

## | Bilan des épidémies de dengue en Guadeloupe, 2010 |

Jean-Loup Chappert<sup>1</sup>, Michelle Agnès<sup>2</sup>, Sylvie Cassadou<sup>1</sup>, Laurent Ginhoux<sup>2</sup>, Frédérique de Saint-Alary<sup>2</sup>, Philippe Quénel<sup>1</sup>  
<sup>1</sup> Cire Antilles Guyane, <sup>2</sup> Cellule de Veille, d'Alerte et de Gestion Sanitaires (CVAGS) - ARS de Guadeloupe

L'organisation de la surveillance épidémiologique de la dengue est rappelée dans l'encadré page 2.

### 1/ SAISONNALITE ET DUREE

Les recrudescences et épidémies de dengue en Guadeloupe sont connues pour leur saisonnalité et leur période de survenue qui se situe généralement entre juillet et novembre. Fin 2009 et début 2010, a été observée une intensification inhabituelle de la circulation des virus de la dengue. Au vu des résultats de la surveillance présentés par la Cire, il a été proposé par le comité d'experts des maladies infectieuses et émergentes de placer la Guadeloupe respectivement en phases de risque épidémique puis d'épidémie confirmée les 17 décembre 2009 et 14 janvier 2010.

Le début de l'épidémie est survenu au cours de la première semaine de décembre (semaine 2009-49). Le pic a été atteint au cours de la première semaine du mois d'août (semaine 2010-31). La fin de l'épidémie est survenue au cours de l'avant-dernière semaine d'octobre (semaine 2010-42). L'épidémie a donc duré au total 47 semaines.

De manière très inhabituelle, l'épidémie de 2010 est survenue très tôt dans la saison qui débute habituellement en juillet [1,2]. Par ailleurs, sa durée de 47 semaines est exceptionnellement longue, puisque les durées des dernières épidémies survenues aux Antilles, sont respectivement de 21 et 17 semaines pour les épidémies de 2005 et 2007 en Guadeloupe [2] et, de 26, 22 et 24 semaines pour les épidémies de 2001, 2005 et 2007 en Martinique [1].

### 2/ LA DYNAMIQUE

La dynamique de l'épidémie de dengue 2010 a été caractérisée par trois phases bien différentes dans leur progression (Figures 1 et 2).

La première phase de l'épidémie, qui débute fin 2009 et s'achève mi-mai (semaine 2010-19) montre une progression lente donnant une impression de relative stabilité. Elle correspond à un niveau de circulation virale se maintenant à des niveaux élevés et s'intensifiant de manière très lente au cours du temps. Parallèlement, pendant cette phase, on observe une grande hétérogénéité des zones touchées par l'épidémie avec plusieurs communes totalement indemnes (cf. § 3). Cette phase va durer 25 semaines, soit presque 6 mois.

La dernière semaine de mai (semaine 2010-21) et la première semaine de juin (semaine 2010-22) sont caractérisées par une augmentation brutale et importante des nombres de cas cliniquement évocateurs et biologiquement confirmés de dengue, qui marque le début de la phase d'intensification rapide. Cette deuxième phase durera jusqu'à la première semaine du mois d'août (semaine 2010-31), semaine du pic épidémique, ce qui correspond à une durée de 10 semaines. Parallèlement, cette phase est marquée par la généralisation de l'épidémie aux zones non ou peu touchées lors de la première phase.

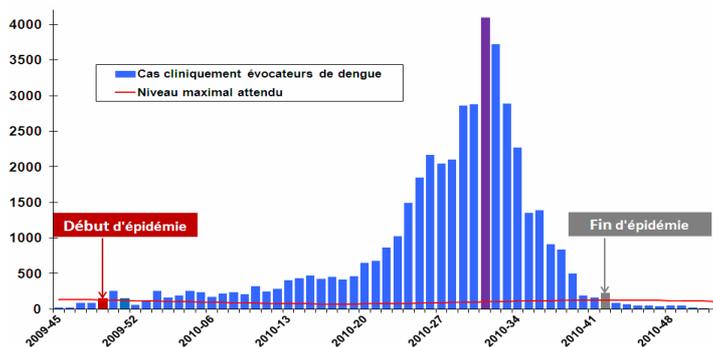
Ces deux phases s'accompagnent d'une augmentation du taux de positivité hebdomadaire (nombre de cas biologiquement confirmés/ nombre de demandes de confirmation biologique de dengue), dès le début de l'épidémie (semaine 2009-49) et jusqu'à la semaine qui suit le pic épidémique (Figure 3). Ce taux atteint ou dépasse les 60 % au cours des 2 semaines qui précèdent la survenue du pic et est maximal au cours de la semaine qui le suit (Figure 3). Les données de

cet indicateur sont incomplètes après la semaine 2010-35.

