

# Dynamique des épidémies : étude de la grande épidémie de virus chikungunya de 1871-73 dans l'océan indien

Timothée Bonifay, Mathieu Nacher, Félix Djossou et Loïc Epelboin  
CH Cayenne – Guyane française



# Introduction

- Dengue : 1828
- Chikungunya : 1953
- Dr Carey : 1971
- CHIKV peu connu avant 2005-06
- Application score différencié CHIKV de DENV

# Introduction

- Consensus autour des premières épidémies:

CHIKV  
Dr Bylon  
(1779)

**KORTE AANTEKENING,  
WEGENS EENE  
ALGEMEENE ZIEKTE,  
DOORGAANS GENAAMD DE  
KNOKKEL-KOORTS,  
DOOR  
DAVID BYLON,  
Stads Chirurgyn.**

DENV  
Dr Rush  
(1780)

*An Account of the Bilious Remitting Fever,  
As It Appeared in Philadelphia, in the Summer and Autumn of the  
Year 1780\**

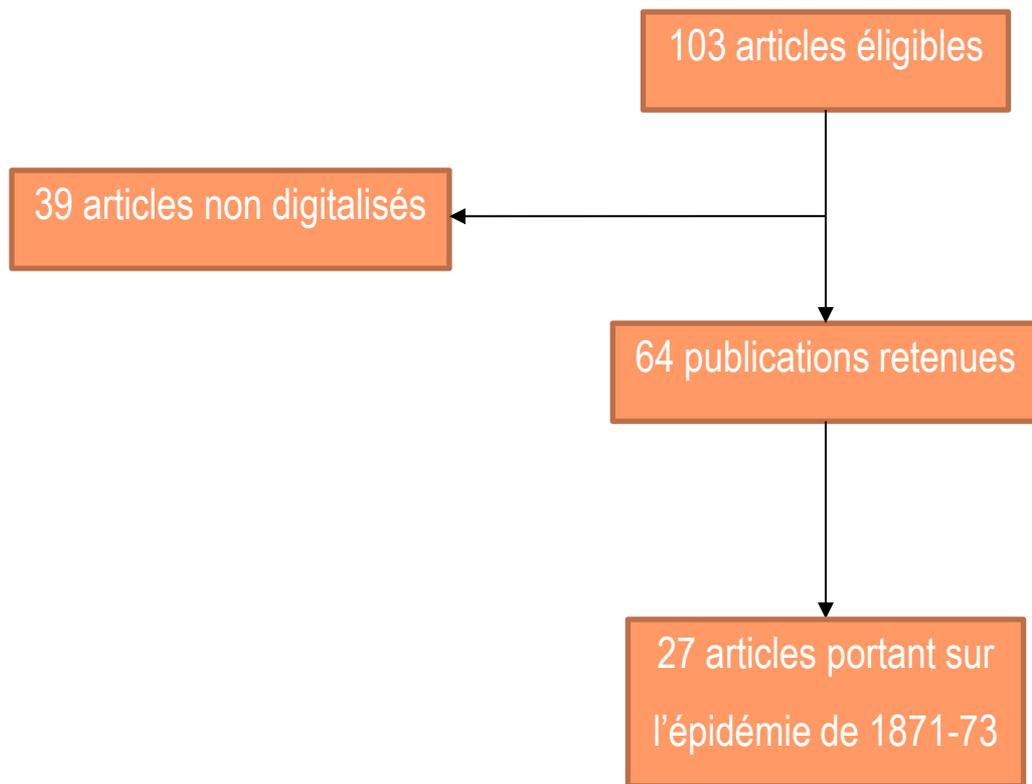
BENJAMIN RUSH, M.D. †  
*Philadelphia, Pennsylvania*

1. Rush B. An account of the bilious remitting fever: As it appeared in philadelphia, in the summer and autumn of the year 1780. *The American Journal of Medicine*. 1951;11(5):546–550.
2. Bylon D. Korte Aantekening wegens eene algemeene Ziekte, doorgaans genaamd Knokkel-koorts. *Verh Batav Genootsch Konsten en Wet*. 1780;2:17-30.

