

# Arboviroses, Epidémiologie dans le monde

H. Noël (Institut de Veille Sanitaire – DMI/EAZ)

S. loos (InVS- DCAR/VICAR)

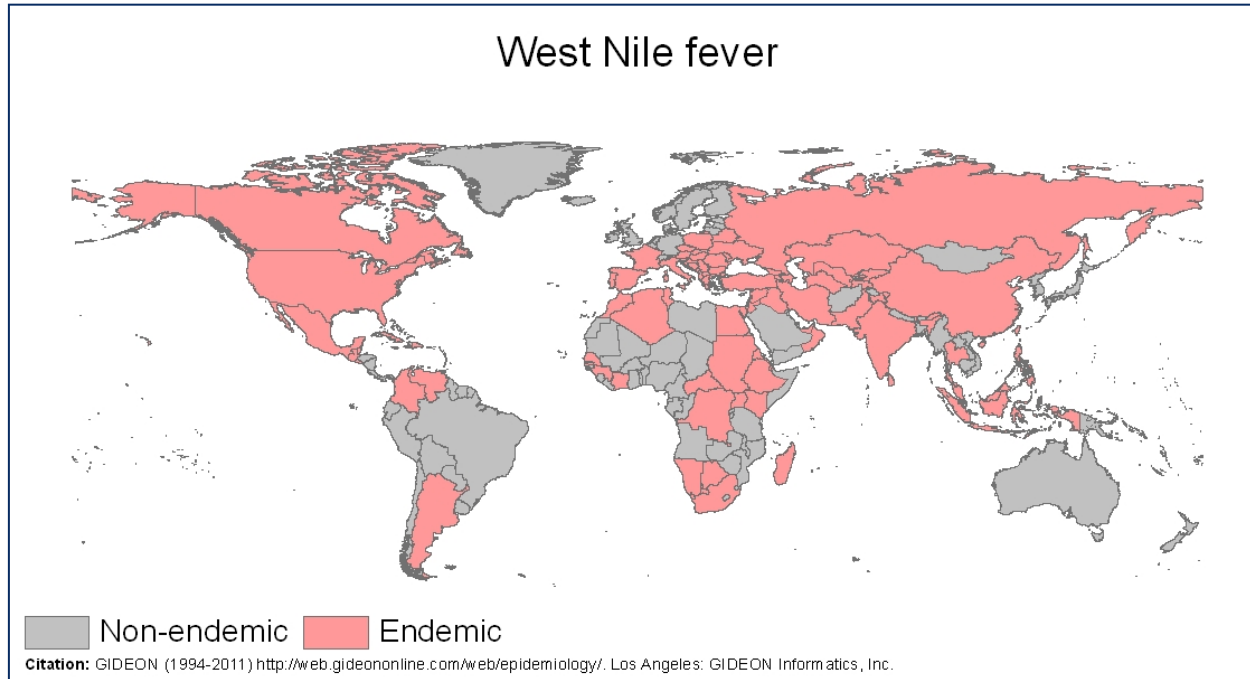
Journée AMISP 22.10.15

# West Nile: Données épidémiologiques internationales



# WNV: Situation mondiale

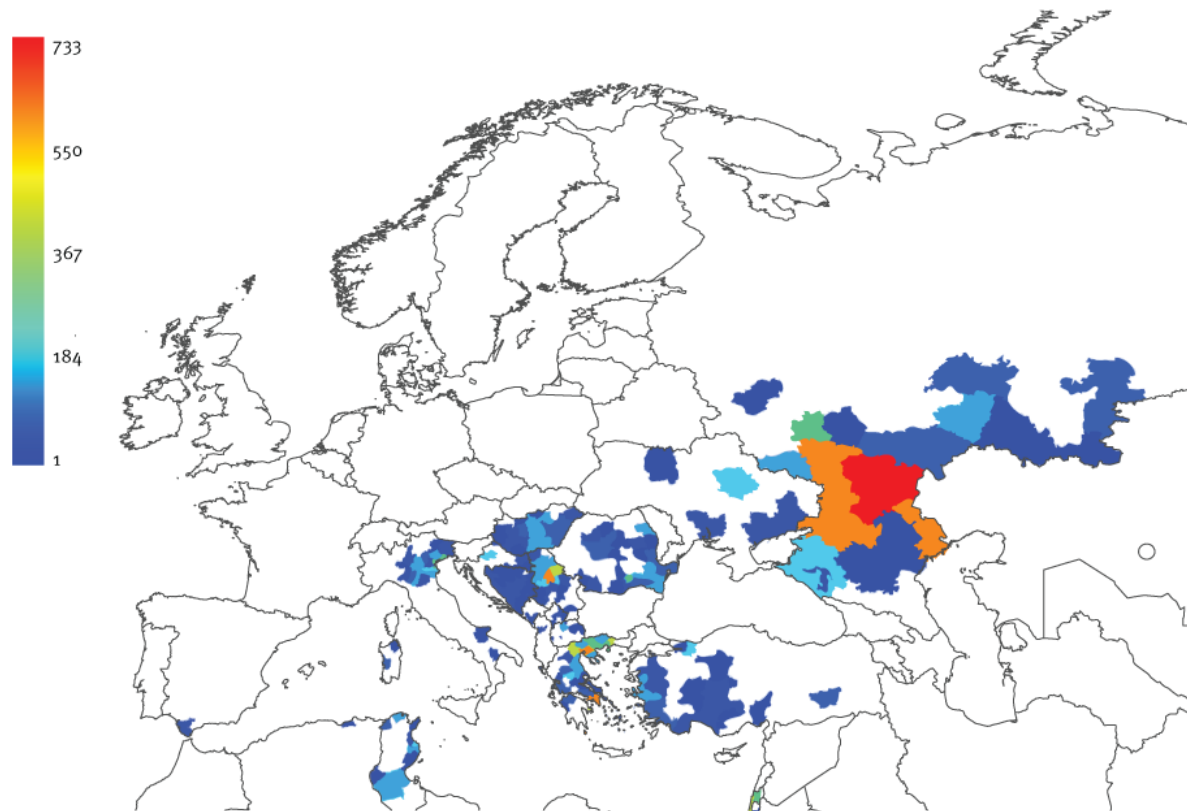
- Identifié en 1937 en Ouganda, virus du West Nile (WN) = mis en évidence sur tous les continents



- Le système de surveillance = volet humain + équin + aviaire + entomologique
- peu de données sur la circulation du virus en Asie et en Afrique
- Dans les zones tempérées, surveillance du WN est saisonnière (mai à fin novembre)

# WNV: Situation Européenne

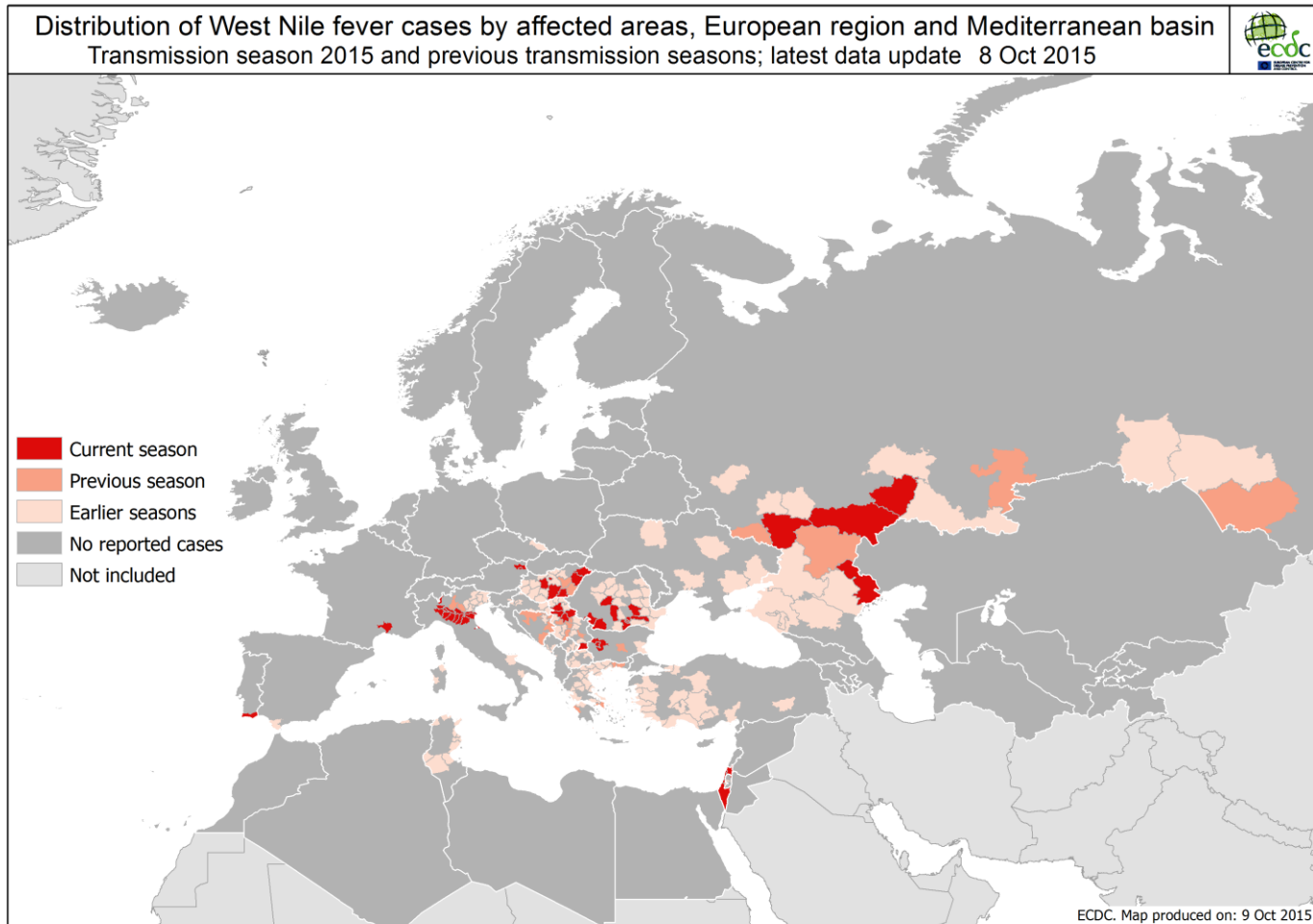
Cumulative number of human cases of West Nile virus infection in Europe and neighbouring countries, 2010 to 2013



Data source: European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC).

