



**INSPECTION GÉNÉRALE  
DES AFFAIRES SOCIALES**

*Rapport n° RM2006-130P*

**INSTITUT  
DE VEILLE SANITAIRE**

**MISSION D'APPUI**

## **L'épidémie de dengue survenue en 2006 en Guyane**

Rapport établi par

**Michel-Henri MATTERA**  
membre de l'Inspection générale  
des affaires sociales

**Michel VERNEREY**  
membre de l'Inspection générale  
des affaires sociales

**Isabelle QUATRESOUS**  
médecin épidémiologiste  
à l'Institut de veille sanitaire

- Septembre 2006 -

Par lettre en date du 29 mars 2006, le ministre de la santé et des solidarités a saisi l'Inspection générale des affaires sociales et l'Institut de veille sanitaire d'une mission conjointe d'appui sur l'évolution et les conséquences pour le dispositif sanitaire guyanais de l'épidémie en cours de dengue de type 2.

La mission avait pour objectifs :

- d'identifier les raisons qui ont permis à l'épidémie de se développer et d'évaluer les risques d'endémie, de même que les possibilités d'éradication ;
- d'évaluer la qualité du dispositif de lutte antivectorielle ;
- de proposer les moyens adéquats à mettre en œuvre, en intégrant toutes les dimensions et notamment la communication et la participation des collectivités territoriales.

## 1. L'épidémie actuelle de dengue en Guyane

### *1.1. Une arbovirose en extension*

La dengue est une arbovirose (de l'anglais *Arthropod Borne Virus*, virus transmis par un arthropode). C'est actuellement l'arbovirose la plus répandue dans le monde. L'Organisation mondiale de la santé estime que la dengue affecte chaque année 100 millions de personnes et en tue 50 000, principalement en Asie du Sud-Est.

Cette progression est due à l'accroissement de l'aire de distribution géographique des quatre types de virus et des moustiques vecteurs dont *Aedes aegypti*, espèce responsable de l'épidémie de dengue qui sévit actuellement en Guyane.

Il existe quatre sérotypes de dengue (DEN-1 à DEN-4). Leur identification s'est faite entre 1940 et 1956.

A partir de 1970, les différentes souches de dengue ont circulé en Guyane entraînant des situations épidémiques tous les 2 à 6 ans. Cette situation se retrouve dans les Etats voisins. Le Brésil en particulier connaît une co-circulation de plusieurs sérotypes depuis quelques années. Les états d'Amapa et de Parà, voisins de la Guyane, sont particulièrement touchés.

Au Surinam, des épidémies de dengue dues aux quatre sérotypes ont lieu tous les 5 ans.

Le Venezuela est lui aussi dans une situation analogue.

Ce tableau conduit à estimer que la dengue se trouve aujourd'hui en situation endémique dans cette zone du monde.

### *1.2. Un vecteur particulièrement bien adapté à l'homme et qui profite des conditions socio-économiques de la Guyane*

Le moustique *Ae. aegypti* est très anthropophile et ses habitudes sont fortement domestiques. Les gîtes larvaires sont soit dans, soit à proximité immédiate des maisons. Le milieu urbain lui convient particulièrement et il utilise pour la reproduction toutes les petites collections d'eau qui peuvent se rencontrer dans cet environnement (vases, soucoupes de pots de fleurs, bidons de stockage des eaux de pluie, boîtes de conserve abandonnées, pneus et autres récipients exposés à la pluie, salles d'eau...).

Ces conditions sont fortement présentes en Guyane et aggravées, dans certains quartiers, par les conditions de vie extrêmement précaires d'une population mal dénombrée issue de l'immigration clandestine.

La situation du département au regard de la question de l'élimination des déchets vient encore aggraver cette situation.

L'élaboration de règles de construction intégrant le risque moustique ou leur rappel quand elles existent, seraient de nature à prévenir efficacement la prolifération du vecteur dans le cadre d'une lutte mécanique adaptée.

Compte tenu de cette situation, de l'absence de vaccin ou de médicaments anti-viraux contre la dengue, il convient d'estimer que pour l'heure l'éradication de la maladie est illusoire. La lutte antivectorielle demeure le seul moyen possible pour limiter la progression de l'épidémie.

### *1.3. Un dispositif de veille sanitaire réactif, mais à renforcer de façon pérenne*

Cette épidémie a été à l'origine d'une forte mobilisation de l'ensemble des partenaires de la veille sanitaire, afin de faire progresser rapidement la surveillance de la dengue en Guyane. Cette adaptation permet d'estimer de façon réactive l'importance et la gravité de l'épidémie sur l'ensemble du territoire. L'introduction du test NS1, dont l'intérêt est d'augmenter la rapidité du diagnostic dans la phase précoce de la maladie, a cependant amputé la qualité du suivi des sérotypes circulants, et l'utilisation de ce test en dehors d'un respect scrupuleux de la fenêtre de prélèvement peut être à l'origine de diagnostics faussement négatifs. Ce renforcement de la surveillance épidémiologique de la dengue doit être soutenu : de façon pérenne, pour être la première étape de la construction d'un dispositif de veille sanitaire réactif et pertinent pour l'ensemble des pathologies jugées prioritaires en Guyane en termes de santé publique.

## 2. Le dispositif de lutte antivectorielle

### *2.1. Un dispositif confronté à de réelles difficultés*

Le conseil général de la Guyane assure la lutte anti-vectorielle depuis le début des années 80, grâce à son service départemental de désinfection (SDD). Auparavant, cette mission était assurée par l'Institut Pasteur de Guyane. Aujourd'hui, la relation avec l'Institut Pasteur ne repose plus que sur un lien conventionnel ; l'Institut Pasteur mettant à disposition, dans le cadre d'une convention d'abord tripartite (Etat, département, Institut Pasteur), puis de deux conventions bilatérales (Etat - Institut Pasteur d'un côté et Etat - conseil général de l'autre), les compétences de son entomologiste. Cette relation devrait évoluer, le conseil général venant de recruter l'entomologiste qui travaillait à l'Institut Pasteur.

Autre difficulté, le SDD est confronté à la superficie de la Guyane (un territoire aussi grand que le Portugal). Ceci l'oblige à maintenir en activité de nombreuses antennes (18 en comptant Cayenne), dont certaines avec un effectif extrêmement réduit d'agents.

L'encadrement de ces agents est assuré, en dehors du médecin responsable du service et de son adjoint tous deux situés à Cayenne, principalement par des agents de catégorie C, sélectionnés selon le critère de l'ancienneté et qui revendiquent du fait de leurs fonctions une reconnaissance statutaire.

Le recrutement assuré sans rigueur et la formation trop insuffisante constituent les autres handicaps de ce service. Il serait souhaitable qu'une structuration plus forte des recrutements avec association du chef de service (élaboration de fiches de poste, participation à la sélection des candidats) puisse être mise en place. Les agents devraient enfin être accompagnés tout au long de leur carrière par des formations continues sur les thèmes nécessaires à leur exercice professionnel (éducation pour la santé, utilisation des produits insecticides, entomologie pratique, protection de la santé des travailleurs).

## *2.2. Pour lequel des évolutions sont nécessaires*

Le service a défini une stratégie d'intervention tant dans le cadre de la lutte contre le paludisme que dans le cadre de la lutte contre la dengue.

Cependant, cette stratégie semble peu adaptée aux situations rencontrées. Ainsi, il est constaté des délais trop longs entre la déclaration d'un cas et l'intervention du SDD autour de ce cas. Pour partie, cette situation s'explique par la difficulté rencontrée par le SDD pour obtenir l'adresse exacte du cas. Cependant, l'utilisation d'un logiciel de cartographie permettrait une réactivité plus grande et surtout un interfaçage plus fort avec la veille sanitaire qui dans le cadre de cette épidémie a pu mettre en place un dispositif (signalement des cas suspects par les centres de santé, le réseau de médecins sentinelles, les hôpitaux) permettant la réelle mesure de l'ampleur du phénomène épidémique.

## 3. Des moyens adéquats à mettre en œuvre

### *3.1. Vers une plus large acception des actions de lutte antivectorielle*

La lutte antivectorielle ne peut se limiter à la seule utilisation de produits chimiques. Elle dispose en fait de toute une panoplie de mesures qui, combinées, sont de nature à apporter des solutions complémentaires.

La première d'entre elles, la lutte communautaire, s'adresse à la population et est de nature à informer les habitants des comportements adaptés à avoir pour éviter la prolifération des gîtes et diminuer la circulation virale (protection par moustiquaire ou par répulsif en cas de contamination pour éviter de contaminer à son tour). Dans le cas particulier de la Guyane cette communication doit relever le défi représenté par la diversité des langues écrites et celle encore plus grande des langues parlées. Pour cela, elle doit être pensée en ce sens et porter des messages clairs, compréhensibles par toute personne quel que soit son niveau d'instruction.

La lutte mécanique, la seule qui soit de nature à éradiquer définitivement un gîte larvaire, est encore fortement insuffisante. De toute évidence il convient d'ores et déjà, sur la base des dispositions de la loi de 1964, de veiller à ce que la problématique « moustique » soit intégrée dans les procédures publiques. Le plan régional santé environnement comprend une action en ce sens qu'il convient de soutenir.

La question de l'élimination des déchets et de la gestion des eaux usées est fortement préoccupante (à Cayenne, un tiers des habitations sont sans réseau séparatif eaux usées/eaux pluviales et rejettent directement leurs eaux usées à l'air libre dans des caniveaux). Pour ce qui est de l'élimination des déchets, la situation est là aussi très préoccupante ; le seul incinérateur de Guyane situé à l'hôpital de Cayenne était sous le coup d'un arrêté préfectoral d'arrêt d'activité lors du passage de la mission.

