
Détermination du potentiel épidémique de l'épidémie de Chikungunya 2005/2006 à la Réunion

Pierre-Yves Boëlle¹, G Thomas¹, E Vergu², P Renault³, AJ
Valleron¹, A Flahault¹

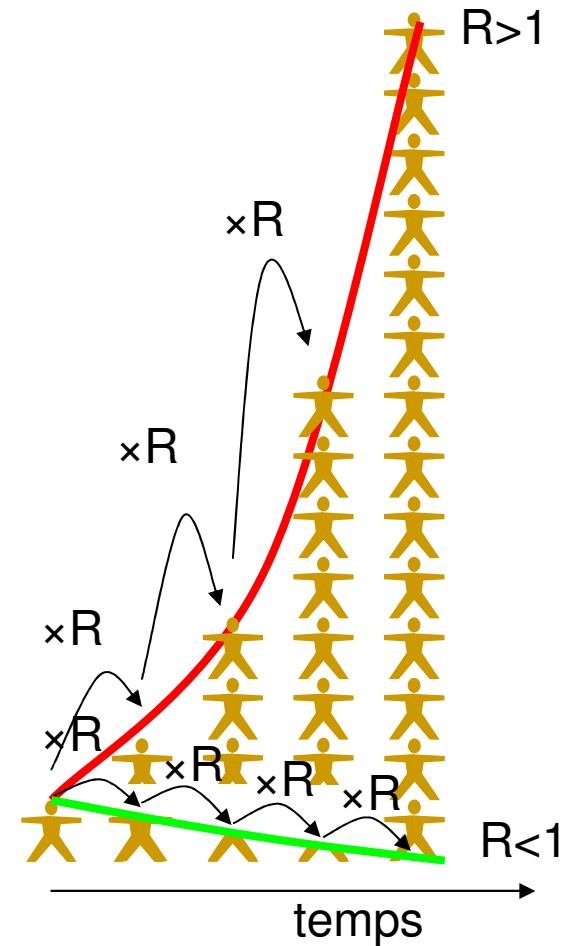
¹ INSERM, UMR S 707; Université Pierre et Marie Curie,
Paris

² INRA, MIAJ, Jouy en Josas

³ CIRE Reunion-Mayotte

Déterminants du potentiel épidémique d'une maladie transmissible

- Le potentiel épidémique dépend:
 - Du ratio de reproduction R: nombre moyen de cas secondaires par cas index
 - De l'intervalle de génération GI: temps entre le cas index et un cas secondaire
- Il est possible d'estimer R à partir de la courbe épidémique et du GI¹