Rizzoli A et al. The challenge of West Nile virus in Europe: knowledge gaps and research priorities. *Euro Surveill.* 2015;20(20):pii=21135.

# West Nile en Europe, 2015



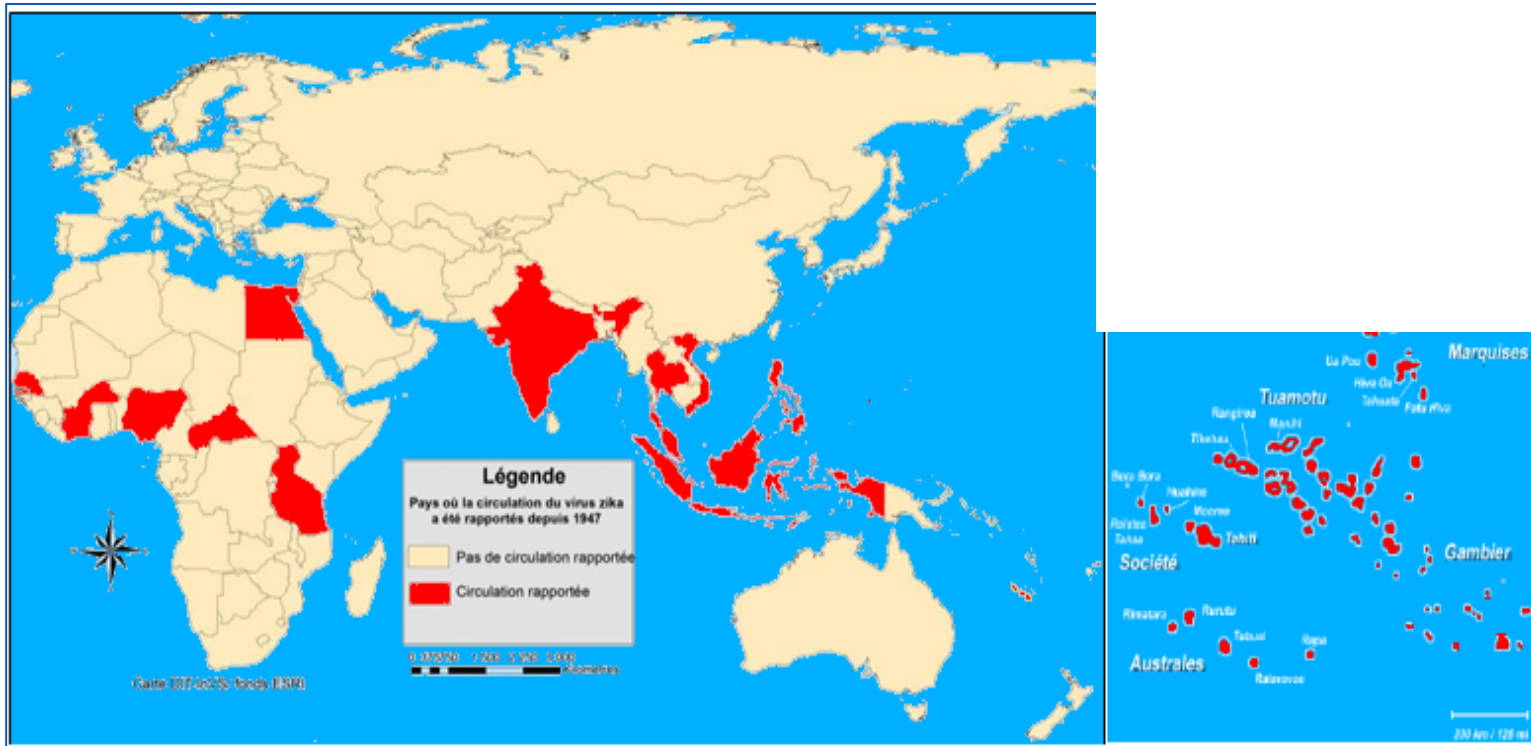
# **Zika :** **Données épidémiologiques** **internationales**



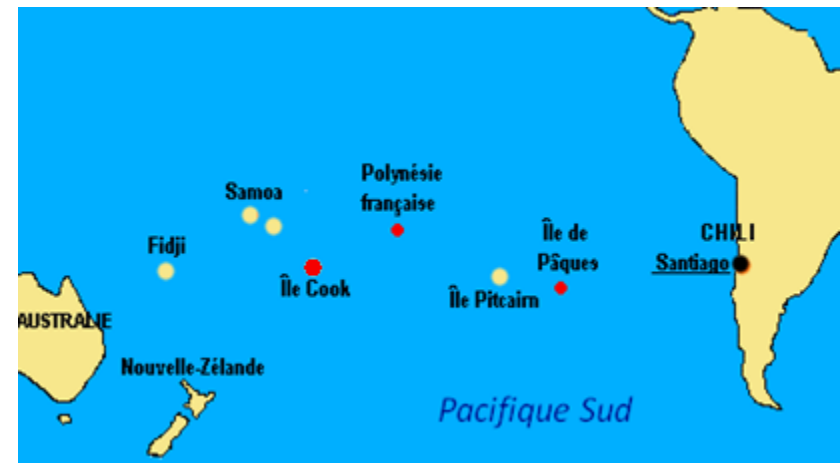
# Virus Zika : généralités

- **Flavivirus**, deux lignages principaux : asiatique et africain
- **Réservoir** : primate; Anticorps anti-Zika retrouvés chez des rongeurs
- **Transmission** : Moustiques *Aedes* (cycle sylvatique et urbaine)
- **Période d'incubation** : 3 à 12 jours
- **Clinique** :
  - ~ 50% d'asymptomatiques parmi les ZIKV positifs (Polynésie française)
  - Syndromes éruptifs maculo-papulaires peu fébriles (<38,5°C) durant 2 à 5j : arthralgies /myalgies, œdèmes des extrémités, hyperhémie conjonctivale...
  - Atteinte auto-immune (imputabilité?) : Syndrome de Guillain-Barré...
- **Diagnostic** :
  - **RT-PCR** et l'isolement viral sur prélèvements sanguin <5 jours après la date de début des signes.
  - **Sérologie** : Réactions croisées avec les autres flavivirus ++++
- pas de traitement spécifique ni de vaccin.
- **Prévention** : lutte antivectorielle communautaire + protection individuelle contre les piqûres de moustiques

# Circulation du virus Zika, 1947 – 2015, international



Circulation du virus Zika, 1947 – 2015, monde, Nouvelle Calédonie et Polynésie française (29 000 cas), les 5 archipels : Marquises, Gambier, Tuamotu, Société et Australes et ile de Pâques.





# Virus Zika en Amérique du Sud, 2015



- 1 Maranhão
- 2 Piauí
- 3 Bahia
- 4 Sergipe
- 5 Pernambuco
- 6 Paraíba
- 7 Rio Grande do Norte

- **Brésil, 19/05/2015: confirmation cas autochtone d'infection à ZIKV (Bahia-Nordeste), importé de l'Île de Pâques**
- 24/05/2015: 16 cas confirmés dans le Nordeste
- **Colombie, 15/10/2015: confirmation de 9 cas à Cartagène, origine indéterminée**
- Fortes densités du vecteur *Ae. aegypti*
- Co-circulation de la dengue- chikungunya
- Capacité en analyse de laboratoire limitée
- Potentiel de diffusion locale et régionale difficile à évaluer

# Dengue et chikungunya: Données épidémiologiques internationales

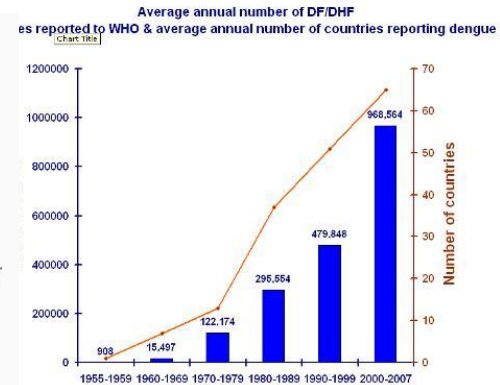
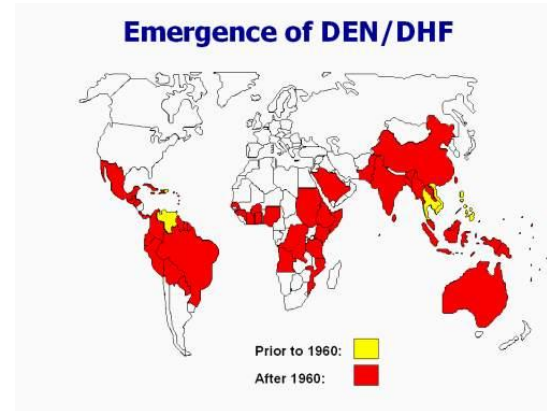