Ces déficiences en matière de lutte mécanique constituent de vrais dangers en matière de santé publique et la dengue n'est pas la seule maladie à craindre dans ce contexte.

### *3.2. La nécessaire évolution du tissu sanitaire*

Cette épidémie de dengue met en avant les difficultés chroniques dans lesquelles se trouve le système de santé de Guyane et plus particulièrement son équipement hospitalier.

Certes un dispositif d'aide piloté par la Direction de l'hospitalisation et de l'organisation des soins au plan national et par l'Agence régionale de l'hospitalisation de Guyane a été mis en place. Ce dispositif était nécessaire pour répondre aux besoins de santé de la population

guyanaise et conforme au principe républicain de fraternité qui suppose la mise en place de solidarités.

Ce dispositif pour autant ne peut être permanent. Or la communauté médicale libérale située sur la zone littorale est vieillissante et pose pour le moyen terme la question de son renouvellement.

De surcroît, le centre hospitalier Andrée Rosemon de Cayenne connaît de réelles difficultés de recrutement médical. Certaines spécialités sont sous-dotées en personnels médicaux (pédiatrie) ou ne fonctionnent qu'avec un nombre important de médecins contractuels (centres de santé par exemple) exposant l'établissement à l'instabilité.

Dans le contexte de la Guyane, il conviendrait d'étudier comment, compte tenu de l'attractivité du système hospitalier mis en place auprès des populations frontalières des Etats voisins, une partie du financement pourrait figurer au titre de la coopération internationale au lieu de n'être qu'à la charge de l'assurance maladie.

En tout état de cause, un bilan de cette situation sera nécessaire afin que les mesures adéquates qu'elle nécessite puissent être prises.

## SOMMAIRE

<b>ABREVIATIONS UTILISEES.....</b>	<b>2</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>4</b>
<b>1. LES RAISONS QUI ONT PERMIS À L'ÉPIDÉMIE DE SE DÉVELOPPER SONT MULTIPLES ET LA POSSIBILITÉ D'UNE ÉRADICATION EST INEXISTANTE À COURT TERME.....</b>	<b>5</b>
1.1 UN VECTEUR TRÈS LIÉ À L'ACTIVITÉ HUMAINE ET UN ENVIRONNEMENT FAVORABLE À SON EXTENSION... 5	5
1.2 LES CARACTÉRISTIQUES SOCIO-DÉMOGRAPHIQUES DE LA GUYANE EXPLIQUENT POUR PARTIE L'ÉPIDÉMIE ACTUELLE .....	6
1.3 LA GUYANE EST UNE TERRE D'ENDÉMIE POUR LES QUATRE SÉROTYPES DE LA DENGUE .....	6
1.4 UN SÉROTYPE PLUS AGRESSIF.....	7
1.5 ESPÉRER UNE ÉRADICATION DE LA DENGUE EST ILLUSOIRE À COURT TERME.....	8
<b>2. UN DISPOSITIF DE LUTTE ANTIVECTORIELLE CONFRONTÉ À L'ÉTENDUE DU TERRITOIRE DE LA GUYANE ET AUX INSUFFISANCES DE LA LUTTE MÉCANIQUE.....</b>	<b>9</b>
2.1 LA LUTTE ANTI-VECTORIELLE EST UNE MISSION DU CONSEIL GÉNÉRAL.....	9
2.1.1 <i>Une délégation de gestion de longue date.....</i>	10
2.1.2 <i>Mais de réelles difficultés de fonctionnement .....</i>	11
2.1.2.1 Une absence quasi totale de procédure de recrutement spécifique et de formation continue.....	11
2.1.2.2 Un encadrement insuffisant et une réforme organisationnelle confuse.....	12
2.1.2.3 L'élaboration difficile d'une stratégie qui laisse encore des interrogations non résolues .....	13
2.1.2.4 Un différend financier entre l'Etat et le département encore non réglé .....	15
2.2 UNE LUTTE MÉCANIQUE LA PLUPART DU TEMPS INSUFFISANTE .....	15
2.2.1 <i>Une situation très préoccupante au regard de la question de l'élimination des déchets et de la gestion des eaux usées en Guyane.....</i>	16
2.2.2 <i>Une réflexion sur l'environnement immédiat de la population à développer de manière urgente et qui devra conduire à des solutions concrètes.....</i>	16
2.3 UNE COMMUNICATION AUTOUR DU RISQUE VECTORIEL EXISTANTE MAIS CONFRONTÉE À L'HÉTÉROGÉNÉITÉ DU PEUPEMENT DE LA GUYANE.....	17
<b>3. UNE BONNE REACTIVITE DES ACTEURS DANS UN CONTEXTE DURABLEMENT FRAGILE .....</b>	<b>19</b>
3.1 UNE VEILLE ÉPIDÉMIologique PLUS EFFICACE.....	19
3.2 UNE RÉELLE PRISE EN COMPTE DU RISQUE VECTORIEL PAR LES SERVICES DÉCONCENTRÉS .....	21
3.3 LES RÉPONSES APPORTÉES PAR LE CENTRE HOSPITALIER DE CAYENNE À LA SITUATION ÉPIDÉMIQUE ONT PERMIS UNE RÉELLE PRISE EN CHARGE DE LA POPULATION .....	21
3.3.1 <i>La pression d'une demande croissante aux urgences .....</i>	21
3.3.2 <i>La mise en place de la filière dengue .....</i>	22
3.3.3 <i>La structuration de l'unité de maladies infectieuses et tropicales .....</i>	22
3.3.4 <i>Le soutien du niveau central .....</i>	23
3.3.5 <i>Un plateau technique hospitalier et un système de santé en difficultés chroniques.....</i>	24
<b>4. RECOMMANDATIONS.....</b>	<b>26</b>
4.1 RECOMMANDATIONS RELATIVES À LA QUALITÉ DU DISPOSITIF DE LUTTE ANTI-VECTORIELLE .....	26
4.1.1 <i>Mesures relatives à la « lutte communautaire » et à la « lutte mécanique » .....</i>	26
4.1.2 <i>Mesure relative au fonctionnement et à l'organisation du SDD.....</i>	26
4.2 RECOMMANDATIONS RELATIVES À LA VEILLE SANITAIRE ET À L'ORGANISATION SANITAIRE .....	27
<b>LISTE DES ANNEXES</b>	

## Abréviations utilisées

ARH	agence régionale de l'hospitalisation
CHAR	centre hospitalier Andrée Rosemon, à Cayenne
CHU	centre hospitalier universitaire
CIRE	cellule interrégionale d'épidémiologie
CME	commission médicale d'établissement
CNR	centre national de référence
CODAMU	comité départemental de l'aide médicale urgente et des transports sanitaires
DASRI	déchets d'activités de soins à risque infectieux
DDASS	direction départementale des affaires sanitaires et sociales
DE	diplômé d'Etat
DFA	département(s) français d'Amérique
DGS	direction générale de la santé
DHOS	direction de l'hospitalisation et de l'organisation des soins
DIREN	direction régionale de l'environnement
DMS	durée moyenne de séjour
DOM	département(s) d'outre-mer
DRH	direction des ressources humaines
DSDS	direction de la santé et du développement social (dénomination spécifique aux services déconcentrés des Antilles et de la Guyane)
EHPAD	établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes
EID	entente interdépartementale
IDE	infirmier / infirmière diplômé d'Etat
IGA	inspection générale de l'administration
IGAS	inspection générale des affaires sociales
IGE	inspection générale de l'environnement
IgM	immunoglobulines M
INPES	institut national de prévention et d'éducation pour la santé
InVS	institut de veille sanitaire
IPG	Institut Pasteur de Guyane
LAV	lutte anti-vectorielle
MISP	médecin inspecteur de santé publique
OMS	Organisation mondiale de la santé
PAHO / OPS	Pan American Health Organization / Organisation panaméricaine de la santé
PCR	polymerase chain reaction
PEH	point épidémiologique hebdomadaire
PH	praticien hospitalier
PRSE	programme régional en santé environnement
PSAGE	programme de surveillance, d'alerte et de gestion des épidémies
RHI	résorption d'habitat insalubre
SAMU	service d'aide médicale urgente

SDD	service départemental de désinfection (service du Conseil général de la Guyane)
SIG	système d'information géographique
SMUR	service mobile d'urgence et de réanimation
SSR	soins de suite et de réadaptation
TAA ou T2A	tarification à l'activité
ULV	ultra low volume
UMIT	unité de maladies infectieuses et tropicales

## INTRODUCTION

Par lettre en date du 29 mars 2006, le ministre de la santé et des solidarités saisissait l'inspection générale des affaires sociales et l'institut de veille sanitaire d'une demande de mission d'appui conjointe sur l'évolution et les conséquences pour le dispositif sanitaire de l'épidémie actuelle de dengue de sérotype 2. La mission a été confiée à Madame Isabelle Quatresous, médecin épidémiologiste, désignée par l'Institut de veille sanitaire, et à Messieurs Michel-Henri Mattera et Michel Vernerey, membres de l'IGAS.

La lettre de mission (annexe 1) assignait plusieurs objectifs :

- identifier les raisons qui ont permis à l'épidémie de se développer et évaluer les risques d'endémie de même que les possibilités d'éradication ;
- évaluer la qualité du dispositif de lutte anti-vectorielle ;
- proposer les moyens adéquats à mettre en œuvre en intégrant toutes les dimensions et notamment la communication et la participation des collectivités territoriales.