# Méthodologie

- Revue de la littérature
- Stratégie par échantillonnage dirigé
- Bases de données Pubmed
- Digitalisation : Gallica, Google Book, Hathitrust, Manioc, Persee
- Rapports de l'armée anglaise.
- Inclusion : Tous documents faisant référence à des épidémies de «dengue» entre les années 1779 et 1879
- Anglais, français, espagnol, allemand et hollandais
- Ont été exclus les descriptions dont la clinique ne correspondait pas à un syndrome polyalgique fébrile.

# Résultats : Flow - Chart

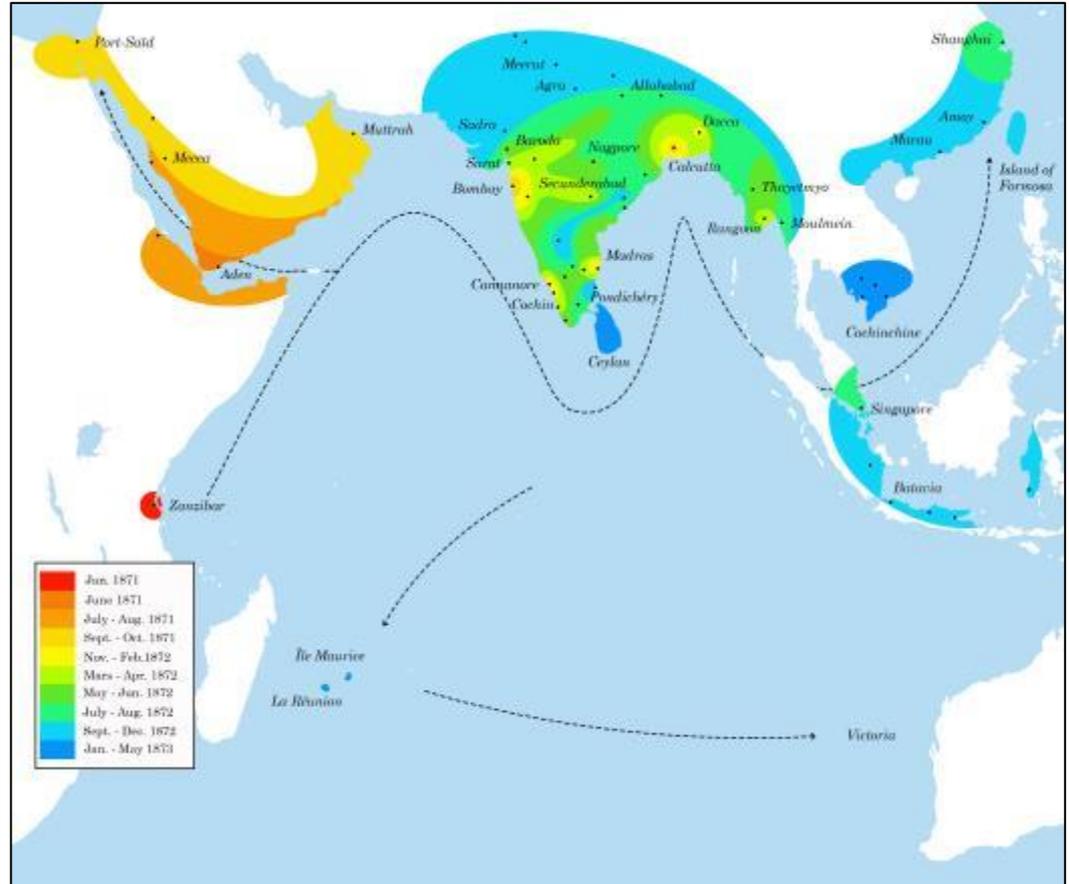


# Exemple de description: thèse de médecine, Dr Morice, 1875

Quelquefois il y eut des *rechutes* très-nettes.  
Dans cette épidémie, les malades ne semblent pas avoir eu tous une bien longue convalescence, du moins en ce qui est de cet affaiblissement général et prolongé, noté par beaucoup d'auteurs ; mais les douleurs articulaires et musculaires, ordinairement bornées en un point, surtout aux membres (poignet, coup-de-pied, orteils), persistent souvent pendant les 4 ou 5 semaines qui suivent la guérison de l'état aigu. Elles disparaissent ou s'atténuent le soir, pour reparaître plus vives au matin après le repos de la nuit.

