/Anophèle	Afrique	<i>Alphaviridae</i>
RVF/culex: Rift Valley Fever	Afrique	<i>Bunyaviridae</i>
TBE / Phebotome / vaccin	Europe Centrale -Est, Asie	Flaviridae
TSV/Phlebotome:Toscana Virus	Pourtour méditerranéen	Phlebovirus / Bunyaviridae
WNV/culex Virus du Nile	Partout dont bassin médit.	Flaviridae
YF/ aedes: Yellow Fever /vaccin	Malgré le vaccin, re-circule Afrique, bassin amazonien	Flaviridae
ZIKV/aedes : ZIKA virus	Asie..., Amériques centrale et Sud, Afrique	Flaviridae

WNV

Neuro-invasifs : LCR clair = PCR

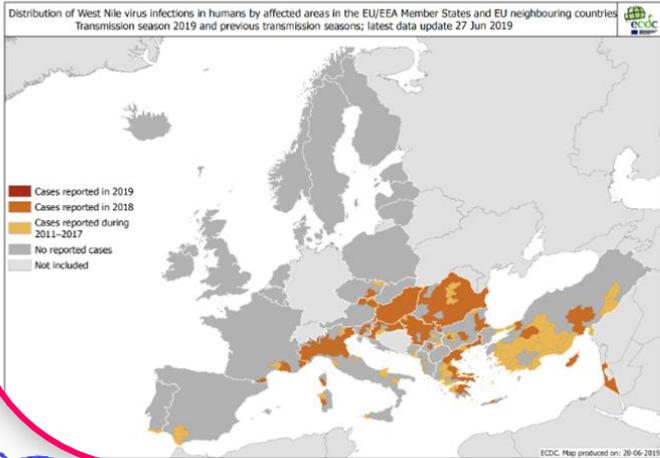
TOSV



rapportés d'infection à Toscana virus dans les pays ayant les phlébotomes.
 Cas rapportés d'infection à Toscana virus chez des personnes ayant voyagé dans les zones à risque.
 Population présentant une séropositivité à Toscana virus.



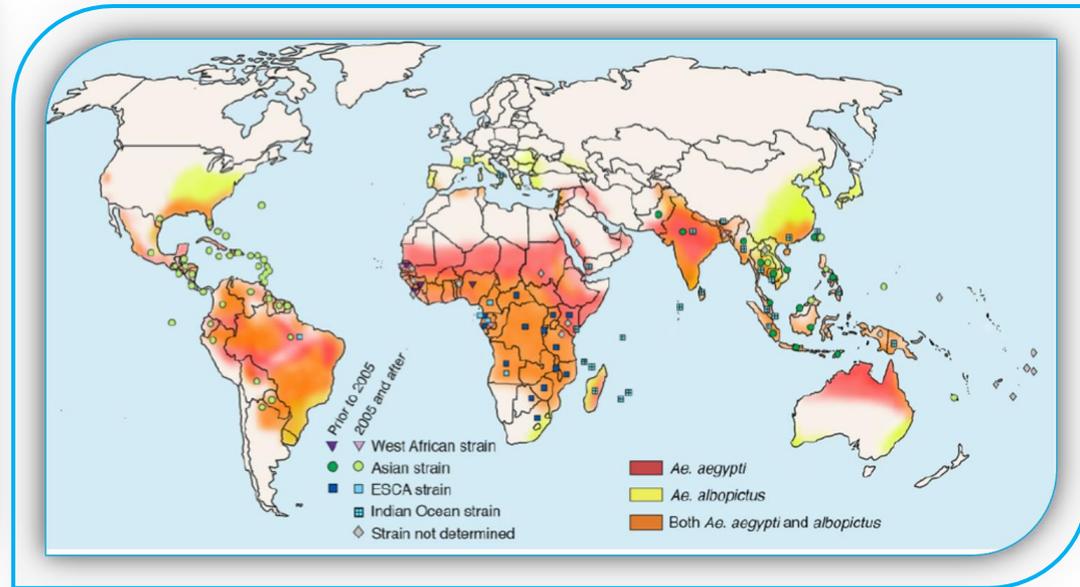
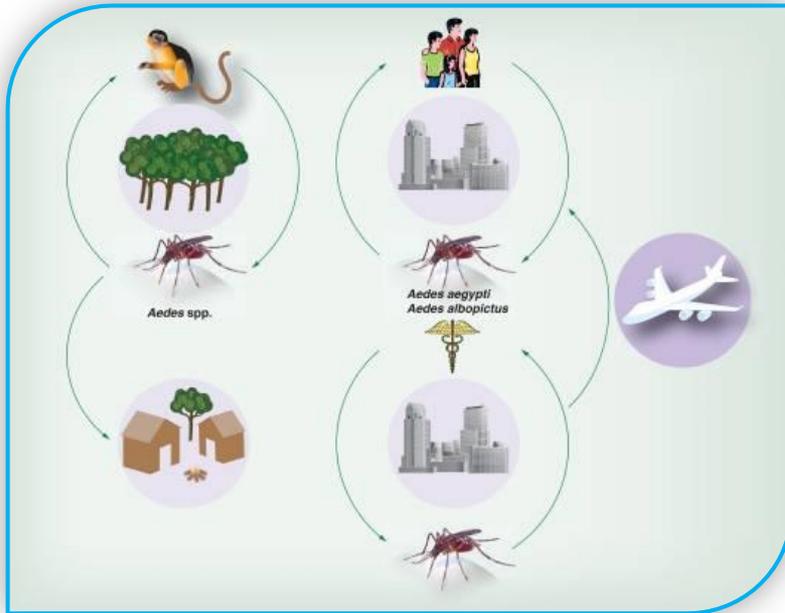
Distribution of human West Nile virus infections by affected areas as of 2019