La mission a conduit ses investigations dans trois directions :

- auprès de l'administration centrale tant de la santé que de l'intérieur pour recueillir des éléments de contexte à la fois sur l'épidémie de dengue et sur la situation de la lutte antivectorielle dans la perspective de la loi de décentralisation d'août 2004 ;
- auprès des acteurs locaux de la lutte antivectorielle et de la santé (préfecture, représentant du conseil général, responsables du service de la lutte antivectorielle, agence régionale de l'hospitalisation de la Guyane, direction de la santé et du développement social, observatoire régional de la santé de Guyane, institut Pasteur de Guyane, cellule de veille sanitaire et cellule interrégionale d'épidémiologie Antilles-Guyane, représentants des établissements de santé de la Guyane et plus particulièrement du centre hospitalier « Andrée Rosemon » de Cayenne, ainsi que des médecins de ville et le maire de Cayenne ;
- visites sur le « terrain » dans différents secteurs « sensibles » autour de Cayenne pour apprécier la réalité du contexte dans lequel la lutte anti-vectorielle se déroule (habitat insalubre en voie de bidonvilisation, immigration clandestine, pauvreté, précarité...).

Le déplacement en Guyane s'est par ailleurs fait en présence des membres des deux autres inspections générales (IGA et IGE) mobilisées aux côtés de l'IGAS sur la mission d'appui à la réorganisation de la lutte anti-vectorielle<sup>1</sup>, tant dans les DOM, à Mayotte, qu'en France métropolitaine.

---

<sup>1</sup> Saisine du 5 avril 2006.

## **1. LES RAISONS QUI ONT PERMIS À L'ÉPIDÉMIE DE SE DÉVELOPPER SONT MULTIPLES ET LA POSSIBILITÉ D'UNE ÉRADICATION EST INEXISTANTE À COURT TERME**

### **1.1 Un vecteur très lié à l'activité humaine et un environnement favorable à son extension**

En Guyane, comme dans toute la zone des Caraïbes, le vecteur principal de la dengue est identifié comme étant un moustique du genre *Aedes*, *Aedes aegypti*, celui-ci étant de plus responsable de la transmission d'autres arbovirus comme par exemple la fièvre jaune ou le chikungunya. Bien que la mission n'ait pu bénéficier directement des compétences d'un entomologiste, il ressort des lectures, des rencontres et des observations que les membres de la mission ont pu faire, que cette espèce de moustique est très anthropophile, aux habitudes domestiques, très bien adapté au milieu urbain, pouvant vivre dans ou à proximité immédiate du domicile et se déplaçant peu au cours de sa vie (quelques dizaines à quelques centaines de mètres).

Chez les moustiques, seule la femelle est dotée d'un organe piqueur appelé proboscis ou trompe ou labium. C'est avec cet organe que la femelle pique pour réaliser son « repas sanguin » ; lequel a lieu après l'accouplement afin d'assurer un apport suffisant en protéine nécessaire au développement de ses œufs. Ces derniers seront déposés non directement sur l'eau mais en bordure de toute collection d'eau relativement claire même de volume réduit.

Cette aptitude lui permet d'exploiter pour sa reproduction pratiquement tout type de contenant d'eau susceptible de se rencontrer dans l'environnement humain : décharges, épaves de véhicule, bidons et citernes de récupération des eaux de pluie, vieux pneus, gouttières présentant des stagnations d'eau...

Au cours de la transmission arbovirale, les moustiques jouent non seulement un rôle d'amplificateur mais également de réservoir car une fois infectés par le virus, ils le restent toute leur vie, qui peut atteindre plusieurs semaines pendant lesquelles ils sont capables de transmettre le virus. Ce rôle de réservoir peut encore être accentué par la transmission verticale. Dans une moindre mesure, ils peuvent être disséminateurs poussés par le vent ou transportés par l'homme dans les moyens de transport terrestres, maritimes ou aériens. Leur rôle dépend :

- de leur compétence vectorielle : capacité génétique, intrinsèque, de s'infecter avec le virus, de le multiplier et de le retransmettre à un hôte ;
- de leur capacité vectorielle : compétence vectorielle, préférences trophiques adaptées, longévité, présence d'une population conséquente (densité) dans le bon milieu et au bon moment.

La capacité vectorielle ainsi que la reproduction des larves sont fortement dépendantes de facteurs climatologiques tels que la pluviosité, les conditions de température et de vent (cf. annexe 3). Outre les conditions climatiques en Guyane très favorables à une multiplication du vecteur tout au long de l'année, les conditions d'urbanisation dans certains quartiers des grandes villes de Guyane amplifient ce phénomène.

## 1.2 Les caractéristiques socio-démographiques de la Guyane expliquent pour partie l'épidémie actuelle

Au recensement de 1999 (dernier recensement exhaustif) la Guyane comptait 157 274 habitants et le taux d'accroissement de la population serait de 3,6 % par an.

Le taux de natalité qui est de 26,5 ‰ est quant à lui deux fois plus élevé qu'en métropole.

La Guyane est aussi une région plus jeune que le reste de la métropole. On estime en effet que :

- un habitant sur deux a moins de 25 ans ;
- 44 % de la population a moins de 20 ans (contre 25 % en métropole).

Le plan régional de santé publique qui vient d'être élaboré précise<sup>2</sup> que la population a été estimée à partir du solde naturel « naissances - décès » et du solde migratoire. Or la proportion d'étrangers présents en Guyane est évaluée à au moins 30 % et encore ce chiffre risque-t-il d'être très inférieur à la réalité compte tenu d'une immigration clandestine forte qui pénètre relativement facilement en Guyane en provenance notamment du Brésil et du Surinam. En effet, les fleuves Maroni et Oyapock qui matérialisent la frontière avec le Surinam pour le premier et avec le Brésil pour le second, sont d'abord vécus comme des voies de communication par les populations locales. De fait, avec les liaisons aériennes, ces voies d'eau sont les seuls moyens d'accéder vers l'intérieur de la région. Mis à part ces axes de communication, la Guyane ne compte que peu de routes ; l'une dessert les communes littorales de Saint-Laurent du Maroni à Cayenne, l'autre conduit vers l'est à Saint-Georges sur les rives de l'Oyapock.

Cette immigration difficile à contrôler et le taux de natalité particulièrement élevé de la Guyane sont à l'origine d'une controverse sur le nombre d'habitants vivant réellement en Guyane et certaines sources, dont le CODAMU, estiment la population de la région à près de 240 000 habitants.

Ce profil démographique associant forte immigration et taux de natalité élevé, constitue un des facteurs explicatifs de l'épidémie actuelle. En effet, outre la présence du vecteur, l'épidémie de dengue a besoin pour se développer d'un réservoir de population non immune ; lequel se trouve en Guyane en permanence renouvelé sous l'effet conjugué des deux facteurs socio-démographique précédemment décrits. De surcroît, il n'existe pas d'immunité croisée entre les différents sérotypes. Ainsi, une infection antérieure par un sérotype différent ne protège en rien contre une nouvelle infection, voire même selon certains experts est un facteur prédisposant à la survenue de formes graves ou hémorragiques. De même, les personnes venant de métropole pour une période plus ou moins longue en Guyane constituent également une population sensible.

## 1.3 La Guyane est une terre d'endémie pour les quatre sérotypes de la dengue

La situation de la Guyane, très proche de l'équateur, par 5° de latitude Nord, lui procure son paysage particulier fortement marqué par la forêt, une forêt de 8 millions d'hectares dans les 7 millions de kilomètres carrés que compte la forêt amazonienne.

Dans cette zone d'Amérique tropicale, la dengue est endémique pour ses quatre sérotypes. Alors que le vecteur *Aedes aegypti* avait été éradiqué entre les années 50 et au début des années 60 en Guyane française, de nouvelles poussées épidémiques sont décrites à la fin des

<sup>2</sup> Plan régional de santé publique 2006-2008 Guyane, p 13.

années 60, avec les premières confirmations sérologiques. A partir des années soixante-dix, les premières souches de virus ont pu être isolées, tout d'abord des souches de DEN-2, puis de DEN-1 et enfin de DEN-4. Entre 1970 et 1990, les épidémies de dengue se sont succédées assez régulièrement tous les 2 à 6 ans.

En juillet 1991, débute la première épidémie de dengue hémorragique, due principalement au sérotype DEN-2. Elle va durer jusqu'en octobre 1992 et toucher les principales villes de Guyane française. Par la suite, un faible niveau d'endémicité, lié à la circulation des virus DEN-1 et DEN-2, s'est maintenu jusqu'au 3<sup>ème</sup> trimestre de 1996. Depuis, deux périodes de recrudescence se sont succédées. La première, plus marquée mais relativement brève, a débuté d'abord dans la ville de Kourou en septembre 1996 puis à Cayenne en janvier 1997. La deuxième dans cette même ville, à partir de février 1998, fut moins nette mais, semble-t-il, plus prolongée et a également concerné Saint Laurent du Maroni. Le virus DEN-3 est arrivé plus récemment en Guyane : il a été isolé pour la première fois à la fin de l'année 1999 et de façon concomitante en Martinique et en Guyane. Ce sérotype a été responsable des épidémies de 2001 et 2002. En juin 2004, une épidémie a été détectée. Elle s'est développée en deux vagues successives sur une durée de plus de 18 mois. Le sérotype DEN-3 est resté largement prédominant tout au long de cette épidémie.

## 1.4 Un sérotype plus agressif

Un enfant de 7 mois est décédé de la dengue au centre hospitalier de Cayenne le 3 mars 2006, un autre de 4 ans est décédé à domicile dans la nuit du 30 au 31 mars. Ces 2 enfants avaient précédemment consulté et aucun signe de gravité n'avait été détecté lors de la consultation médicale. Ces constats ont conduit à la mobilisation très forte des cliniciens et à la mise en place d'une « filière dengue » qui consiste en la reconvoction systématique à un rythme quotidien de tous les enfants de moins de 15 ans ayant consulté pour un syndrome évocateur d'une infection aiguë de dengue. En effet, le sérotype DEN-2 avait été co-responsable avec le sérotype DEN-4 en 2005 d'une épidémie en Martinique, caractérisée par l'émergence de formes sévères atypiques, le plus souvent associées à une infection par DEN-2. Ces formes cliniques atypiques se manifestent soit par des formes graves précoces (J1-J3) soit par un syndrome d'épuisement associé à des signes cliniques digestifs à J4.