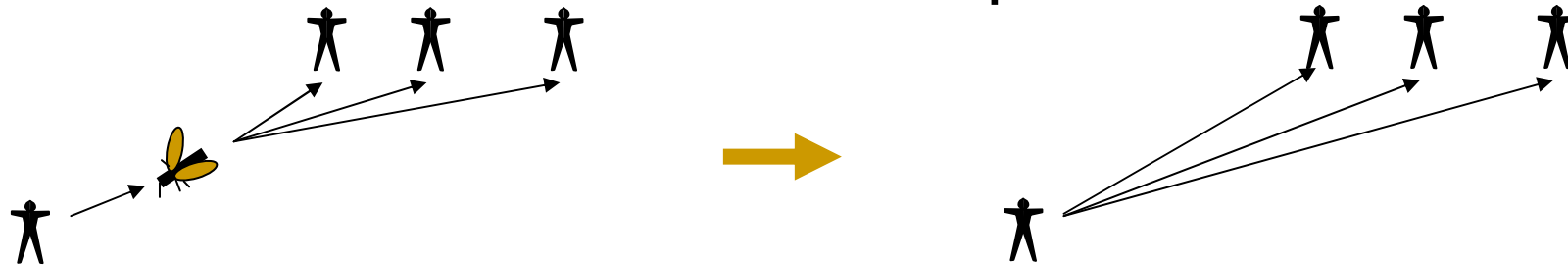
1-Wallinga *Am J Epid* 2005

Chikungunya : La courbe épidémique

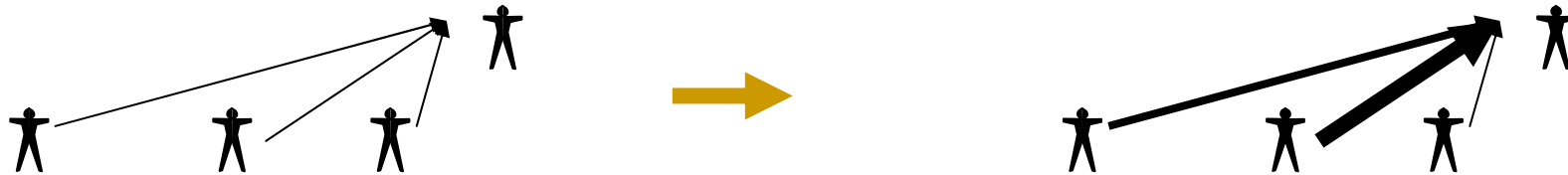
- Courbe épidémique
 - Assemblée en temps réel par les autorités sanitaires
 - Détail :
 - Quotidien : Mars 2005 → Novembre 2005
 - Hebdomadaire : Décembre 2005 → 2006
- Une agrégation hebdomadaire est utilisée pour homogénéité

Ratio de reproduction : Principe du calcul

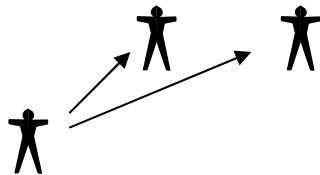
- 1 – s'affranchir du moustique



- 2 – imputer chaque transmission en probabilité selon le GI

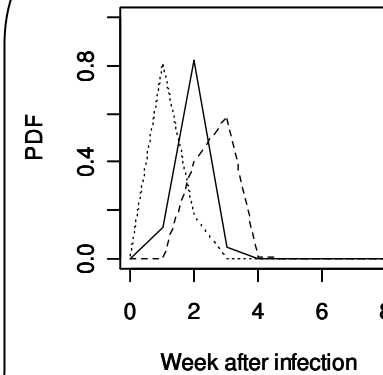
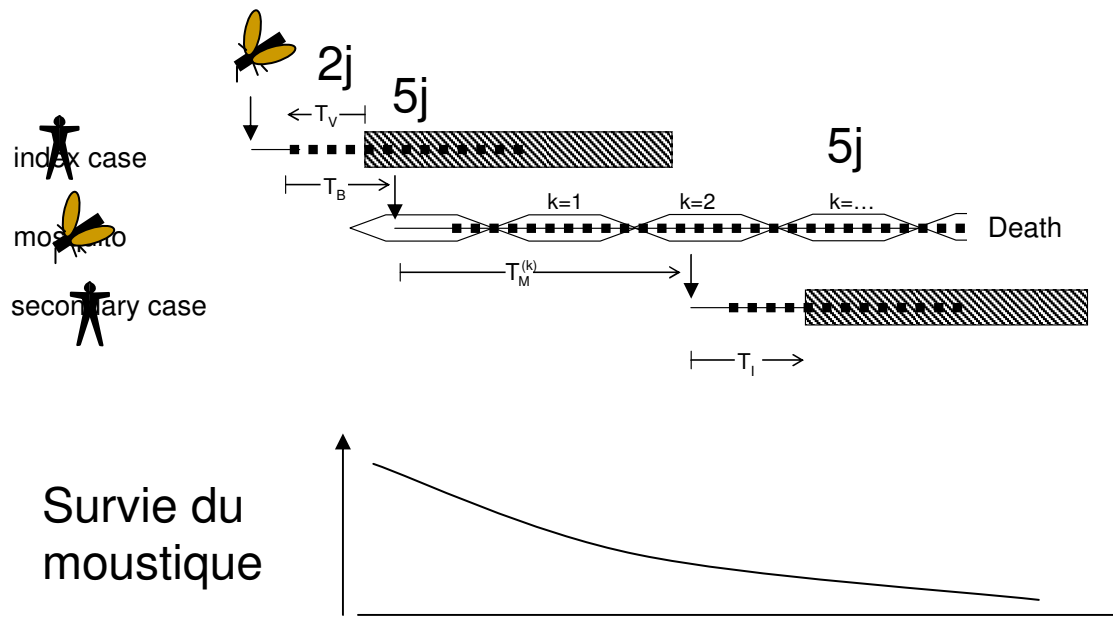