Aedès aegypti

Transmetteur compétent

A.Albopictus -Tigre - s'urbanise, diffuse...



Infecte l'homme exposé (environnement, eco-tourisme)

Dans le monde, les arboviroses représentent 30% des événements infectieux chez l'homme

Parashar D.& al . Antiviral perspectives for chikungunya virus Biomed. Res. Int. 2014;:631642

Núñez A European Aedes caspius mosquitoes are experimentally unable to transmit Zika virus Parasit Vectors. 2019 Jul 25;12(1):363. doi: 10.1186/s13071-019-3620-7

Silva L.A. Chikungunya virus: epidemiology, replication, disease mechanisms, and prospective intervention strategiesJ Clin Invest. 2017;127(3):737-749



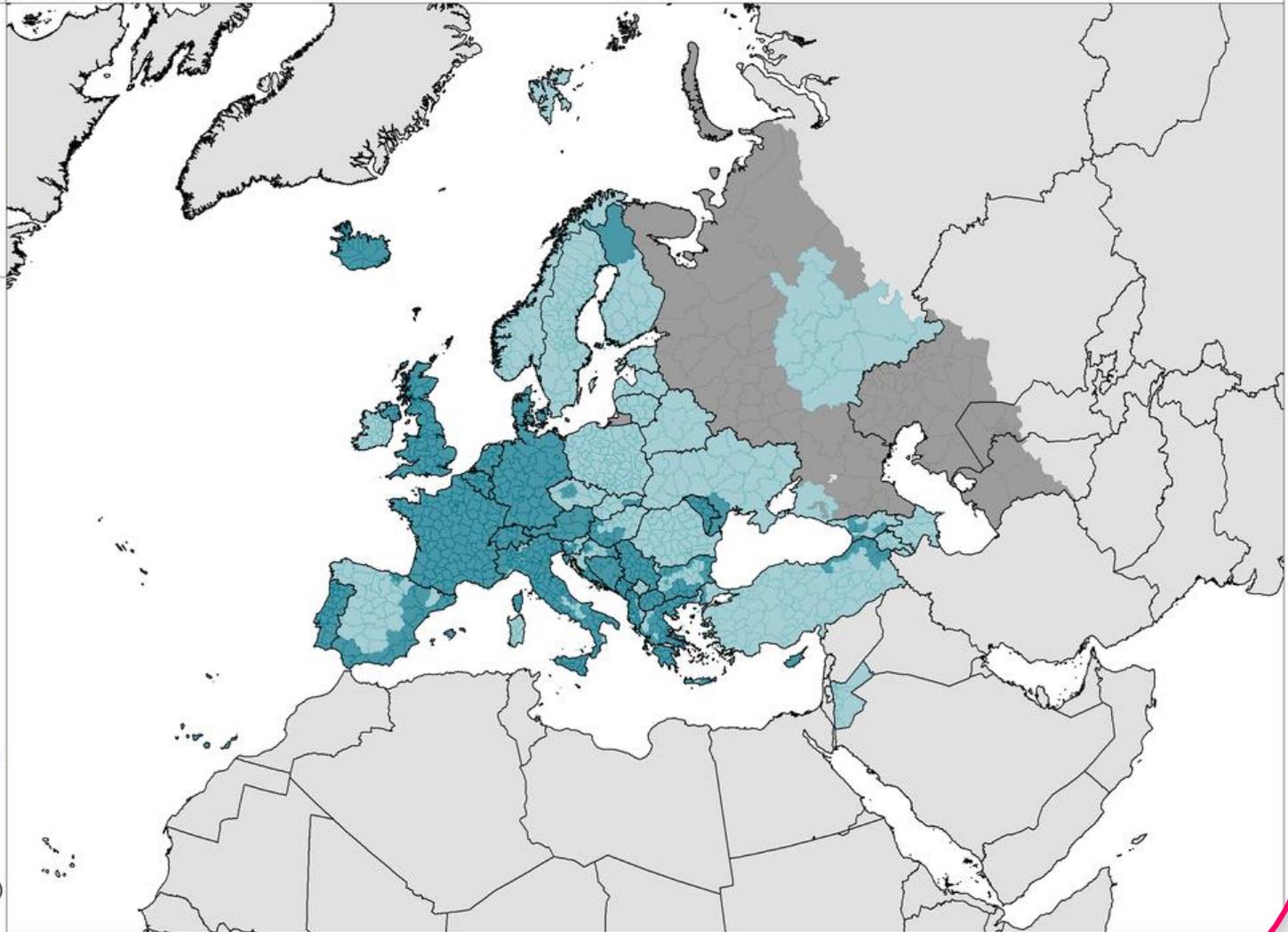
Invasive mosquito spp., July 2019

Legend

- Vector surveillance activities are on-going
- No vector surveillance activities are on-going
- No data
- Unknown