Dans le cadre du renforcement de la surveillance en avril 2006, le suivi des patients hospitalisés a été mis en place semaine 2006-14. Tous les cas de dengue hospitalisés depuis la semaine 2005-48 ont ainsi été documentés de manière rétrospective à partir des dossiers médicaux. Le pourcentage de personnes hospitalisées avoisine les 10% et est stable au cours de l'épidémie. Depuis le début de l'épidémie, 171 cas confirmés biologiquement ont été hospitalisés au 30 juin 2006, dont 28 % pour une forme bénigne, 15 % pour une forme hémorragique et 57 % pour une forme sévère non hémorragique. Alors que l'inquiétude portait au départ sur les enfants, on note que 62 % des formes hospitalisées concernaient des personnes âgées de plus de 15 ans. Depuis le début de l'épidémie et à la date du 30 juin, 4 décès imputables à la dengue ont été identifiés, 3 chez des enfants (7 mois, 4 ans et 6 ans) et un pour un adulte de 64 ans.

Les mécanismes physiopathologiques qui sous-tendent l'apparition d'une forme grave d'infection par la dengue ne sont pas clairement identifiés et ne font pas l'objet d'un consensus à ce jour, parmi les experts du sujet. Seules les études en cours, notamment pour caractériser les facteurs de risque d'acquisition d'une forme grave par la dengue permettront d'avancer éventuellement des hypothèses explicatives quant au rôle éventuel des infections

séquentielles ou bien le rôle pathogène spécifique que pourrait jouer un génotype particulier du sérotype DEN-2 circulant en 2006 en Guyane.

## 1.5 Espérer une éradication de la dengue est illusoire à court terme

L'éradication du moustique vecteur de la dengue, *Aedes aegypti*, a été possible entre les années 1930 à 1960 dans la majeure partie de l'Amérique centrale, et ce grâce à un effort considérable de lutte antivectorielle réalisé par les différents Etats de la région et coordonné par la PAHO (OMS pour la région des Amériques). L'interruption de ces efforts au cours des années 60 a alors permis au moustique de se rétablir de façon très importante dans la zone (cf. figure 2 dans l'annexe 3). Les méthodes utilisées à cette époque pour éradiquer le vecteur (pulvérisations spatiales répétées à base de DDT) ne sont plus envisageables actuellement en termes d'effets secondaires tant sur l'environnement que sur la santé humaine.

Selon l'OMS, la dengue est une des maladies à transmission vectorielle qui progresse le plus rapidement dans le monde. La dengue est une maladie ré-émergente endémique dans plus de 100 pays d'Afrique, des Amériques, de la Méditerranée orientale, de l'Asie du sud-est et du Pacifique. Le nombre total de cas, le nombre de formes graves (dengue hémorragique, dengue avec syndrome de choc) ainsi que sa zone géographique de circulation sont globalement en augmentation depuis les années 50. L'OMS considère que plus des deux cinquièmes de la population mondiale sont exposés au virus.

Plusieurs facteurs peuvent contribuer à l'extension de la zone géographique de circulation et de transmission du virus de la dengue. Parmi ces facteurs, on peut identifier outre l'extension de la zone d'implantation des moustiques vecteurs, la démographie caractérisant une grande partie des zones tropicales avec une urbanisation très rapide augmentant de façon considérable les interactions hommes-vecteurs, notamment dans les zones d'habitat précaire, où les gîtes potentiels péri domestiques sont très nombreux.

En Guyane, de nombreux facteurs sont réunis pour que la dengue y devienne endémique. Les conditions climatiques et environnementales sont extrêmement favorables au développement du moustique et à sa compétence vectorielle, mais surtout la démographie et l'urbanisation caractéristique de la Guyane sont des facteurs très favorisés.

Alors qu'il est utopiste d'envisager l'éradication de la maladie dengue, il apparaît aujourd'hui indispensable de conjuguer tous les moyens de lutte nécessaire pour diminuer la densité vectorielle, afin de limiter au mieux la transmission de cette maladie. Ces efforts de lutte antivectorielle doivent être couplés à une surveillance entomologique et épidémiologique réactive et efficace. Enfin, afin que ces efforts soient le plus efficace possible, il paraît indispensable de les envisager à un niveau international, notamment coordonnés avec les pays voisins de la Guyane. Ainsi aucune mesure en réponse à un problème sanitaire infectieux ou environnemental ne semble pouvoir aboutir à un résultat durable si elle ne s'inscrit pas dans une dynamique de coopération régionale.

A plus long terme, seule la recherche et la découverte d'un vaccin ou/et d'une thérapie efficace permettra (surtout pour ce qui est de la vaccination) l'éradication de la maladie par neutralisation du réservoir humain. Cet espoir est encore subordonné à une condition, l'absence de réservoir animal pour le virus.

## **2. UN DISPOSITIF DE LUTTE ANTIVECTORIELLE CONFRONTÉ À L'ÉTENDUE DU TERRITOIRE DE LA GUYANE ET AUX INSUFFISANCES DE LA LUTTE MÉCANIQUE**

Tant que la médecine ne dispose ni d'un vaccin ni de molécules efficaces contre le virus de la dengue, la lutte antivectorielle est le seul moyen pour limiter la transmission du virus de la dengue et donc le développement de l'épidémie C'est là un point essentiel réaffirmé par de nombreux experts. Ainsi le rapport de la mission Flahault<sup>3</sup> rappelle-t-il :

*« L'auteur de ce chapitre (P. Guillet) rappelle en introduction de son document que la lutte contre les vecteurs de la dengue « reste la seule solution pour lutter contre la dengue » (idem pour la lutte contre d'autres épidémies auxquelles la France a été récemment confrontée comme le Chikungunya ou le West Nile) ».*

Ceci place, d'une certaine manière, le service chargé de la lutte anti-vectorielle au premier plan des préoccupations.

### **2.1 La lutte anti-vectorielle est une mission du conseil général**

La loi d'août 2004 et son décret d'application de décembre 2005 ont réorganisé la lutte antivectorielle. Auparavant, la législation faisait une distinction entre les moustiques nuisants pour lesquels le conseil général était compétent, depuis une loi de 1964 prise à l'époque notamment pour assurer le développement des côtes du Languedoc-Roussillon (texte qui sera à l'origine des EID), et les moustiques vectoriels. Ces derniers, en tant qu'agents de transmission de maladies, étaient de la compétence de l'Etat pour tout ce qui pouvait relever de la lutte devant être conduite pour limiter leur prolifération.

La loi de 2004, alors qu'elle opère un mouvement de centralisation de toutes les questions relevant de la santé, fait pour ce qui est de la lutte antivectorielle un choix spécifique, un peu à contre-courant, qui peut être synthétisé de la manière suivante : Le préfet a compétence pour définir les modalités de la lutte, préciser les lieux d'intervention et les produits et techniques à mettre en œuvre ; le conseil général se voit confier l'exécution de ces interventions. Plus qu'à un transfert d'un bloc de compétences c'est à la mise en place d'un partenariat via ce qu'il est convenu d'appeler en droit une délégation de gestion, que les rédacteurs de la réglementation de 2004-2005 ont voulu aboutir.

De fait, l'Etat ne peut se désengager totalement d'une question pouvant toucher la santé publique et ce pour au moins deux raisons majeures. D'une part, il est pour les questions de santé publique le responsable final et, d'autre part, si le système de prévention se révèle insuffisant quant à ses résultats, les conséquences et les frais occasionnés par le traitement des patients dans le système de santé devront être pris en charge par l'assurance maladie. De surcroît, il convient de souligner que le rôle pris par l'Etat s'entend pour des questions d'exposition de la communauté nationale et d'expression de la solidarité nationale en situation de crise épidémique. Si les mesures de traitement sont insuffisantes ou mal réalisées, c'est l'extension de l'épidémie qui est à craindre ; le traitement de l'épidémie suppose la mobilisation de ressources largement supérieure à ce qui est disponible au plan local.

---

<sup>3</sup> Rapport de mission n° 5 (02-06 mai 2006) - Mission de recherche sur la dengue en Guyane française, p 4.

Le conseil général de son côté disposait parfois de l'expérience acquise sur la lutte contre les moustiques nuisants lorsqu'il était membre d'une EID. Or, la distinction entre moustiques nuisants et moustiques vecteurs est parfois très relative. De plus, la loi de 1964 contenait une disposition quelque peu exorbitante du droit commun dans la mesure où elle permettait aux agents chargés de la démoustication de pouvoir pénétrer dans les propriétés privées même contre l'accord des propriétaires. D'où l'intérêt de prendre appui sur cette ancienne législation, pour y introduire la lutte anti-vectorielle proprement dite, ce qui n'est cependant pas sans poser un certain nombre de problèmes : dissociation entre les moustiques d'une part, qui deviennent de la compétence du conseil général, qu'ils soient vecteurs ou non, et les autres insectes d'autre part, qui restent de la compétence de l'Etat lorsqu'ils peuvent être vectoriels.

Enfin, cette répartition des compétences n'évoque pas la place des communes ou des syndicats intercommunaux dont le rôle est essentiel en matière de communication, d'élimination des déchets et de gestion des eaux usées.

### *2.1.1 Une délégation de gestion de longue date*

D'une certaine manière, la Guyane est en avance sur la réorganisation de la lutte antivectorielle telle qu'elle doit se mettre en place dans les autres départements suite à la loi d'août 2004. De ce point de vue, elle constitue un laboratoire pour la réforme.

