

# Arboviroses émergentes : actualités et risque de globalisation

**Stéphane Jauréguiberry**  
**Service des Maladies Infectieuses et**  
**Tropicales**  
**Hôpital Pitié Salpêtrière**  
**Paris, France**

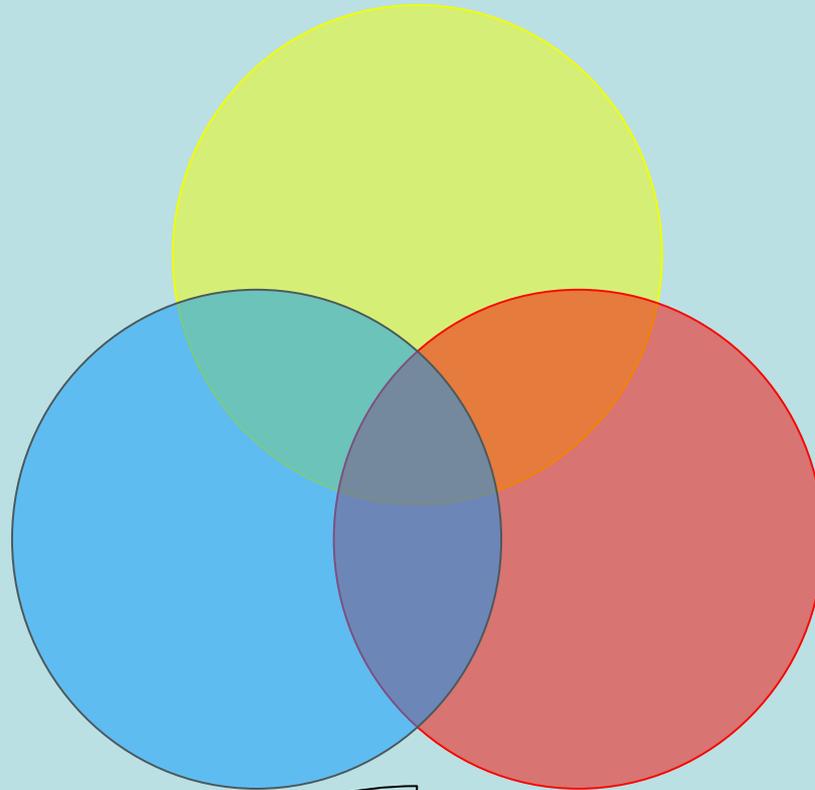


- Arbovirose : « Arthropod borne viruses »
  - Arthropode vecteur : insecte ou acarien hématophages
    - Moustiques, tiques
  - Virus : agent pathogène transmis
    - Fièvre algique
    - Méningite, Encéphalite
    - Fièvre hémorragique



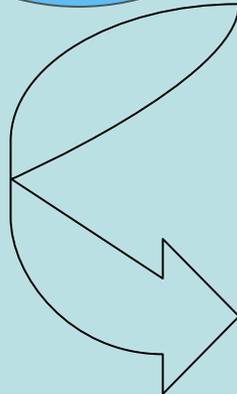
- Émergence : **François Rodhain** :
  - *Apparition brusque d'une maladie due à un agent infectieux inconnu jusqu'alors, ou d'une souche (ou variant) particulière d'un germe connu.*

**ENVIRONNEMENT**



**HOMME**

**AGENT**



**EMERGENCE**

Nouvelles  
Extension  
Modification  
Découverte

- 3 arboviroses d'importance pour :
  - Le nombre de malades : dengue
  - Sa réémergence : Chikungunya
  - Sa diffusion spatiale : West Nile Virus



dengue / chikungunya

# PROTÉGEONS NOUS !

Le moustique peut transmettre les virus de la dengue et du chikungunya.

Éviter les piqûres de moustique, c'est protéger notre santé et celle de notre entourage.

- ventilation
- diffuseurs
- serpentins
- sprays et crèmes
- vêtements longs
- moustiquaires