# Epidémiologie de la dengue dans le monde

# La dengue dans le monde

- *Ae. aegypti* et *albopictus*
- En expansion ces dernières décennies
  - ◆ 400 millions infections en 2010
  - ◆ 100 million maladies / an
  - ◆ 40-50% de la population mondiale en zone à risque de dengue



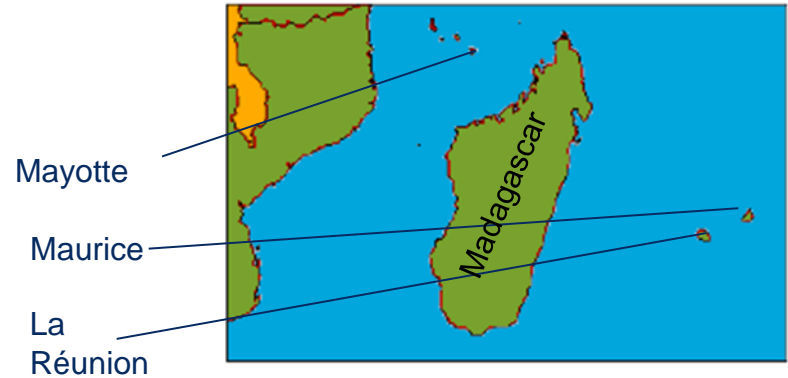
WHO and Bhatt (Nature, 2013)

Sources WHO,  
DengueMap

# Pays/ zones où des cas humains de dengue ont été rapportés dans le monde



Source : CDC, US



Source : InvS, France



# Pays/ zones où des cas humains de dengue ont été rapportés dans le monde

Augmentation du nombre de cas en 2014:

- Chine, Îles Cook, Fidji, Malaisie, Vanuatu;
- Réapparition DEN-3 dans le Pacifique après 10 ans d'absence

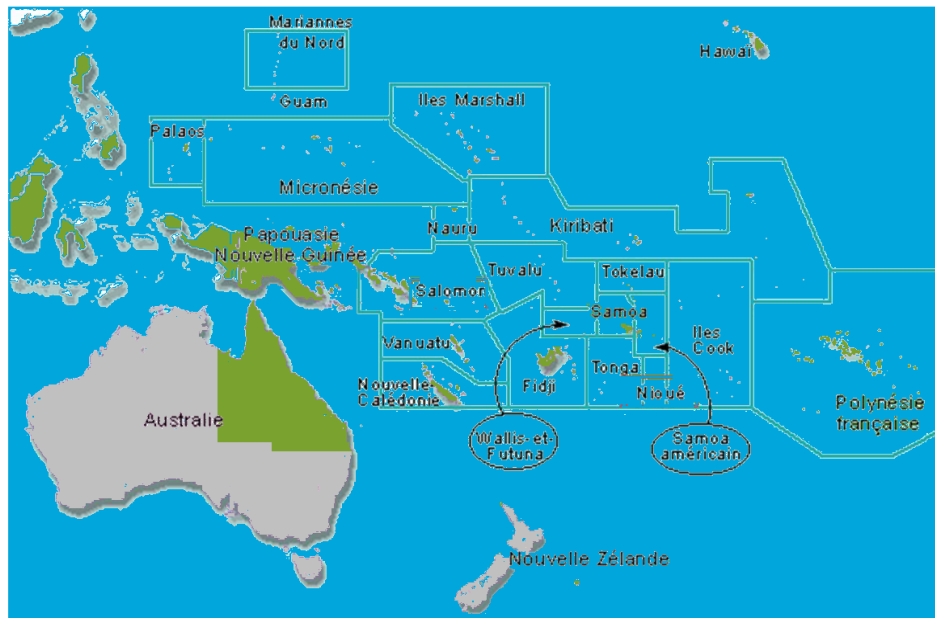
**Japon -Tokyo:**

- **160 cas autochtones (aout-octobre 2014)**

Source : InvS, France

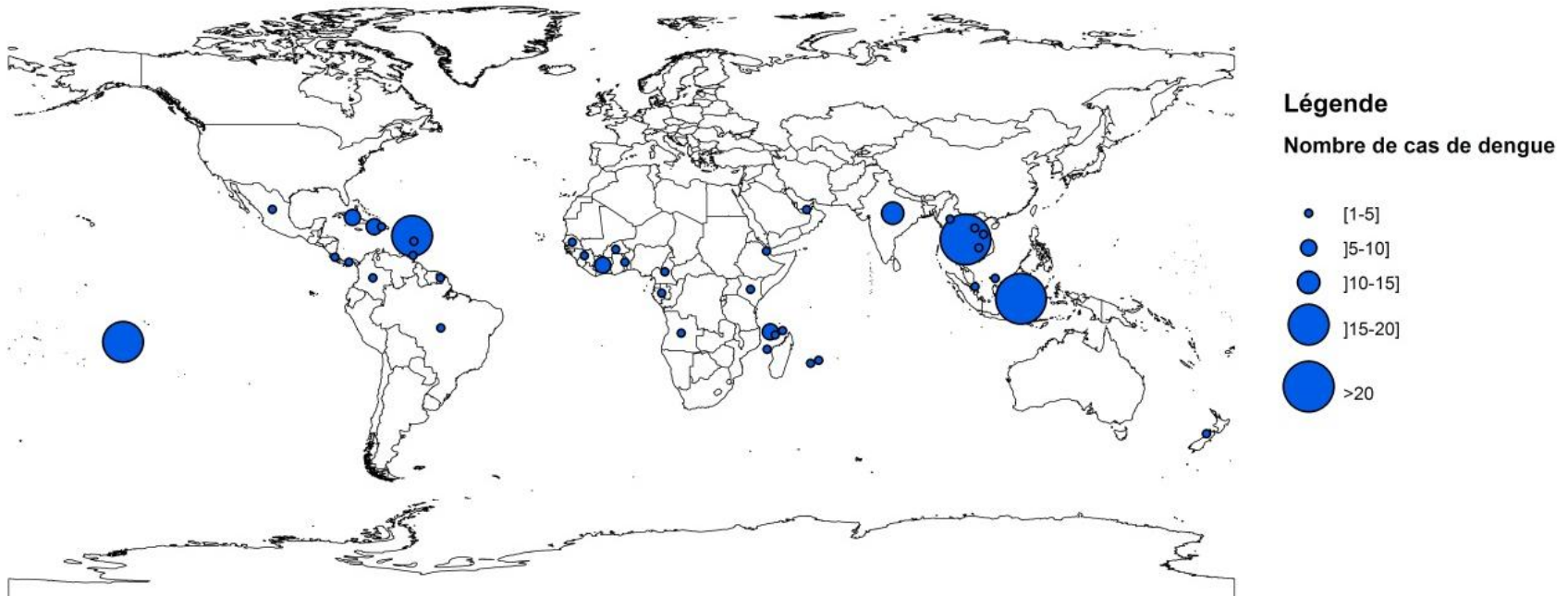


Source : CDC, US





# Pays d'importation dengue DO, 2014



- **Période inter-épidémique dans les DFA**
- **Thaïlande (18%), Indonésie, Guadeloupe, Polynésie :**
  - Pourvoyeurs de ~ 50% des cas de dengue importés