En effet, dès les lois de décentralisation de 1983-1985, la lutte anti-vectorielle a été confiée au Conseil général de la Guyane. Le service en charge de la lutte anti-vectorielle est le service départemental de désinfection (SDD). Auparavant, la direction administrative et technique de la lutte anti-vectorielle principalement tournée vers la lutte anti-paludique relevait du directeur de l'Institut Pasteur de Guyane.

Cependant, cette situation correspond plutôt à une forme de délégation de gestion, puisque le SDD intervient en réalité pour le compte de l'Etat sur la base d'une convention, comme le précise l'article 2 de la convention n° 257/DDASS/DIR du 25 octobre 1993 entre l'Etat, le conseil général et l'Institut Pasteur de Guyane<sup>4</sup>.

C'est en effet à partir de 1993 que les différents acteurs de la lutte anti-vectorielle en Guyane ont matérialisé leur coopération dans un cadre conventionnel. A partir de cette date, deux époques peuvent être identifiées :

- La première couvrant la période 1993-2002 se caractérisait par une convention tripartite (DSDS, Conseil général, Institut Pasteur de Guyane) qui fixait le dispositif de lutte contre les maladies transmises par les vecteurs et mettait en place un comité de suivi
- La seconde période, à partir de 2002, s'est caractérisée en quelque sorte par l'éclatement de la première convention tripartite en deux conventions : l'une conclue entre la DSDS et le Conseil général et l'autre entre la DSDS et l'Institut Pasteur de Guyane.

---

<sup>4</sup> « Le département de la Guyane et ce conformément aux dispositions de l'article 1 du décret n° 88-49 du 12 janvier 1988 susvisé, mettra en œuvre pour le compte de l'Etat, les actions suivantes :

- la réalisation d'enquêtes épidémiologiques ;
- le dépistage parasitologique et clinique de ces affections ;
- les mesures de lutte contre les insectes vecteurs dans les lieux de développement de ceux-ci ;
- l'éducation sanitaire des populations ;
- la chimio-prophylaxie du paludisme ;
- la vaccination contre la fièvre jaune. »

La compétence dévolue au Conseil Général par ces deux conventions est très large, puisqu'elle inclut la surveillance épidémiologique du paludisme, réalisée par les agents du SDD dont les « microscopistes » réalisant des recherches d'hématozoaires pour le compte des centres de santé.

De fait, aujourd'hui ces liens conventionnels doivent faire l'objet d'une révision afin notamment de pouvoir intégrer un certain nombre de données nouvelles : recrutement d'un entomologiste au SDD, souhait de recrutement d'une compétence entomologiste à la DSDS afin de pouvoir mieux assurer sa mission ; l'utilité de ces recrutements de personnes ayant des compétences identiques doit être discuté et, en tout état de cause, leurs compétences respectives clarifiées.

### ***2.1.2 Mais de réelles difficultés de fonctionnement***

Le SDD dispose pour assurer sa mission de 151 agents dont 142 agents répartis en 11 unités opérationnelles pour couvrir l'ensemble du territoire guyanais. Le service assure aussi par l'intermédiaire de ses « microscopistes » la lecture d'une partie des gouttes épaisses réalisées dans le cadre du dépistage et du diagnostic du paludisme.

Pour certaines de ses activités et notamment des interventions vers l'intérieur des terres ou pour le transport de véhicules et de produits de traitement, le service est dépendant des piroguiers compte tenu de la nature du terrain et de la nécessité d'utiliser le transport fluvial.

#### *2.1.2.1 Une absence quasi totale de procédure de recrutement spécifique et de formation continue.*

##### - Le recrutement

Le recrutement des agents se réalise sans formalisme particulier. La chef de service indique ses besoins et le service de la DRH procède ensuite à un recrutement local. Aucun diplôme n'est requis.

Le service est de ce fait constitué principalement d'agents de catégorie C, y compris les chefs d'équipe parvenus à ces fonctions notamment sur le seul critère de l'ancienneté. Cette situation, source de démotivation, trouve son origine, pour une part dans le mode de recrutement actuel et, pour une autre part, dans la difficulté objective de pouvoir organiser jusqu'à présent un concours de promotion prenant en compte les qualifications et connaissances particulières des agents travaillant dans le service de démoustication, car les centres de gestion de la fonction publique territoriale recherchent la polyvalence.

La mission considère que si cette question de la reconnaissance professionnelle par une promotion doit faire l'objet d'un examen pour régler les quelques cas individuels signalés, cette mesure doit s'accompagner d'un réel bouleversement en matière de gestion des ressources humaines. Les recrutements doivent être réalisés sur la base de fiches de poste établies par le chef de service et au terme d'une procédure permettant de s'assurer des qualités de la personne recrutée. Par ailleurs, les départs en retraite à venir dans le service doivent être l'occasion d'un rééquilibrage au profit d'agents d'encadrement recrutés directement en catégories B ou A après concours.

##### - La formation continue

Les agents se forment sur « le tas » auprès de leurs pairs. A l'exception d'une formation -typologie des gîtes et contrôle des moustiques vecteurs et nuisants- assurée par

l'entomologiste de la Martinique, Monsieur André Yebakima, qui n'a touché qu'un nombre limité d'agents, les personnels du SDD n'ont reçu aucune formation spécifique, qu'il s'agisse des techniques de réalisation des opérations de démoustication, de la protection individuelle ou de l'éducation de la population.

La responsable du SDD a fait parvenir à la mission le plan de formation du service. Outre la formation ci-dessus évoquée y figurent des prévisions de formation sur les aspects pratiques de la démoustication et de la lutte contre les vecteurs à l'attention des chefs d'équipe et des ouvriers, un stage de cartographie urbaine pour 2 agents par l'EID Méditerranée, une formation -Gestion des gros gîtes et des demandes d'intervention-.

⇒ Afin d'assurer la promotion des agents travaillant dans les services de lutte anti-vectorielle et de démoustication, il serait souhaitable que les concours et examens professionnels soient revus de manière à y intégrer des thèmes spécifiques à la LAV et à la démoustication : connaissances entomologiques, méthodes et produits de lutte contre les moustiques, techniques de communication à l'égard de la population...

Les recrutements doivent se faire sur la base de fiches de poste établies par le chef de service dans le but de s'assurer des compétences et des motivations des futurs agents. En outre, le chef de service du SDD doit être associé par la GRH à toutes les étapes de la procédure de recrutement (déclaration de vacance, dossier des candidats, entretiens...).

Ces agents doivent pouvoir bénéficier avant leur prise de fonction dans le service et ensuite tout au long de leur carrière de formations adaptées à l'exercice de leurs missions. Ces formations qui doivent figurer au plan de formation de la collectivité départementale doivent être arrêtées par le chef de service du SDD.

#### 2.1.2.2 *Un encadrement insuffisant et une réforme organisationnelle confuse*

Alors même que les contraintes géographiques de la Guyane, qui imposent une multiplication des antennes du SDD, devraient inciter à un encadrement plus nombreux et proche du terrain, le SDD n'est encadré au niveau départemental que par le médecin chef de service (qui quitte le SDD après en avoir assuré la direction pendant 18 ans) et son adjoint. Un entomologiste qui exerçait auparavant à l'institut Pasteur de Guyane vient de rejoindre le service au début du mois de mai 2006.

Le projet de nouvel organigramme présenté à la mission ne semble pas identifier d'autorité fonctionnelle claire sur le service.

⇒ La mission recommande que soit précisée dans le nouvel organigramme la ligne hiérarchique et les responsabilités des différents responsables.

Ce projet d'organigramme pose en outre le problème de l'articulation future entre la DSDD et le SDD, dans le cadre de la mise en œuvre des dispositions de l'article 72 de la loi du 13 août 2004 et du décret du 30 décembre 2005. Il prévoit en effet un département d'entomologie et un département d'épidémiologie et d'éducation sanitaire ; la définition du contenu et de la fonction exacte de ces deux départements suppose qu'au préalable le partage des rôles entre la DSDD et le SDD soit précisé, sauf à risquer des redondances, sinon des conflits entre ces deux instances.

⇒ La mission recommande que la reconfiguration des rôles respectifs de la DSDS et du SDD fasse l'objet d'une discussion et d'un ajustement entre ces deux instances.

Jusqu'à une date récente, le service ne fonctionnait que 5 jours par semaine.

Un fonctionnement sur l'ensemble de la semaine, souhaité par ailleurs par le ministre de la santé, présenterait pourtant un intérêt :

- pour joindre des particuliers absents durant la journée de chez eux en semaine (visites domiciliaires) ;
- pour intervenir rapidement en cas de dengue grave en cas d'infection par une autre arbovirose –chikungunya, fièvre jaune- ;
- pour intervenir dans des lieux ouverts au public en semaine ;
- pour intervenir au plus près de l'écologie du moustique, notamment à la saison des pluies ;
- pour réaliser des passages ULV dans de meilleures conditions, compte tenu de la nécessité de conserver une vitesse stable pour ces épandages (faiblesse de la circulation le dimanche) ;
- à titre en quelque sorte exemplaire, pour inciter la population à prendre en charge la lutte mécanique ;
- pour utiliser de manière optimale les matériels du service.

Le SDD a communiqué à la mission un projet d'organisation du travail le samedi et de mise en place d'une astreinte le dimanche : au total, pour le samedi, il devrait concerner 17 des 151 agents du service, étant entendu qu'il ne concernerait que Cayenne, Kourou et Saint-Laurent-du-Maroni.