Countries/Regions not viewable in the main map extent*

-  Malta
-  Monaco
-  San Marino
-  Gibraltar
-  Liechtenstein
-  Azores (PT)
-  Canary Islands (ES)
-  Madeira (PT)
-  Jan Mayen (NO)



ECDC and EFSA, map produced on 2 Jul 2019. Data presented in this map are collected by the VectorNet project. Maps are validated by external experts prior to publication. Please note that the depicted data do not reflect the official views of the countries. * Countries/Regions are displayed at different scales to facilitate their visualisation. Administrative boundaries © EuroGeographics, UNFAO, TurkStat.



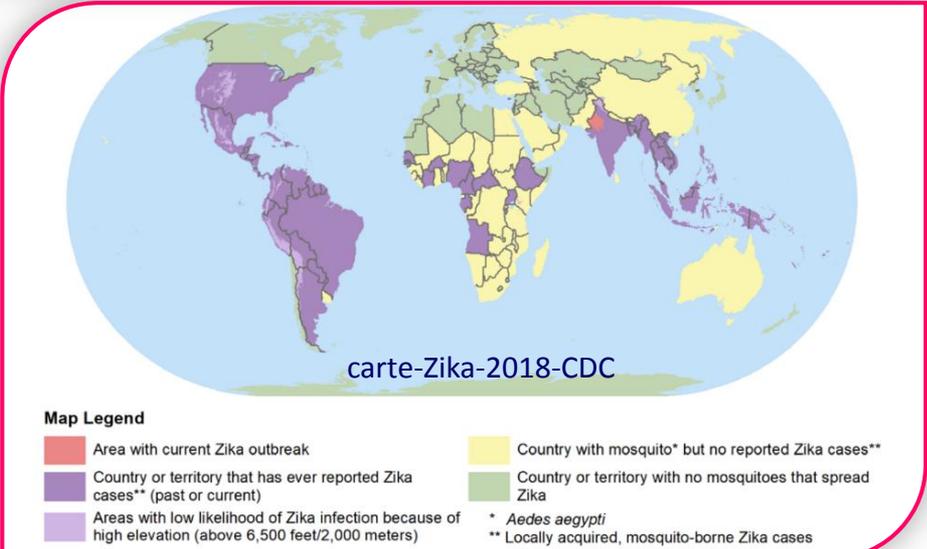
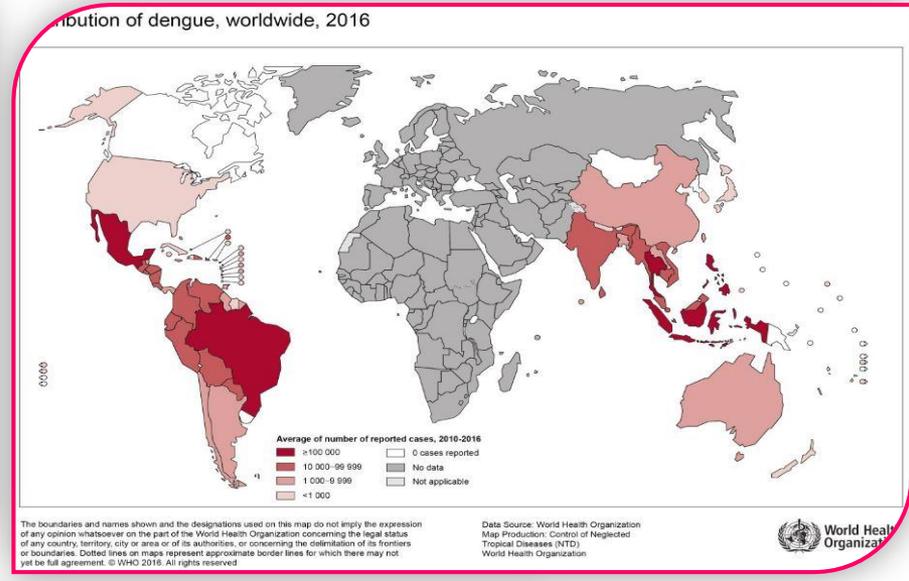
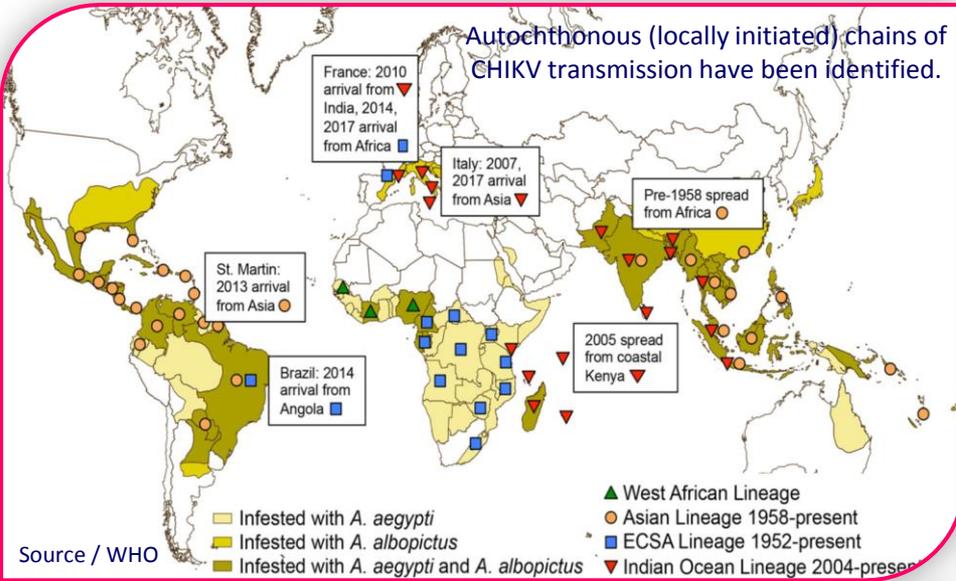
CHIKV, DENV , ZIKV (DO)