# Transmission de la dengue en Europe

*Aedes albopictus*  
Current known distribution: July 2015

- Established
- Introduced
- Absent
- No Data
- Unknown

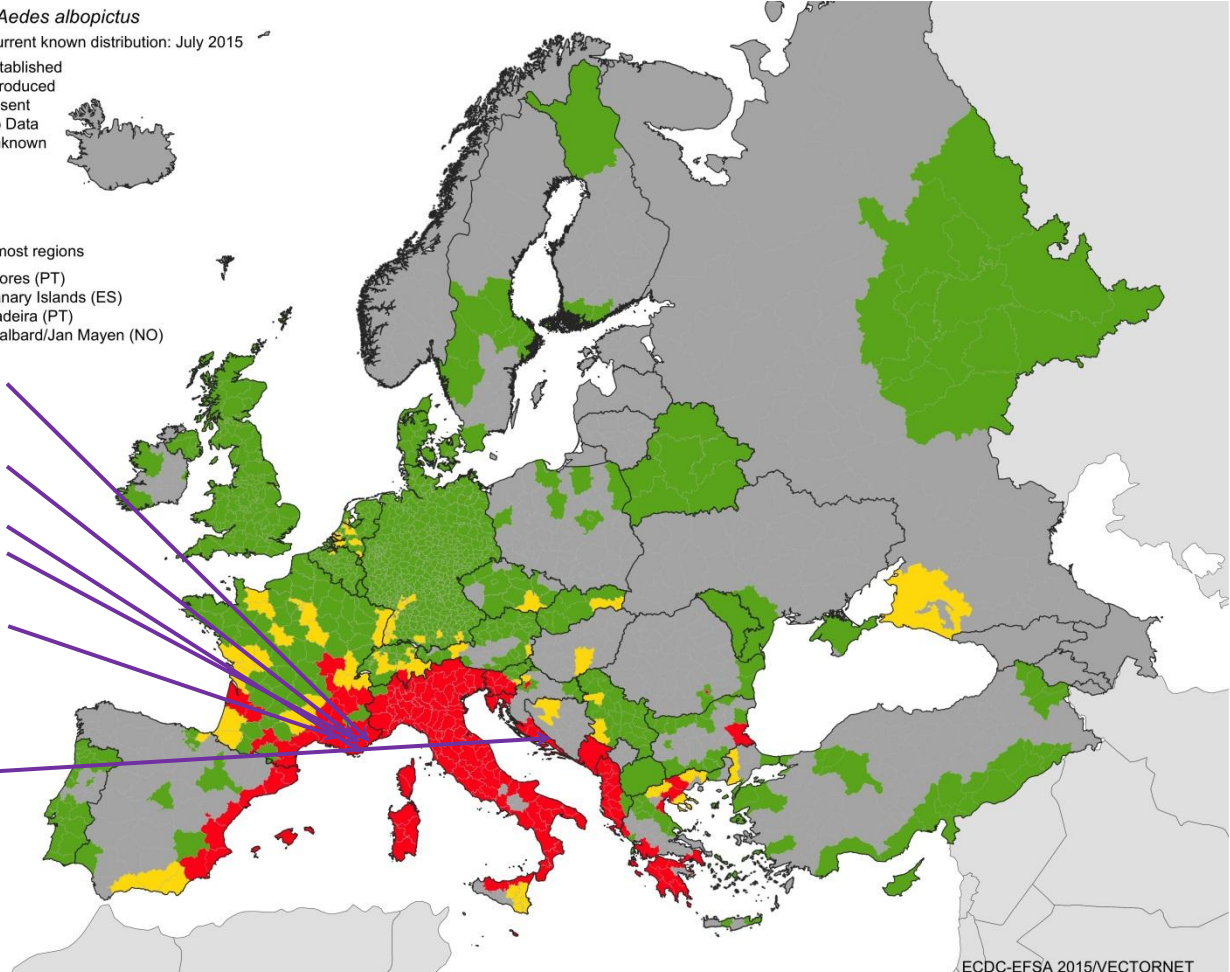
Outermost regions

- Azores (PT)
- Canary Islands (ES)
- Madeira (PT)
- Svalbard/Jan Mayen (NO)

France 2010  
France 2013  
France 2014  
France 2015

Croatie 2010

Madère 2012-2013



ECDC-EFSA 2015/VECTORNET





# Epidémiologie du chikungunya dans le monde

# Chikungunya dans le monde

## Chikungunya, countries or areas at risk in 2015



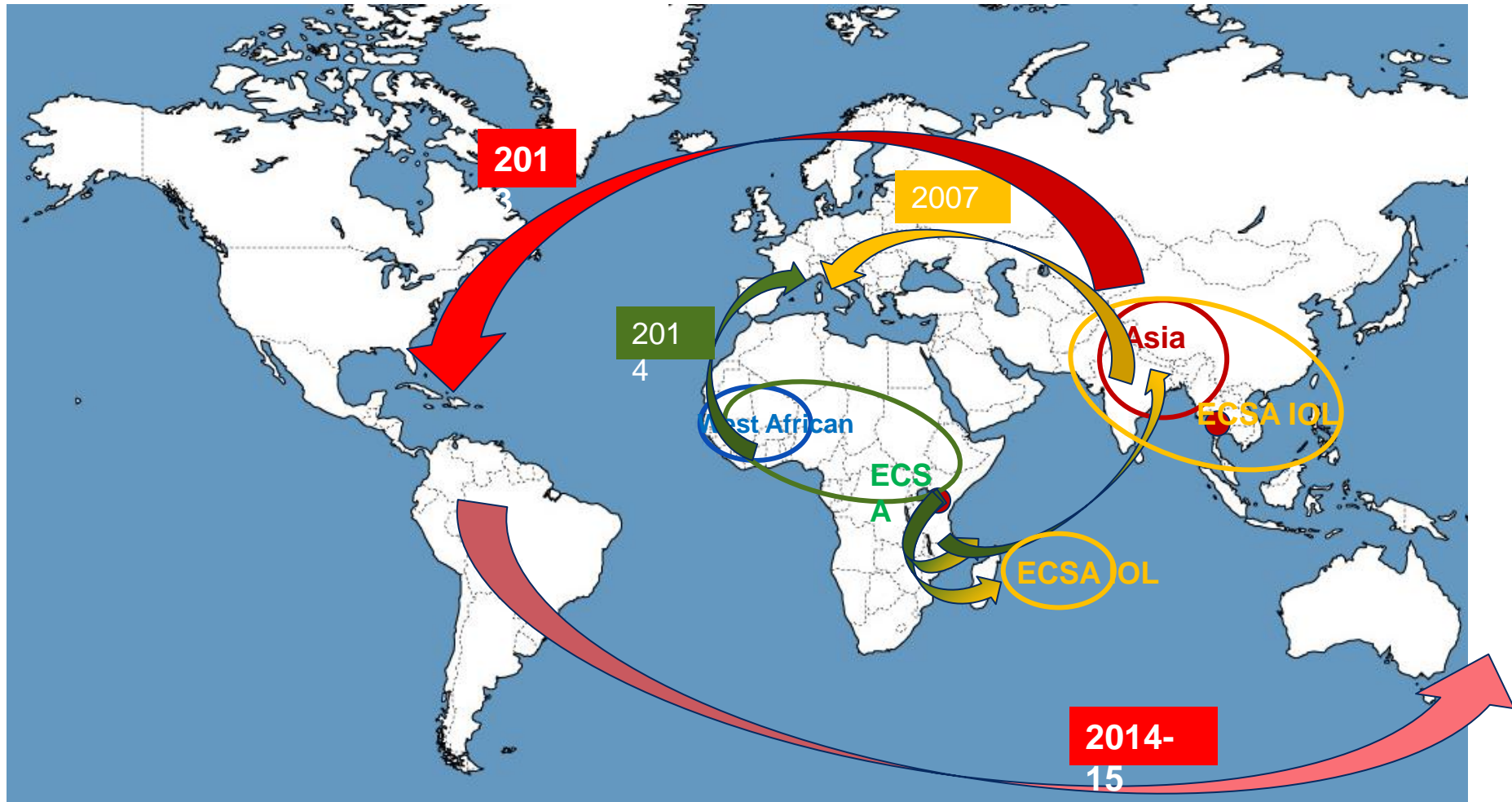
The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted and dashed lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement.

Data Source: Adapted from Fields virology  
5th ed. Vol. 1. Philadelphia,  
Lippincott Williams & Wilkins, 2006:1047.  
Map Production: International Travel and Health (ITH)  
World Health Organization



© WHO 2015. All rights reserved.

# Chikungunya dans le monde

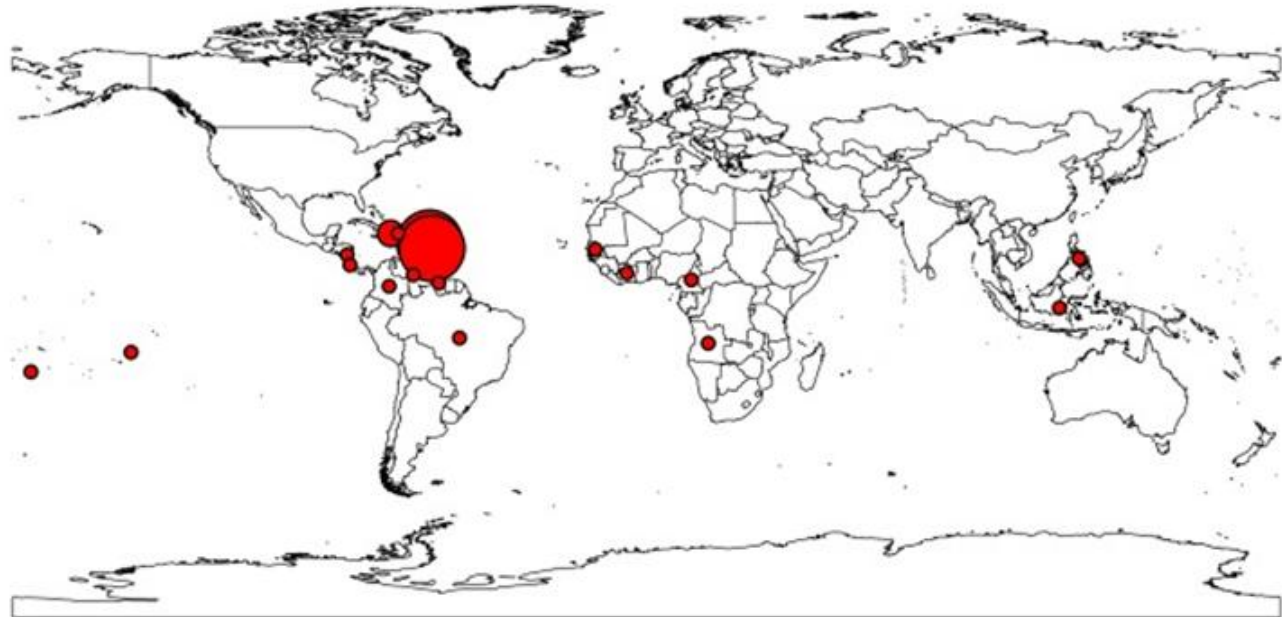
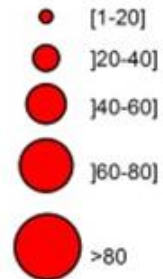


Adapted from S C. **Weaver** et al. « Chikungunya: Evolutionary history and recent epidemic spread ». Antiviral Res. 2015 Aug – “Arrival of Chikungunya Virus in the New World: Prospects for Spread and Impact on Public Health. “PLoS Negl Trop Dis 8(6): e2921.