La troisième phase correspond à la phase de décroissance épidémique. Elle va s'étendre de la deuxième semaine du mois d'août (semaine 2010-32) à l'avant dernière semaine d'octobre 2010 (semaine 2010-42), date de fin d'épidémie, ce qui correspondra à une durée de 11 semaines.

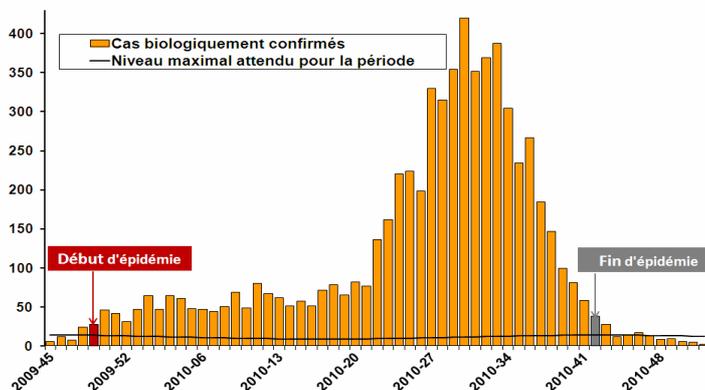
### | Figure 1 |

Nombre de cas cliniquement évocateurs de dengue vus en consultation de médecine générale libérale, par semaine, Guadeloupe, semaine 2009-45 à semaine 2010-52



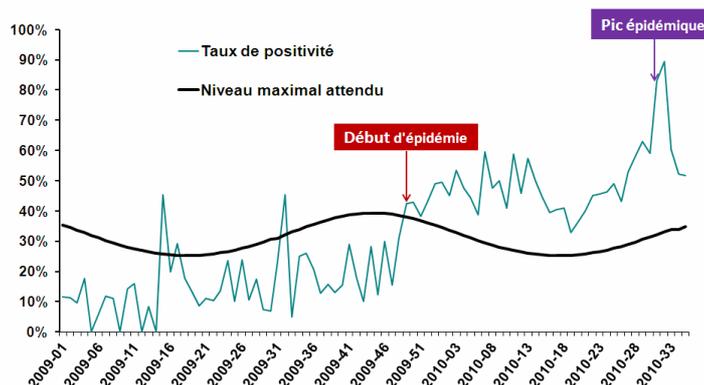
### | Figure 2 |

Nombre de cas biologiquement confirmés de dengue, par semaine, Guadeloupe, semaine 2009-45 à semaine 2010-52



### | Figure 3 |

Taux de positivité des demandes de confirmation biologiques de dengue, par semaine, Guadeloupe, semaine 2009-01 à semaine 2010-35



### 3/ EVOLUTION GEOGRAPHIQUE DE L'EPIDEMIE

Le calcul de l'estimation de l'incidence cumulée des cas cliniquement évocateurs, par commune, a permis chaque semaine d'avoir une représentation graphique des communes les plus touchées au cours des deux semaines précédentes et d'orienter ainsi les efforts de la lutte anti-vectorielle (Figure 4).