# Epidémie de CHIKV dans l'océan indien entre 1871 et 1873

- Zanzibar : Dr Christie
- Lancet: Fièvre rhumatismale à la Mecque (pèlerinage début 1872)
- Introduction en Inde: Via Aden ou directement du Zanzibar
- Début épidémie environ 6 mois après premier cas
- Dissémination voie maritime et ferroviaire



# Epidémie de CHIKV dans l'océan indien entre 1871 et 1873

- Transmission verticale et horizontale
- Prévalence de 70 à 80% de la population toute origine confondue, jusqu'à 94% dans certaines régions
- Compagnie ferroviaire gouvernementale en Inde, 1636 sur 2324 (70,4%)
- Villes en altitude semble ne pas avoir été atteinte (ex: Mercara)

# Autres épidémies à CHIKV

## - Epidémie de 1778-84:

→ Indonésie, Inde, Egypte

*Une fièvre de cette espèce eut lieu sur la côte Coromandel, vers l'an 1780. Tout le monde en fut atteint ; les symptômes qui l'annonçaient étaient à -peu- près les mêmes que ceux qui décèlent la peste : vertiges , lassitude , douleurs dans les articulations ; mais cette épidémie n'eut aucunes suites fâcheuses. (Perrin M. Voyage dans l'Indostan [Internet]. Paris: Imprimerie de le Normant; 1807. doi:10.5962/bhl.title.36552)*

## - Epidémie de 1824-25

1822-23 au Zanzibar (témoignages de personnes âgées l'ayant vécue)

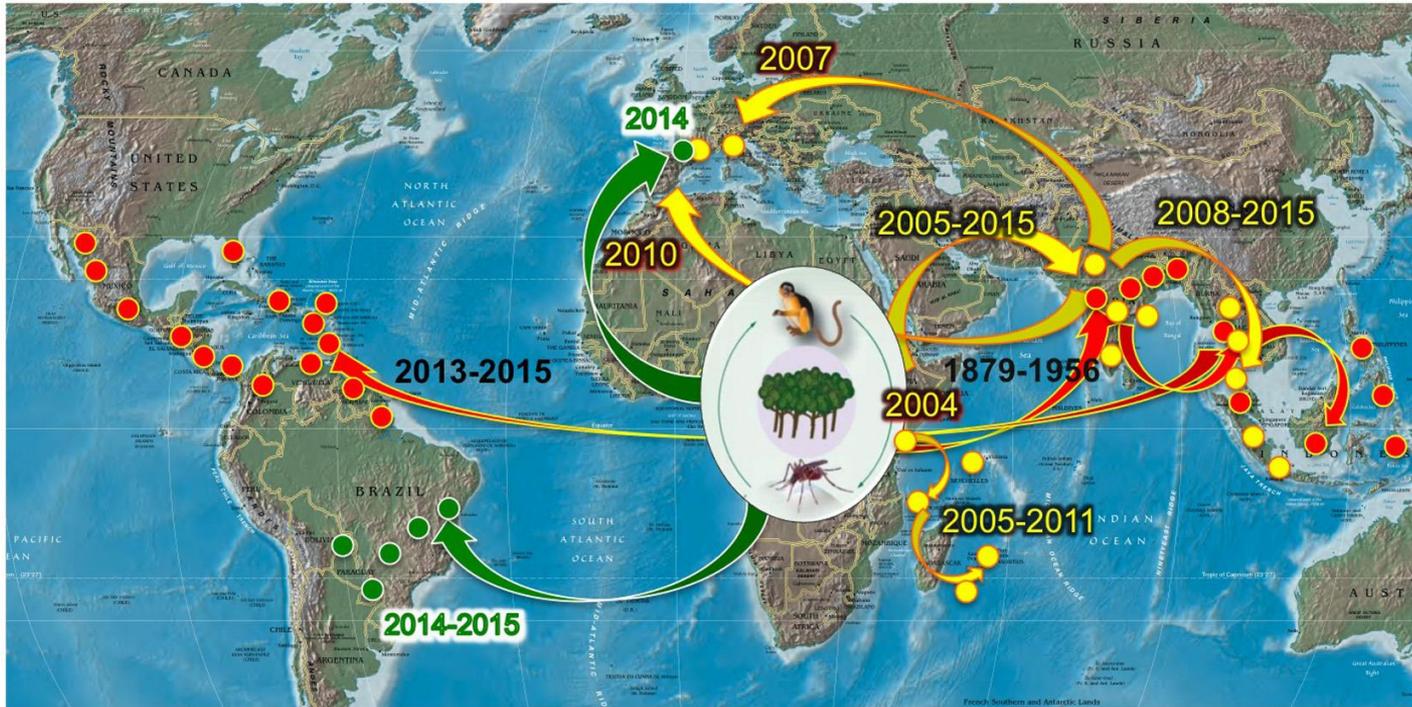
Bombay, Calcutta et s'est disséminée par voie maritime