# Pays d'importation chikungunya DO, 2014

## Légende

Nombre de cas de chikungunya



- **Record de cas importés des Caraïbes (DFA+++)**
- **Guadeloupe (46%), Martinique (36%)**
- Mais aussi cas au retour d'Afrique et d'Asie du Sud-Est



# CHIKUNGUNYA DFA 2013-2015

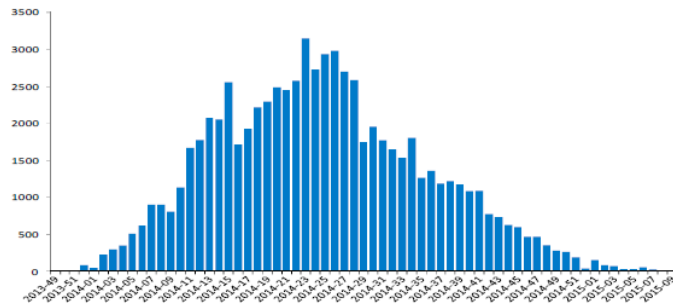
# Chikungunya Antilles, 2013-2015

Près de 170 000 cas de novembre 2013 à février 2015

## Martinique et Guadeloupe, S2015-09: Cas sporadique

Martinique, fin épidémie novembre 2014

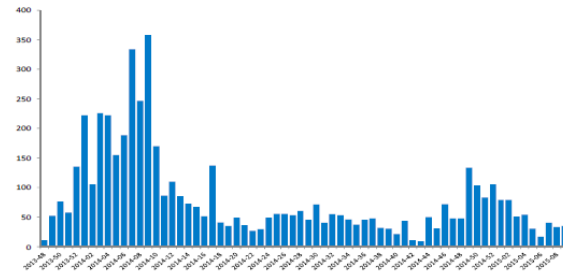
Nombre hebdomadaire estimé de cas cliniquement évocateurs de chikungunya vus par les médecins généralistes - Martinique - S2013-49 à S2015-09



## St Martin et St Barthélémy Transmission virale modérée

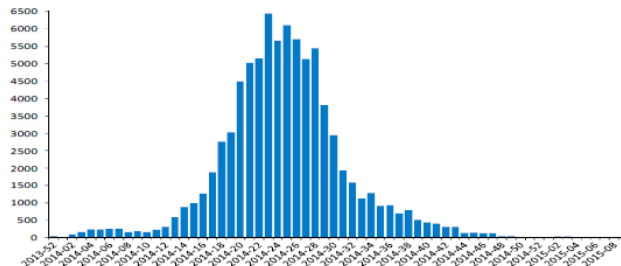
Saint Martin

Nombre hebdomadaire estimé de cas cliniquement évocateurs de chikungunya vus par les médecins généralistes - Saint Martin - S 2013-48 à 2015-09



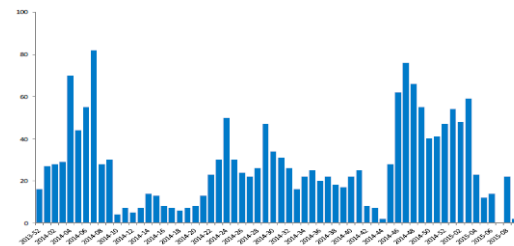
Guadeloupe, fin épidémie janvier 2015

Nombre hebdomadaire estimé de cas cliniquement évocateurs de chikungunya vus par les médecins généralistes - Guadeloupe S2013-52 à S2015-09



Saint Barthélémy

Nombre hebdomadaire estimé de cas cliniquement évocateurs de chikungunya vus par les médecins généralistes - Saint Barthélémy - S 2013-52 à 2015-09

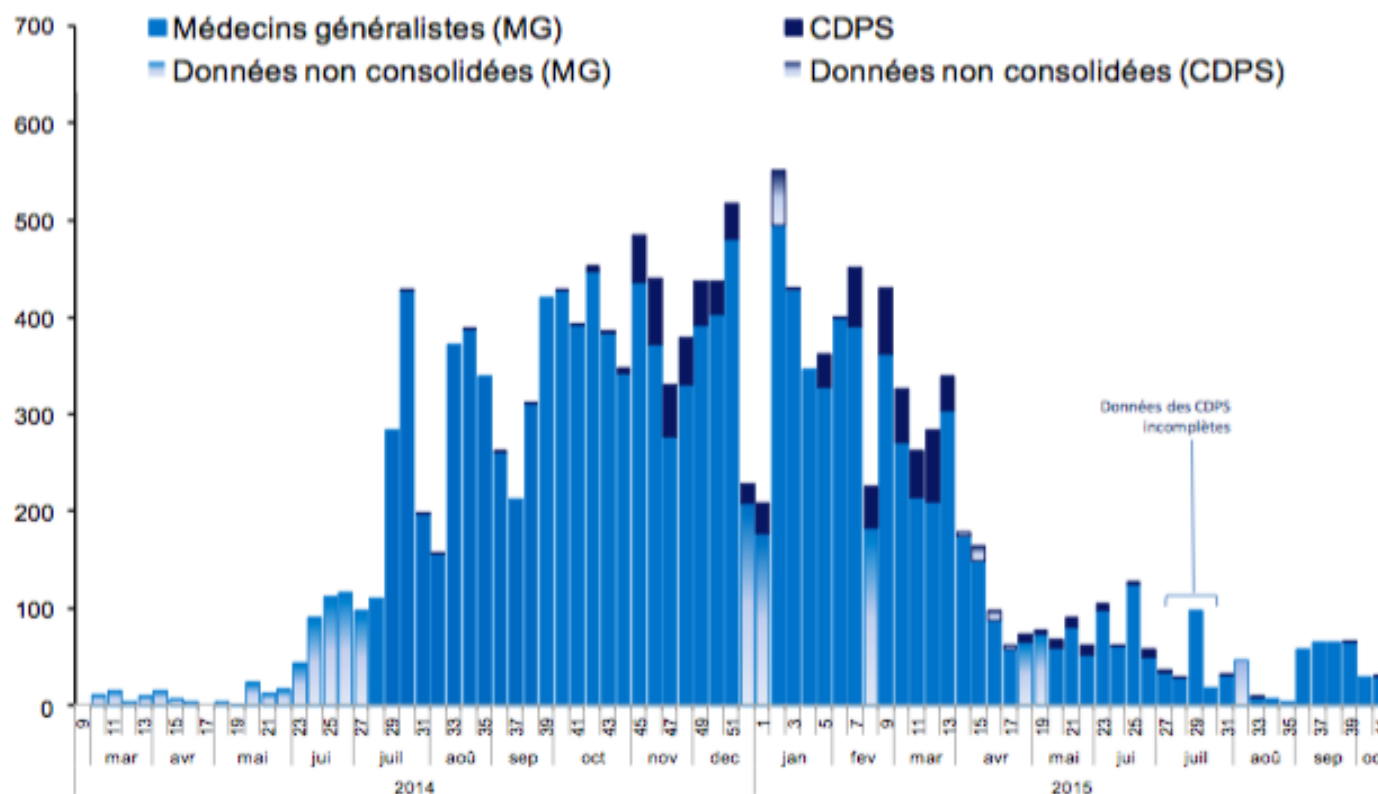


Source: Cire Antilles-Guyane

# Guyane 2014 - 2015

>15 850 cas depuis février 2014, décroissance de l'épidémie

Nombre hebdomadaire de cas cliniquement évocateurs estimé à partir des données du réseau de médecins sentinelles et des centres délocalisés de prévention et de soins, Guyane, février 2014 à octobre 2015 / *Estimated weekly number of chikungunya syndromes, French Guiana, February 2014 to October 2015.*



Source: Cire Antilles-Guyane





# Conclusion

- **4 arboviroses: reflet de la mondialisation et du changement climatique**
- **DENGUE** : Intensification de circulation
  - zones touristiques (**Asie**, Amérique du sud)
  - Extension des territoires touchés (Afrique)
  - Co-circulation de 2, 3 voire 4 sérotypes
- **CHIKUNGUNYA** : nouveaux territoires touchés
  - Depuis 2005-2006, la situation évoluait vers la stabilisation.
  - 2013-2015 : pour la première fois aux Amériques et extension au Pacifique
- **ZIKA**: introduction en Amérique de Sud
  - Important potentiel de diffusion locale et régionale (Guyane française)
  - Faible létalité mais pathogénicité de la maladie mal connue
- **WEST NILE**: toujours actif la zone d'échange de la France
  - Implantation durable en Europe depuis 2010, plus faible activité en 2014
  - VWN « capable passer l'hiver »