### *2.1.2.3 L'élaboration difficile d'une stratégie qui laisse encore des interrogations non résolues*

La direction du SDD a remis à la mission un projet de redéploiement des personnels de terrain dans les différentes antennes. La mission n'est pas en état de se prononcer sur la pertinence de ce projet, qui renforce un certain nombre d'antennes (Apatou, Grand-Santi, Papaïchton, Maripasoula, Sinnamary) ; elle constate simplement que l'antenne de St Laurent passerait de 6 agents actuellement à 12 agents. Le périmètre d'intervention n'étant pas modifié, ce projet laisse penser que la répartition actuelle des personnels dans les antennes n'est pas satisfaisante.

Le SDD a élaboré deux programmes de lutte, l'un concerne la lutte antipaludique, l'autre la lutte anti-Aedes. Les documents transmis à la mission datent de 2001 puisqu'ils portent expressément sur le programme de travail pour 2001. Ces deux programmes précisent, tant pour la dengue que pour le paludisme, la stratégie à mettre en œuvre et les évolutions à y apporter en fonction des situations (périodes épidémique et inter-épidémique, localisation des cas, lutte anti-larvaire...).

Il apparaît toutefois à la mission que sur le plan pratique, la définition de la stratégie devrait être établie en fonction des données de surveillance, avec une réactivité accrue de la part du SDD même si ce dernier se heurte dans les faits à de réelles difficultés (adresse incomplète du cas ou adresse recouvrant plusieurs habitants).

Un projet nommé S2E Dengue comprenant un système d'information géographique a été abandonné depuis près de deux ans. Mais le SDD, conscient de l'intérêt d'utiliser les techniques de cartographie, est en cours d'élaborer un dispositif comprenant le

développement de fonds de carte et d'un SIG permettant, à terme, une planification et une priorisation des interventions.

*En période inter-épidémique*, l'action repose sur trois types d'interventions :

- lutte contre le moustique « nuisant » par passage ULV (Cayenne notamment) ;
- un passage d'une équipe de 3 personnes tous les trois mois dans les maisons, pour informer, identifier les gîtes potentiels, éliminer mécaniquement les gîtes larvaires dans la mesure du possible, traiter chimiquement dans les autres cas. Dans les zones connues pour être à risque (habitats insalubres, foyers de transmission connus, indices de Breteau élevés...), des interventions plus fréquentes sont planifiées ;
- interventions ponctuelles autour des cas signalés (cas groupés de paludisme ou de dengue), avec interventions domiciliaires et renforcement des passages ULV dans le secteur.

*En période épidémique* :

- passages ULV prioritaires dans les quartiers à risque, pour essayer de diminuer la transmission et ainsi tenter de contrôler l'épidémie ;
- priorité à l'intervention autour des cas signalés. Cependant la capacité d'intervention autour de ces cas est assez faible : par exemple, à Cayenne il serait difficile de traiter plus de 30 cas signalés par semaine, en utilisant les 12 équipes disponibles... Cette faible productivité serait due à l'absence de véhicules en nombre suffisant.

Par ailleurs, il convient de signaler :

- qu'aucune évaluation après passage n'est réalisée pour mesurer l'impact de la LAV ;
- que des délais importants sont constatés (de 1 à 4 semaines) entre la découverte d'un cas de dengue ou de paludisme et le signalement au SDD pour qu'il intervienne. Ce retard est dû pour partie à la nécessité trop souvent de rechercher l'adresse exacte de la personne malade ;
- qu'il n'y a pas de cartographie des indices de Breteau au siège du SDD ; ceux-ci restent au niveau des antennes. Le programme serait fait hebdomadairement en fonction des cas signalés ;
- que la répartition des équipes, les distances à parcourir et les moyens logistiques disponibles conduisent à limiter la présence sur le terrain des équipes à une moyenne de quatre heures par jour ;
- qu'il y a très peu de données disponibles sur la sensibilité des moustiques combattus en Guyane aux insecticides utilisés et disponibles.

⇒ La mission recommande une plus grande synergie entre la veille sanitaire qui a été considérablement améliorée et les interventions du SDD. Cette synergie devra s'appuyer sur l'utilisation de techniques telles que la cartographie permettant d'assurer une planification plus forte des interventions. Cette démarche et les résultats enregistrés par le SDD (baisse de l'indice de Breteau, délais d'intervention autour d'un cas déclaré...) devront faire l'objet d'une évaluation contradictoire associant les services du conseil général et les services de l'Etat.

Par ailleurs, la mission estime que le suivi de la sensibilité aux insecticides doit être renforcé et plus systématique.

En outre, la définition de la stratégie nécessite d'être complétée par une réflexion à un niveau international avec les pays frontaliers.

La localisation de la Guyane nécessite la mise en place d'une coopération régionale d'une part avec le Surinam et d'autre part avec le Brésil, pour renforcer la lutte contre les maladies transmises par les moustiques. Dès 2003, entre la France et le Surinam, un projet Fonds de Solidarité Prioritaire a vu le jour. Ce projet concerne prioritairement la lutte contre le paludisme et a pour but de coordonner de part et d'autre de la frontière les actions de lutte entreprises contre les moustiques. La dengue et son vecteur aujourd'hui en progression le long des fleuves devraient faire l'objet d'un plan de cette nature.

⇒ La mission recommande de développer les coopérations au sein de cette région de l'Amérique du Sud. Les actions devront viser à améliorer la veille épidémiologique, la veille entomologique, et à coordonner les actions sur le terrain de démoustication de part et d'autre des frontières.

#### 2.1.2.4 *Un différend financier entre l'Etat et le département encore non réglé*

La contribution financière de l'Etat ne couvre qu'une partie des dépenses de la lutte antivectorielle.

La dotation versée par l'Etat pour la lutte antivectorielle mise en œuvre par le SDD a été fixée par la convention n° 257/DDASS/DIR du 28 décembre 1995 à 3 182 724 francs, soit 485 203,15 €. Elle n'a été révisée qu'une seule fois lors de la signature de la convention DS/SP n°2921 du 17 décembre 2002, pour être portée à 550 527,40 €. Or les dépenses du service départemental de désinfection oscillent entre 5,5 et 6,3 millions d'euros entre 2000 et 2004. Même si une partie de ces dépenses n'a pas de rapport avec la lutte antivectorielle (estimée à 10 % par les responsables du SDD), il n'en reste pas moins que l'Etat est très loin de couvrir l'intégralité des dépenses de la lutte antivectorielle, alors même que cette compétence ne saurait être considérée comme transférée au département avant 2006. Cette faible part de la participation de l'Etat n'a évidemment pas mis la DS/SP de Guyane en position pour avoir un véritable droit de regard sur le fonctionnement du SDD.

Cette situation a d'ailleurs conduit le Président du Conseil Général de la Guyane à demander au ministre de la santé, dans un courrier du 18 avril 2006, une contribution supplémentaire de l'Etat d'un montant de 2 465 750 €, ainsi qu'une dotation exceptionnelle de crise de 352 500 €.

## 2.2 **Une lutte mécanique la plupart du temps insuffisante**

L'écologie particulière d'*Aedes aegypti* suppose de porter une attention particulière à la lutte mécanique. Un rôle essentiel est tenu par les collectivités locales et plus particulièrement des mairies dans le cadre de la compétence salubrité publique (élimination des déchets et gestion des eaux usées). Cependant, les particuliers sont aussi concernés notamment par l'acquisition d'un certain nombre de comportements susceptibles d'éviter la prolifération des moustiques ou leurs piqûres. La mission a pu constater qu'en Guyane ces deux aspects de la lutte mécanique étaient particulièrement peu développés.

### ***2.2.1 Une situation très préoccupante au regard de la question de l'élimination des déchets et de la gestion des eaux usées en Guyane***

La pratique de la mise en décharge des déchets est le principal mode d'élimination utilisé en Guyane. Le territoire ne compte ainsi aucun incinérateur ; ou plutôt la Guyane ne comptait qu'un incinérateur au centre hospitalier de Cayenne dont le but était d'éliminer les déchets contaminés issus de l'activité de soins, les DASRI. Cet incinérateur suite à des difficultés de fonctionnement a fait l'objet d'un arrêté de fermeture de la part de l'autorité préfectorale au moment où la mission se trouvait sur place. Cette situation a eu pour première conséquence le stockage par l'hôpital des déchets contaminés dans l'attente d'une nouvelle autorisation de fonctionnement du seul incinérateur. Ceci illustre bien le retard pris en la matière par la Guyane.

Les lieux de décharge sont multiples souvent près des habitations, parfois dans l'environnement très immédiat (juste à côté ou dessous) lorsqu'il s'agit de quartiers en voie de ce qu'il convient d'appeler une bidonvilisation. Dans ces quartiers, de surcroît, se concentrent problèmes sanitaires, précarité et immigration clandestine.

Pour ce qui est des eaux usées, là aussi le retard est flagrant. Ainsi à Cayenne, un tiers des habitations n'ont pas de réseaux séparatifs eaux usées/eaux pluviales. Les eaux usées vont dans les fossés à ciel ouvert. Depuis 4 ans, la ville de Cayenne a établi un schéma directeur des eaux usées ayant pour objectifs de voir disparaître les dispositifs individuels de traitement des eaux usées. Ce processus suit son cours notamment dans le cadre des RHI ; il montre bien l'intérêt à lier l'aménagement urbain et la lutte antivectorielle. Cependant, il est toutefois confronté à la croissance démographique de la ville de Cayenne.

⇒ La mission ne peut que recommander que le plus rapidement possible soit mis à l'étude et réalisés les équipements d'élimination des déchets et de traitement des eaux usées, rendus absolument nécessaires par les besoins de la population guyanaise.