# Dengue, DHF, DSS

Flavivirus, 4 sérotypes

Transmission : *Aedes (aegypti, albopictus..)*

Endémie : 100 pays

Exposition : 2,5 milliards de personnes

Cas : 50 millions/an

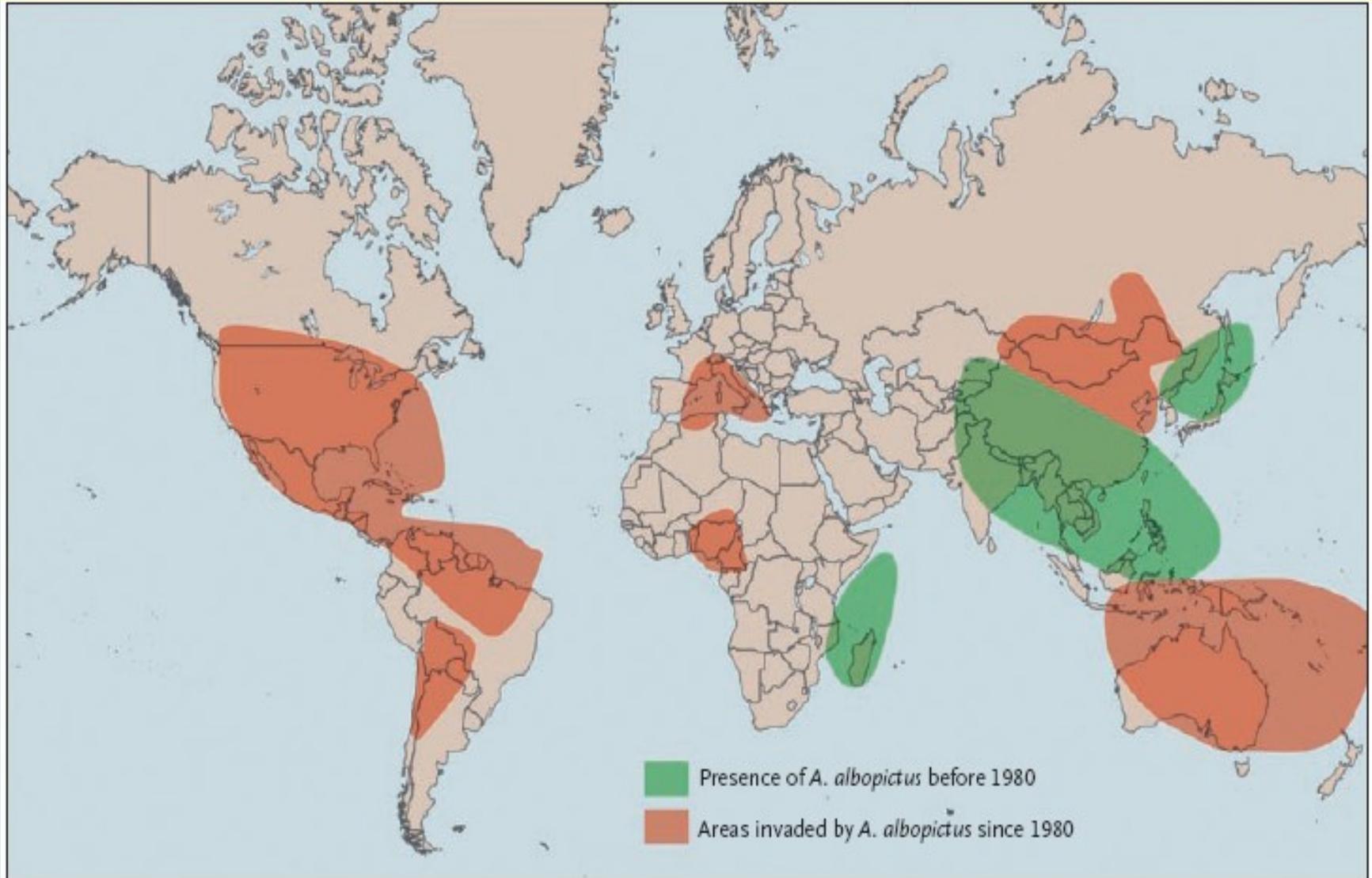
Décès : 500 000 : DHF, DSS

Sd algique, éruption : a- ou paucisymptomatique (15-75%)

Infections séquentielles : DHF, DSS

Létalité de 2,5% à 20% des DH

# Distribution du vecteur...



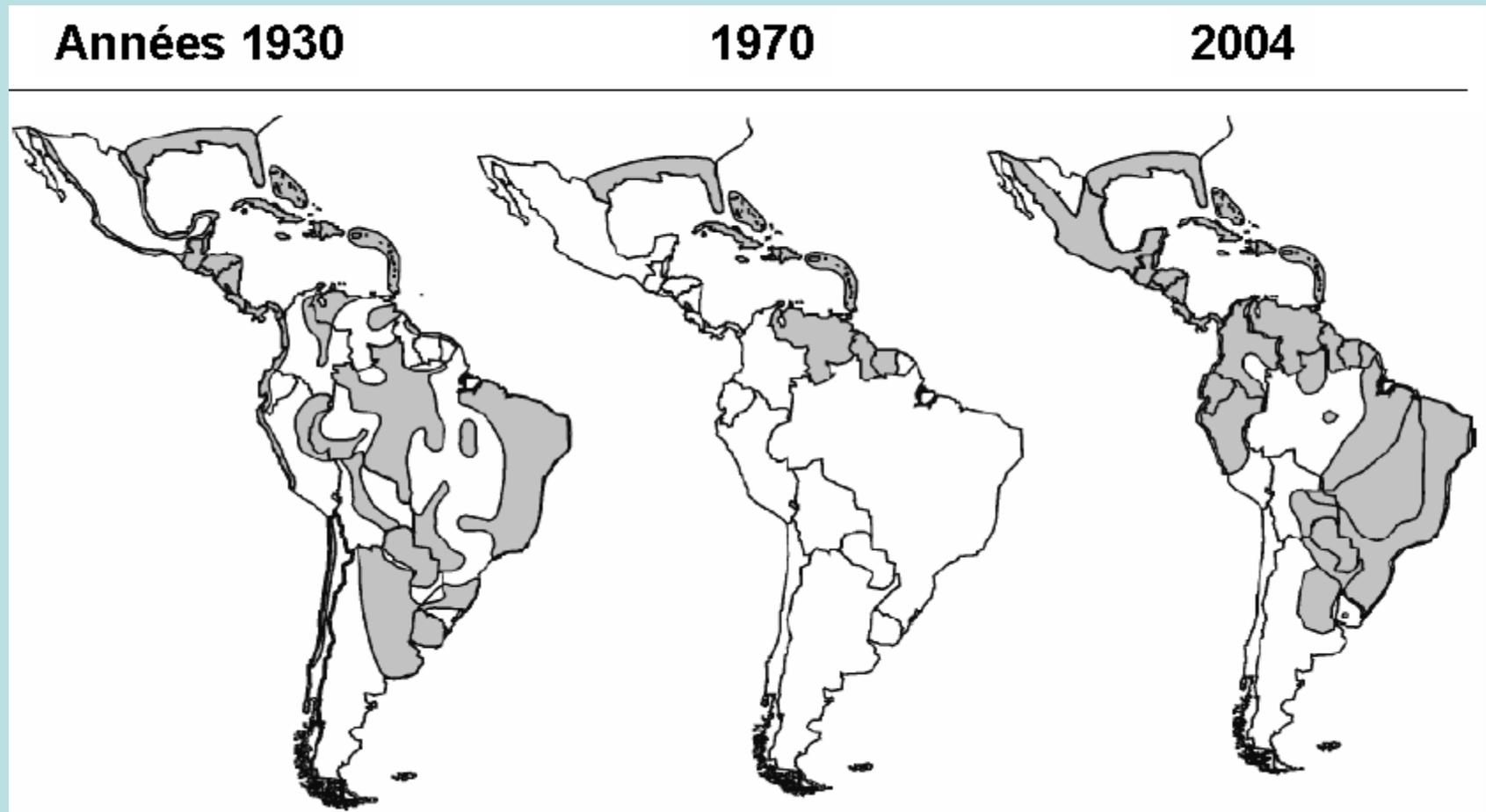
World Distribution of the *Aedes albopictus* Mosquito.