- 3 – compter les cas secondaires imputés



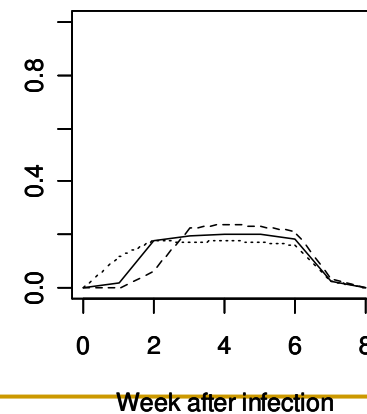
Chikungunya : l'intervalle de génération

- GI: intervalle de symptômes à symptômes
 - Inconnu
 - Cependant : (modèle)



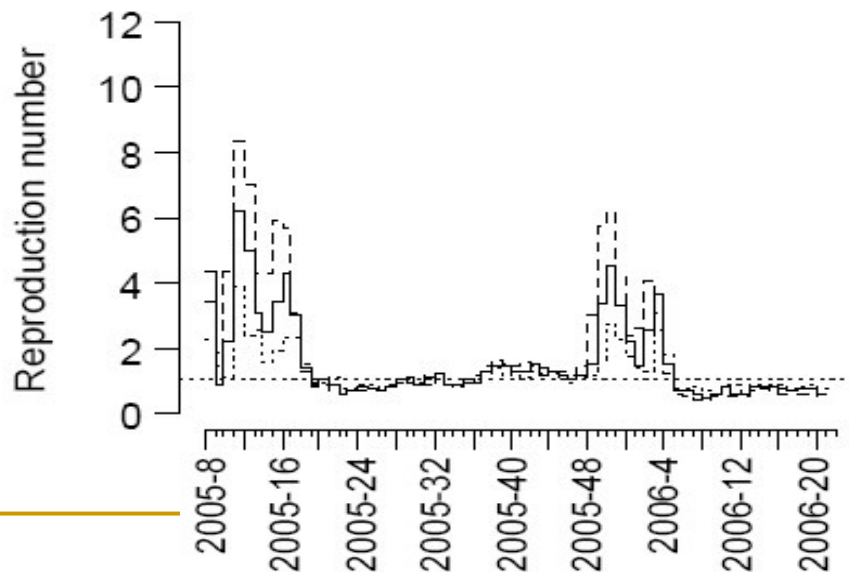
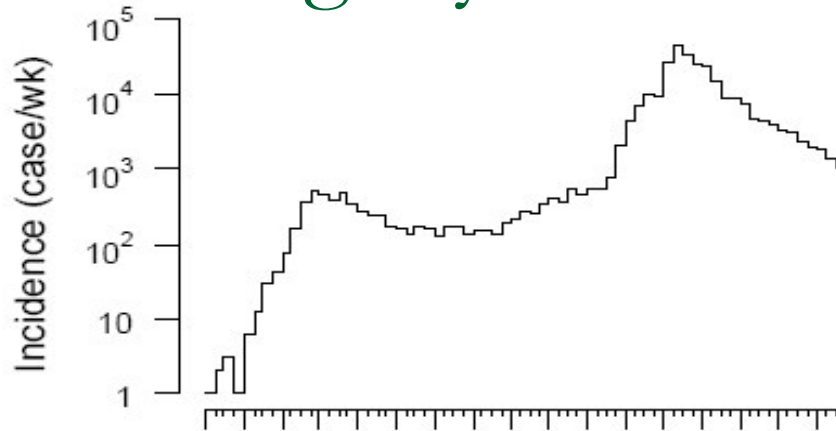
Short
infectious
life