### ***2.2.2 Une réflexion sur l'environnement immédiat de la population à développer de manière urgente et qui devra conduire à des solutions concrètes***

Les comportements de la population peuvent être de nature à amplifier ou à réduire ce qu'on pourrait appeler le risque vectoriel en agissant sur le nombre de gîtes larvaires avérés ou potentiels. De ce point de vue, la délivrance de moustiquaires imprégnées pour les nouveaux dans le cadre de l'épidémie actuelle constitue une réelle mesure de lutte communautaire.

Un indice, celui de Breteau permet d'ailleurs de mesurer l'importance des gîtes larvaires dans un secteur donné<sup>5</sup>.

Des visites sur place réalisées par la mission ont permis de constater que certaines pratiques avaient pour conséquence d'accroître considérablement le nombre de gîtes potentiels. Ainsi la conservation d'eau de pluie dans des bidons ouverts (dans certains quartiers défavorisés la seule source d'eau douce) mais aussi la pose de gouttières avec des pentes insuffisantes dans

---

<sup>5</sup> L'indice de Breteau permet d'apporter une mesure du risque en indiquant sur un secteur donné la part des gîtes déclarés positifs (avec présence de larves) sur un total de 100 habitations. Cependant cet indice ne peut qu'apporter une indication sur la densité de gîtes larvaires dans un secteur d'habitation donné. La corrélation avec des cas de dengue est par ailleurs difficile dans la mesure où l'incidence de la maladie ne sera pas uniquement fonction de la densité des gîtes mais aussi de la part tenue par des personnes non immunes susceptibles de déclencher une maladie dans le secteur concerné.

une architecture qui n'en comptait pas, sont de nature à accroître considérablement la densité du vecteur.

L'architecture traditionnelle comporte aussi ses points critiques. Il convient simplement de rappeler la coutume de disposer d'un puits en arrière cour pour y puiser de l'eau. Ces puits sont aussi des gîtes pour *Aedes aegypti* dès lors qu'ils n'ont pas de systèmes de protection.

Les conditions d'existence précaire dans certains quartiers et notamment ceux à forte concentration de clandestins, conduisent la population à utiliser des techniques très rudimentaires pour vivre (collecte de l'eau de pluie). Bien qu'un raccordement à un réseau d'eau potable soit souhaitable, dans l'attente, il apparaît urgent à la mission de mettre en place des couvercles grillagés du type de ceux réalisés et proposés par le service de la LAV de Guadeloupe.

Par ailleurs, la lutte mécanique comporte tout un volet préventif consistant à intégrer dans les règles de construction et dans les règles d'urbanisme des dispositions spécifiques aux zones à risque vectoriel (traitement des vides sanitaires, etc). En Guyane, on nous a dit qu'une telle réflexion venait d'être lancée. Il faudrait la mener le plus rapidement à terme, en prenant appui sur les dispositions de la loi de 1964 dont on trouve en effet une traduction dans la circulaire de 1966. La sous-action 46-9 du plan santé environnement pour la Guyane s'inscrit dans cette voie qu'il convient de poursuivre.

⇒ La mission recommande que soient mises en place des solutions pratiques permettant de limiter le nombre de gîtes. Elle rappelle une circulaire du Premier ministre du 16 juin 1966 qui, sous l'objet « mise en œuvre de la réglementation pour la lutte contre les moustiques », rappelait dans ses annexes un certain nombre de recommandations pour lutter efficacement contre les gîtes larvaires. La réflexion en cours dans le cadre de la sous-action « Prise en compte de la problématique moustiques dans les procédures administratives » devrait prendre appui sur les dispositions de la loi de 1964.

D'une manière pratique et compte tenu de la situation dans certains quartiers, la population pourrait se voir fournir des couvercles avec maille anti-moustique pour les fûts de conservation d'eau de pluie. La DSDS de la Guadeloupe a fait un travail sur ce point qui pourrait être étendu à d'autres départements.

### 2.3 Une communication autour du risque vectoriel existante mais confrontée à l'hétérogénéité du peuplement de la Guyane

Le SDD et la DSDS de Guyane ont communiqué sur le thème du risque vectoriel représenté par l'*Aedes aegypti* et sur la dengue. Ainsi, des informations ont eu lieu en ayant recours à différents supports médiatiques présents localement dès février 2006<sup>6</sup>. Par ailleurs, la DSDS a obtenu une dotation de 200 000 euros au titre de la communication dans le cadre de l'épidémie actuelle. Cette ressource exceptionnelle a permis l'élaboration d'un plan de communication avec le soutien d'un prestataire et notamment l'élaboration d'un spot télévisé. Ces actions de communication se heurtent à la diversité de la population résidant en Guyane et à la diversité des langues utilisées. De surcroît certaines langues ne sont utilisées qu'oralement. Enfin, il convient de noter que certains supports utilisés par le SDD sont anciens et nécessiteraient une réactualisation.

<sup>6</sup> Une émission radio a eu lieu le 21/03/2006, une émission de télé le 24/03/2006, un point presse le lundi 27 mars à l'issue d'une réunion en préfecture, un journal télévisé le 5 avril, un plateau télé le 11 avril...

Ces actions de communication mériteraient d'être poursuivies au-delà de l'épidémie actuelle. Il est de surcroît souhaitable que cette politique de communication fasse l'objet d'un financement pérenne de la part de l'Etat.

⇒ La mission recommande que la politique de communication du SDD puisse s'appuyer sur des supports renouvelés conçus en tenant compte de la réalité sociologique de la Guyane. Par ailleurs, il paraît nécessaire à la mission que la DSDS puisse bénéficier d'une dotation pérenne pour mettre en place une politique de communication ambitieuse porteuse de messages d'éducation sanitaire et s'appuyant sur le relais des médias locaux. Cette communication devra être pensée et conçue afin de s'assurer de la plus grande compréhension par l'ensemble des communautés présentes en Guyane. Une évaluation régulière devra en être réalisée.

### 3. UNE BONNE REACTIVITE DES ACTEURS DANS UN CONTEXTE DURABLEMENT FRAGILE

La réactivité des acteurs institutionnels dans la gestion de l'actuelle épidémie de dengue a été évidente.

Les données de sérologies recueillies en continu auprès de l'institut Pasteur de Guyane (IPG) ont permis à la cellule de veille sanitaire (DSDS et Cire Antilles Guyane) de détecter le début d'une épidémie de dengue 2 dès la fin de l'année 2005.

Cette épidémie a été en volume plus importante que celle survenue en 2004-2005. Ainsi en 2004-2005, 86 patients avaient été hospitalisés en UMIT alors que sur les trois premiers mois de 2005, on enregistre déjà 56 hospitalisations.

Une autre particularité de l'épidémie en cours semble être la plus grande fréquence des cas hospitalisés<sup>7</sup>.

Toutefois, la perception, par le corps médical et la population, d'une gravité inhabituelle de cette épidémie resterait à confirmer.

#### 3.1 Une veille épidémiologique plus efficace

Depuis 1986, la surveillance de la dengue était basée essentiellement sur les demandes de sérologies prescrites par les médecins du département, la surveillance des sérotypes circulant s'effectuant à partir des prélèvements précoces envoyés au Centre National de référence des arbovirus et des virus influenza pour la région Antilles-Guyane (CNR) situé à l'Institut Pasteur de Cayenne. Jusqu'en avril 2006, la surveillance reposait sur les sérologies effectuées au CNR des arbovirus et par 2 laboratoires d'analyse et de biologie médicale. Le dispositif présentait des faiblesses, notamment en termes d'exhaustivité, de couverture géographique et de réactivité. En effet la majorité des médecins exerçant en Guyane, notamment dans les communes isolées, prescrivent peu ou pas d'examens sérologiques pour confirmer un cas suspect de dengue. La survenue de cette nouvelle vague épidémique importante a renforcé la pertinence de mettre en place rapidement un système de surveillance réactif et adapté. En effet, à défaut de prévoir les épidémies, il apparaît aujourd'hui indispensable de pouvoir à la fois détecter le plus précocement possible les foyers initiaux afin d'orienter les mesures de contrôle et de pouvoir ensuite suivre l'amplitude, la dynamique spatio-temporelle et la gravité d'une épidémie afin de pouvoir au mieux adapter la mobilisation des moyens et les stratégies de contrôle.

Ainsi, dès le mois d'avril 2006, grâce à la forte mobilisation de tous les partenaires de la veille sanitaire, un système plus réactif et plus représentatif a pu être mis en place. Un réseau de médecins sentinelles a pu être organisé, participant conjointement avec les centres de santé et les forces armées à une surveillance syndromique. De plus, différents indicateurs concernant les cas consultant dans les services d'urgence ainsi que les formes hospitalisées (formes sévères et formes hémorragiques) ont été recueillis depuis lors et analysés de façon

---

<sup>7</sup> Le premier décès d'un enfant dont le diagnostic de dengue a été confirmé biologiquement est intervenu le 02/03/2006 malgré un réel suivi médical en ambulatoires et en médecine de ville (consultation à l'hôpital à J-4 du décès et consultation auprès d'un médecin de ville à J -2 du décès). Aucun indice de gravité n'avait été décelé lors de ces deux consultations.

hebdomadaire (cf. annexe 3). Un point de situation épidémiologique hebdomadaire (PEH) reprend de façon hebdomadaire tous ces indicateurs et est réalisé sous la coordination de l'antenne de la CIRE Antilles-Guyane puis transmis aux différents partenaires.