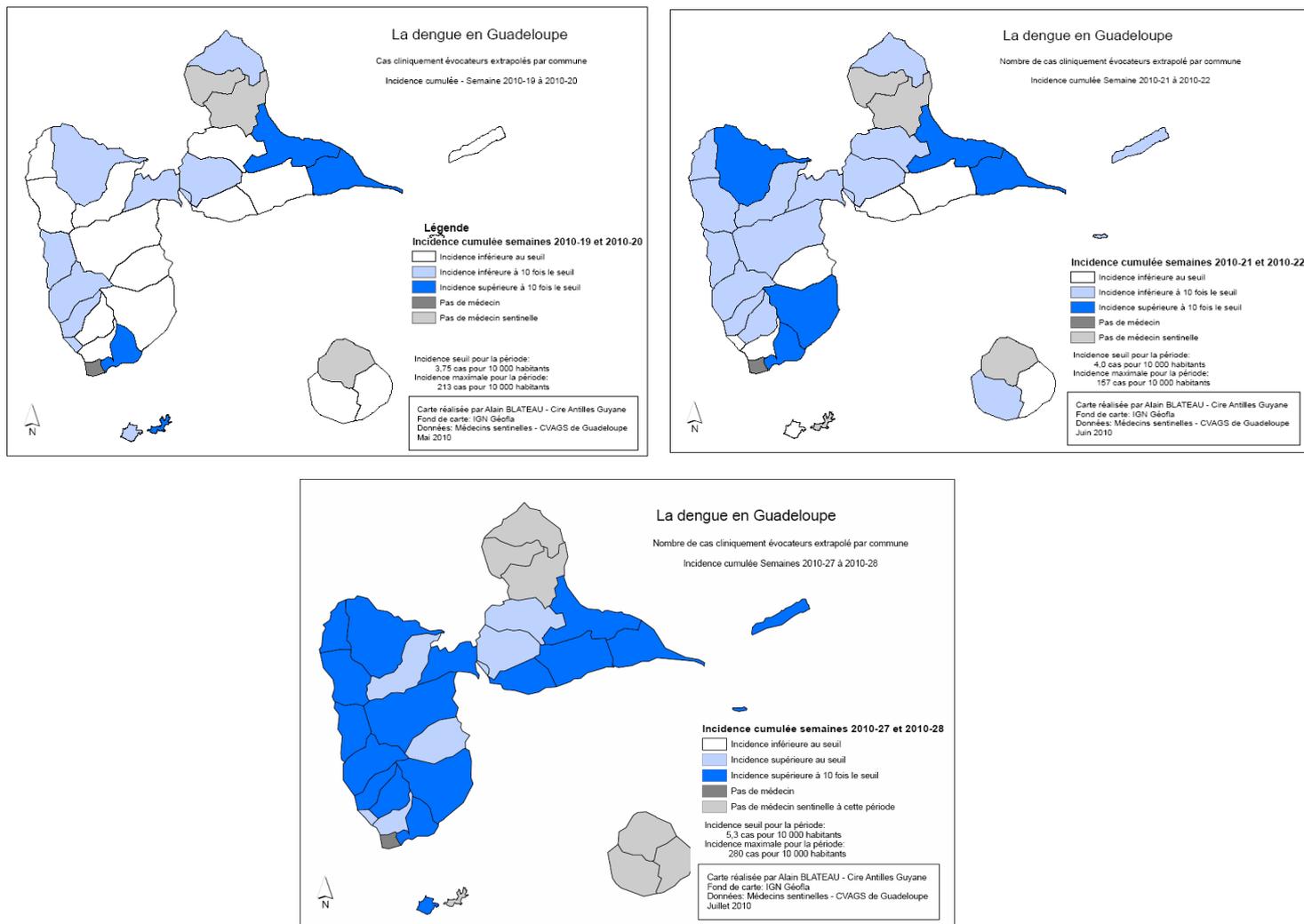
Lors de la première phase lente et progressive de l'épidémie, c'est globalement la Grande Terre qui a été la plus touchée, en particulier la commune de Saint-François et l'agglomération pointoise au sens

large. Sur la Basse Terre en revanche, lors de cette phase, certaines communes notamment de la côte sous le vent, du sud et du nord Basse Terre étaient peu touchées, la transmission se faisant sur un mode sporadique ou par foyers.

La phase d'intensification rapide, qui débute au cours de la dernière semaine de mai et la première semaine de juin (semaines 2010-21 et 2010-22), s'accompagne de l'extension géographique rapide de l'épidémie qui se généralise à l'ensemble de la Guadeloupe (Figure 4).

| Figure 4 |

Cartes de l'incidence cumulée des cas cliniquement évocateurs de dengue vus en consultation de médecine générale libérale, par période de 2 semaines, Guadeloupe, trois périodes (semaines 2010-19 à 2010-20, 2010-21 à 2010-22 et 2010-27 à 2010-28)



### 4/ AMPLEUR

L'ampleur de l'épidémie est mesurée principalement par l'estimation, à l'échelle de la Guadeloupe, du nombre de cas cliniquement évocateurs de dengue vus en consultation de médecine de ville chaque semaine.

