



Epidémie de dengue à La Réunion, 2018

Muriel Vincent, Pascal Vilain, Marie-Claire Paty, Jean-Louis Solet,
Jet de Vall, Luce Menudier

Santé publique France (Cire Océan Indien et Direction Maladies
Infectieuses)



RICAI 2018

38ème Réunion Interdisciplinaire
de Chimiothérapie Anti-Infectieuse

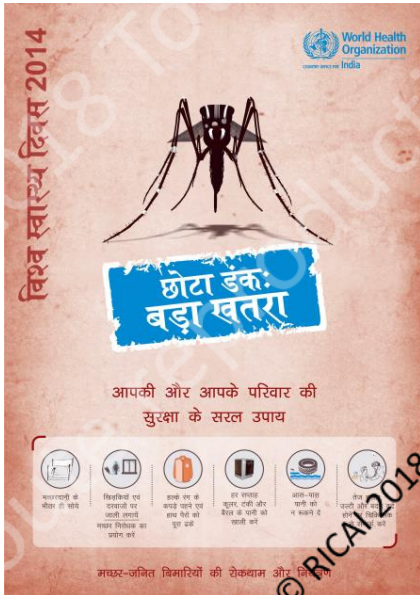
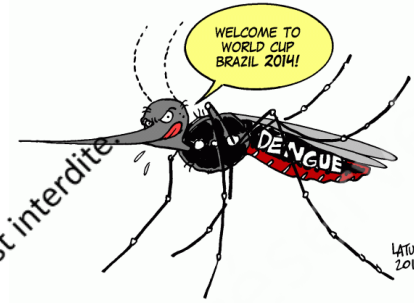
Speaker's name : Marie-Claire, Paty, Saint-Maurice

Je n'ai pas de lien d'intérêt potentiel à déclarer

© RICAI 2018 Tous droits réservés. Toute reproduction même partielle est interdite.

La dengue

Une arbovirose mondialisée



विश्व स्वास्थ्य दिवस 2014

World Health Organization
INDIA

छोटा डंक,
बड़ा खतरा

आपकी और आपके परिवार की सुरक्षा के सरल उपाय

माध्यम-जनित विमारियों की रोकथाम और नियंत्रण



AL MOSQUITO
NI AGUA

ELIMINEMOS LOS
CRIADEROS

CUBRE o TAPA
todos los recipientes
que contengan agua
potable.

JUNTOS VENCEREMOS
al DENGUE
y la chikungunya



LA LUTTE CONTRE
LA DENGUE
C'EST AUSSI MON AFFAIRE!

MI SREFI ANI FUFETI A DENGUE TU!
A LUTA CONTRA A DENGUE TAMSEH E PROBLEMA MEU!

SE PROTÉGER // KIBRI YU SREFI // PROTEGER-SE

DÉTRUIRE LES LIEUX DE PONTE // PURU ALA DEN PRESIPE DEN MASKITA
KAN MEKI EKSI // ACABAR COM OS FOCOS DE MOSQUITOS

SYMPTÔMES // DEN SIKI MARKI
SINTOMAS



SEMPRE É
HORA DE
COMBATER A
DENGUE.

Reúna seus familiares e vizinhos para
combater a dengue. E cuide da sua casa.

Febre alta com dor de cabeça, dor atrás dos olhos, no corpo
e nas juntas, vá a uma Unidade de Saúde.

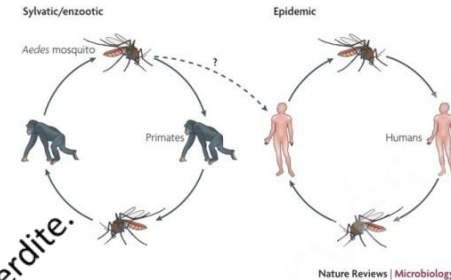
JUNTOS SOMOS MAIS FORTES NESTA LUTA.

O SUS está com você no combate à dengue.

www.combatadengue.com.br

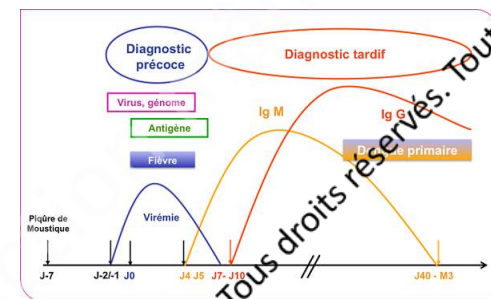
La dengue, une arbovirose

Arbovirus (Arthropod borne virus)



- Découvert en 1943
- 4 sérotypes DENV1, DENV2, DENV3, DENV4
- Flavivirus comme Fièvre jaune, encéphalite japonaise, West Nile, Zika

- Virémie pendant une dizaine de jours
- L'infection immunise contre le sérotype responsable mais pas les autres => possibilité de 2ème infection par un sérotype différent



- **En majorité infection de type grippal guérissant après quelques jours: fièvre, courbatures, éruption cutanée**
- **Incubation : 4 à 8 jours (3-12)**
- **Formes sévères avec défaillance d'organe et formes hémorragiques sans traitement mortalité 20% avec traitement, réanimation mortalité 1%**
- **50 à 80% infections asymptomatiques**

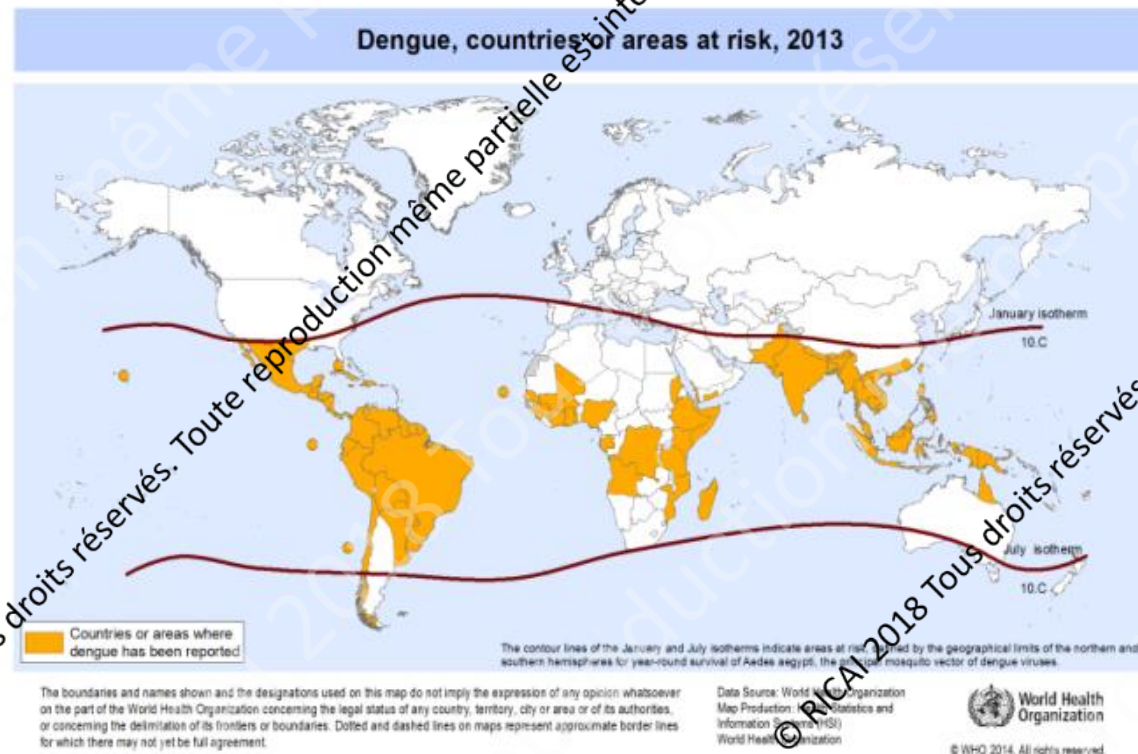


La dengue dans le monde

Majoritairement zone intertropicale

Plus de 100 pays en Asie, Amériques, Pacifique Ouest, Afrique et régions méditerranéennes