# *Aedes albopictus*, France métropolitaine

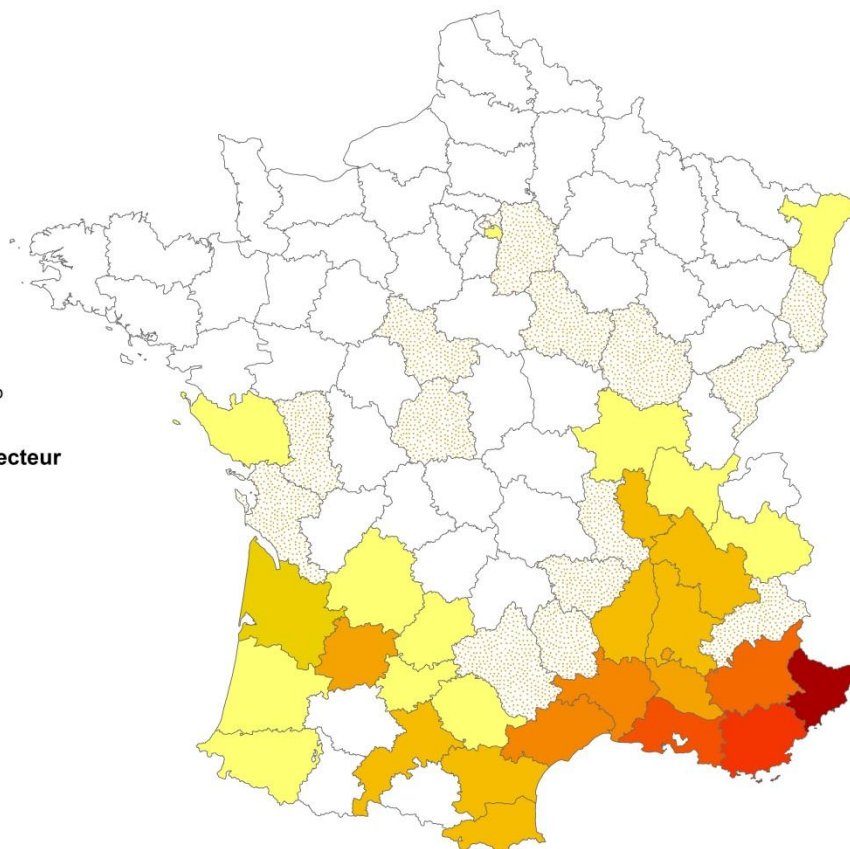
Départements avec présence (niveau 0b) ou implantation (niveau 1) du vecteur *Aedes albopictus* en France métropolitaine, 2015

## Légende

 Département en niveau 0b

## Année d'implantation du vecteur

 2004  
 2006  
 2007  
 2009  
 2010  
 2011  
 2012  
 2013  
 2014  
 2015

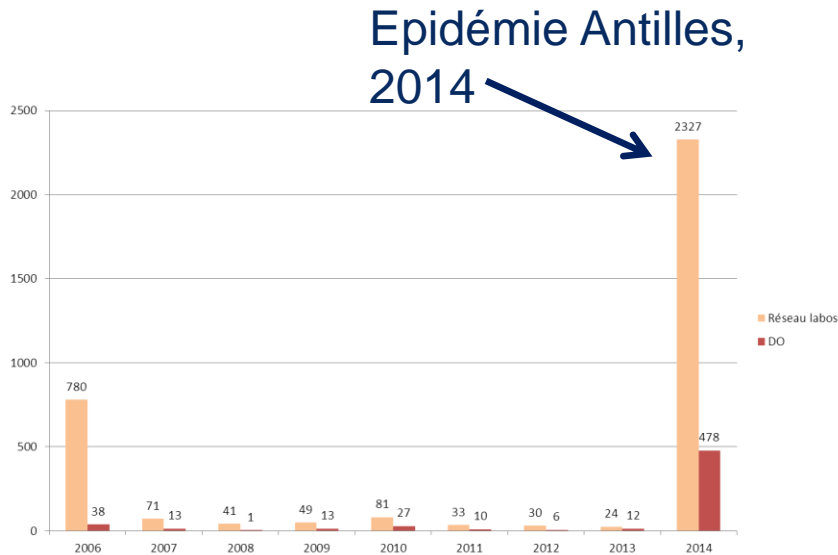




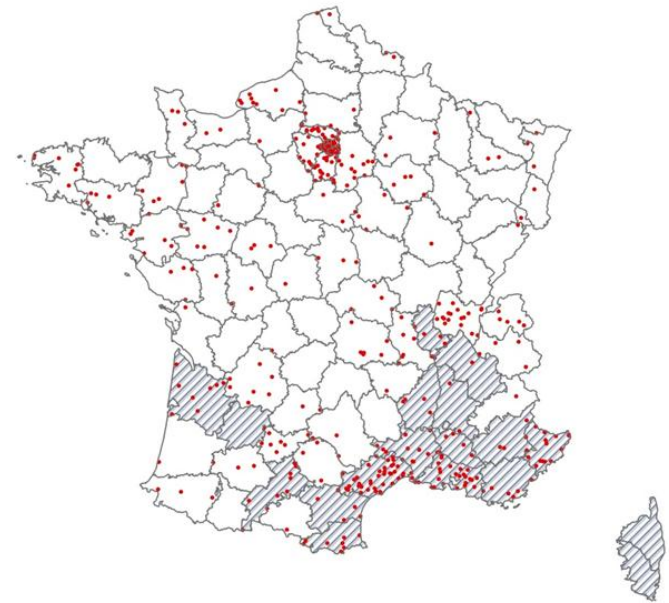
MERCI DE VOTRE ATTENTION

# Chikungunya chez les voyageurs

## DO et laboratoires 2006-2014



## DO, lieu de résidence 2014



### Légende

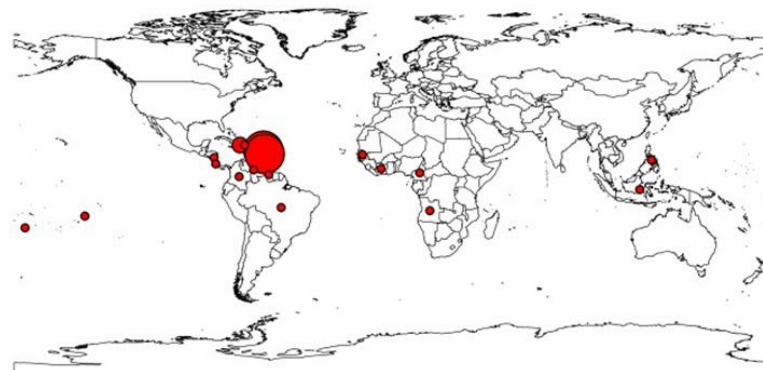
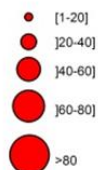
- 1 point = 1
- Nombre de cas de Chikungunya
- ▨ Département d'implantation du vecteur (*Ae. Albopictus*)

=> Lutte Anti Vectorielle autour des cas importés dans les départements où *Ae albopictus* est implanté, de mai à novembre

# Pays d'importation chikungunya DO, 2014

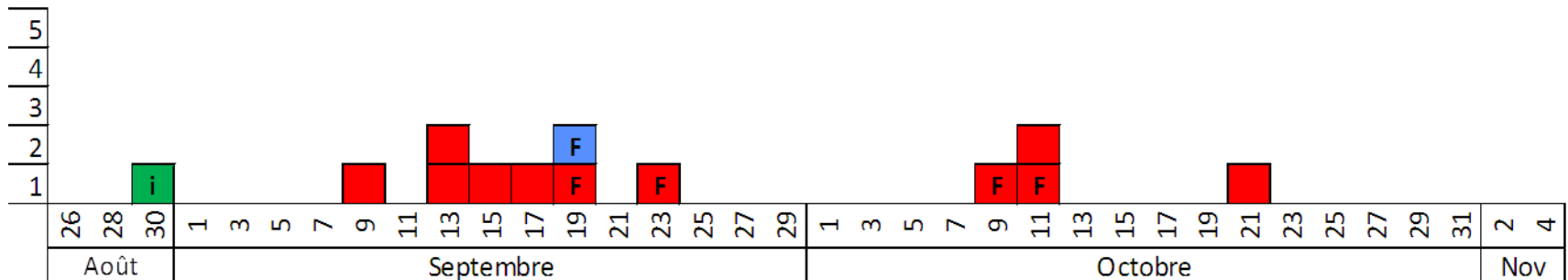
Pays de contamination	Nombre de cas de chikungunya	
	N	%
GAUDELouPE	222	46,4
MARTINIQUE	169	35,4
HAITI	32	6,7
REPUBLIQUE DOMINICAINE	19	4,0
GUYANE FRANÇAISE	6	1,3
INDONESIE	5	1,0
POLYNESIE FRANCAISE	3	0,6
ANTILLES (Non précisé)	3	0,6
ANGOLA	2	0,4
TAHITI	2	0,4
VENEZUELA	2	0,4
BRESIL	1	0,2
CAMEROUN	1	0,2
COLOMBIE	1	0,2
COSTA RICA	1	0,2
COTE D'IVOIRE	1	0,2
NICARAGUA	1	0,2
PHILIPPINES	1	0,2
SAINT-BARTHELEMY	1	0,2
SAINT-MARTIN	1	0,2
SENEGAL	1	0,2
TONGA	1	0,2
INCONNU	1	0,2

Légende  
Nombre de cas de chikungunya



# Circulation autochtone de chikungunya en France

- 2010 septembre : 2 cas à Fréjus (cas index Inde)
- 2014: foyer de 11 cas confirmés et 1 probable dans un quartier de Montpellier
  - ◆ souche ECSA du Cameroun
  - ◆ avec la mutation 226 facilitant la transmission par Ae. Albopictus
  - ◆ dans le même temps : 73 chikungunya importés des Caraïbes