Au total, pendant les 47 semaines de l'épidémie, 43800 personnes ont consulté un médecin généraliste de ville pour un syndrome dengue like, ce qui représente environ 10 % de la population de la Guadeloupe. En comparaison, en 2005 et en 2007, les épidémies de

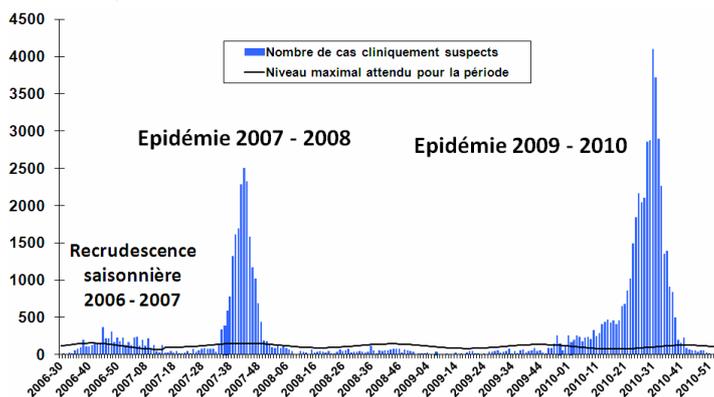
dengue avaient généré respectivement environ 11500 et 19000 consultations auprès d'un médecin généraliste pour un syndrome dengue like. En Martinique, en 2001, 2005 et 2007, ce nombre était respectivement de 26000, 14500 et 18000.

Par ailleurs, au cours de la semaine du pic épidémique en 2010, ce nombre a atteint 4100 alors qu'il était d'environ 2500 au cours de l'épidémie 2007 (Figure 5).

L'épidémie de 2010 est donc une épidémie d'ampleur tout à fait exceptionnelle.

## | Figure 5 |

Nombre de cas cliniquement évocateurs de dengue, par semaine, Guadeloupe, semaine 2006-30 à semaine 2011-01



## 5/ LA DISTRIBUTION PAR AGE DES CAS DE DENGUE BIOLOGIQUEMENT CONFIRMÉS

Au cours de l'épidémie, 11814 patients ont fait l'objet d'une demande de confirmation biologique de la dengue. Sur ces 11814, 6357 (54 %) ont été biologiquement confirmés. Parmi ces 6357 cas biologiquement confirmés, 477 soit 7,5 % n'avaient pas de date de naissance saisie dans le Système d'Information pour la Surveillance des Maladies Infectieuses Prioritaires. Ces données manquantes sont le résultat d'une décision prise au cours de l'épidémie de ne plus saisir les dates de naissance à une période où le volume de données collectées était trop important.

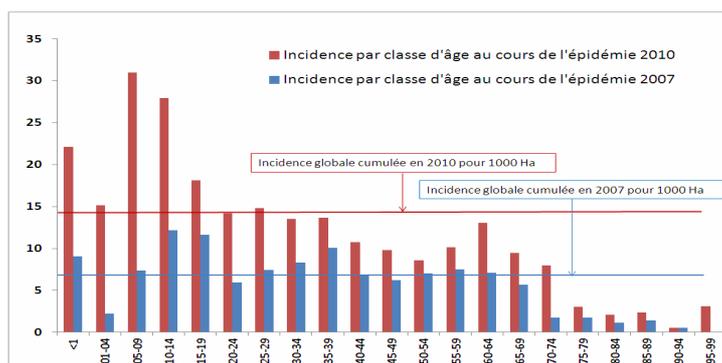
Au cours de l'épidémie de 2010, l'incidence cumulée globale des cas de dengue biologiquement confirmés était de 14,63 pour 1000 habitants. Les incidences cumulées par classe d'âge les plus élevées correspondent aux classes d'âge des moins de 20 ans (Figure 6), et l'incidence cumulée la plus élevée est celle des 5 à 9 ans.

Au cours de l'épidémie de 2007, l'incidence cumulée globale des cas de dengue biologiquement confirmés était de 7,26 pour 1000 habitants. Contrairement à l'épidémie de 2010, les classes d'âge de moins de 1 an, de 1 à 4 ans et de 5 à 9 ans ne correspondent pas aux incidences les plus élevées. Hormis pour ces classes d'âge, l'allure de la distribution des cas est relativement similaire en 2007 et en 2010 (Figure 6).

Au cours de l'épidémie de 2010, 39 % (2293/5880) des cas biologiquement confirmés étaient des enfants de moins de 15 ans, proportion supérieure à celle de l'épidémie de 2007 qui était de 24 % (708/2207). Cette différence est significative ( $p < 0,0001$ ).