Epidémiologie: similitudes & différences

	Dengue	Chikungunya	ZIKV
Fréquence	En hausse, pathologie du retour		
<u>Vecteurs :</u>	<u>A. albopictus</u> partout / co- circulation des 3 virus		
<u>Aedes aegypti</u> <u>A. albopictus =</u> <u>moustique tigre</u>	Densité et <u>compétence</u> vectorielle		
	<u>A. aegypti</u> surtout	<u>A. albopictus</u>	<u>A.aegypti</u> >> <u>A. albopictus</u>
Cycle chez le vecteur	3-7 jours	2 -10 jours	14 jours pour <u>A. albopictus</u>
Réservoir y compris Homme	Sang : virémie 2-6 jours	Sang : Virémie 2-6 jours	Sang et sperme 10 j et 3 mois
Incubation	3 -7j, < 14 jours	1-12 jours	15 jours



CHIKV, DENV, ZIKV dans le monde



CHIKV, DENV , ZIKV :

Clinique: similitudes & différences

	Dengue	Chikungunya	ZIKV
Fréquence	Asymptomatique > 50 %		
Fièvre, durée	> 39°C +++ durable 7j, rebelle	> 38°C +++ brutale, 3j	<38°C ++ plus brève 2 j
Rash	à J4 +	dès J2 ++	dès J1 +++
Conjonctivite	+	+	+++
Céphalées Ro*	++	+ (-)	+ (-)
Arthralgies	+	+++	++
Myalgies	++	+	+
Adénopathies	+	++	++
Prurit	+++	+	++
Complications	Hémorragie (1%) choc J5 à J7	Articulaires +++	Neurologiques GB, microcéphalie

* retro-orbitaire

CHIKV, DENV, ZIKV

Biologie: similitudes & différences

	Dengue	Chikungunya	ZIKV
Thrombopénie	Tardive et sévère	Précoce et modérée	Non
Leucopénie	+++	++	++
Hématocrite élevée	Alerte de gravité	rare	rare
ALAT	augmenté	rare	rare
CRP	augmenté	normal	augmenté

J.V.J. Silva et al. A scoping review of Chikungunya virus infection: epidemiology, clinical characteristics, viral co-circulation complications, and control. Acta Tropica 188 (2018) 213–224
 S. Ali& al Environmental and social change drive the explosive emergence of zika virus in the Americas, PLoS Negl. Trop. Dis. 11 (2017).



Diagnostic des arboviroses

Technique	délai / début des signes
Culture	< 3 jours
Biologie moléculaire (RT-PCRmultiplex : 5 cop ZIKAV & CHIV et 50 cop DENV)	< 7 jours
IgM	> 4 jours
IgM + IgG Séro- élévation : 4 fois IF / neutralisation	> 4 jours 2 Sérums espacés de 15j
Immuno- histochimie (Ag)	

Avis de votre virologue : PCR sang ou autre (urines-LCR- secrétions sexuelles)



Diagnostic biologique

Encadré 2 - Diagnostic biologique du chikungunya, de la dengue et du Zika

Les modalités du diagnostic biologique sont équivalentes pour les trois maladies et sont dictées par la cinétique de la virémie et des anticorps viraux. Il y a cependant une particularité pour le virus Zika : la RT-PCR sur les urines.

L'indication de ces analyses dépend du moment où le prélèvement est réalisé par rapport à la date de début des signes.