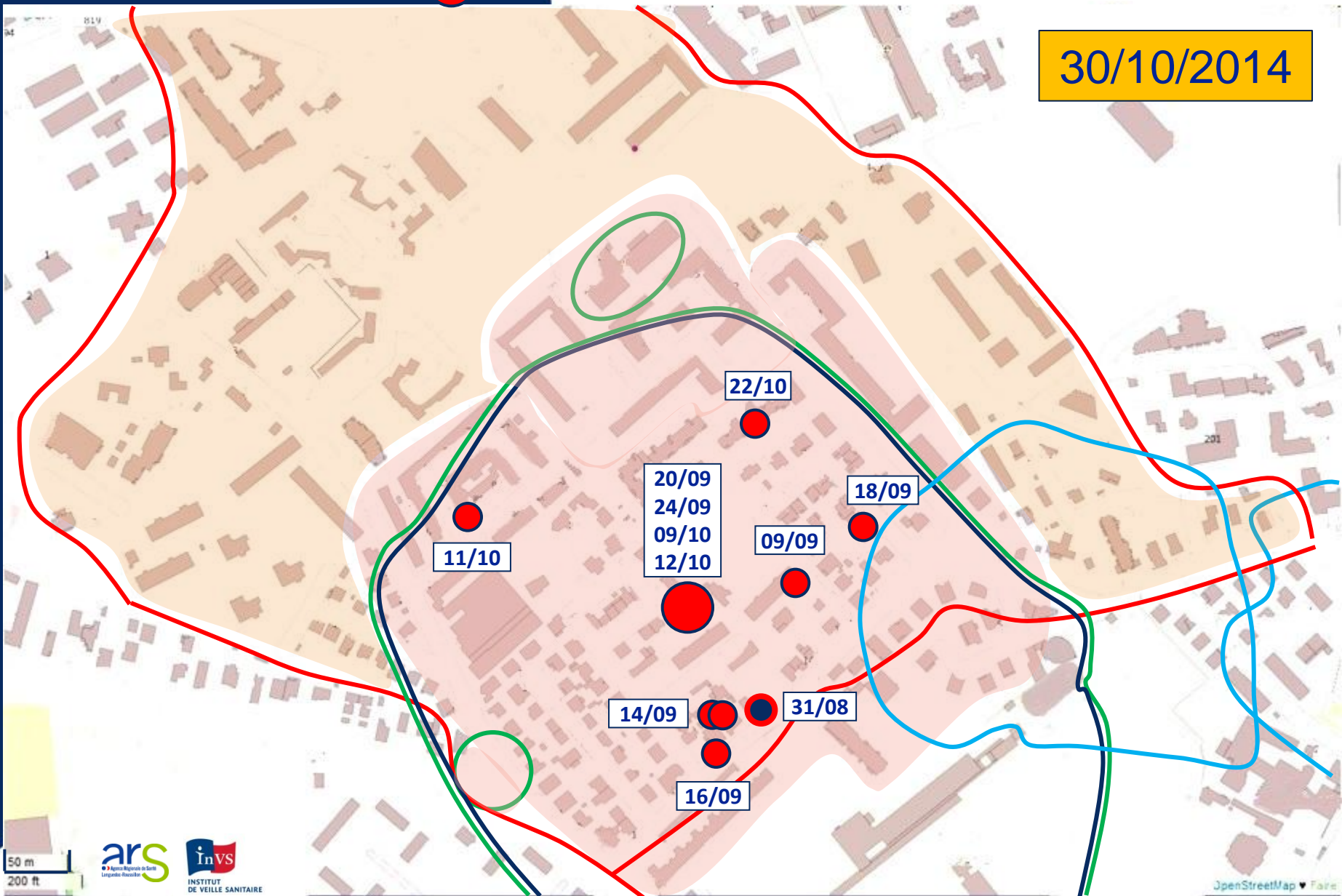
i cas index  
F cas autochtone famille  
 cas autochtone

- Traitement LAV le 19/10
- Traitement LAV le 23/10
- Traitement LAV le 24/10
- Traitement LAV le 30/10

- Cas de chikungunya importé
- Cas de chikungunya autochtone
- Foyer autochtone familial (4 cas)

- 11/10 Date de début des signes
- Enquête en porte à porte les 22 et 23/10
- Boîtage le 29/10

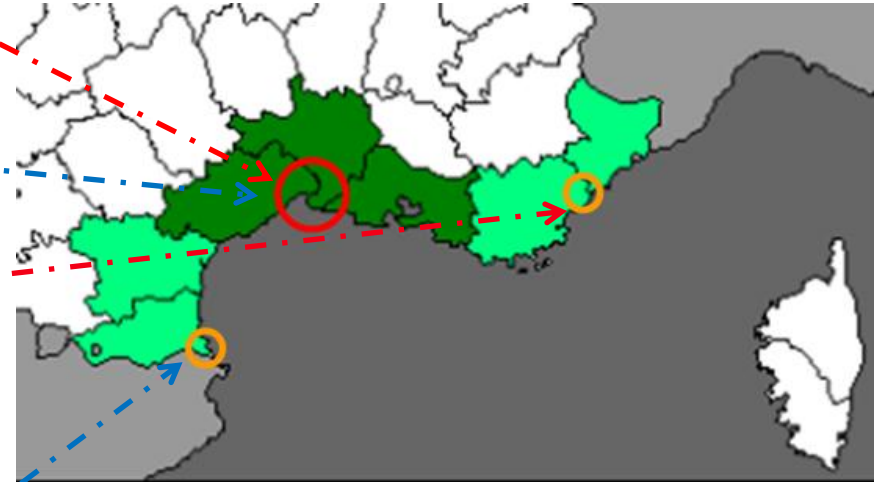
30/10/2014





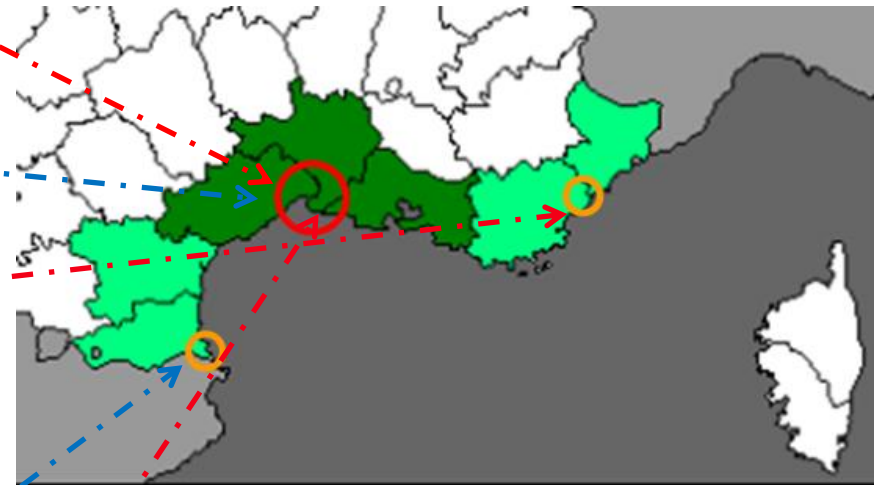
# Le virus West Nile en France métropolitaine

- 1962 : 1ère épidémie humaine en Camargue (13 cas) et épizootie.
- 2000 : Cas équins (78) en Camargue.
- 2003, 7 cas humains et 4 cas équins dans le Var.
- 2004 : 32 cas équins en Camargue
- 2006 : 5 cas équins dans les Pyrénées Orientales



# Le virus West Nile en France métropolitaine

- 1962 : 1ère épidémie humaine en Camargue (13 cas) et épizootie.
- 2000 : Cas équins (78) en Camargue.
- 2003, 7 cas humains et 4 cas équins dans le Var.
- 2004 : 32 cas équins en Camargue
- 2006 : 5 cas équins dans les Pyrénées Orientales
- 2015: 1 cas humain Nîmes et 40 cas équins Nîmes – Cavailon – Salon Provence - M





# Flow of travellers into Europe

- Numerous air passengers fly to Europe :

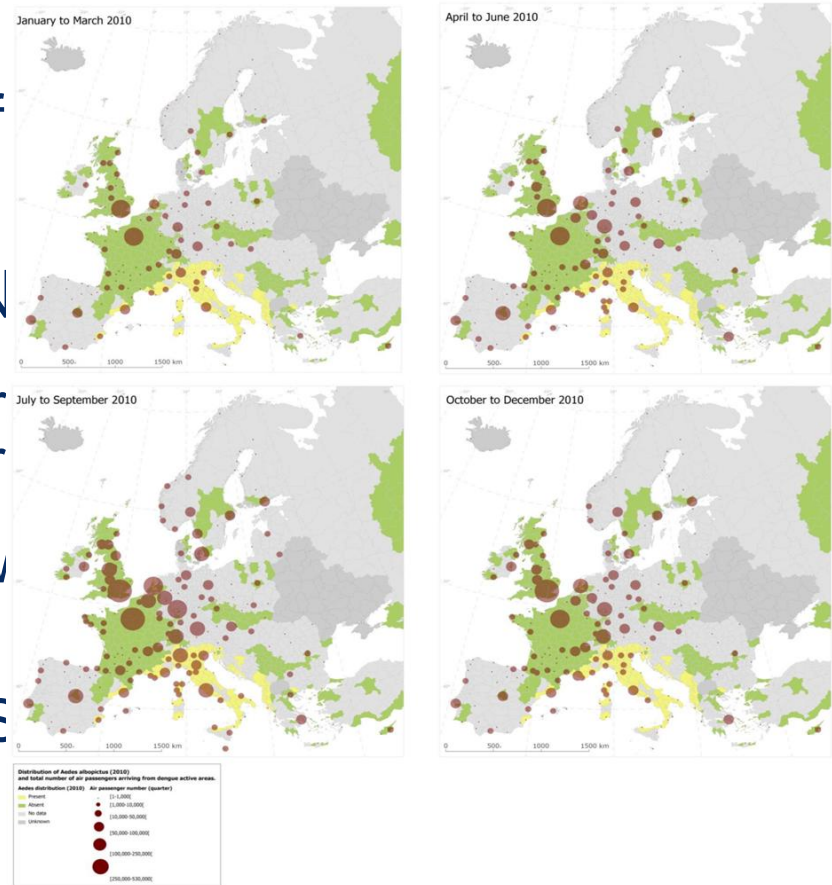
In 2010 (Semenza, PLoS N

- ◆ 5.8 million air passengers from (44% Asia, 28% Latin America)
- ◆ 703,396 arrived in airports with dengue recorded.