## | Figure 6 |

Incidence cumulée des cas de dengue biologiquement confirmés par classe d'âge, pour 1000 habitants, Guadeloupe, au cours de l'épidémie de 2007 et au cours de l'épidémie de 2010



## 6/ LA SURVEILLANCE VIROLOGIQUE

La surveillance virologique repose sur des résultats de RT-PCR réalisé sur des patients hospitalisés et ambulatoires. Chez les cas hospitalisés, la plupart des résultats de sérotypage sont issus de patients pour lesquels un résultat était positif pour le NS1 et envoyé au CNR de Guyane. La RT-PCR ayant été disponible en juillet au CHU de Pointe à Pitre, un certain nombre de cas hospitalisés ont pu être sérotypés directement.

Au total, sur la période épidémique, 403 prélèvements ont bénéficié d'un sérotypage. Sur ces prélèvements, 397 d'entre eux, soit la très grande majorité (98,5%), correspondaient au DEN-V 1, tandis que 6 d'entre eux correspondaient au DEN-V 4.

## 7/ LA SURVEILLANCE DES CAS HOSPITALISÉS

La surveillance des cas hospitalisés est réalisée sur la base de confirmations biologiques transmises par les centres hospitaliers et à partir desquelles sont identifiés les patients hospitalisés. Pour chaque cas hospitalisé biologiquement confirmé est réalisé un recueil proactif des données clinico-biologiques qui permet de classer la dengue en forme commune et forme grave (forme sévère classification OMS 1997, forme avec syndrome de choc ou hémorragique classification OMS 1997, ou dengue hémorragique incomplète) et par catégorie d'âge.

Le nombre de cas hospitalisés biologiquement confirmés pendant la période épidémique était de 411 en Guadeloupe. Parmi ces 411, 160 étaient des formes graves et 251 des formes communes. Les formes graves représentaient ainsi 39 % des cas hospitalisés. Le taux de sévérité ainsi obtenu (nombre de formes sévères hospitalisées biologiquement confirmées/nombre de cas cliniquement évocateurs de dengue vus en consultation de médecine de ville) était de 0,36 % et est resté stable en cours d'épidémie. Au cours des épidémies 2005 et 2007 ce taux était respectivement de 0,5 et 0,8 %, taux supérieurs à ce qui a été observé au cours de l'épidémie 2010.

La proportion mensuelle de formes graves parmi les cas hospitalisés biologiquement confirmés est restée stable en cours d'épidémie, et n'a jamais dépassé les 50%. Par ailleurs, la proportion d'enfants de moins de 15 ans hospitalisés est restée stable chaque mois, variant entre 47 % et 65 %.

Globalement, sur l'ensemble de la période épidémique 2009-2010, ce chiffre est de 56 % (231/411), proportion supérieure à celle qui était observée au cours de l'épidémie de 2007, qui était de 44 % (115/264). Cette différence est significative ( $p < 0,01$ ).

## 8/ LA SURVEILLANCE DES DECES

La surveillance des décès a été réalisée par l'intermédiaire de signalements de décès suspects par les centres hospitaliers, décès expertisés par les infectiologues du CHU de PAP afin d'attribuer le degré de responsabilité de la dengue dans le décès.

Au total, sur la période épidémique, 10 décès ont été signalés comme possiblement liés à la dengue. Après évaluation, 6 d'entre eux ont été considérés comme liés à la dengue, dont 3 directement liés et 3 indirectement liés.

## 9/ IMPACT SUR L'ORGANISATION DES SOINS

Les données du dispositif d'extraction automatisé des données des urgences (OSCOUR), opérationnel au CHBT et au CHU de PAP Adulte, étaient complétées par les données transmises par le service de pédiatrie du CHU de PAP. Ces données concernaient les passages aux urgences pour dengue (motifs de passage) et les hospitalisations consécutives. Elles constituent des indicateurs de surveillance complémentaires à ceux existants. Néanmoins, compte

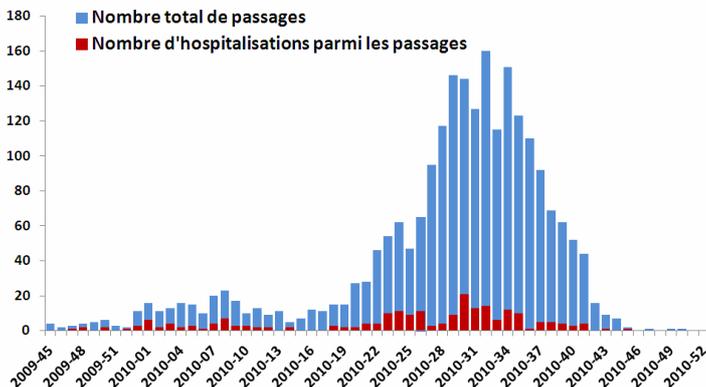
tenu de leur distinction par établissement et par secteur (adultes et enfants), elles servent aux établissements hospitaliers d'indicateurs d'impact sur l'organisation des soins.