	DDS*	J+1	J+2	J+3	J+4	J+5	J+6	J+7	J+8	J+9	J+10	J+11	J+12	J+13	J+14	J+15	...
RT-PCR Sang chik-dengue-zika	■	■	■	■	■	■	■	■									
RT-PCR Urine zika	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
SEROLOGIE (IgM et IgG) chik-dengue-zik						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

* date de début des signes

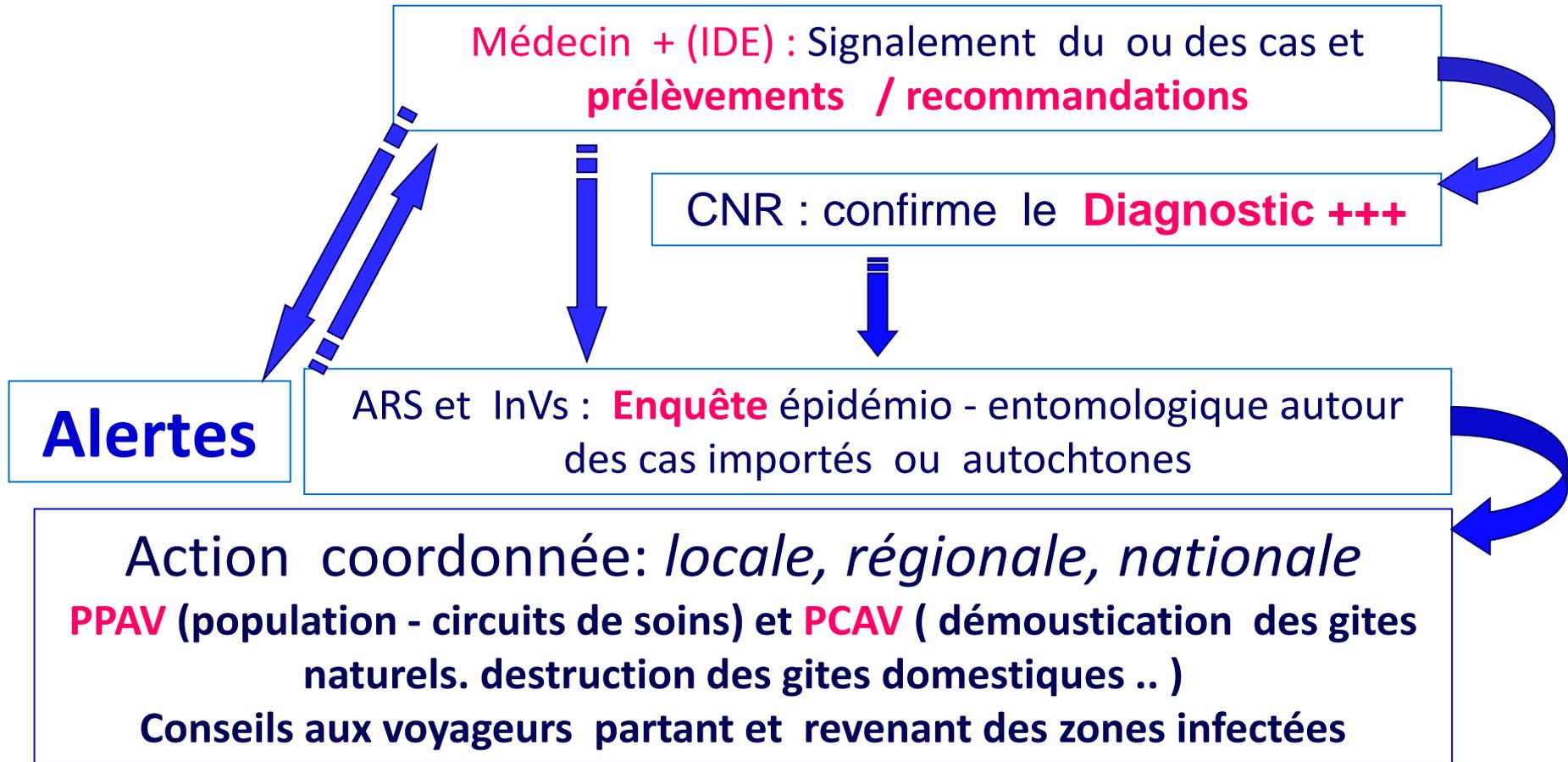
Dans le cadre de cette surveillance, il est impératif de rechercher les diagnostics de chikungunya, de dengue et de Zika simultanément.