- ◆ Highest numbers : August 5

Monthly average

- ❖ UK 228000
- ❖ France 210000
- ❖ Germany 110000



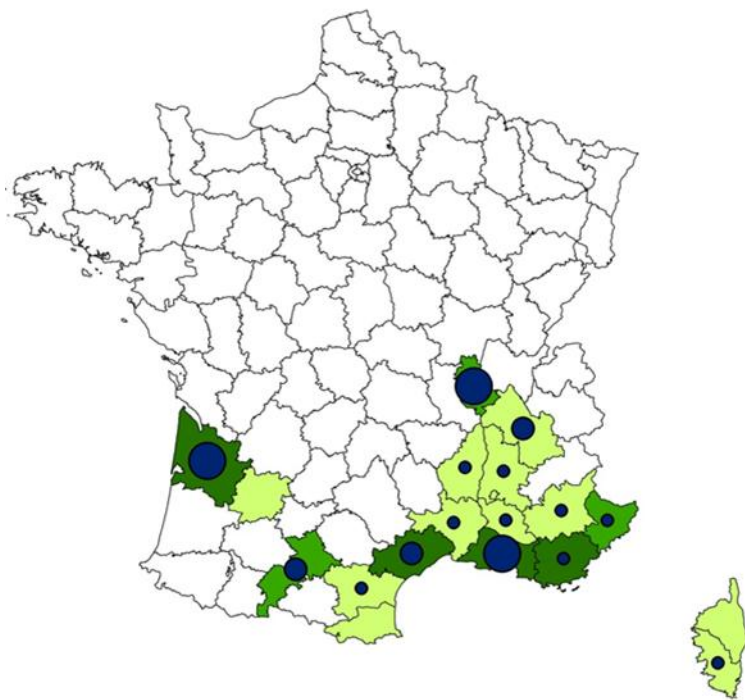
Airport-level final destination of international travellers from dengue affected areas by quarter for 2010, overlaid with the presence of *Ae. albopictus*, 2010. (Semenza, PLoS Negl Trop Dis, Dec 2014)

# Surveillance renforcée - 2014 (1)

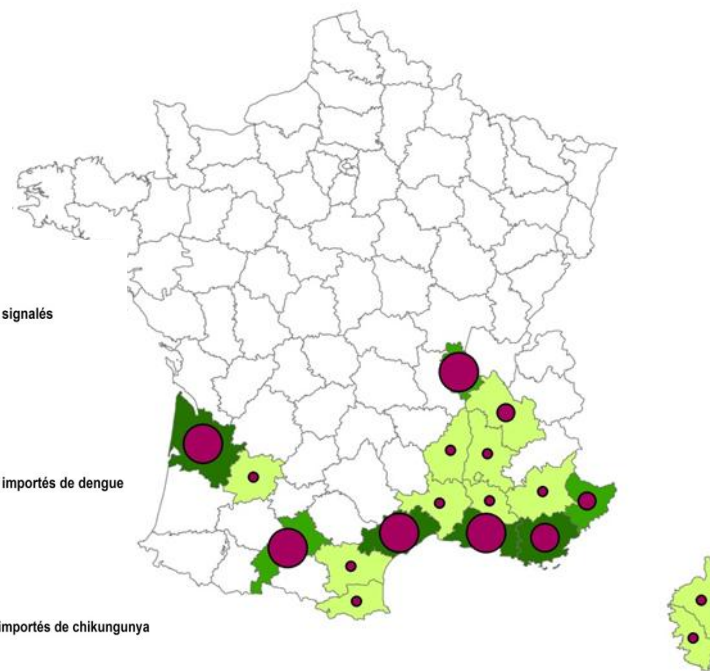
Du 1<sup>er</sup> mai au 30 novembre 2014 :

- 1493 signalements
- 627 cas confirmés

Dengue (n = 163 importés)



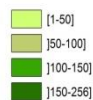
Chikungunya (n = 443 importés)



## Légende

### Signalement

Nombre de cas signalés



### Cas Importés

Nombre de cas importés de dengue

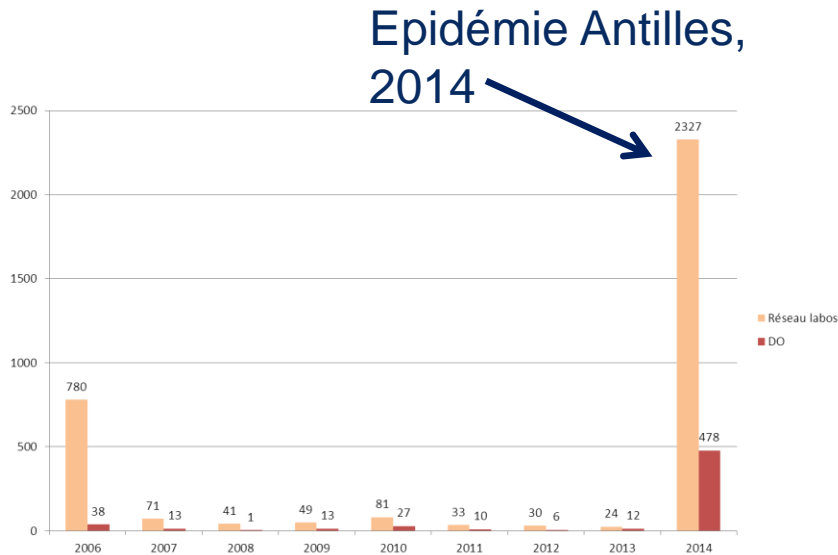


Nombre de cas importés de chikungunya

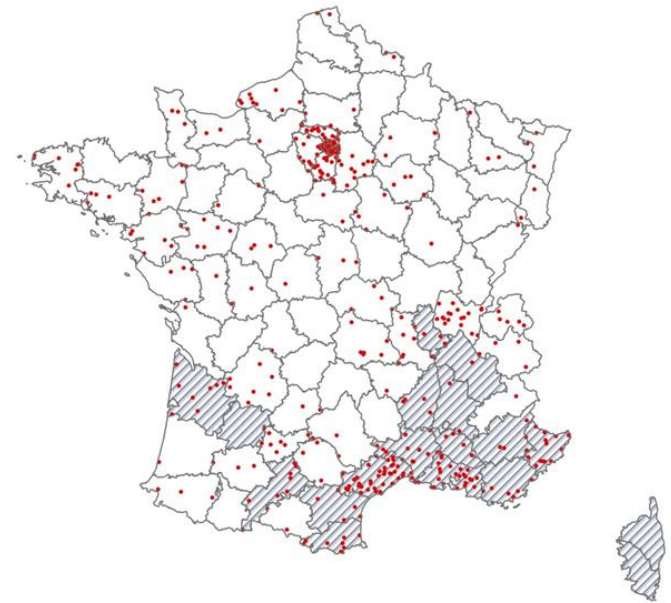


# Chikungunya chez les voyageurs

## DO et laboratoires 2006-2014



## DO, lieu de résidence 2014



### Légende

- 1 point = 1
- Nombre de cas de Chikungunya
- ▨ Département d'implantation du vecteur (*Ae. Albopictus*)

=> Lutte Anti Vectorielle autour des cas importés dans les départements où *Ae albopictus* est implanté, de mai à novembre

# Pays d'importation chikungunya DO, 2014

Pays de contamination	Nombre de cas de chikungunya	
	N	%
GAUDELouPE	222	46,4
MARTINIQUE	169	35,4
HAITI	32	6,7
REPUBLIQUE DOMINICAINE	19	4,0
GUYANE FRANÇAISE	6	1,3
INDONESIE	5	1,0
POLYNESIE FRANCAISE	3	0,6
ANTILLES (Non précisé)	3	0,6
ANGOLA	2	0,4
TAHITI	2	0,4
VENEZUELA	2	0,4
BRESIL	1	0,2
CAMEROUN	1	0,2
COLOMBIE	1	0,2
COSTA RICA	1	0,2
COTE D'IVOIRE	1	0,2
NICARAGUA	1	0,2
PHILIPPINES	1	0,2
SAINT-BARTHELEMY	1	0,2
SAINT-MARTIN	1	0,2
SENEGAL	1	0,2
TONGA	1	0,2
INCONNU	1	0,2

Légende  
Nombre de cas de chikungunya