Coût économique et social majeur



Sources WHO,
DengueMap

La dengue, une extension inexorable

Forte expansion lors de la 2ème guerre mondiale

Description formes graves (dengue hémorragique) en 1954 à Manille

Depuis les années 60-70: progression exponentielle du nombre de cas et extension géographique :

- multiplication par 20 du nombre de cas dans le monde dans les 50 dernières années

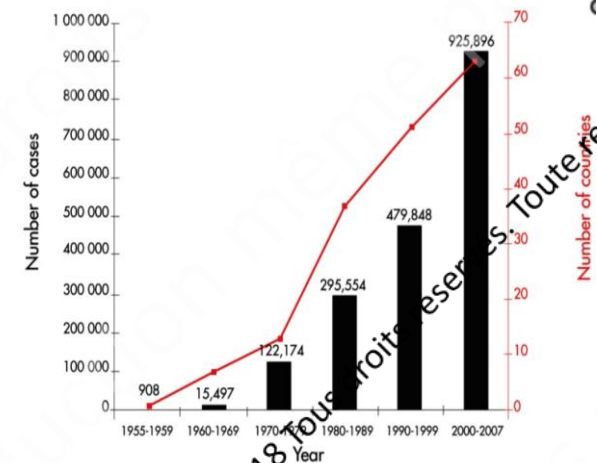
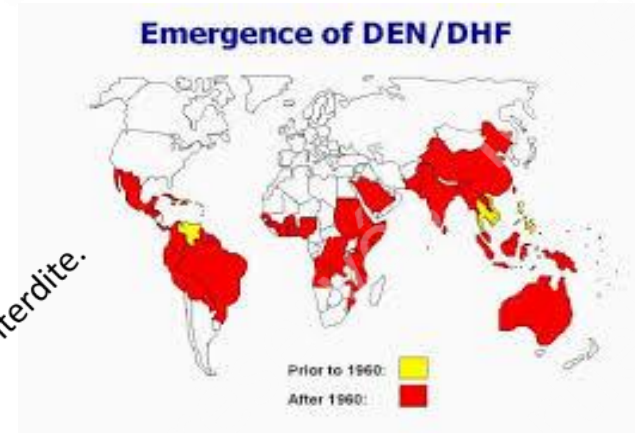


Figure 1.2 Average annual number of dengue fever (DF) and dengue haemorrhagic fever (DHF) cases reported to WHO, and of countries reporting dengue, 1955–2007

Dengue: Nb de cas et Nb de pays 1955 – 2007 (source OMS)

La dengue en quelques chiffres

40-50% de la population mondiale en zone à risque de dengue

Estimation Bhatt et al. (2013)

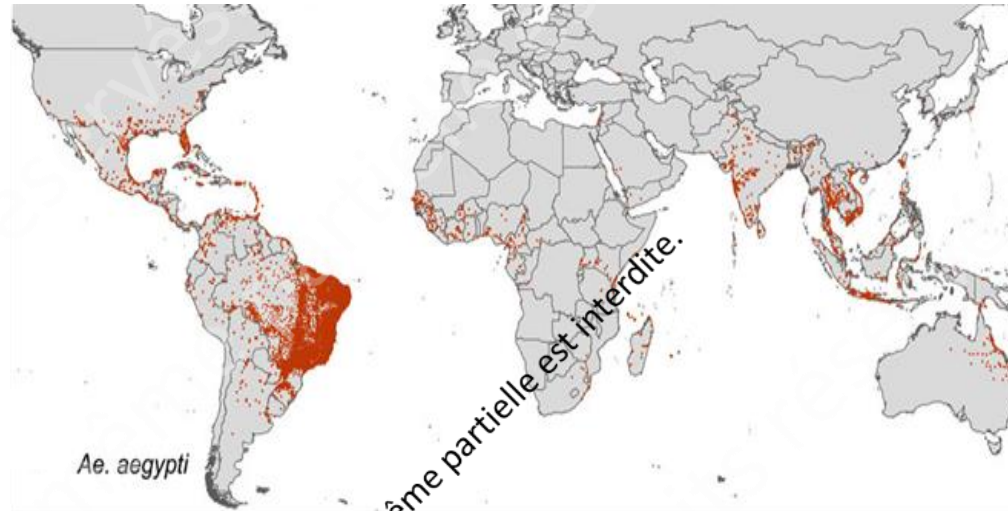
- **390 millions infections /an IC 95 [284-528]**
- **96 millions formes cliniques / an IC 95 [67-136]**
- **500 000 cas hospitalisés / an**
- **20 000 décès / an**

Menace croissante pour la santé et sécurité transfusionnelle

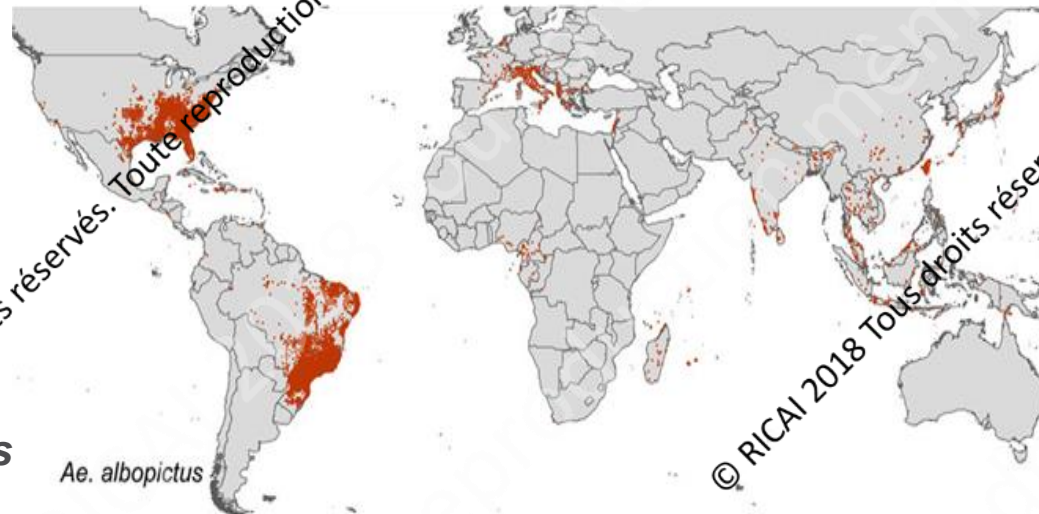
Les vecteurs de la dengue



Aedes aegypti



Aedes albopictus



Répartition des Aedes en France



Tous droits réservés. Toute reproduction même partielle est interdite.

Tous droits réservés. Toute reproduction même partielle est interdite.

Dengue et *Ae albopictus*

Incriminé dans des épidémies en

- **Asie du Sud-est (1969)**
- **Sud de la Chine (1981)**
- **Japon (1952)**
- **Seychelles (1980)**
- **La Réunion (1977-78)**

Plus récemment: Tokyo 2014

© RICAI 2018 Tous droits réservés. Toute reproduction même partielle est interdite.

© RICAI 2018 Tous droits réservés. Toute reproduction même partielle est interdite.

DENGUE A LA RÉUNION

Tous droits réservés. Toute reproduction même partielle est interdite.

© RICAI 2018 Tous droits réservés. Toute reproduction même partielle est interdite.

© RICAI 2018 Tous droits réservés. Toute reproduction même partielle est interdite.