CHIKV, DENV, ZIKV : Traitement

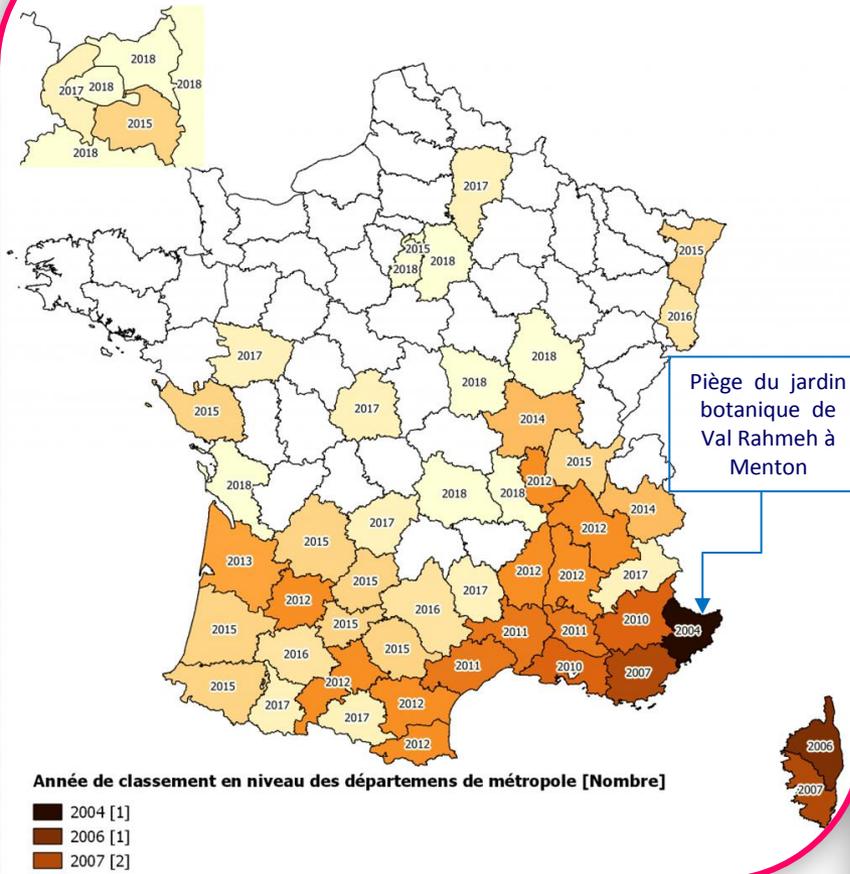
	Dengue	Chikungunya	ZIKA
Traitement Attente des DAA	Symptomatique	Aiguë: AINS Chronique : stéroïdes Méthotrexate	Symptomatique
Prévention vaccinale	Dengvaxia * <i>YF-17D204 et DENV (CYD)</i> zone d'endémie et sujets déjà exposés	En cours Phase 11	En cours
Anti- vecteurs PPAV	+++ Protection Personnelle Anti-Vectorielle		
Anti- vecteurs PCAV	+++ Protection Communautaire Anti-Vectorielle Localisation du vecteur Identification du risque de transmission locale		

Dispositif national depuis 2008

Contrôle des maladies infectieuses



Année de classement des départements au niveau 'albopictus 1'



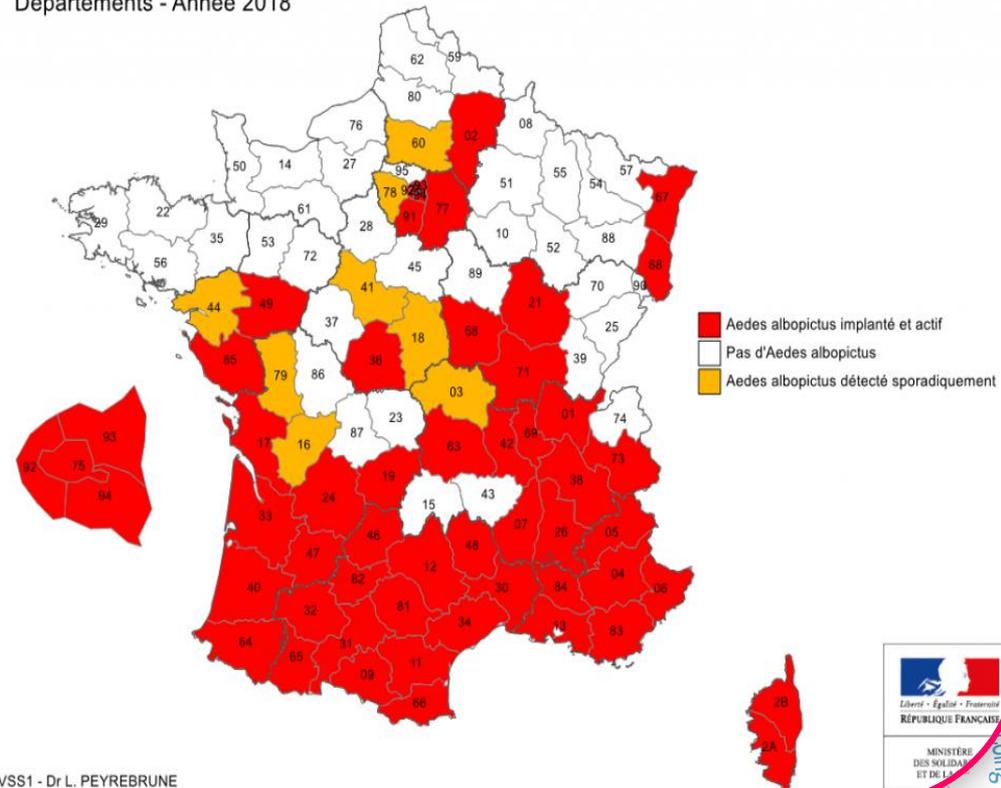
Source : santé publique France & environnements