Charrel. NEJM. 2007

# Distribution du vecteur...

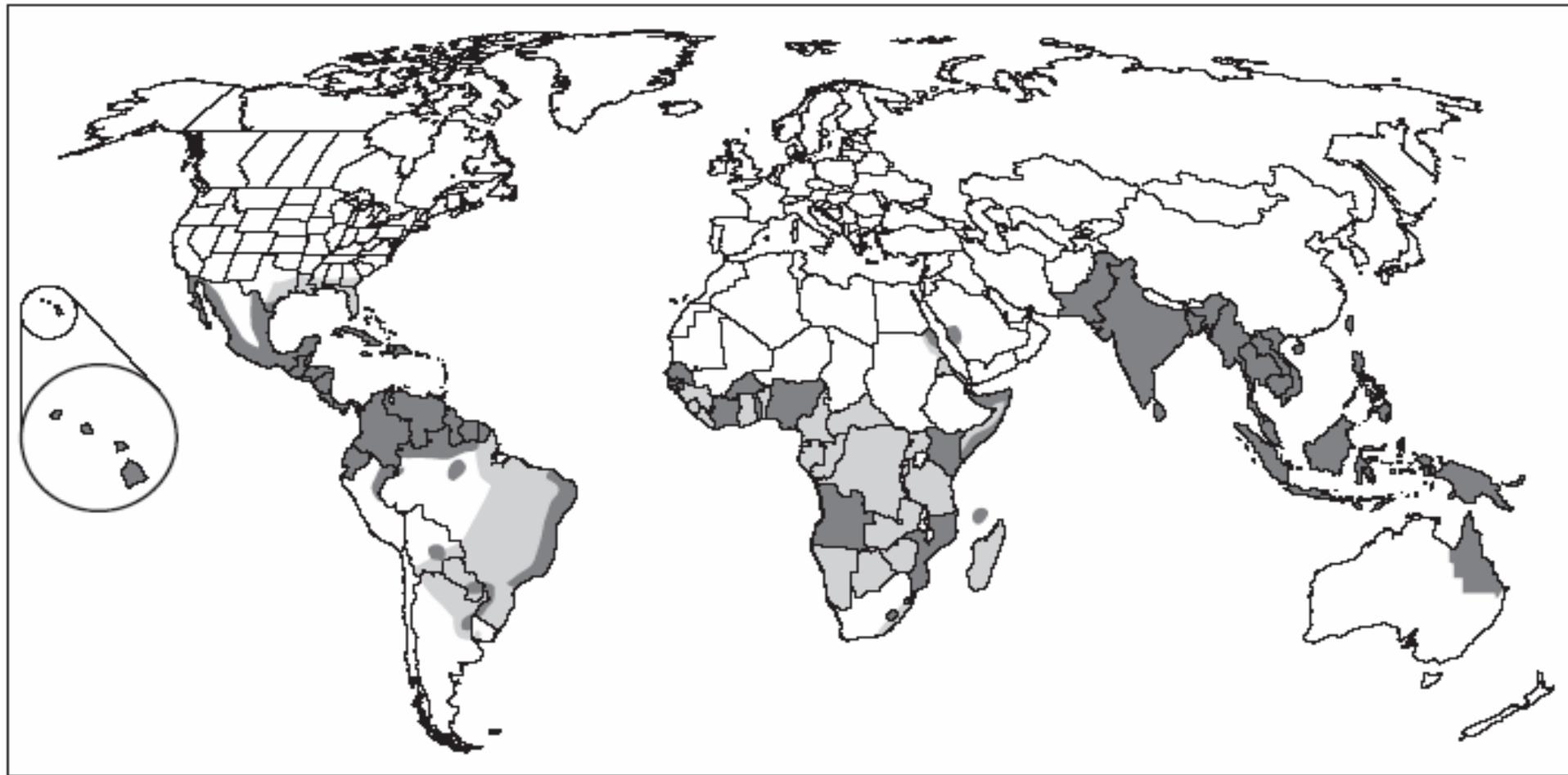
Distribution d'*Aedes aegypti* aux Amériques au début, à la fin du programme d'éradication des moustiques et en 2004

(Petersen. *J Travel Med* 2005)



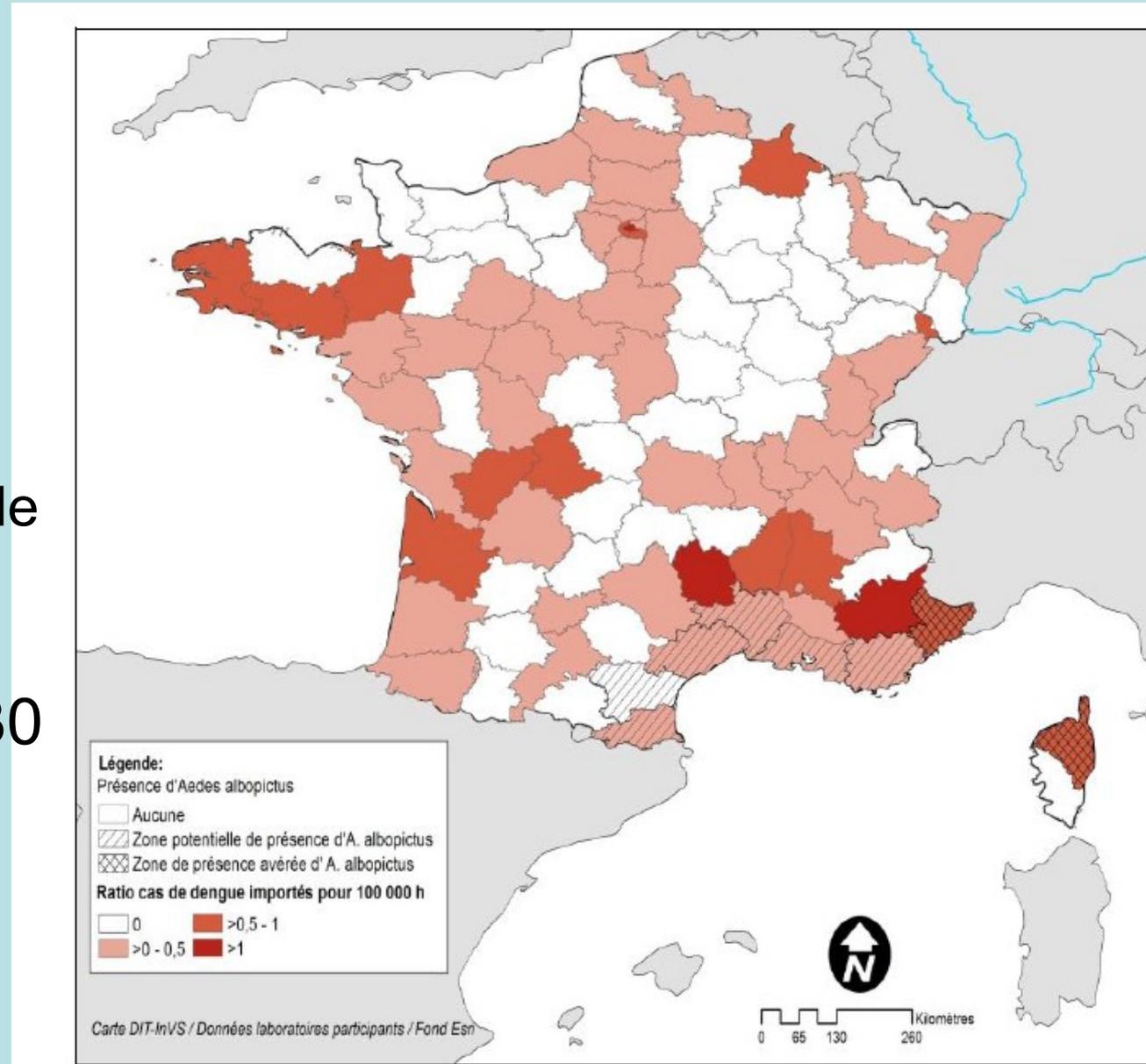
# Distribution mondiale

(*Tropical Infectious Diseases – Second Edition, Elsevier, 2006*)



- Zones infestées par *Aedes aegypti*
- Zones infestées par *Aedes aegypti* et où circule le virus de la Dengue

- Surveillance à partir des données des laboratoires
  - Non exhaustif
  - Ne tient pas compte du stade de la maladie
- Du 1<sup>er</sup> janv au 30 nov 2006: 209 cas identifiés
- MDO



# Chikungunya

- 1953 1er isolement
- 1960 documenté en **Asie**: Thaïlande, Cambodge, Burma, Vietnam, Indonésie, Philippines, Inde du sud, Sri Lanka..
- C virus est proche d'autres alphavirus : *O'nyong-nyong* (Afrique), *Ross River Fever* (Australie, îles du Pacifique), *Sindbis fever*...
- Transmis surtout par **Aedes** (*A aegypti*, *A albopictus* et autres), moins souvent par ***Mansonia*** sp (Afrique) ***Culex*** sp (Asie) (*C fatigans*, *C tritaeniorhynchus*, *C gelidus*)
- Rural et urbain (?) (comparativement à la dengue essentiellement urbaine)
- Survient en petites épidémies pendant la saison des pluies
- Chez des sujets de tous âges
- Majorité des infections = asymptomatiques (*selon enquêtes sérologiques*)
- Réservoir mal connu : primates non humains, autres vertébrés: oiseaux ?

# La Réunion

- 2005-2006 : 266 000 cas (pop 770 000)
- Depuis avril 2007 : phase interépidémique

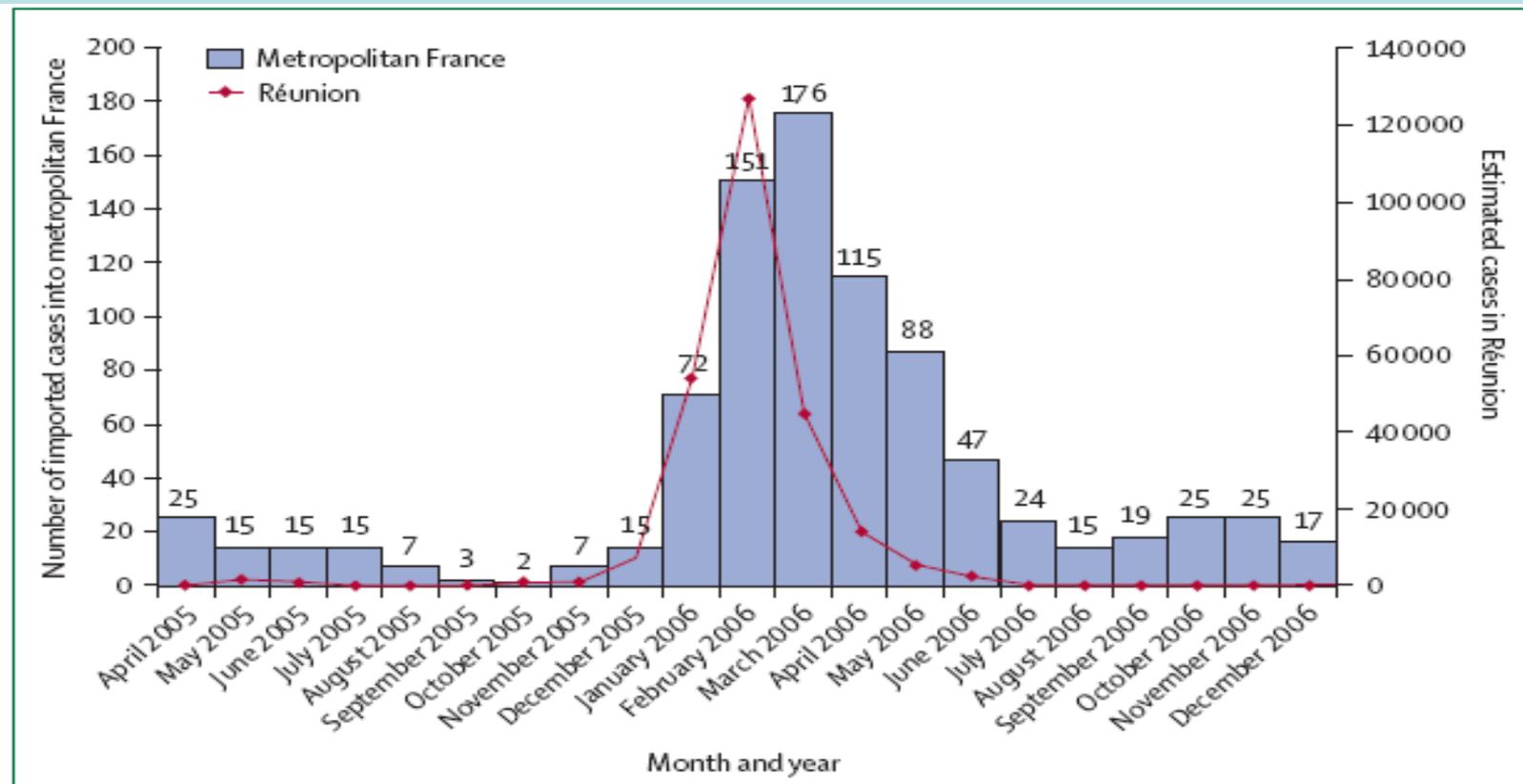
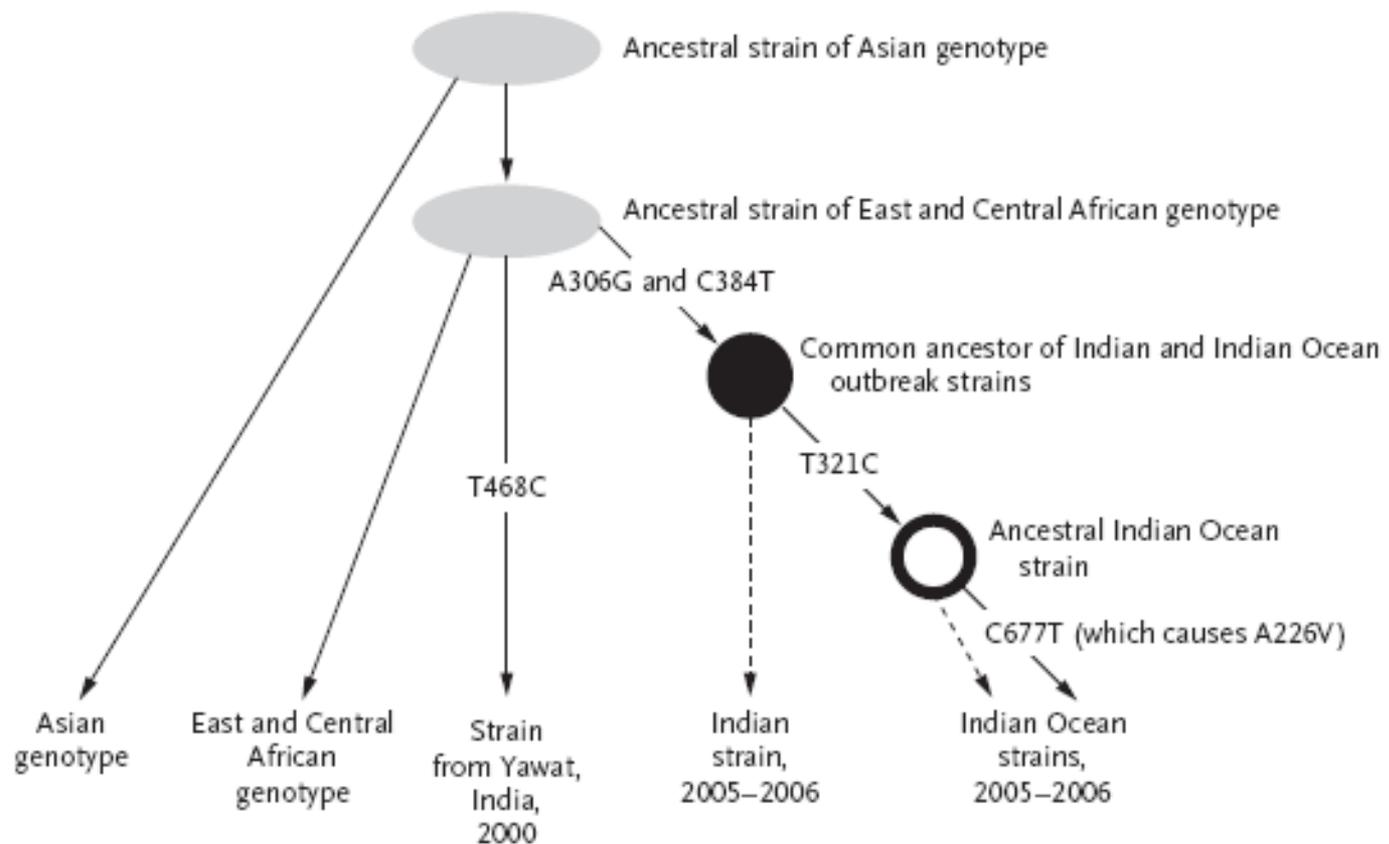


Figure 3: Chikungunya cases in Réunion and imported cases into metropolitan France, April 2005–December 2006

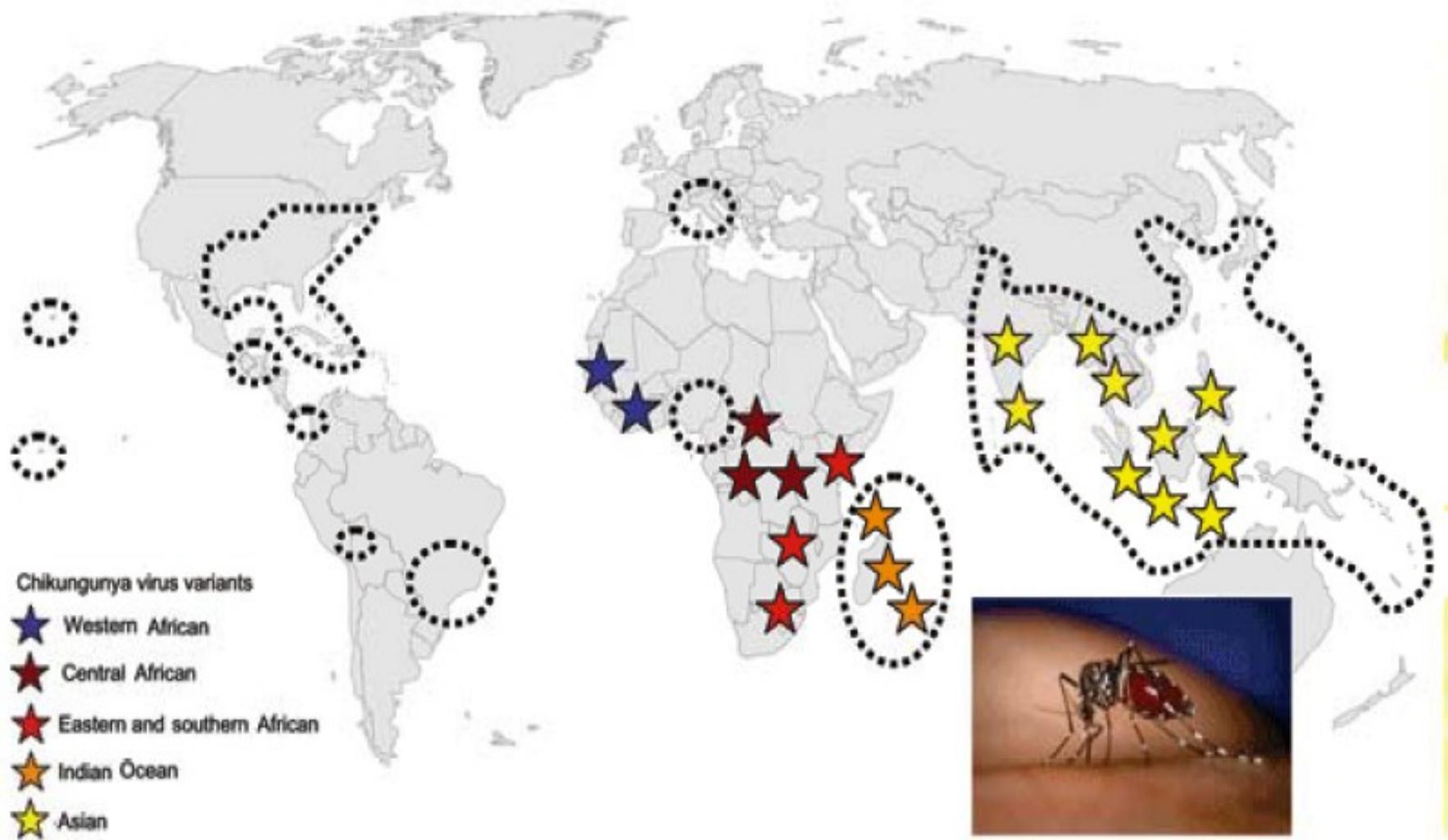
# Un point de science

- Expansion continue
- Formes graves associées, jamais décrites auparavant (260 morts à la Réunion)
- Microévolution du génome de CHIKV
- Mutation protéine d'enveloppe :
  - E1-A226V
  - ' → modification de l'infectivité
  - ' → adaptation au vecteur présent anthropophile : *Ae albopictus*



**Figure 1. Evolutionary Links among E1 Partial Sequences from Strains of Chikungunya Virus.**

Nucleotide changes in the E1 sequences are shown along the branches. Dashed lines indicate that no change was found in the 199-nucleotide sequence (positions 271 to 469) along the branch. Submitted sequences from India<sup>5</sup> were longer, but the nucleotides on either end (at positions 253 to 270 and 528 to 546) correspond to binding sites of polymerase-chain-reaction primers and therefore are probably not the actual sequence of the isolate.



Estimation de la distribution de *Aedes albopictus* (en pointillé) et des zones qui ont été affectées par différentes épidémies d'infection à virus Chikungunya (différents variants). *Source : Emerging Infectious Diseases.*

# Recette....

- Un vecteur : en quantité
- Un agent : transmissible
- Un réservoir
- Une cible
- Concentration suffisante : des ingrédients

# Allez l'Italie...!!

Fin juin 2007 : cas index :  
Kerala

Juillet-Aout

332 cas

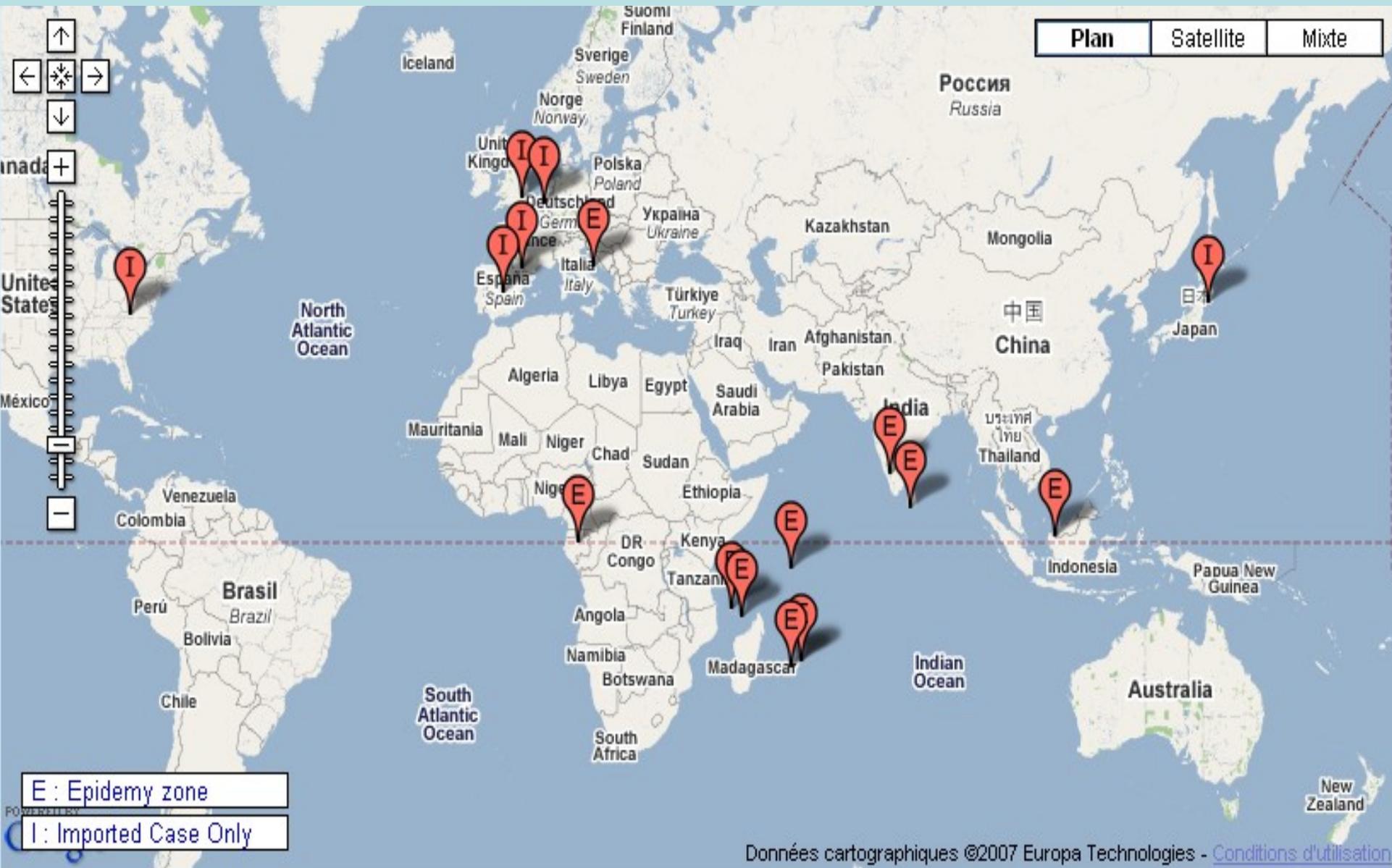
(254 cas suspects, 78 cas  
confirmés biologiquement)

10 hospitalisés

1 décès : octogénaire

Watson. BMJ. 2007  
Lines. BMJ. 2007





E : Epidemy zone  
 I : Imported Case Only

# West Nile

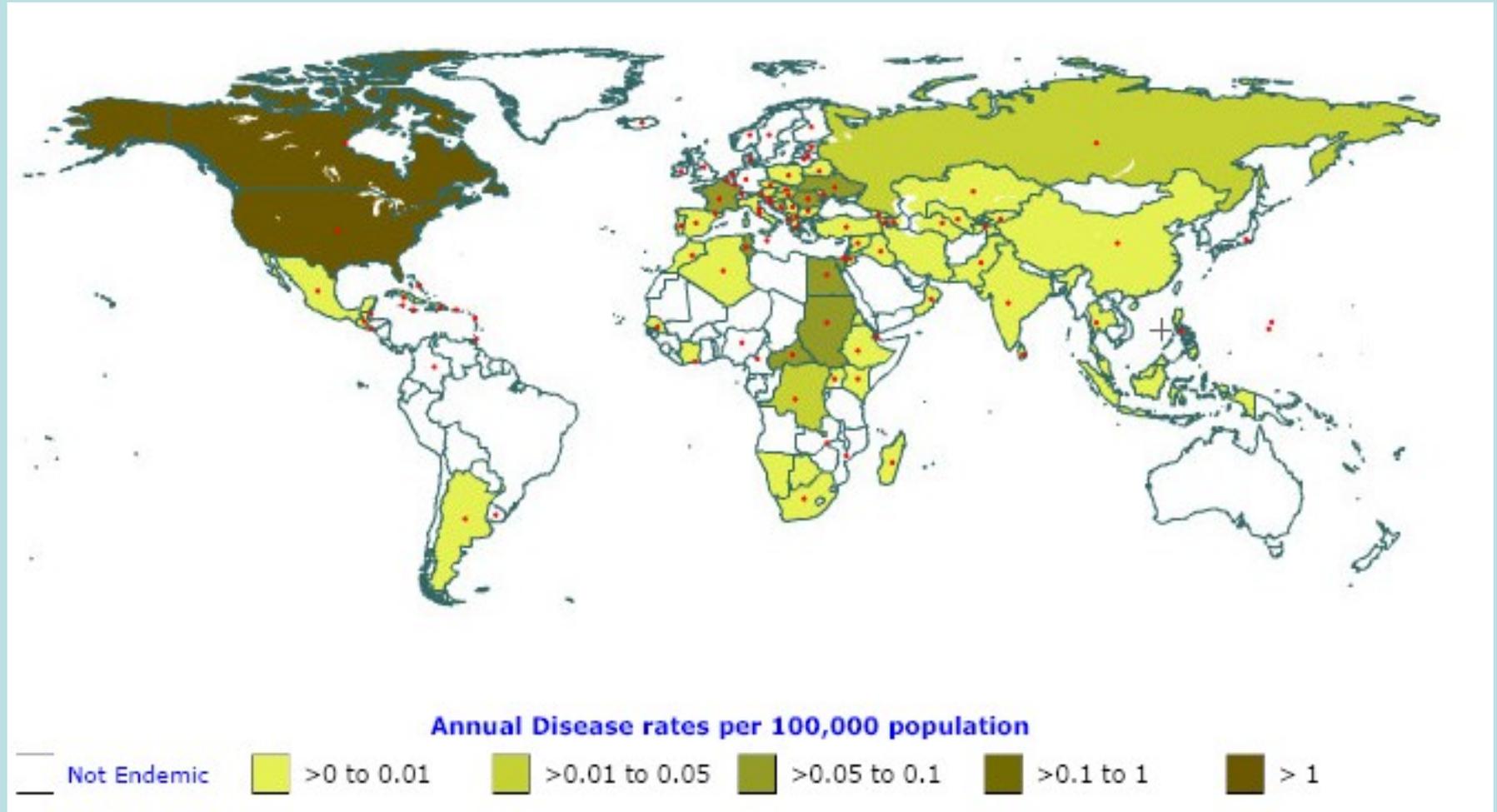
- *Flavivirus*
- Zoonose ubiquitaire
- Transmission:
  - Piqûre de moustiques genre *Culex* (*Aedes* peut être vecteur)
  - Transfusion sanguine, greffes
  - Materno-foétale
- Réservoir : oiseaux
- Hôtes accidentels : nombreuses espèces animales, dont cheval et homme

# West Nile

- Incubation chez l'homme : 3-15 jours
- ~ 80% des infections sont inapparentes
- < 1% de formes graves (méningite, encéphalite) : Létalité de 3 à 15%
  
- Ubiquitaire: présent sur les 5 continents
- Surveillance épidémiologique non exhaustive
- Premières épidémies en Europe dans les années 60
- Circulation depuis les années 70 dans l'ex Union Soviétique
- 1<sup>ère</sup> épidémie en Am du Nord en 1999, puis extension au Canada et Am du Sud

# Distribution mondiale

Incidence annuelle pour 100 000 habitants (source Gideon Database)

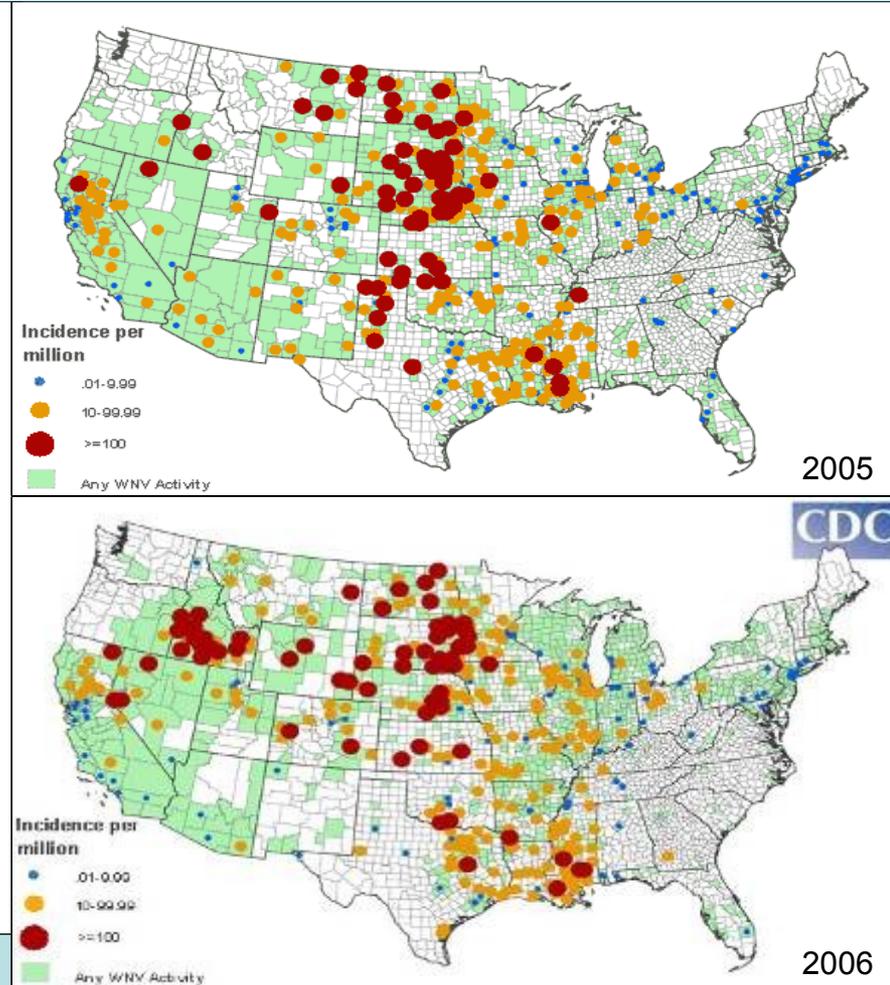
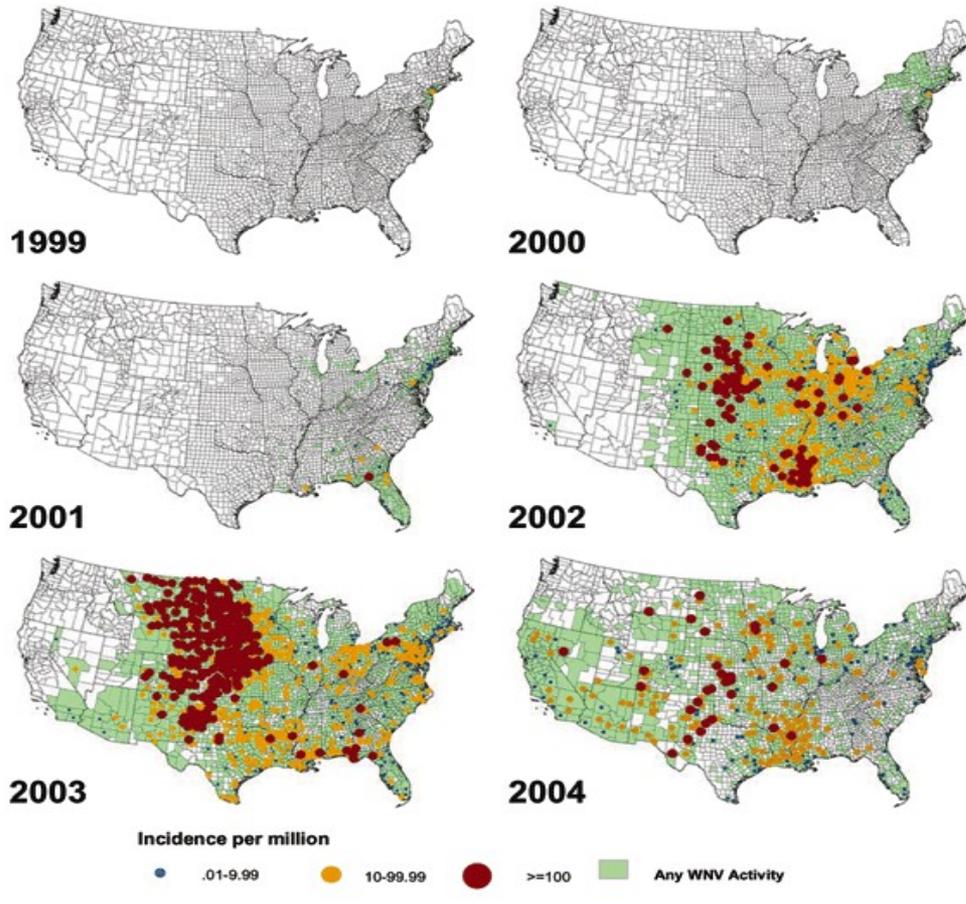


# WN virus - USA



# Cinétique de diffusion...

De 1999 au 26/09/06



Source: Center for Disease Control and Prevention, Atlanta

# CONCLUSION

- Diffusion du vecteur = diffusion des maladies
- Conditions nécessaires mais non suffisantes
- Risque de globalisation : oui
- Surveillance nationale et internationale

**CHIKUNGUNYA**

**Conseils aux voyageurs**  
revenant de l'Océan Indien

Plusieurs cas de fièvre chikungunya « d'importation » ont déjà été recensés aux Antilles et en Guyane. Compte tenu de l'abondance du moustique vecteur de la maladie aux Antilles-Guyane, le risque d'implantation du virus est important. Votre participation est essentielle pour limiter ce risque.

**Que devez-vous faire, si vous avez été malade la semaine précédant votre arrivée aux Antilles-Guyane ou si vous le devenez dans les 15 jours suivant votre départ de l'Océan Indien ?**

- **CONSULTEZ** le plus rapidement possible votre médecin traitant et lui signaler que vous revenez de l'Océan Indien.
- **SE SIGNALER** auprès du médecin de la Cellule de Veille Sanitaire (CVS) de la DGS, soit directement, soit par le biais de votre médecin traitant.
- **NE PRENEZ PAS** de médicaments sans avis médical : certains médicaments, notamment les anti-inflammatoires et l'aspirine sont contre-indiqués du fait de risques hémorragiques.

**Directions de la Santé et du Développement Social**  
**Cellules de veille sanitaire**

Martinique	Guadeloupe	Guyane
0596 39 02 10	0590 99 40 22	0594 25 46 30
0596 39 02 15	0590 99 40 25	0594 25 53 40

**Services de Décontamination**

Martinique	Guadeloupe	Guyane
0596 39 05 44	0590 33 20 56	0594 25 53 30