La Réunion

Population: 850 000 habitants

**Climat de type subtropical avec saisonnalité
hiver/été**

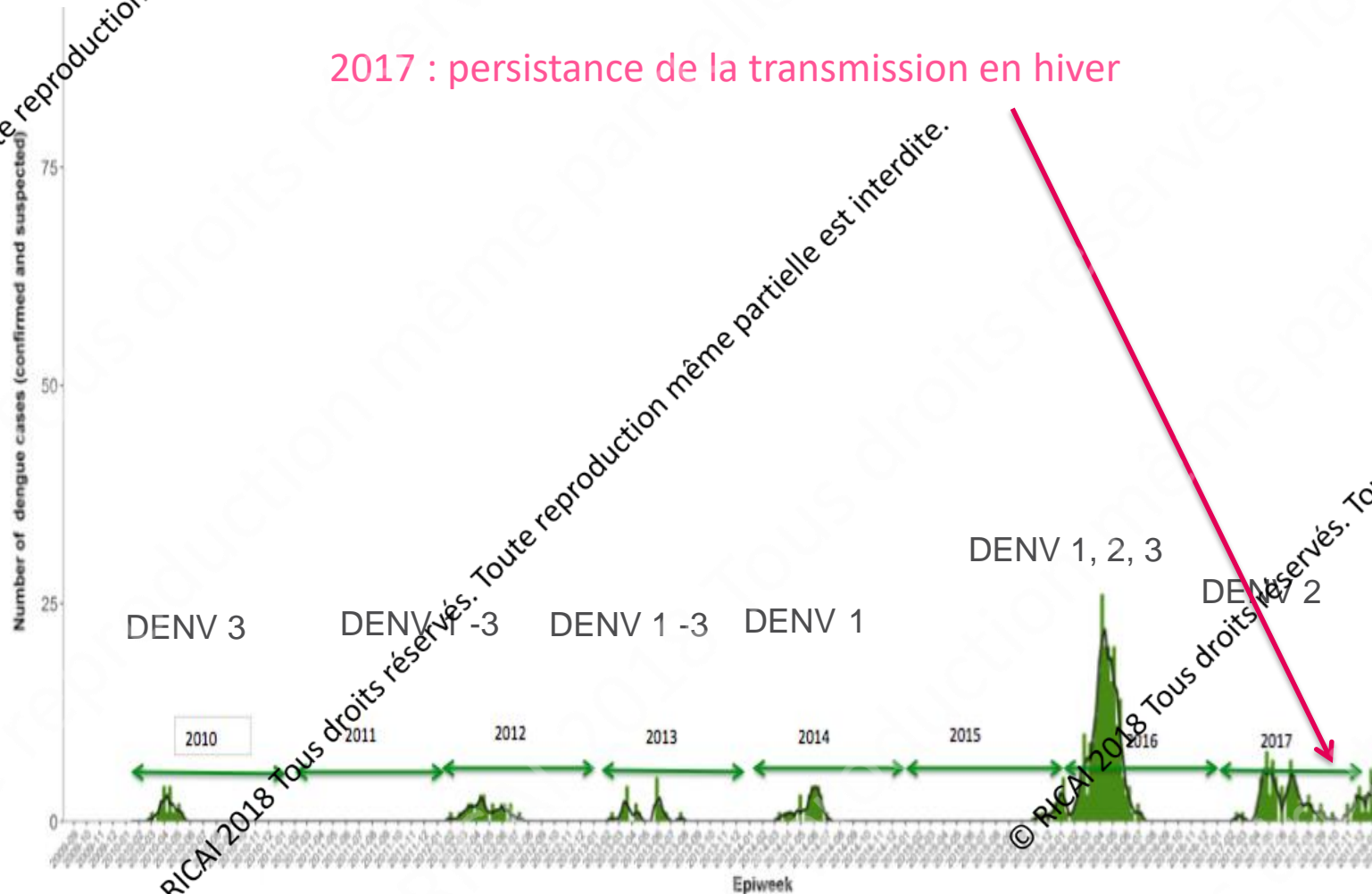
**Séroprévalence dengue : 3,1% chez les donneurs
de sang en 2008, (8,8% chez les plus de 50
ans)(Larrieu et al, 2014)**

La transmission de la dengue à la Réunion

- Vecteurs *Ae albopictus*
- 1977-78 : épidémie massive (30-35% de la population (séroprévalence) - DENV-2 suspectée)
- 2004 : dans l'ouest (228 cas – DENV-1)
- 2005-2015 : cas sporadiques de dengue (< 30 cas par an)
- 2016: dans l'ouest et le sud (231 cas - DENV-1, 2, 3)
- 2017: 97 cas - DENV-2, **persistance de la transmission en hiver pour la 1^{ère} fois**