L'allure des courbes de surveillance des passages aux urgences pour dengue est similaire à la courbe des cas cliniquement évocateurs vus en médecine générale de ville à une exception près : la courbe du CH de Basse Terre, contrairement à celle du CHU de Pointe à Pitre, ne prend une allure épidémique qu'à partir de la dernière semaine de mai et de la première semaine de juin 2010 (semaines 2010- 21 et 22), ce qui correspond précisément au début de l'extension géographique rapide de l'épidémie à l'ensemble de la Guadeloupe, dont la Basse Terre (Figures 7 et 8).

Au cours des réunions régulières des comités d'experts, l'impact ressenti par les cliniciens hospitaliers par l'afflux de cas de dengue était évoqué. Cet impact a été différent selon les centres hospitaliers et les secteurs adultes et enfants, avec des tensions plus marquées au CHU de Pointe à Pitre et dans le secteur enfants.

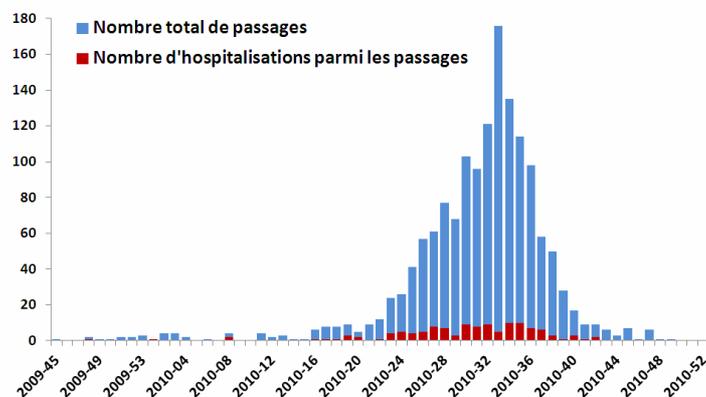
### | Figure 7 |

Surveillance hebdomadaire des passages aux urgences pour dengue aux urgences adultes et enfants, CHU de Pointe à Pitre, novembre 2009 à décembre 2010



### | Figure 7 |

Surveillance hebdomadaire des passages aux urgences pour dengue aux urgences adultes et enfants, CH de Basse Terre, novembre 2009 à décembre 2010



## 10/ DISCUSSION ET CONCLUSION

L'intensification inhabituelle de la circulation du virus de la dengue aux Antilles en tout début d'année 2010, qui coïncidait avec une période de pluviométrie anormalement basse et de températures records, avait fait l'objet d'un point épidémiologique en avril 2010 [3].

L'analyse de la situation, complétée par l'avis des Comités d'experts des maladies infectieuses et émergentes (CEMIE) de Martinique et de Guadeloupe, conduisait à considérer qu'il existait pour les semaines suivantes une probabilité élevée de survenue d'épidémies de dengue aux Antilles. Le risque qu'elles présentent des caractéristiques telles qu'une ampleur importante et qu'elles concernent principalement les jeunes enfants avait également été évoqué. Des recommandations sur le renfort des mesures de prévention individuelle et collective, ainsi que la préparation à un afflux éventuel de cas de dengue dans les services hospitaliers notamment pédiatriques avaient été élaborées.

Le bilan de l'épidémie de dengue 2009-2010 présenté dans le chapitre « résultats » montre une ampleur tout à fait exceptionnelle. En effet, l'estimation des 43800 cas cliniquement évocateurs vus en consultation de médecine générale de ville est près de quatre fois supérieure à celle de l'épidémie de 2005 et deux fois et demi à celle de l'épidémie de 2007 en Guadeloupe. Elle est également très largement supérieure aux estimations des épidémies de dengue survenues en Martinique en 2001, 2005 et 2007.