100 scénarios



Long
infectious
life

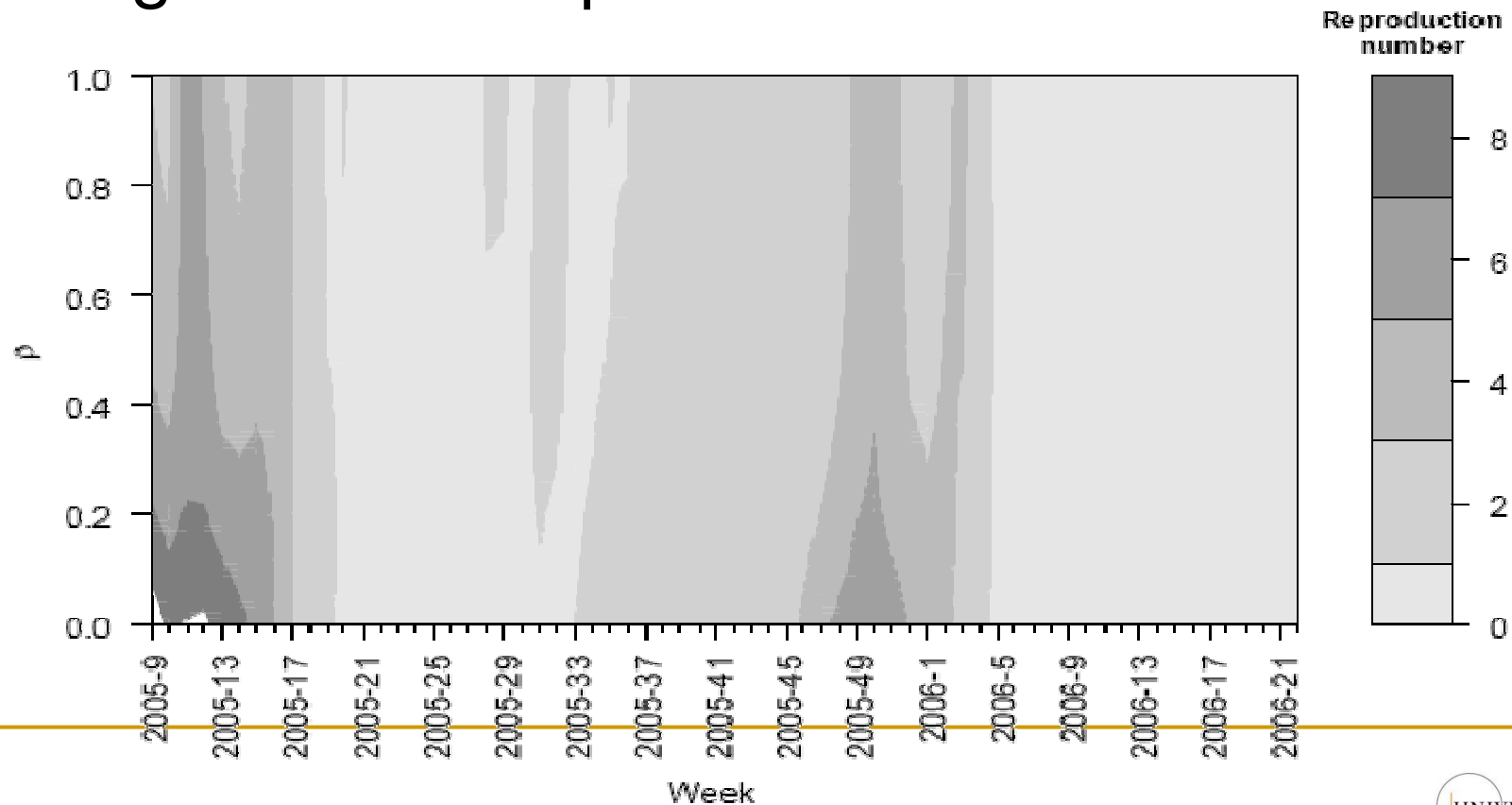
Résultat : Estimation de R pour le Chikungunya à La Réunion



- Au pic de transmission, un cas index \rightarrow 3 à 4 cas secondaires
- Durant l'hiver, $R \sim 1$

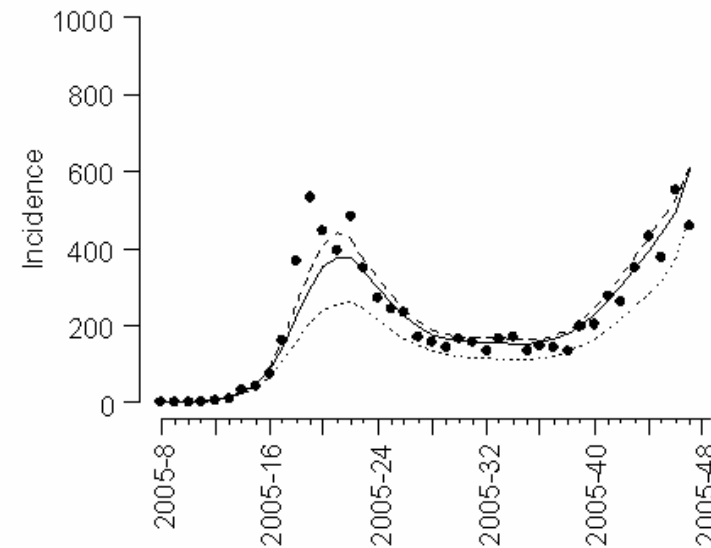
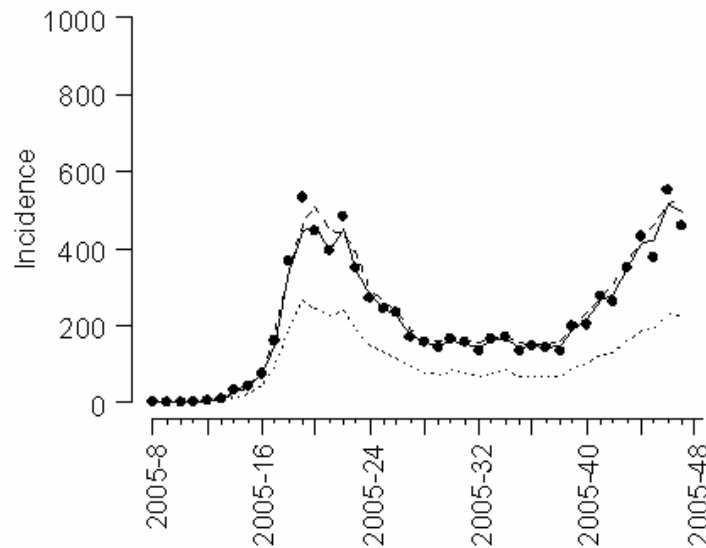
Résultat : Robustesse au choix de l'intervalle de génération

- La survie du moustique influe sur la magnitude mais pas sur la forme de R



Résultat : Sélection du meilleur intervalle de génération

- Reconstruction *a posteriori* de l'épidémie
 - Simulation avec R estimé et GI correspondant



- Hypothèse favorisée (*a posteriori*): 1 cycle de latence; vie infectieuse courte

Conclusions

- Le nombre de reproduction est resté sensiblement identique au cours des deux vagues successives
 - Il n'est pas nécessaire d'invoquer une augmentation de la virulence pour expliquer les différences de magnitude
- Le nombre de reproduction est resté ~ 1 au cours de l'hiver 2005
 - ensemencement de l'épidémie hyper efficace
- Le ratio de reproduction initial s'établit à 3,7
 - Correspond à un taux d'attaque $> 70\%$ (sans intervention)
 - Compatible avec Kenya (75%), Comorres (63%)
- Une nouvelle vague reste possible
- Favoriser l'évolution conjointe des méthodes de surveillance et d'interprétation

Remerciements

- V Pierre (CIRE Réunion Mayotte)
- JC Desenclos (InVS)
- C Paquet (InVS)

Perspectives : Modélisation dynamique de la dissémination