# Discussion: Similitudes avec épidémies actuelles

- Similitude avec épidémie 2005-2006 océan Indien  
Départ Kenya puis île Réunion, Inde et Asie du Sud Est.  
Vecteurs: *Albopictus* – *Aegypti*
- Epidémie aux Amériques de 2013-15  
Vecteur: *Aegypti*

# Epidémies de 2005-06 et 2013-15 à CHIKV



ECSA lineage, Asian lineage, Indian Ocean Lineage

Diffusion du virus du chikungunya et les principales lignées du virus du chikungunya

# Discussion

- **Quel vecteur ?**
- **Quelle souche ?**

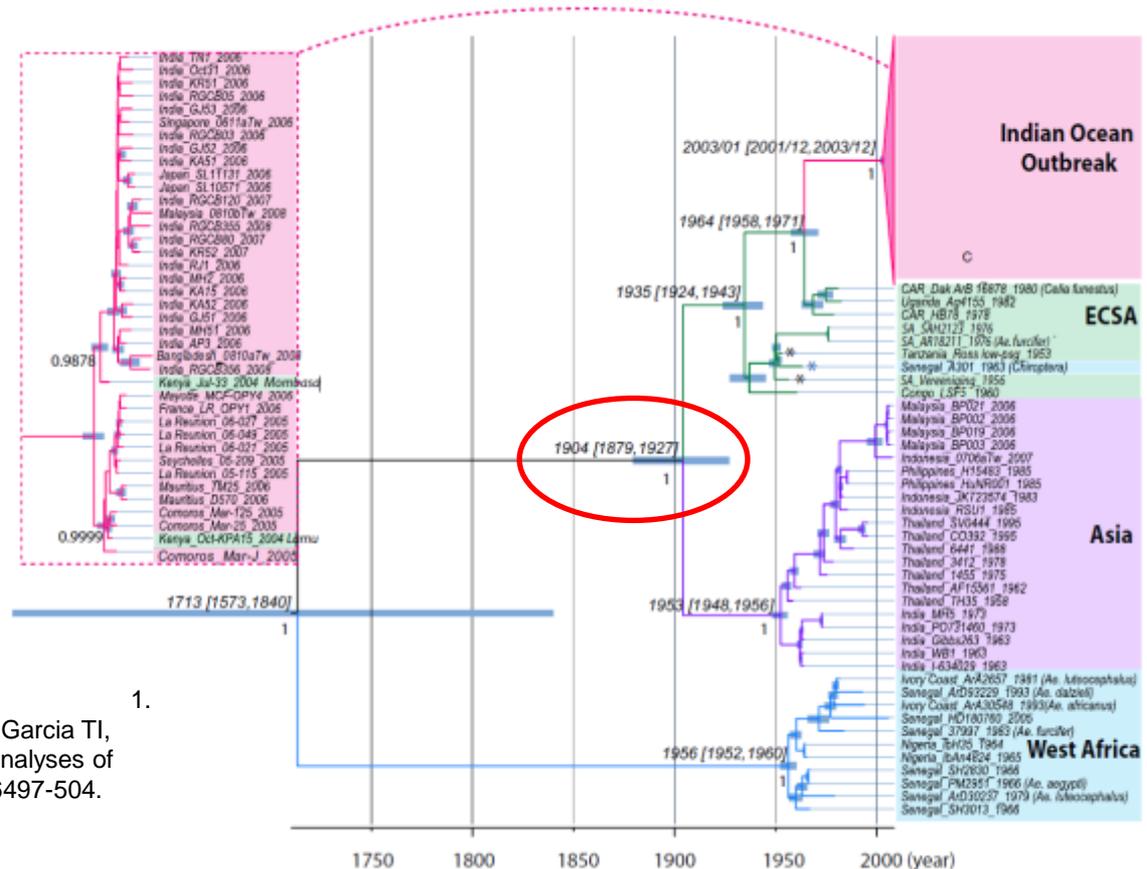
Packard RM. The Fielding H. Garrison Lecture, “Break-Bone” Fever in Philadelphia, 1780: Reflections on the History of Disease. Bull Hist Med. 2016;90(2):193-221.