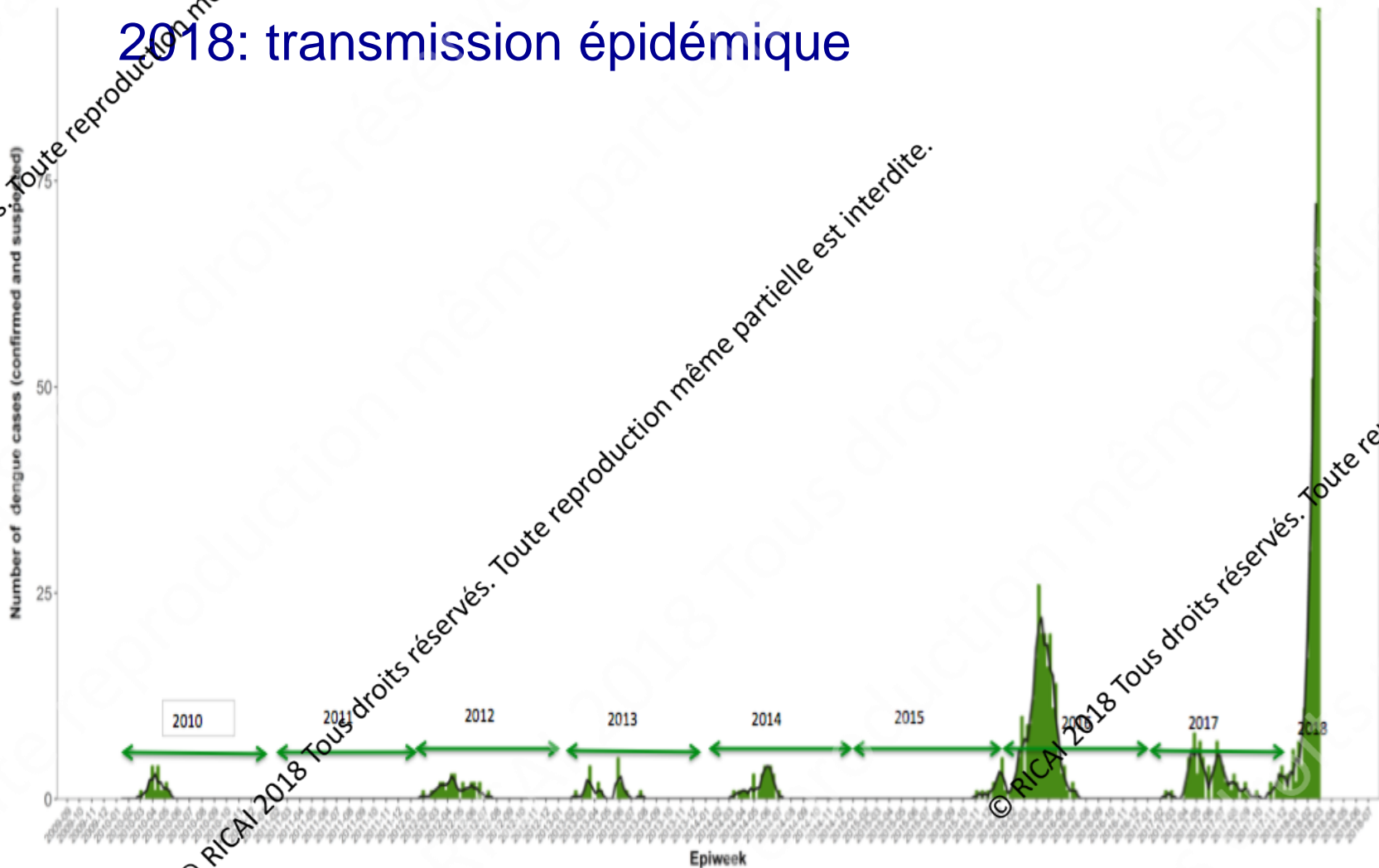
40 ans après

Transmission de la dengue à la Réunion 2010-17



Transmission de la dengue à la Réunion 2010-18

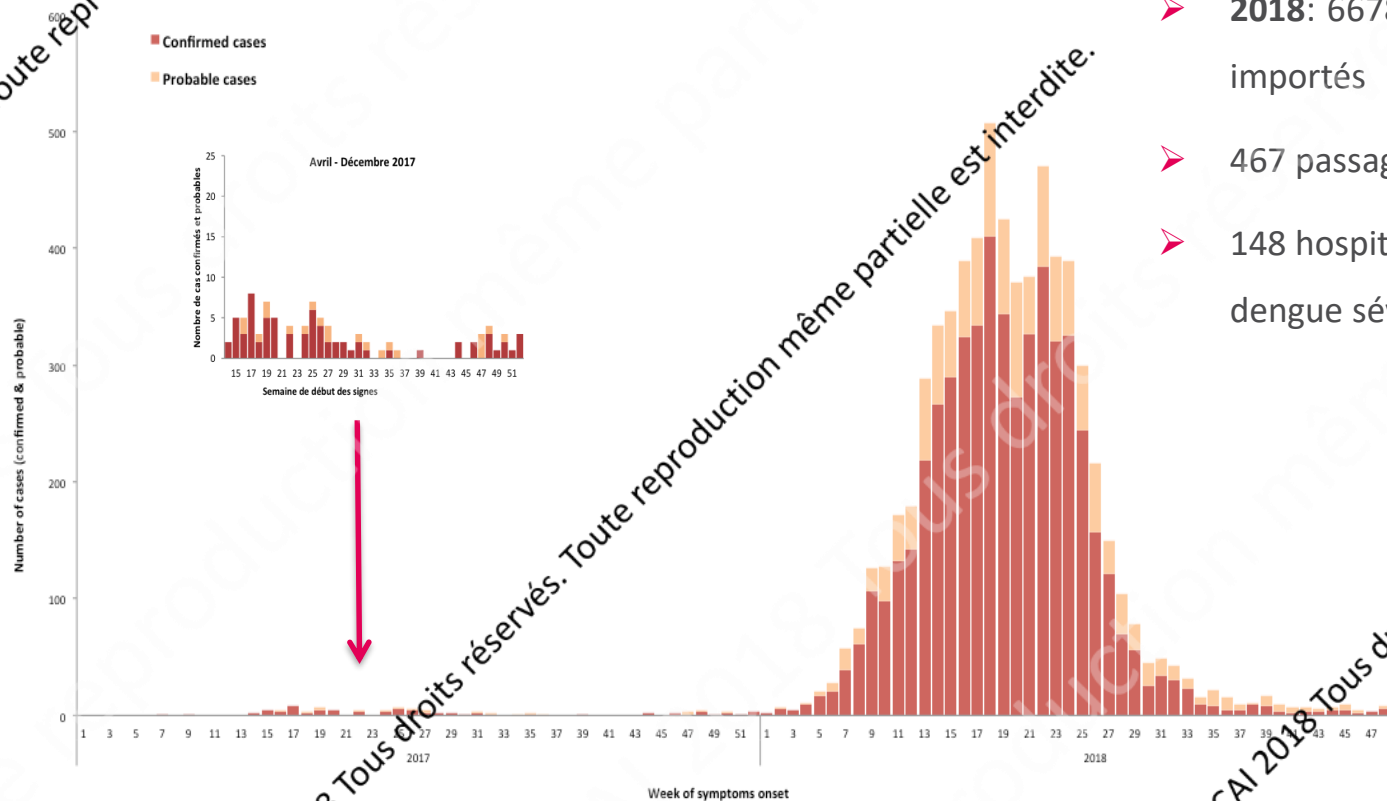
2018: transmission épidémique



Dengue La Réunion 2017-2018

CAS CONFIRMÉS BIOLOGIQUEMENT, DÉCEMBRE 2018

Répartition hebdomadaire par date de début des signes des cas de dengue, La Réunion, 2017-2018



- **2017:** 97 cas confirmés et 13 hospitalisés
- **2018:** 6678 confirmés + 11 cas importés
- 467 passages aux urgences
- 148 hospitalisés dont 24 cas de dengue sévère et 6 Décès

Surveillance des cas hospitalisés

Caractéristiques des cas hospitalisés		
	N	%
Hospitalisations pour dengue signalées	147	
Sex ratio(H/F)	0,86	
Age		
0-14	7	5%
15-64	87	59%
65 ans et plus	53	36%*
Présence d'au moins un facteur de risque**	43	31%
Classement		
Dengue sans signe d'alerte	38	29%
Dengue avec signe d'alerte	95	71%
Dengue sévère	24	17%
Durée médiane d'hospitalisation (tous services)	4]1-16]

* Proportion de patients > 65 ans hospitalisés supérieure à celle des personnes atteintes par la dengue dans l'ensemble population ($p < 0,0001$, test du χ carré)

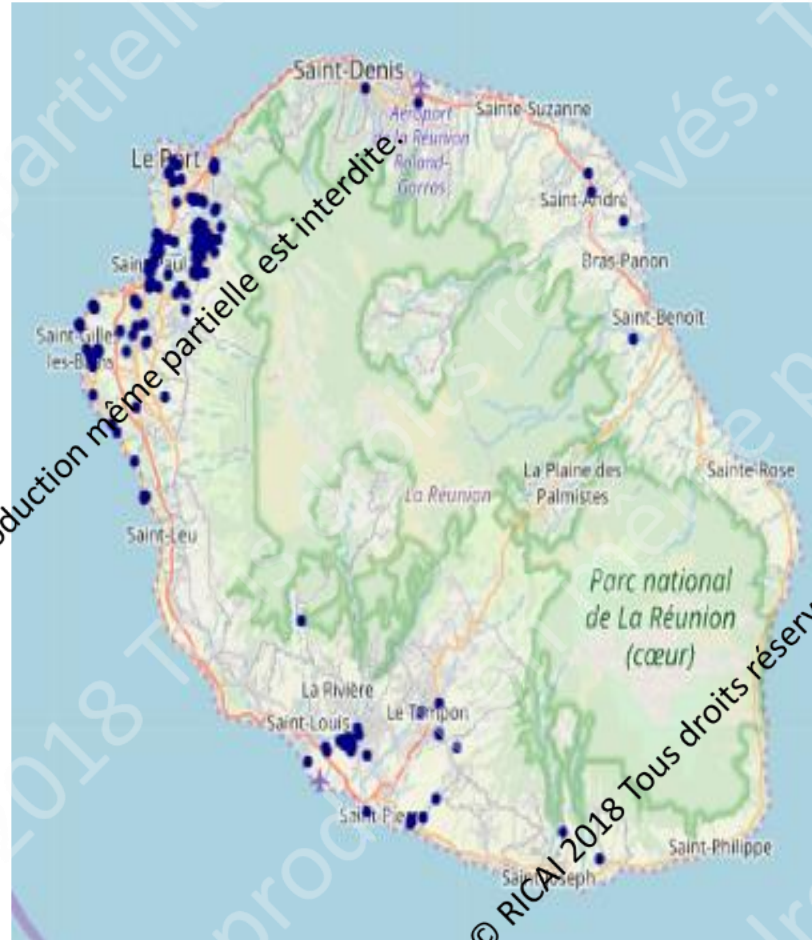
** Grossesse, immunodépression, thrombocytopénie, drépanocytose

- 6 décès liés à la dengue ont été rapportés à la CIRE par l'ARS.
- 3 ont été classés comme directement liés et 3 comme indirectement liés à la dengue.

Les données complètes sont disponibles pour 133 des 147 cas hospitalisés.