La surveillance via le réseau sentinelle ne distingue pas les catégories enfants/adultes, ce qui ne permet pas de comparer la proportion d'enfants touchés parmi les cas cliniquement évocateurs vus par les généralistes entre l'épidémie de 2007 et celle de 2010. Néanmoins, la proportion de moins de 15 ans parmi les cas biologiquement confirmés est significativement plus élevée en 2010 qu'en 2007, de même que la proportion d'enfants parmi les cas hospitalisés biologiquement confirmés. Il reste difficile sur ces deux indicateurs d'affirmer qu'il existe une réelle augmentation de la part des enfants parmi les cas de dengue en 2010 par rapport à 2007. En effet, on ne peut exclure que l'introduction progressive du test de diagnostic précoce NS1 et son remboursement dès juillet 2010 n'aient pas généré des demandes de confirmation biologique plus fréquentes chez les enfants. De même, on ne peut exclure que les hospitalisations d'enfants, du fait de modification de pratiques ou de prise en charge, soient plus fréquentes en 2010 qu'en 2007. Ceci pourrait également contribuer aux différences observées.

Outre son ampleur, cette épidémie a été caractéristique par sa saisonnalité et sa survenue fin décembre, en dehors des périodes habituelles, sa très longue durée (47 semaines), ainsi que par sa dynamique en trois phases avec une augmentation de la circulation virale dès le début de l'année au cours de la saison sèche, puis les phases épidémique et de décroissance.

Sa sévérité, jugée d'une part sur le nombre de décès (6) et d'autre part sur le taux de sévérité de 0,36 %, n'apparaît pas différente de celle des autres épidémies de 2005 et 2007. Le taux de sévérité mensuel, la proportion mensuelle de formes graves parmi les cas hospitalisés biologiquement confirmés et la proportion mensuelle d'enfants hospitalisés sont restés stables entre le début et la fin de l'épidémie, évoquant l'absence d'évolution de la sévérité en cours d'épidémie.

Enfin, l'impact sur les soins hospitaliers, basé sur les informations qualitatives dont nous disposons en cours de l'épidémie, semble avoir été globalement assez bien supporté, mais avec une hétérogénéité selon les centres hospitaliers et les secteurs. En particulier, des tensions plus marquées au CHU de Pointe à Pitre et dans le secteur pédiatrique ont été rapportées. Compte tenu de l'ampleur de l'épidémie, l'impact sur l'activité du secteur de soins ambulatoires a probablement été assez important.

Comme le souligne les auteurs de l'article sur la prédiction des épidémies de dengue publiée dans ce même numéro du BVS, des signes d'alerte concernant le risque d'épidémie de grande ampleur avaient été identifiés, notamment au cours de la première phase d'intensification de la circulation virale. Ces facteurs sont, d'une part, environnementaux, d'autre part, populationnels.

Pour les facteurs environnementaux, la Guadeloupe a été en effet soumise à des conditions climatiques exceptionnelles durant le premier trimestre 2010, avec de fortes chaleurs et une période de sécheresse en janvier, février et mars 2010. Ces conditions climatiques, par des mécanismes expliqués dans l'article mentionné ci-dessus, notamment sur le moustique vecteur, sont de nature à favoriser la transmission virale. D'autres facteurs sont susceptibles d'avoir contribué à favoriser la transmission virale. Cependant, n'ayant pu être ni vérifiés ni quantifiés, ce ne sont que des hypothèses. Il s'agit : (a) de l'augmentation du nombre de gîtes par la multiplication possible de réserves d'eau et de stockages qui n'auraient pas été constitués en l'absence de sécheresse, et (b) d'un relâchement possible des attitudes de prévention collective et individuelle au cours d'une période où ne surviennent habituellement pas les épidémies.

Pour les facteurs populationnels, le rôle de l'immunité de population a sans doute été un facteur essentiel dans l'ampleur de cette épidémie. En effet, le sérotype DEN-V1 qui a circulé de manière quasi-exclusive au cours de l'épidémie 2010, n'avait pas circulé depuis 10 ans en Guadeloupe. Il était réapparu en 2008 sur un mode de trans-

mission sporadique. Ainsi, dès le début de l'épidémie fin 2009, la part de la population Guadeloupéenne susceptible a sans doute été très extrêmement élevée, notamment parmi les populations les plus jeunes.