Depuis 1998 , du 1^{er} mai au 30 novembre, surveillance renforcée

27/09 /2019	DENV	CHIKV	ZIKV
Cas importés	483	46	5
Cas autochtones	6*	0	0

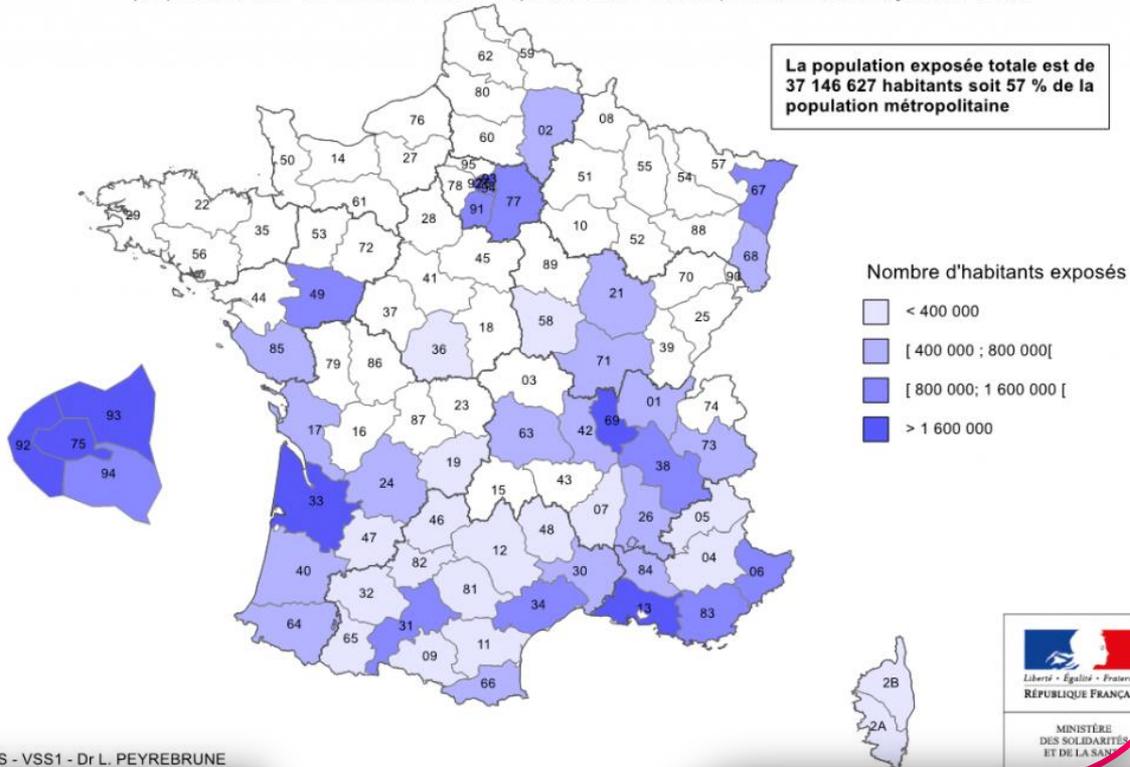
* 1 cas : Rhône et 5 cas : Alpes Maritimes

Niveau de classement "albopictus" des départements de France métropolitaine
Départements - Année 2018



Population exposée dans les départements où Aedes albopictus est implanté et actif (départements classés au niveau 1) en France métropolitaine au 1er janvier 2019

La population exposée totale est de 37 146 627 habitants soit 57 % de la population métropolitaine



Nombre d'habitants exposés

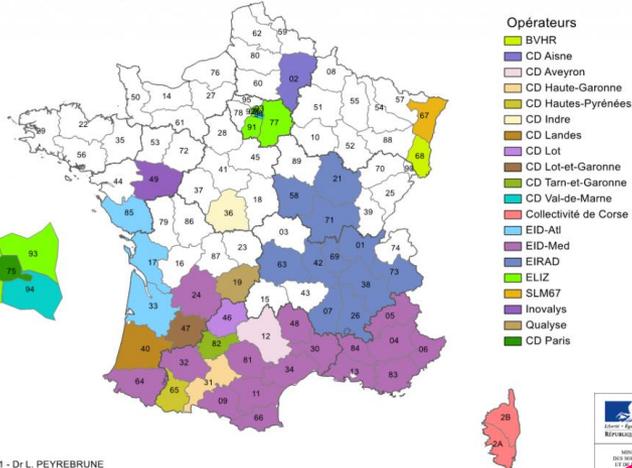
- < 400 000
- [400 000 ; 800 000[
- [800 000; 1 600 000 [
- > 1 600 000



DGS - VSS1 - Dr L. PEYREBRUNE

Prévenir,
Prévoir,
Anticiper,
Coordonner,
Faire face

Organismes responsables de la LAV contre Aedes albopictus pour les départements classés au niveau 1 - France métropolitaine - 31 décembre 2018

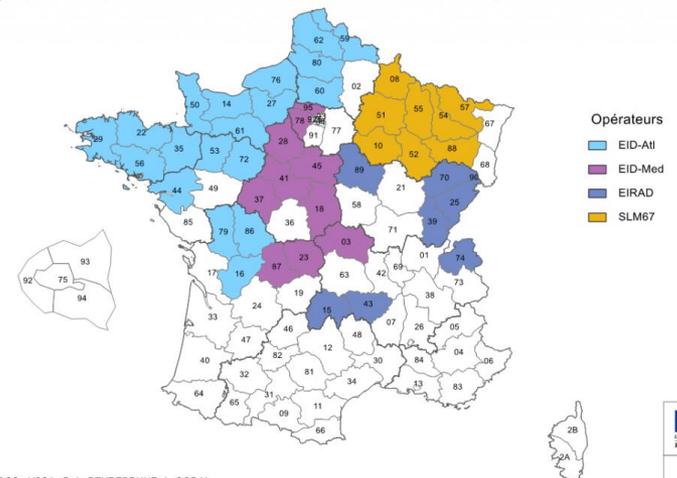


DGS - VSS1 - Dr L. PEYREBRUNE

Source : santé & environnements France

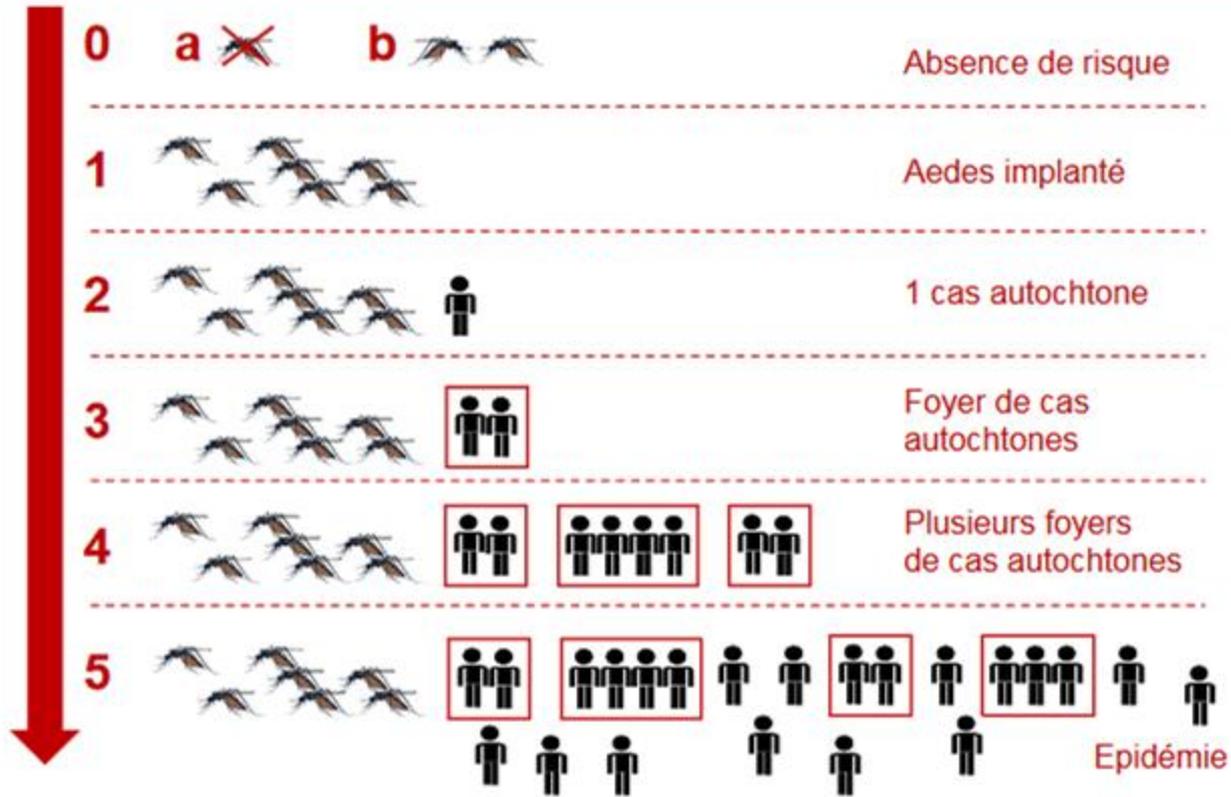
AJANA/SUMIV

Organismes responsables de la LAV contre Aedes albopictus pour les départements classés aux niveaux 0a et 0b - France métropolitaine - 31 décembre 2018



DGS - VSS1 - Dr L. PEYREBRUNE, A. GODAL

Figure 1 - Niveaux de risque, plan ministériel anti-dissémination du chikungunya, de la dengue et du Zika en métropole, 2017



Source : Santé publique France
 CIRE OCCITANIE Le bulletin de veille sanitaire N° 5, 07, 2017



Conclusions

- **Similitudes**
 - Epidémiocliniques, cibles antivirales & vaccinales
- **Epidémies cycliques et Co - circulation des arbovirus**
 - CHIKV: 1950 en Afrique et y revient en 2018
 - ZIKV : 2015 -2019
 - Accélération : Essais épidémiocliniques –TP et Vaccins
 - Un long chemin à parcourir ...barrières politico-économiques
- **Préventions et mesures de contrôle :**
 - Plans nationaux - coopération - Facteurs d'émergence
 - Alertes & Informations (virulence / neurotropisme ...)
 - PPAV et PCAV
 - Vaccins