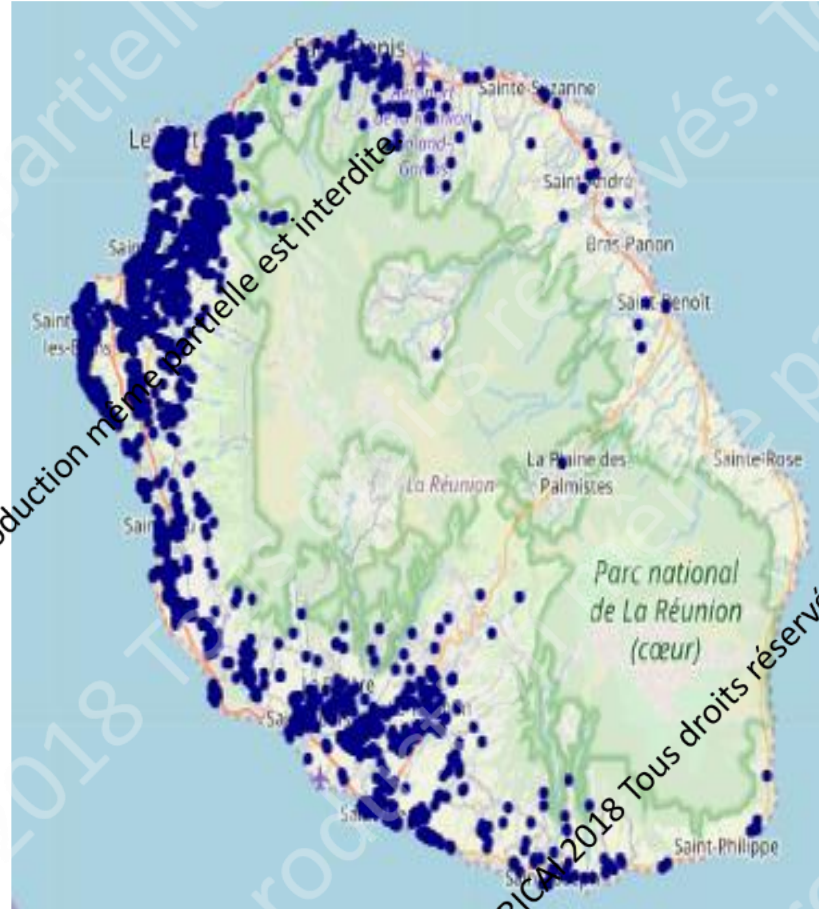
Localisation des cas, février 2018

Ouest et sud



Localisation des cas, mai 2018 : pic de l'épidémie

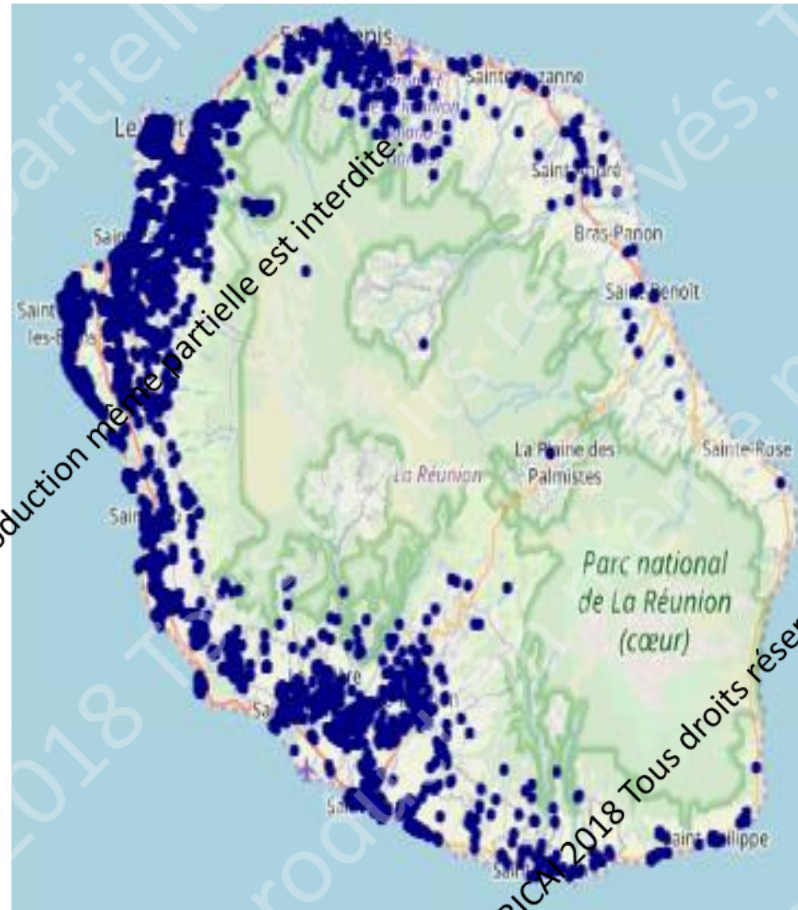
Diffusion des cas sur
le versant ouest (nord
→ sud)



Localisation des cas, novembre 2018, fin de l'hiver austral

Cas localisés principalement dans l'ouest et le sud:

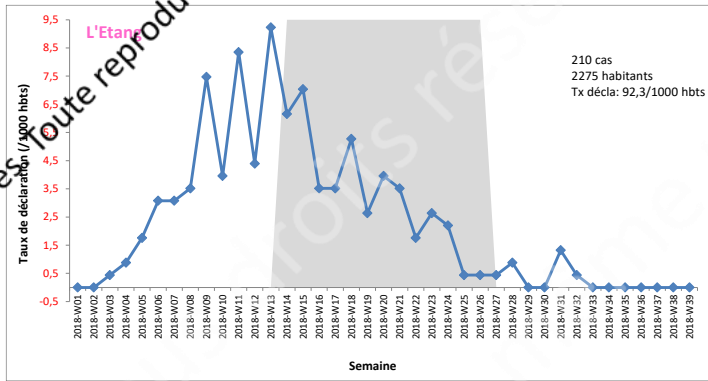
- **Saint Paul** (3299 cas ; soit 50%)
- **Le Port** (769 cas ; soit 12%)
- **La Possession** (589 cas ; soit 9%)
- **Saint Leu** (435 cas ; soit 7%)
- **Saint Pierre** (603 cas ; soit 9%)



Hétérogénéité de la répartition des cas

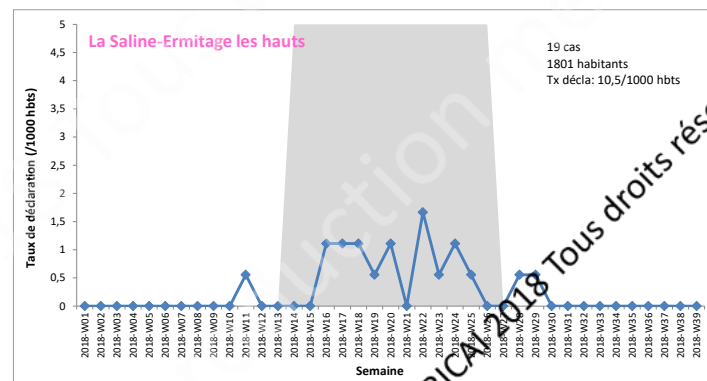
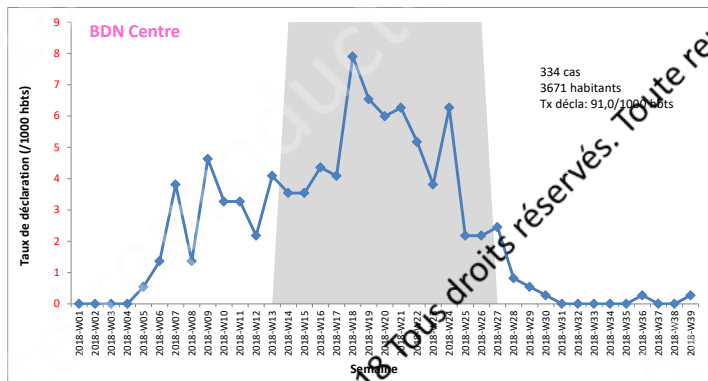
Au sein des communes, répartition hétérogène des cas

➤ Au niveau temporel...



Quartiers de la commune de Saint Paul située dans l'ouest

➤et selon les quartiers



La transmission de la dengue à La Réunion

1977-78 : épidémie massive (30-35% de la population (séroprévalence) - DENV-2 suspectée)

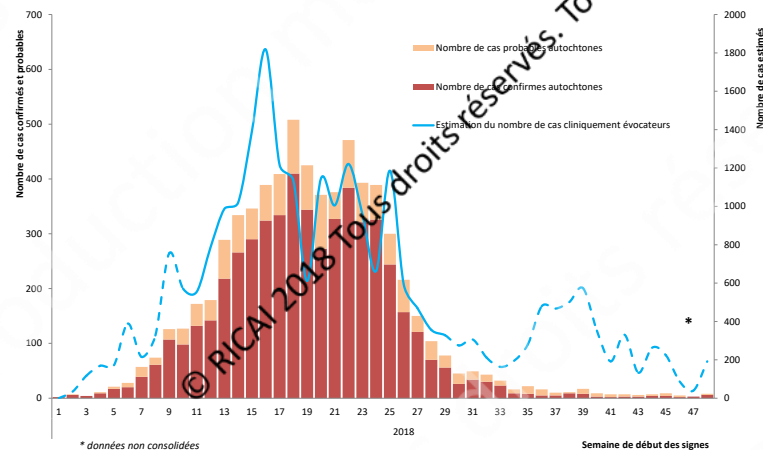
2004 : dans l'ouest (228 cas – DENV-1)

2005-2015 : cas sporadiques de dengue (≤ 10 cas par an)

2016: dans l'ouest et le sud (231 cas – DENV-1, 2, 3)

2017: 97 cas (DENV- 2) persistance de la transmission en hiver

2018: épidémie modérée (DENV-2) :
Plus de 25000 cas cliniquement évocateurs
dont 6667 confirmés (DENV-2)



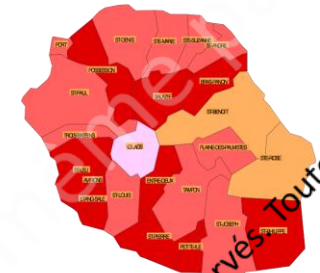
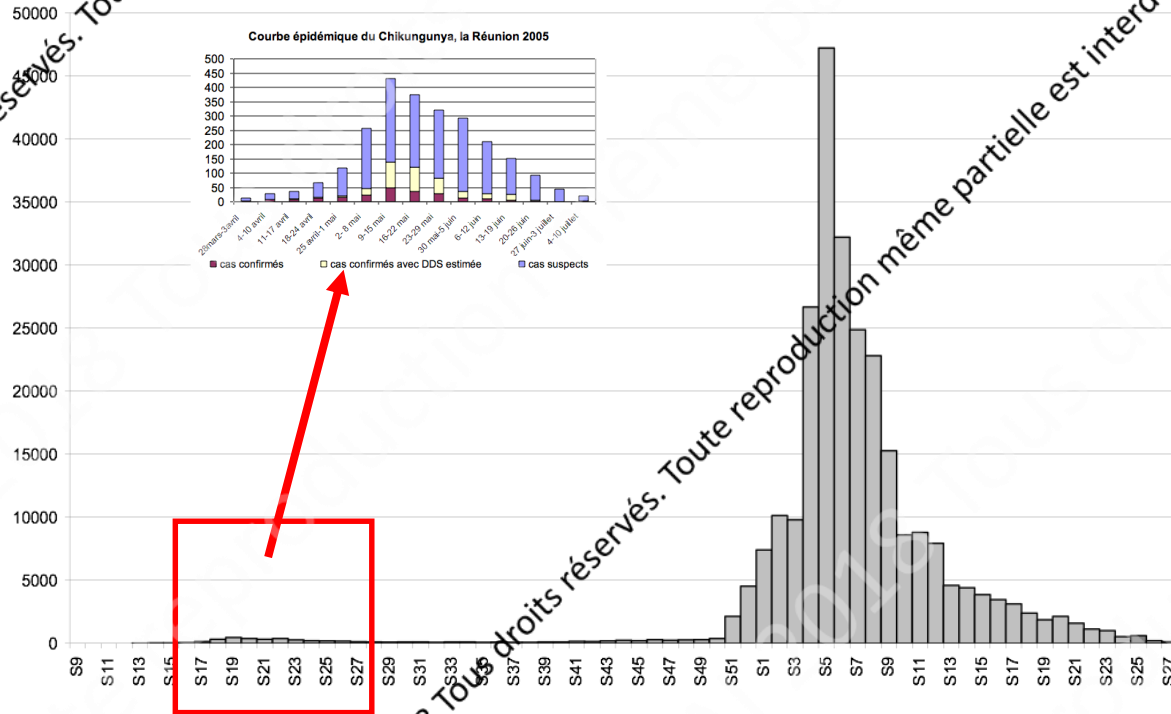
Evolution de la dengue en 2019?

- **Population qui reste peu immunisée**
- **Conditions propices à la transmission**
- **Précédent de l'épidémie massive de 1977-78**

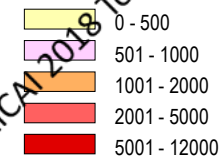
Faut-il s'attendre à une 2^{ème} vague épidémique?

Précédent de l'épidémie de chikungunya

Plus de 266 000 cas de mars 2005 à avril 2006
2 vagues épidémiques



Taux d'attaque par commune pour 100 000 habitants

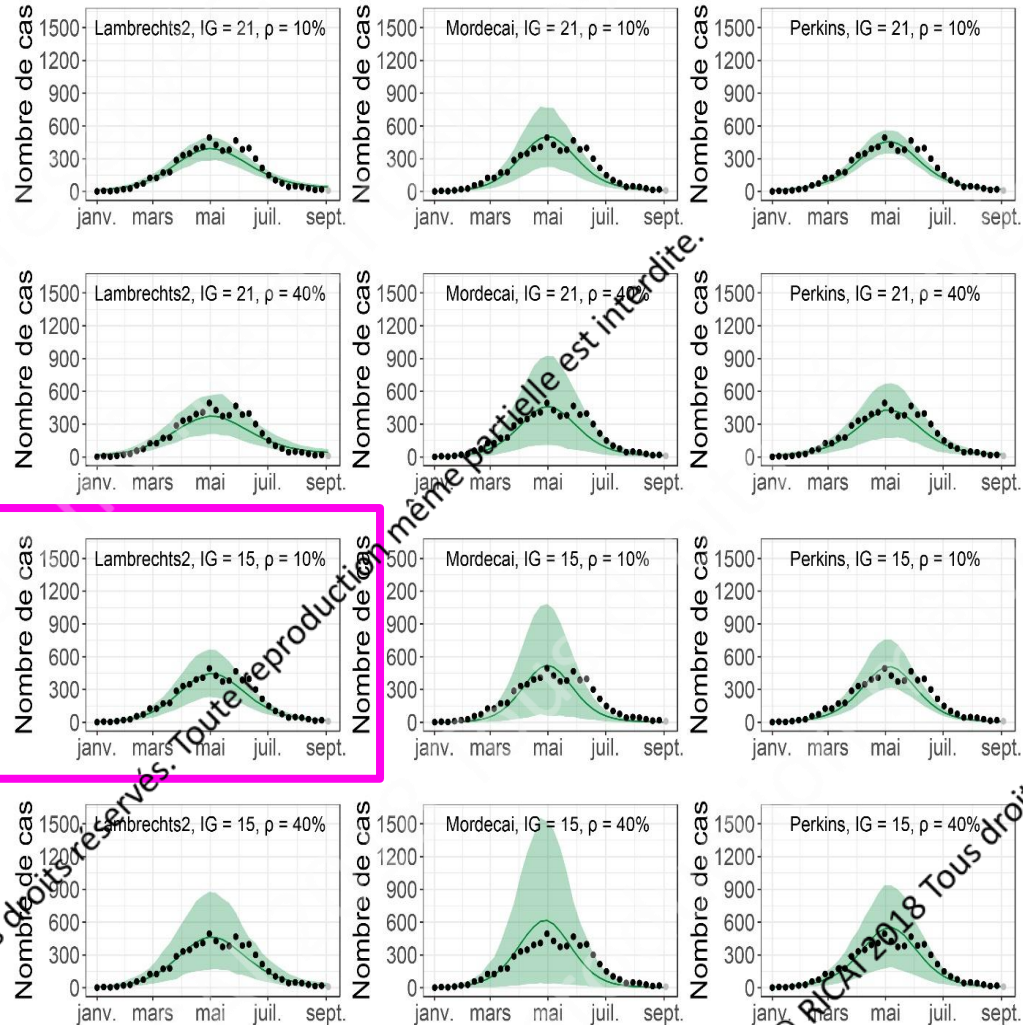


Anticiper une 2^{ème} vague en 2019?

Sollicitation par SpF de l'Unité de Modélisation Mathématique des Maladies Infectieuses de l'Institut Pasteur : A. Andronico, J. Paireau, H. Salje, Q. ten Bosch, S Cauchemez

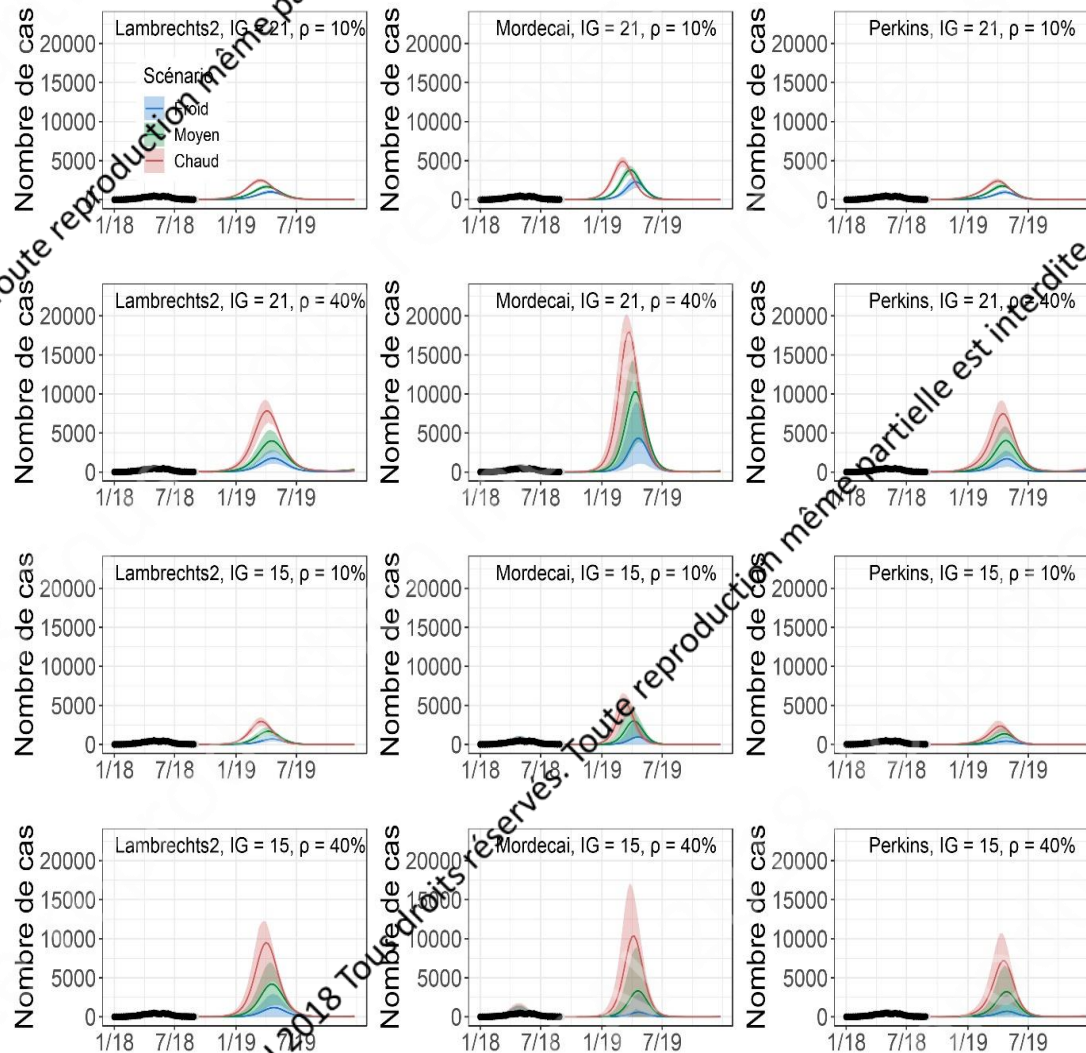
Différents modèles mathématiques considérant températures, (précipitations), taux de détection, intervalle intergénérationnel et immunité dans la population

Adéquation aux données disponibles le 21 septembre



Modèle ayant
la meilleure
adéquation

Trajectoire attendue - nombre de cas détectés (évaluation du 21 septembre)



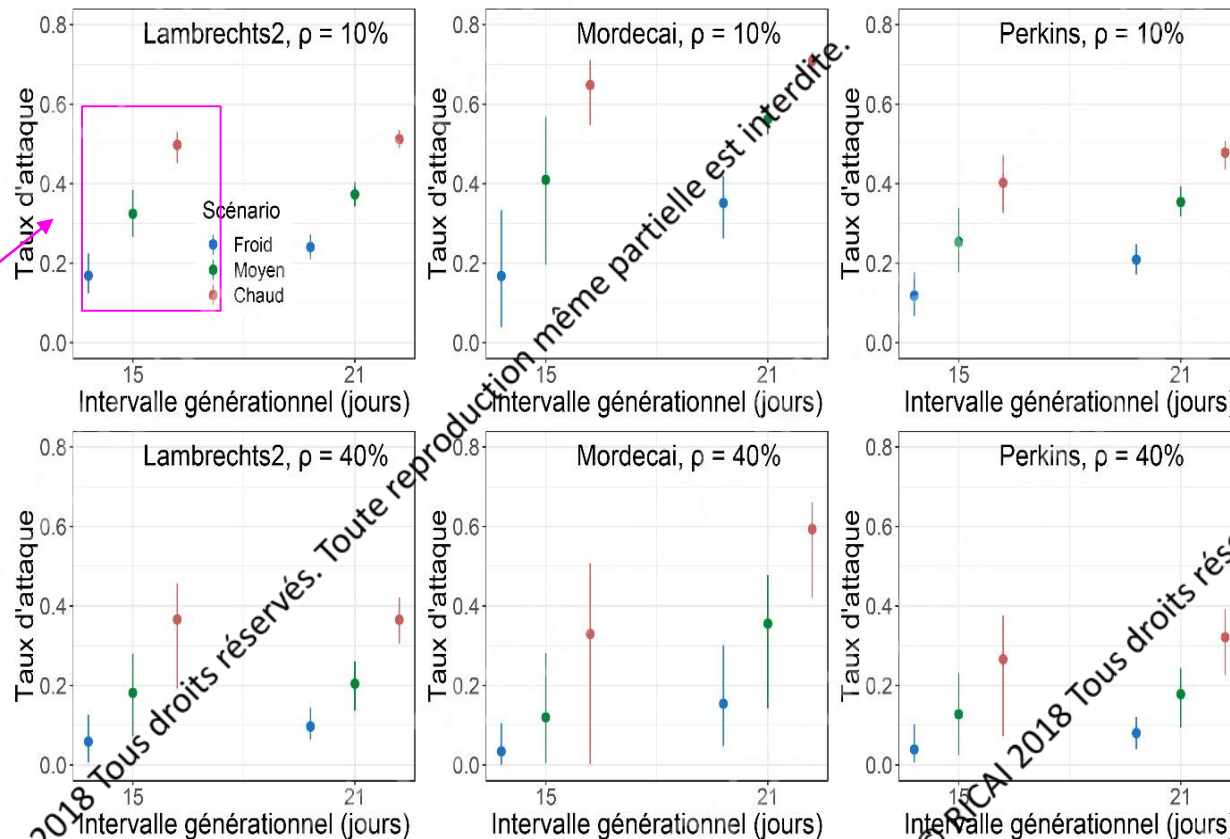
- Assez forte hétérogénéité
- Mais dans quasiment tous les scénarios,

➤ Probabilité d'extinction avant une deuxième vague négligeable pour quasiment tous les modèles

➤ Seconde vague plus importante que la première vague.

Trajectoire attendue – proportion de la population infectée avant fin 2019 (évaluation du 21 septembre)

- Individus infectés durant 1^{ère} vague: 5-10% dans les différents scenarios
- Taux d'attaque fin 2019 scénario avec meilleure adéquation: 32% (17% - 50%)



Anticipation d'une 2^{ème} vague épidémique

Plan de lutte contre la dengue à la Réunion (ORSEC)

Intensification des actions de lutte antivectorielle (LAV)

Actions de sensibilisation et mobilisation sociale

Mobilisation des acteurs locaux

Anticipation besoin en ressources humaines

Assurer l'accès aux soins

Niveau		Situation épidémiologique	Réponse / objectifs de gestion
Veille	1A	Absence de cas ou apparition de cas isolés sans lien avec une épidémie dans la zone d'échange régionale	Surveiller et lutter contre <i>Aedes albopictus</i> , vecteur de la dengue et du chikungunya, pour prévenir, anticiper et limiter le risque épidémique Evaluer le risque d'introduction de la maladie
	1B	Connaissance d'une épidémie d'arbovirose dans la zone d'échange régionale	Limiter le risque d'introduction de la maladie
	1C	Signalement de cas isolés en relation avec une épidémie dans la zone d'échange régionale	Limiter le risque de circulation virale
Alerte	2A	Identification d'un regroupement de cas autochtones	Prévenir l'expansion de la circulation virale Surveiller l'évolution épidémiologique et s'assurer de l'organisation de la prise en charge des patients et des personnes vulnérables
	2B	Identification de plusieurs regroupements de cas autochtones distincts géographiquement	Freiner l'expansion de la circulation virale et préparer le passage aux niveaux épidémiques
Épidémie	3	Épidémie de faible intensité	Limiter l'ampleur de l'épidémie et son impact sanitaire mobilisation des acteurs « professionnels »
	4	Épidémie de moyenne intensité	Limiter l'ampleur de l'épidémie et son impact sanitaire mobilisation des collectivités territoriales réunionnaises
	5	Épidémie massive ou de grande intensité	Limiter l'ampleur de l'épidémie et son impact sanitaire mobilisation nationale
Maintien de la vigilance		Retour à une circulation virale modérée	Prévenir le risque de reprise épidémique Gestion de la décroissance
Fin de l'épidémie		Fin de l'épisode épidémique ou retour à une transmission sporadique	RETEX Evaluer l'impact de l'épidémie Capitaliser l'expérience acquise durant cet événement

De fait...

Cas signalés « un peu partout et partout un peu » en période inter-épidémique (S 40-44 2018)

Hiver 2018 anormalement chaud (+ 1,3°C par rapport aux moyennes)

Prévisions météo du 1er trimestre 2019 → T°C
normale de 0,7°C

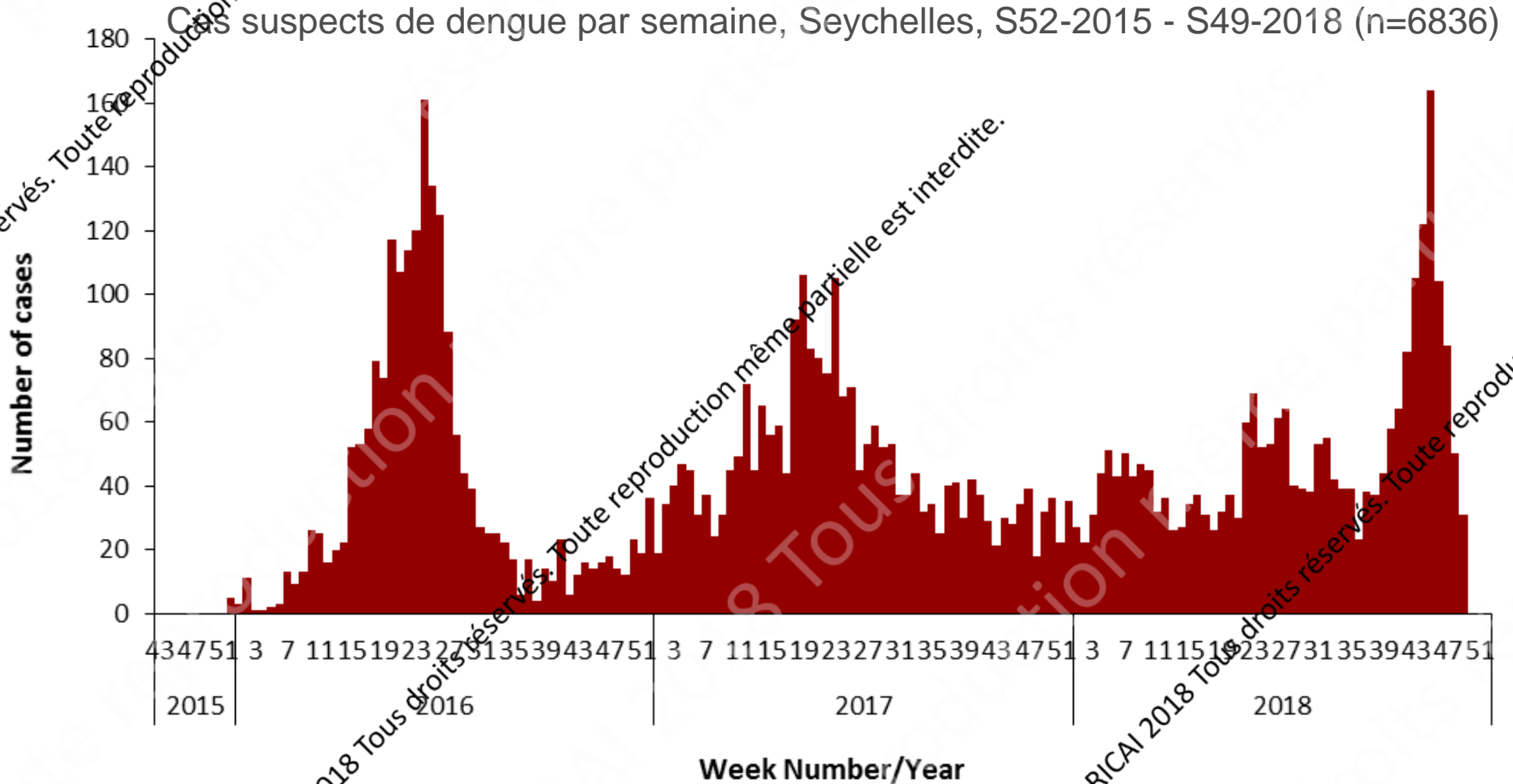
La réalité confirmera t-elle les prévisions?



© RICAI 2018 Tous droits réservés. Toute reproduction même partielle est interdite.

La dengue dans l'Océan Indien, Seychelles

Source: Ministère de la santé, Seychelles



Modification de l'épidémiologie de la dengue à la Réunion : transmission persistante en hiver et transmission épidémique en 2018

Facteurs climatiques (hiver 2018 chaud, +1,5°C), entomologiques, virologiques?

Risque d'une 2^{ème} vague plus importante en 2019

Apport de la modélisation à la décision publique => anticipation (actions de LAV intensifiées, accès aux soins, ressources humaines...)

Remerciements

ARS Ocean Indien

**Cliniciens et biologistes hospitaliers et libéraux de
l'île de la Réunion**

CNR des arbovirus (Marseille et St Denis Réunion)

**Unité de Modélisation Mathématique des Maladies
Infectieuses de l'Institut Pasteur**

© RICAI 2018 Tous droits réservés. Toute reproduction même partielle est interdite.

© RICAI 2018 Tous droits réservés. Toute reproduction même partielle est interdite.