### Les chiffres à retenir

|   |                        |
|---|------------------------|
| <b>Date de début de l'épidémie :</b>                          | <b>semaine 2009-49</b> |
| <b>Pic épidémique :</b>                                       | <b>semaine 2010-31</b> |
| <b>Date de fin de l'épidémie :</b>                            | <b>semaine 2010-42</b> |
| <b>Durée de l'épidémie :</b>                                  | <b>47 semaines</b>     |
| <b>Nbre de cas cliniques estimés au cours de l'épidémie :</b> | <b>43 800</b>          |
| <b>Nbre maximal de cas cliniques/semaine :</b>                | <b>4 100</b>           |
| <b>Nbre de cas hospitalisés au cours de l'épidémie :</b>      | <b>411</b>             |
| <b>Taux de sévérité :</b>                                     | <b>0,3%</b>            |
| <b>Nbre de décès au cours de l'épidémie :</b>                 | <b>6</b>               |

### Références

- Surveillance de la dengue aux Antilles. Point épidémiologique au 28 juillet 2010.  
(url : <http://www.invs.sante.fr/fr/Publications-et-outils/Points-epidemiologiques/Tous-les-numeros/Antilles-Guyane/2010/Surveillance-de-la-dengue-aux-Antilles.-Point-epidemiologique-au-28-juillet-2010>)
- Bulletin d'Alerte et de Surveillance des Antilles Guyane (BASAG), N°4, 2004.  
(url : [http://www.invs.sante.fr/publications/bvs/antilles\\_guyane/archives\\_basag\\_index.html#2010](http://www.invs.sante.fr/publications/bvs/antilles_guyane/archives_basag_index.html#2010))
- Surveillance de la dengue aux Antilles. Point épidémiologique au 13 avril 2010.  
(url : <http://www.invs.sante.fr/fr/Publications-et-outils/Points-epidemiologiques/Tous-les-numeros/Antilles-Guyane/2010/Surveillance-de-la-dengue-aux-Antilles.-Point-epidemiologique-au-13-avril-2010>)

## | A propos de la temporalité inhabituelle observée en 2010 dans les Antilles : peut-on prédire les épidémies de dengue ? |

Sophie Larrieu<sup>1</sup>, Claude Flamand<sup>2</sup>, Laurent Filleul<sup>1</sup>, Philippe Quene<sup>3</sup> et Martine Ledrans<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Cire océan Indien, Saint Denis, la Réunion, <sup>2</sup> Cire Antilles Guyane, Cayenne, Guyane, <sup>3</sup> Institut Pasteur, Cayenne, Guyane, <sup>4</sup> Cire Antilles Guyane, Fort-de-France, Martinique

### 1/ INTRODUCTION

En Martinique et en Guadeloupe comme dans l'ensemble de l'archipel antillais, la dengue circule de façon endémo-épidémique avec des épidémies survenant généralement au début de la saison des pluies. L'année 2010 a été marquée par une évolution épidémiologique très inhabituelle, tout d'abord avec une augmentation significative de la circulation virale dès le début de l'année au cours de la saison sèche, puis l'apparition d'épidémies d'ampleur exceptionnelle aussi bien en termes de durée que d'intensité. Lorsque survient un tel phénomène, les moyens devant être déployés peuvent être très importants en termes d'offre de soin, de surveillance épidémiologique et de mesures de gestion. Aussi est-il essentiel de pouvoir se préparer à une telle situation, d'une part, pour tenter de limiter autant que possible son ampleur en mettant en place précocement des actions de prévention et de contrôle (lutte anti-vectorielle, sensibilisation de la population, etc.) et d'autre part, pour anticiper les besoins financiers et humains qui devront être mobilisés pour faire face à la situation.

Une des questions qui préoccupent les épidémiologistes et les pouvoirs publics est donc : peut-on prévoir les épidémies de dengue et notamment l'ampleur qu'elles vont prendre ? Plus spécifiquement, aurait-on pu se douter de ce qui allait se produire en Guadeloupe et en Martinique en 2010 ?

De nombreuses études ont été menées dans le but d'apporter des éléments de réponse à cette question majeure relative à la prévision des épidémies. Nous verrons tout d'abord sur quelles méthodologies elles se basent, et que peu d'entre elles s'attachent vraiment à prévoir les épidémies, la plupart permettant seulement de déterminer des facteurs associés à un risque plus élevé de survenue d'un épisode épidémique. Nous dresserons ensuite un bilan des principales connaissances apportées par ces études puis, à la lumière de ces éléments, nous reviendrons sur la situation observée en 2010 dans les Antilles et tenterons de comprendre si elle était prévisible.