# Discussion : Vecteur

- Questions sur vecteurs (*Aedes aegypti*)
- Origine Afrique centrale: Proto-domestication  
(doute sur séparation espèce entre 4000-6000 avant JC – expansion Sahara)
- Introduction New World 1600 (premières épidémies Fièvre jaune)
- Introduction Europe 1700
- Puis en Asie 1800
- Premières études fin XIXème

# Discussion : Quelles lignées ?

- Même tropisme
- Origine commune



1. Volk SM, Chen R, Tsetsarkin KA, Adams AP, Garcia TI, Sall AA, et al. Genome-Scale Phylogenetic Analyses of Chikungunya Virus J Virol. juill 2010;84(13):6497-504.

# Discussion : Quelles souches ?

- Alphavirus non différencié ? Origine commune ONN et CHIKV ?
- Arbovirus épidémies historiques ancêtre dengue et chikungunya
- Evolution des souches de CHIKV
- Réunion: Mutation rendant *Ae albopictus* compétent (Inde et Réunion)

1. Powers AM, Brault AC, Tesh RB, Weaver SC. Re-emergence of chikungunya and o'nyong-nyong viruses: evidence for distinct geographical lineages and distant evolutionary relationships. *Journal of General Virology*. 2000;81(2):471-9.

# Conclusion

- 2 plus grandes épidémies historique de dengue du XIXème étaient probablement du à CHIKV
- Malgré modifications des flux – Diffusion similaire des épidémies
- A l'origine de bifurcation lignée
- Diffusion / introduction parallèle du vecteur et des arboviroses associées
- Grand nombre de questions sans réponse

# Remerciements

- Merci pour votre attention
- Remerciements:
  - UMIT CHC: Félix Djossou, Loïc Epelboin, Gaëlle Walter, Philippe Abboud
  - CIC CHC: Matthieu Nacher
  - SAU CHC: Clémence Bonnefoy

By WILLIAM W. DUNKLEY, L.R.C.P. Edin., Stoke-on-Trent.  
FEVER OF INDIA.  
CLINICAL OBSERVATIONS ON THE DENGUE

ORIGINAL COMMUNICATIONS.  
—◆—  
HISTORY OF  
THE EPIDEMIC OF DENGUE IN MADRAS  
IN 1872.  
By MOODEEN SHERIFF,  
Surgeon to the Triplicane Hospital, Madras.

ARCHIVES  
DE  
MÉDECINE NAVALE

RECUEIL  
FONDÉ PAR LE C<sup>te</sup> P. DE CHASSELOUP-LAUBAY  
MINISTRE DE LA MARINE ET DES COLONIES  
PUBLIÉ SOUS LA SURVEILLANCE  
DE L'INSPECTION GÉNÉRALE DU SERVICE DE SANTÉ  
DIRECTEUR DE LA RÉDACTION :  
A. LE ROY DE MÉRICOURT  
MÉDECIN EN CHEF, OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR