QU'EST-CE QUE L'ÉPIDEMIOLOGIE ?

Noémie Baroux
Biostatisticienne-Epidémiologiste

Eric D'Ortenzio
Médecin-Epidémiologiste

Unité d'Epidémiologie des Maladies Infectieuses
Institut Pasteur de Nouvelle-Calédonie

nbaroux@pasteur.nc

29/09/2011

Qu'est ce que l'épidémiologie?

- Une science qui étudie la **distribution** et les **facteurs de risques** des problèmes de santé dans des populations

- **Objectifs : Prévention et contrôle des maladies**

Maladies non transmissibles
- Diabète
- Obésité
- …

Maladies transmissibles
- Dengue
- Leptospirose
- Chikungunya
- …

Le rôle de l'épidémiologiste

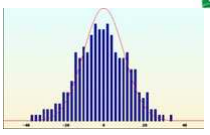
- **Importance d'un problème de santé** ?
- la **cause d'une maladie**? Ou ses **facteurs de risque**?
- **Recommandations** des mesures de santé publique?

Un peu d'histoire

- **Dr. John Snow, 1854**
  - Identification de la pompe à eau publique de Broad Street, Londres = cause de l'épidémie de choléra ➔ suppression du manche = fin de l'épidémie.
  - Acte fondateur de la science de l'épidémiologie

Qu'est ce qu'un épidémiologiste?

- Un médecin
- Un infirmier
- Un statisticien
- Un pharmacien
- …



→ Qui se spécialise en épidémiologie

Qu'est ce que l'épidémiologie?
L'étude des facteurs de risque des maladies

- Y a-t-il des groupes de personnes plus à risque de faire une maladie?

- **Objectif : Prévention des maladies**

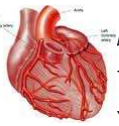
Qu'est ce que l'épidémiologie?
Exemples

Cancer du poumon

Qu'est ce que l'épidémiologie? Exemples

Bactérie streptocoque A

Rhumatisme articulaire aigu (RAA)



Cardiopathie rhumatismale

Sexe

Accès aux soins

...

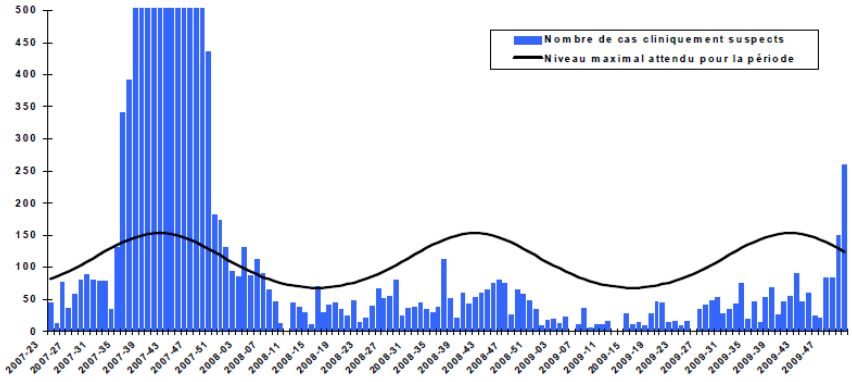
Qu'est ce que l'épidémiologie? *Qu'est ce qu'une épidémie?*

- La survenue de cas d'une maladie quelconque, dont le nombre est **supérieur au nombre de cas attendus** pendant une période de **temps donnée** et en un **lieu donné**

- **Objectif : Contrôle de l'épidémie**

Qu'est ce qu'une épidémie? Exemple

Surveillance hebdomadaire des cas cliniquement évocateurs de dengue, Guadeloupe, juin 2007 à décembre 2009*



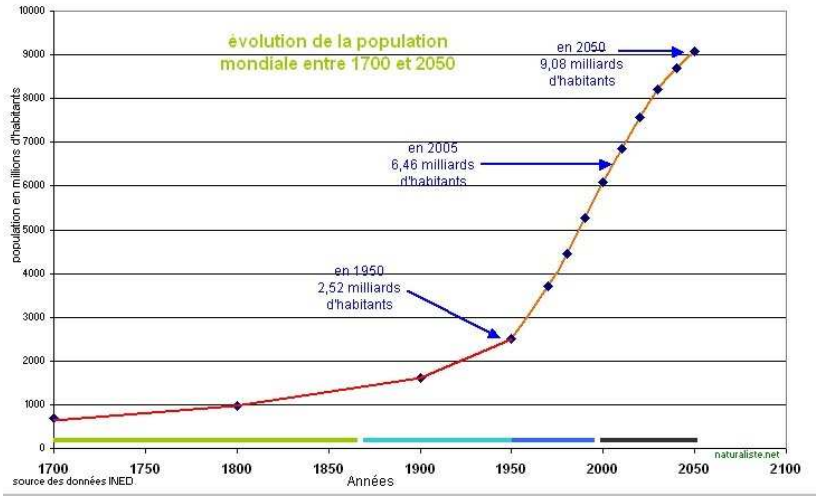
Source : Cire Antilles-Guyane

Le rôle de l'épidémiologiste lors d'une épidémie

- Qui est malade ?
- Quels sont les symptômes ?
- Quand ont-ils été malades ?
- Où ont-ils pu être exposé ?
- …

Densité et mouvement de population

Population mondiale entre 1700 et 2100



Densité et mouvement de population

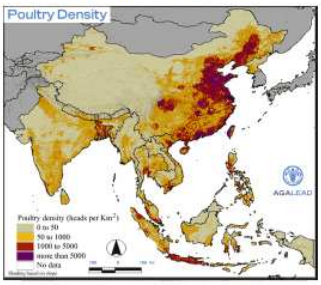
Trafic aérien (tourisme, professionnel, etc.)

Contact animal-homme

Déforestation

Source: HS de Jong

Densité des volailles



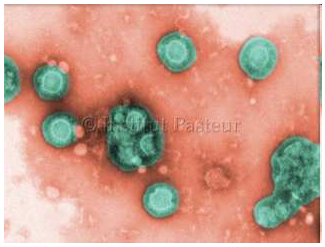
CHIKUNGUNYA

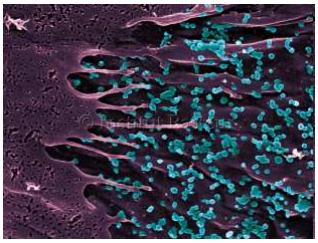
L'épidémie à la Réunion entre 2005 et 2006

Chikungunya virus

Un virus pas vraiment nouveau mais mal connu avant 2005

- Découvert en **1952** en Tanzanie
- « **Devenir tordu** » en langue kimakonde, décrit l'apparence voûtée de ceux qui souffrent de douleurs articulaires
- **Arbovirus** de la famille des Togaviridae, genre **Alphavirus** (Ross River, O' Nyong Nyong, Mayoro, Sindbis, Babanki, Bamah Forest)
- 1 seul sérotype, **immunité durable** à priori





Des réservoirs et des vecteurs

- **Zoonose à transmission vectorielle** par des moustiques du genre *Aedes* (***aegypti et albopictus*** seuls vecteurs décrits lors d'épidémies).
  Activité diurne (matin et fin d'après-midi)
- **Réservoirs** : primates, hommes, (autres animaux : rongeurs, oiseaux ?)
- Transmission **materno-fœtale** décrite, transmission sanguine **possible**

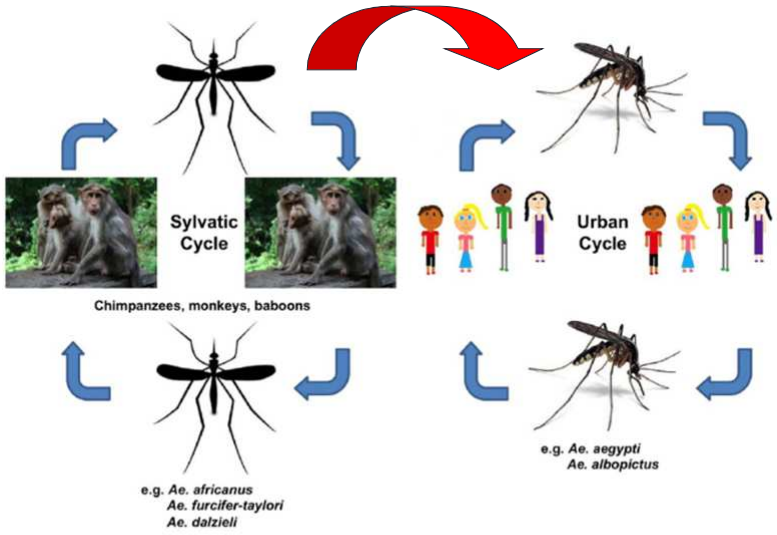
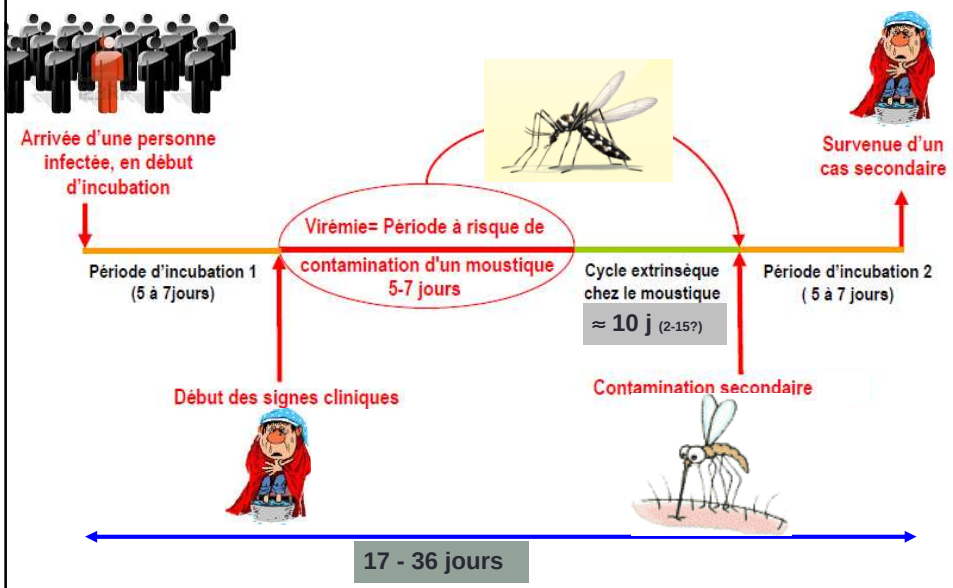


Figure 1. Life cycle of Chikungunya virus in Africa showing the interconnection between the sylvatic cycle on the left and the urban cycle on the right. Particularly in Africa, the virus is maintained in a sylvatic cycle comprising non-human primates and different species of forest-dwelling mosquitoes including *Aedene* mosquitoes (*Ae. Africanus, Ae. furcifer-taylori, Ae. dalzieli*, etc.,) and non *Aedene* mosquitoes (Mansonia, Culex, etc.) [10].
doi:10.1371/journal.pntd.0000623.g001

Citation: Thiboutot MM, Kannan S, Kawalekar OU, Shedlock DJ, Khan AS, et al. (2010) Chikungunya: A Potentially Emerging Epidemic? PLoS Negl Trop Dis 4(4): e623. doi:10.1371/journal.pntd.0000623

La transmission secondaire à partir d'un sujet virémique



A la Réunion (2005-2006)

- 16 mars 2005 :

  Alerte de l'OMS,

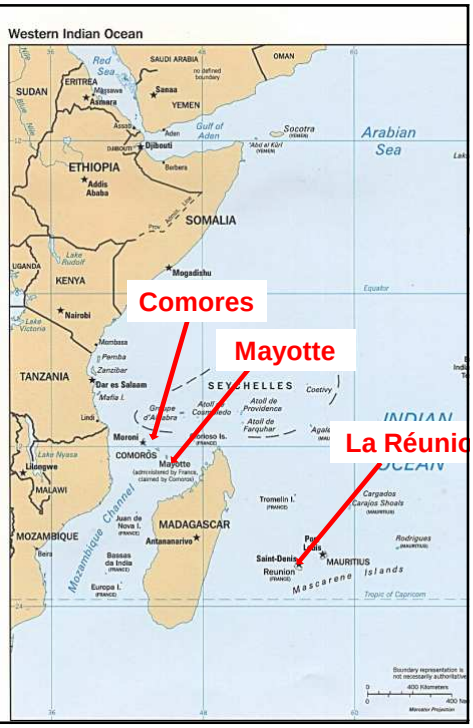
  Epidémie aux Comores

- Mi-avril:

  1er cas importé à Mayotte

- 29 avril :

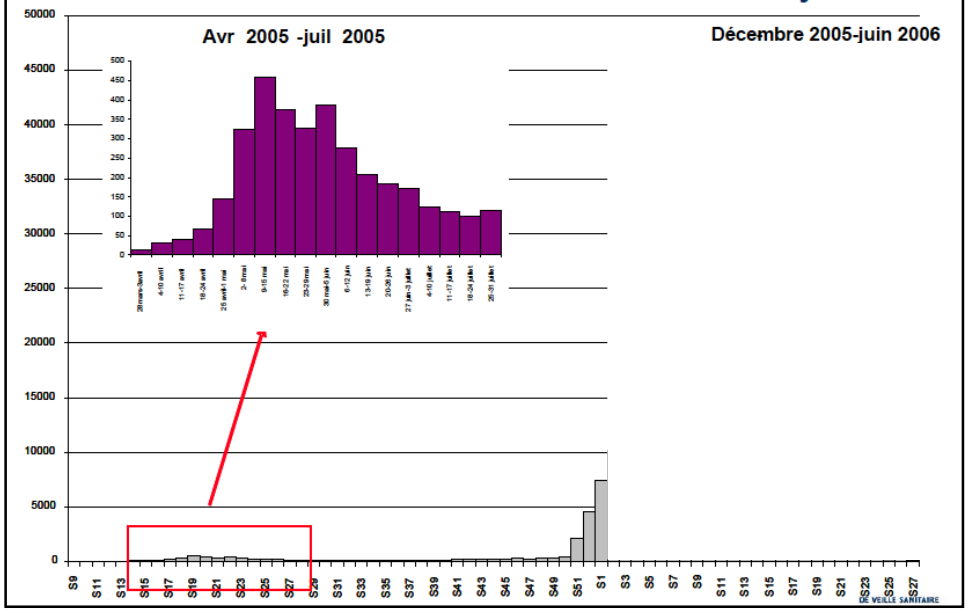
  1er cas importé à la Réunion



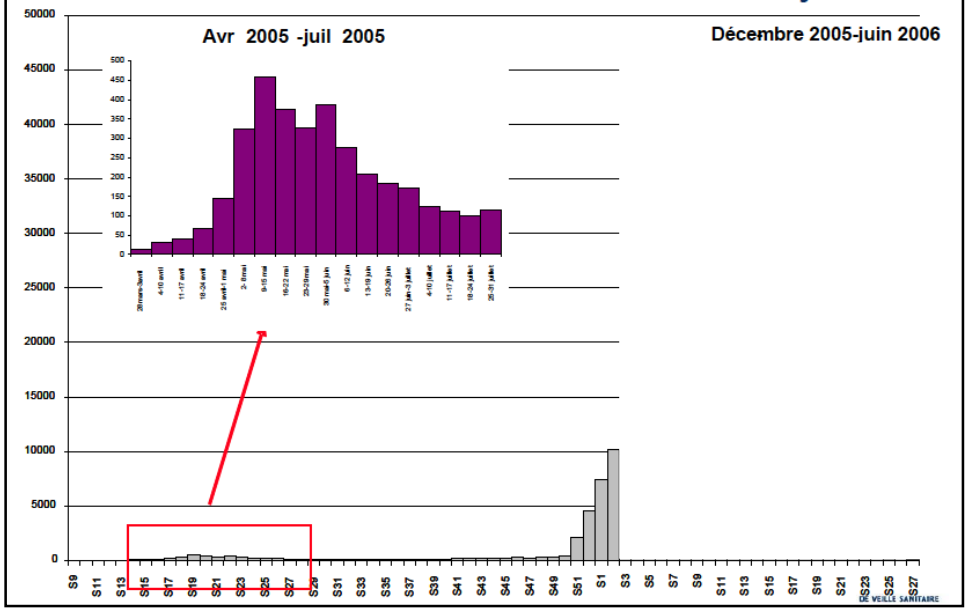
Une surveillance épidémiologique, des indicateurs

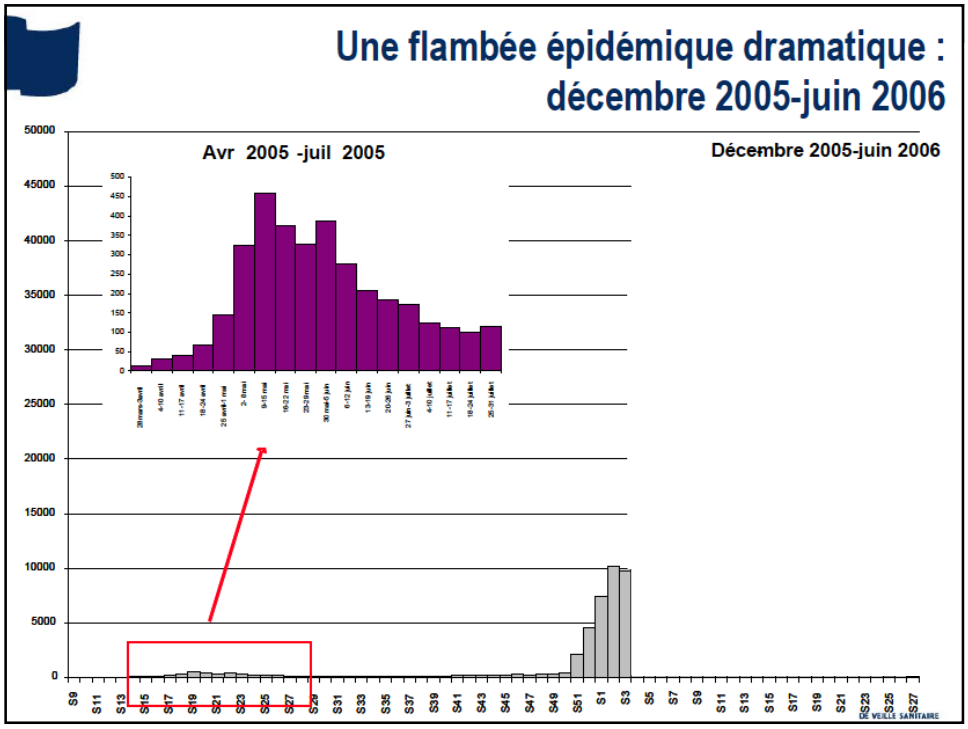
- Médecins « sentinelles »
- Hôpitaux :
  - Les services d'urgences
  - Les hospitalisations
- Laboratoires biologiques
- Décès

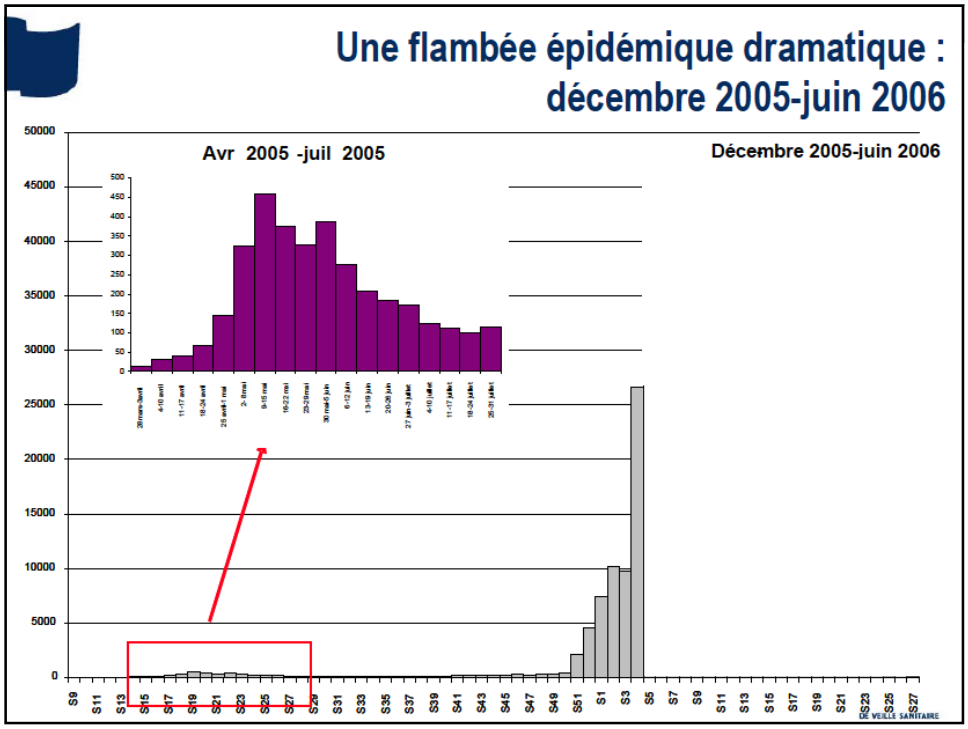
Une flambée épidémique dramatique : décembre 2005-juin 2006



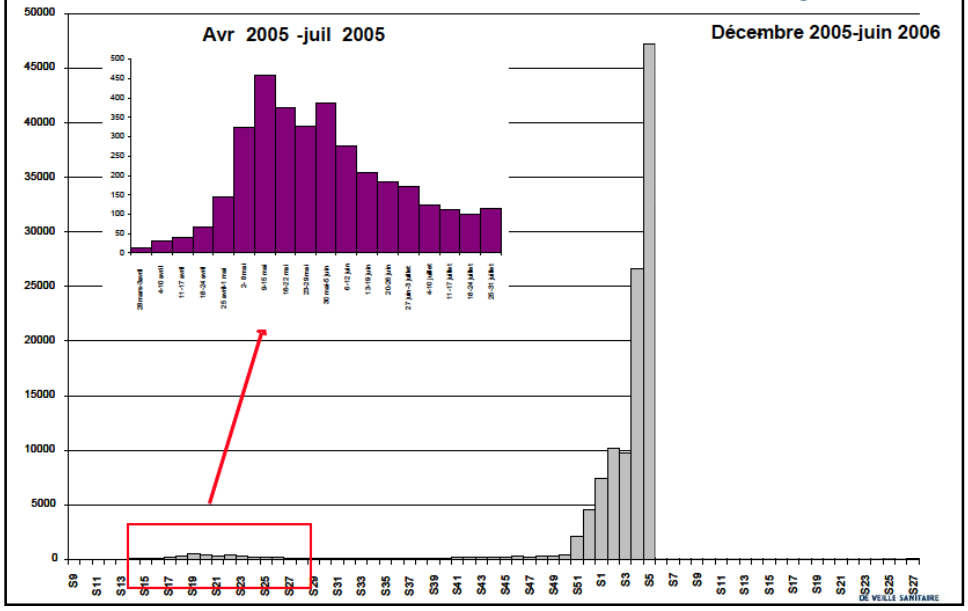
Une flambée épidémique dramatique : décembre 2005-juin 2006



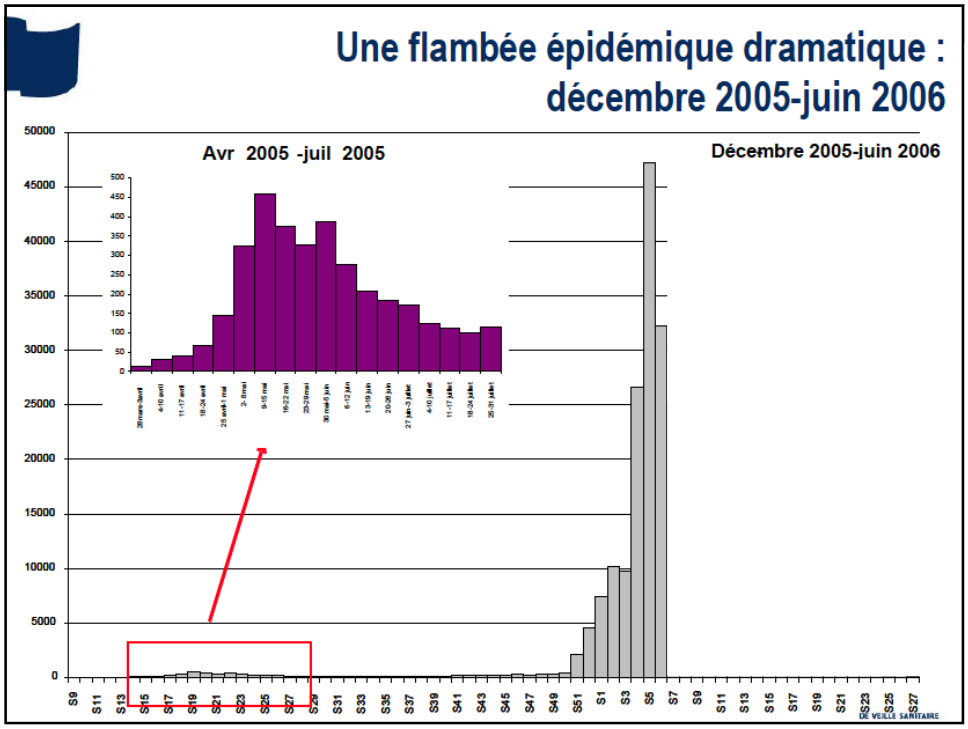

Une flambée épidémique dramatique : décembre 2005-juin 2006
Avr 2005 -juil 2005
Décembre 2005-juin 2006
50000
45000
40000
35000
30000
25000
20000
15000
10000
5000
0
S9 S11 S13 S15 S17 S19 S21 S23 S25 S27 S29 S31 S33 S35 S37 S39 S41 S43 S45 S47 S49 S51 S1 S3 S5 S7 S9 S11 S13 S15 S17 S19 S21 S23 S25 S27

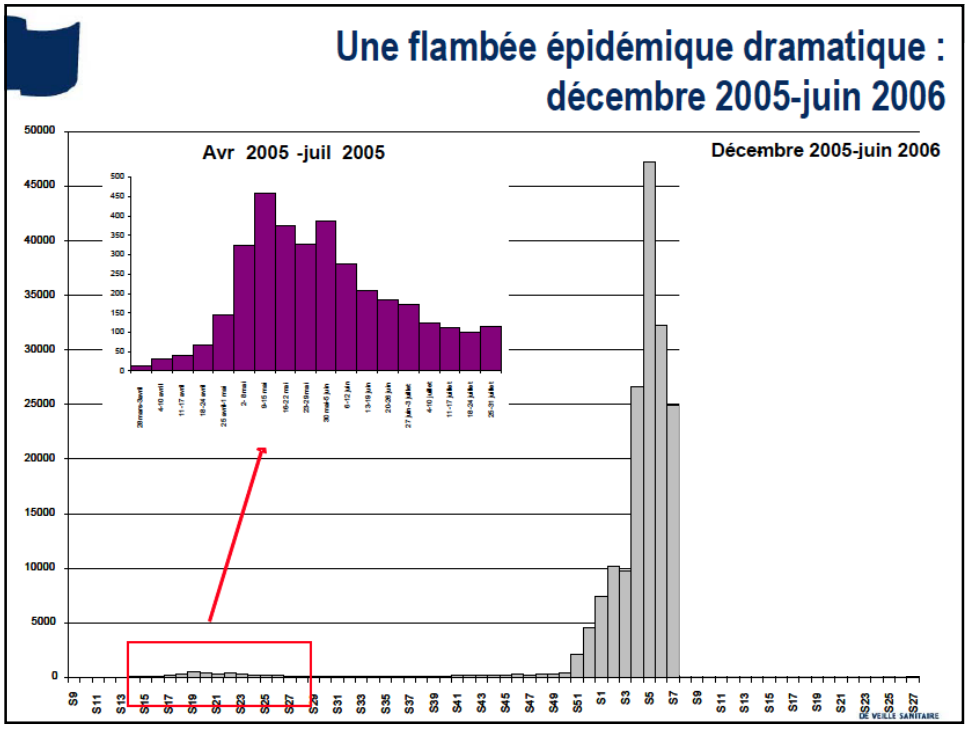

Une flambée épidémique dramatique : décembre 2005-juin 2006
Avr 2005 -juil 2005
Décembre 2005-juin 2006
50000
45000
40000
35000
30000
25000
20000
15000
10000
5000
0
S9 S11 S13 S15 S17 S19 S21 S23 S25 S27 S29 S31 S33 S35 S37 S39 S41 S43 S45 S47 S49 S51 S1 S3 S5 S7 S9 S11 S13 S15 S17 S19 S21 S23 S25 S27

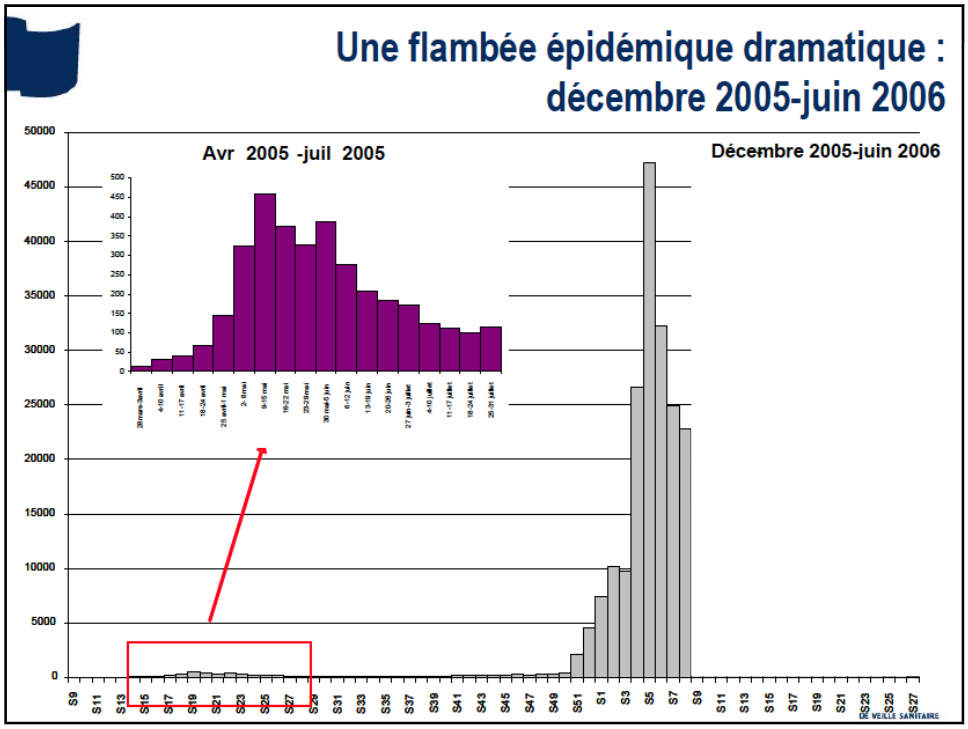
Une flambée épidémique dramatique : décembre 2005-juin 2006



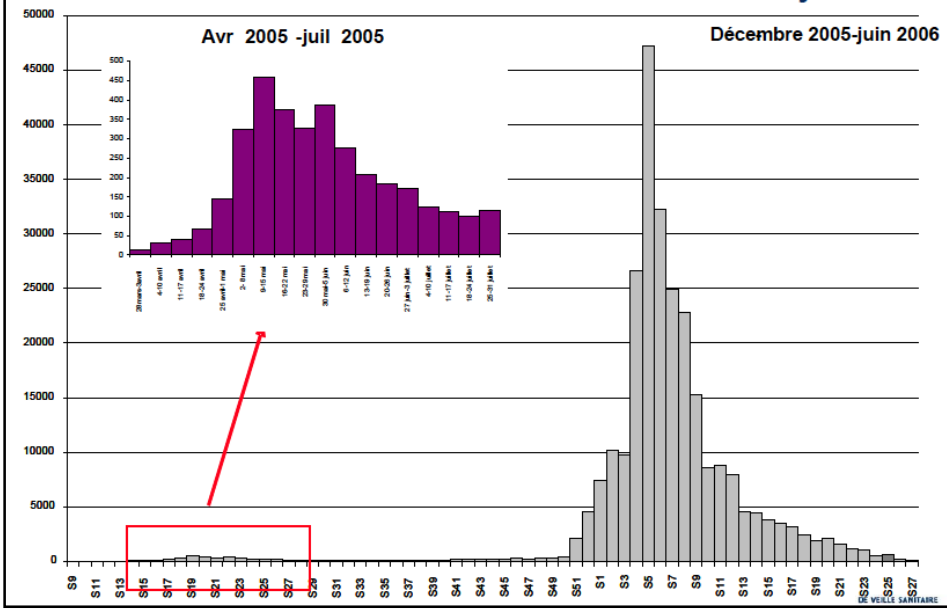
Une flambée épidémique dramatique : décembre 2005-juin 2006




Une flambée épidémique dramatique : décembre 2005-juin 2006
Avr 2005 -juil 2005
Décembre 2005-juin 2006
50000
45000
40000
35000
30000
25000
20000
15000
10000
5000
0
S9 S11 S13 S15 S17 S19 S21 S23 S25 S27 S29 S31 S33 S35 S37 S39 S41 S43 S45 S47 S49 S51 S1 S3 S5 S7 S9 S11 S13 S15 S17 S19 S21 S23 S25 S27


Une flambée épidémique dramatique : décembre 2005-juin 2006
Avr 2005 -juil 2005
Décembre 2005-juin 2006
50000
45000
40000
35000
30000
25000
20000
15000
10000
5000
0
S9 S11 S13 S15 S17 S19 S21 S23 S25 S27 S29 S31 S33 S35 S37 S39 S41 S43 S45 S47 S49 S51 S1 S3 S5 S7 S9 S11 S13 S15 S17 S19 S21 S23 S25 S27

Une flambée épidémique dramatique : décembre 2005-juin 2006



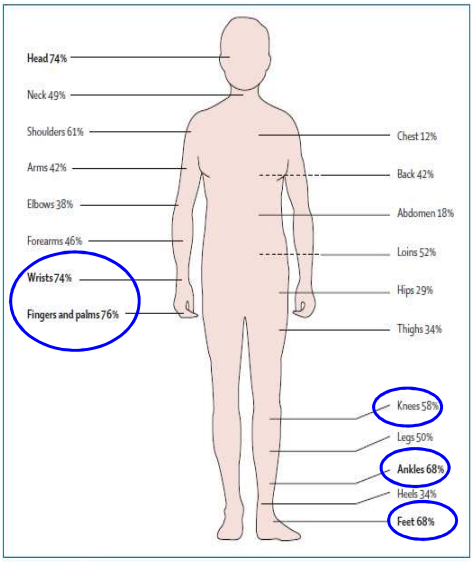


Figure: Frequency of pain by location during acute stage of chikungunya infection
Frequencies greater than 66% in bold type.

- **Formes aigües typiques** : Fièvre, poly-arthralgies, rash cutanée, céphalées, asthénie
- **Formes atypiques** < 0,02 % (néonatale, méningo-encéphalite)
- **Arthralgies récurrentes** : 30-40%

Impact de l'épidémie

- 35 % de la population touchée (266 000 sur 800 000 habitants)
- Formes graves : 3%
- Létalité : 0,1 pour milles habitants (260 décès)
- Impact économique : tourisme

LE QUOTIDIEN DU MÉDECIN 6/01/06

Chikungunya

Grave épidémie à la Réunion

LE PREFET de la Réunion a annoncé un plan d'action pour lutter contre l'épidémie de chikungunya qui a atteint 6 200 personnes en neuf mois dans l'île. L'épidémie a commencé aux Comores en février 2005, pour atteindre la Réunion à la fin du mois de mars, et touche aujourd'hui toutes les régions de l'île. Les autorités australes avaient espéré que la période de l'hiver austral (avril-octobre) arrêterait la propagation de la maladie. Selon la Drass, cinquante malades supplémentaires sont enregistrés chaque jour et les autorités sanitaires craignent l'arrivée de la période des pluies, propice à l'éclosion des larves.

« Chikungunya » est un mot swahili qui signifie « *marcher courbé* ». Maladie virale transmise par les moustiques, elle se caractérise par de la fièvre, une fatigue générale et des douleurs musculaires et articulaires qui peuvent durer plusieurs semaines. Certaines formes restent asymptomatiques. D'évolution bénigne, l'affection peut entraîner des complications neurologiques, notamment des méningo-encéphalites. Si aucun décès n'a été enregistré, deux cas compliqués ont été observés chez une femme de 56 ans et chez un nouveau-né. Aucun cas de transmission interhumaine n'a été décrit, mais trois observations locales ont fait suspecter une possible transmission materno-foetale.

La lutte contre la maladie repose essentiellement sur la prévention de la prolifération des moustiques et la réduction des sources possibles de gîtes larvaires que constituent les eaux stagnantes.

Une mission d'expertise technique commune de l'Institut de veille sanitaire (InVS), de l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (Afsset), de l'Institut de recherche pour le développement (Ird), coordonnée par l'Inspection générale des affaires sociales, a été diligentée sur place par les ministres concernés, Xavier Bertrand et François Baroin. Elle devrait rendre à la fin du mois un rapport à partir de l'évaluation approfondie effectuée lors de la troisième semaine de décembre sur les prévisions épidémiologiques, les possibilités d'éradication et les moyens et méthodes de lutte antivectorielle à mettre en œuvre.

Des moyens importants ont déjà été déployés pour faire face à l'épidémie. Près de mille personnes ont été formées pour relayer les informations pratiques de protection individuelle et de destruction des gîtes larvaires. De même, 280 000 euros ont été engagés pour accroître les moyens matériels auxquels viennent s'ajouter 52 000 euros de dotation supplémentaire attribuée par le ministre de la Santé. Selon le préfet, 1 million d'euros sera prochainement débloqué pour renforcer les moyens sur le terrain et mener une campagne de communication.

> Dr L. A.

Et après l'épidémie…encore de l'épidémiologie

- Des études post-épidémie :
  - Etude de séroprévalence
  - Formes asymptomatiques
  - Coût de l'épidémie
  - …

Le chikungunya en Nouvelle Calédonie en 2011

http://www.dass.gouv.nc

- Février 2011 : 1er cas importé d'Indonésie
- Entre février et juin 2011 : 33 cas
- Juillet 2011 à aujourd'hui : 0 cas

Conclusion Chikungunya

- **2005- 2011 : Une maladie émergente ou ré-émergente**
  - Océan Indien, Europe, Pacifique, Afrique, Asie
- Maladie à **fort potentiel de dissémination mondial**, **rarement mortelle**, mais **peut être invalidante**
- **Mesures de prévention +++**
  - **Protection contre les moustiques pour les non malades et les malades!**
  - **Suppression des gites de moustiques**

Conclusion générale

- L'épidémiologie : une **science nouvelle** (50 ans)
- **Comprendre** les mécanismes des maladies
- Travailler dans une équipe **multidisciplinaire**
- **Apporter** une information utile aux décideurs
- **Relation** avec les différents partenaires

Plus d'information?

Institut Pasteur de Nouvelle-Calédonie

Unité d'épidémiologie des maladies infectieuses

http://www.institutpasteur.nc

nbaroux@pasteur.nc

Remerciements

- Eric D'Ortenzio (Institut Pasteur de Nouvelle Calédonie)