Le test antigénique NS1 a été introduit en Guyane en avril 2006, dans le cadre du renforcement de la surveillance, afin d'aider au diagnostic précoce et ainsi d'orienter au mieux et de façon réactive les mesures de lutte antivectorielle. Il s'agit d'un test utilisable uniquement en laboratoire, qui permet de réaliser le diagnostic de dengue en quelques heures, dans les quatre jours suivant l'apparition des symptômes, soit avant la détection d'anticorps IgM (cf. annexe 3). Ce test permet de détecter une infection aiguë par un des quatre sérotypes de la dengue, avec une sensibilité d'autant meilleure qu'il est réalisé précocement. Cependant, ce test réalisé en dehors d'un scrupuleux respect de la fenêtre de prélèvement peut occasionner des résultats faussement négatifs, ce qui peut être à l'origine à la fois d'erreurs de prise en charge thérapeutique et de biais de surveillance. Ainsi, à compter de la semaine 2006-18, au cours de laquelle l'utilisation de ce test a été étendue à l'ensemble des laboratoires, l'interprétation des données concernant les cas confirmés est devenue difficile, en raison de l'utilisation encore non optimale de ce test dans le processus de confirmation biologique. De plus, le nombre de prélèvements précoces (dans les 5 jours suivant l'apparition des signes cliniques) adressés au CNR des arbovirus de l'Institut Pasteur de Cayenne a fortement diminué et ce, en dépit des recommandations adressées aux laboratoires effectuant le test NS1 d'envoyer systématiquement leurs prélèvements précoces au CNR. Ceci ampute partiellement la qualité du suivi épidémiologique des sérotypes circulants en Guyane, puisque seul le CNR est en capacité d'identifier le sérotype circulant par isolement viral ou par PCR.

Alors que le système de surveillance avait permis de détecter en juin 2004 une épidémie de dengue évoluant en 2 vagues successives, puis une nouvelle augmentation du nombre de cas en décembre 2005, le renforcement de la surveillance a permis de mieux caractériser cette épidémie, notamment en termes de nombre de cas suspects, de répartition géographique et de formes graves hospitalisées.

Le renforcement de la surveillance a permis d'avoir une description de l'épidémie en temps réel, reflet beaucoup plus fidèle de la réalité épidémiologique que ne l'était la description des épidémies précédentes en Guyane. Ce renforcement devrait être fortement encouragé par les autorités sanitaires, poursuivi et étendu afin de construire un véritable dispositif de veille sanitaire réactif et pertinent. La mise en place d'un dispositif de veille sanitaire en Guyane, déjà initiée par l'Institut de veille sanitaire devrait être une priorité, notamment dans le domaine des maladies infectieuses jugées prioritaires en termes de santé publique en Guyane que sont le paludisme, les maladies à prévention vaccinale, les maladies entériques et la tuberculose.

Les particularités de cette épidémie de dengue 2005-2006 en Guyane sont :

- l'incidence qui fin juin est de l'ordre de 2 à 3 fois plus importante que celle de l'épidémie précédente de 2004-2005,
- la fréquence élevée de formes graves, hémorragiques ou non,
- la létalité attribuée aux cas est comparable à celle observée habituellement,
- la répartition géographique avec une flambée épidémique le long du Maroni, ce qui est inhabituel en Guyane.

### 3.2 Une réelle prise en compte du risque vectoriel par les services déconcentrés

Un comité se réunit mensuellement et associe tous les acteurs de santé sur le thème des maladies transmises par les moustiques. De surcroît, le risque vectoriel a été pris en compte lors de l'élaboration du Plan Régional Santé Environnement de la Guyane 2005-2006 dont l'action 46, retenue action prioritaire en Guyane et intitulée « prévenir et réduire les risques liés aux maladies transmises par les moustiques » est pilotée par la DSDS<sup>8</sup>.

Cette action investit de nombreux champs de la lutte antivectorielle, certaines sous-actions allant jusqu'à étudier la possibilité de la lutte biologique contre les vecteurs du paludisme ou à entamer une réflexion sur la prise en compte du « risque moustique » dans les opérations de construction. La plupart de ces sous-actions s'appuient sur un partenariat étendu à l'ensemble des acteurs concernés par la lutte antivectorielle.

Le Plan Régional de Santé Publique 2006-2008, actuellement en cours d'élaboration, consacre lui aussi des développements à la lutte contre les maladies vectorielles en s'appuyant notamment sur les sous-actions du PRSE. Deux axes de travail ont été choisis :

- renforcer le volet surveillance et alerte essentiellement pour le paludisme et la dengue ;
- prévenir et réduire les risques liés aux maladies transmises par les vecteurs.

### 3.3 Les réponses apportées par le centre hospitalier de Cayenne à la situation épidémique ont permis une réelle prise en charge de la population

La survenue du premier décès inattendu d'enfant malgré une réelle prise en charge en ambulatoire a amené l'hôpital à faire face à la pression d'une demande croissante aux urgences par la mise en place de la filière dengue.

#### 3.3.1 La pression d'une demande croissante aux urgences

Suite au premier décès, dès le 2 mars un recueil des cas de dengue présumés est mis en œuvre au service d'accueil des urgences du CHAR. La mise en place de ce recueil permet de mesurer la part relative représentée par les cas de dengue présumée dans l'activité totale du service. Sur 100 à 150 passages par jour aux urgences, durant la période épidémique, 20 sont attribués à la dengue.

A partir du 15 avril, la pression sur le service des urgences va s'accroître. En effet le nombre de passages enregistré quotidiennement s'établit alors entre 130 et 196 et le nombre de venues pour cas de dengue présumée représente le motif principal de cette augmentation. Ainsi, le

<sup>8</sup> Ce PRSE a été soumis à concertation le 8 décembre 2005. Cette action est déclinée en 9 sous-actions :

- amélioration du système de surveillance et de réponse aux situations inter épidémiques pour le paludisme et la dengue ;
- amélioration du fonctionnement en réseau des services traitant du paludisme, de la dengue et de la fièvre jaune ;
- amélioration du contrôle sanitaire aux frontières à l'aéroport de Cayenne ;
- amélioration de l'information concernant la dengue, en situation épidémique et hors situation épidémique ;
- développement de l'importation de moustiquaires imprégnées à vie pour lutter contre le paludisme ;
- renforcement de l'accès à la prévention médicamenteuse contre le paludisme ;
- étude de l'efficacité de la lutte biologique contre les moustiques transmettant le paludisme ;
- réalisation de la délégation de la lutte contre les maladies transmises par les moustiques et de la vaccination contre la fièvre jaune ;
- prise en compte de la problématique « moustique » dans les procédures administratives.

17 avril, elle représente 41,5 % du total ; proportion qui, depuis le 23 avril, s'est stabilisée autour de 30 %.

Ce surcroît d'activité qui se constate principalement sur le centre hospitalier de Cayenne et qui, au moment du passage de la mission, n'affectait que très peu les deux autres établissements hospitaliers de Saint-Laurent du Maroni et de Kourou, constitue une charge de travail conséquente pour les services du CHAR (service des urgences, laboratoires, pédiatrie, radiologie, etc).

### ***3.3.2 La mise en place de la filière dengue***

Dès le 8 avril, constatant l'apparition de formes graves pouvant entraîner le décès d'un enfant en quelques heures et afin de désengorger des services d'hospitalisation, notamment de pédiatrie par ailleurs en difficulté chronique, l'établissement a décidé la mise en place d'une filière spécifique dengue.

Cette filière a une mission de surveillance en dépistant les éventuelles aggravations chez les enfants pendant la phase critique de la maladie. Ainsi, tout enfant qui se présente aux urgences avec un tableau clinique compatible avec une dengue est « reconvoqué » pour un suivi quotidien dans l'attente de la confirmation de la réalité de l'infection grâce aux examens biologiques. Lors de ces reconvoqueries, des examens radiologiques, essentiellement d'échographie, peuvent être réalisés pour dépister d'éventuelles hémorragies ou épanchements. L'introduction du NS1 semble avoir permis, lorsque le résultat était négatif dans la phase précoce de la maladie, de faire sortir plus rapidement certains enfants de la filière dengue.

Outre la situation particulière des enfants, le CHAR a dû consacrer 6 places de l'unité d'hospitalisation de courte durée du service des urgences pour assurer l'hospitalisation des patients (adultes) atteints d'une dengue sévère.

La régression de l'épidémie a permis de lever le dispositif mis en place dans le cadre de la filière dengue à la fin du mois de juillet 2006.

### ***3.3.3 La structuration de l'unité de maladies infectieuses et tropicales***

Jusqu'à présent les patients relevant de cette unité étaient répartis dans différents services de l'établissement.

A moyen terme, la structuration en un seul lieu de l'unité de maladies infectieuses et tropicales (UMIT) confère au CHAR un rôle d'établissement de référence en la matière. Des moyens ont été octroyés à l'établissement pour couvrir en partie le fonctionnement, l'établissement dans le cadre de la procédure budgétaire pour l'exercice 2006 a fait des demandes complémentaires afin d'étoffer encore les moyens et de développer la mission de cette unité (postes de secrétaires médicales, 2<sup>ème</sup> poste de PH pour assurer la continuité des soins).

La mise en place de l'UMIT est de nature à améliorer considérablement la prise en charge des maladies infectieuses et tropicales en Guyane. Au-delà du contexte épidémique de la dengue, sa structuration doit être une priorité pour les acteurs du système de santé en Guyane.

⇒ La mission recommande l'achèvement de la mise en place de l'UMIT. La création de ce service répond, dans le cadre géographique et épidémiologique de la Guyane, à un réel besoin de santé publique.

### 3.3.4 Le soutien du niveau central

Les conséquences de l'épidémie de dengue sur l'organisation et les finances du CHAR ont fait pour partie l'objet d'un accompagnement par l'administration centrale (Direction de l'hospitalisation et de l'organisation des soins).

Ce soutien s'est matérialisé par l'organisation des renforts humains rendus nécessaires compte tenu des difficultés de recrutement des établissements hospitaliers de Guyane en général et du CHAR de Cayenne en particulier<sup>9</sup>. A ce sujet, le directeur de l'agence régionale de l'hospitalisation de la Guyane qui a régulièrement informé l'administration centrale et la veille sanitaire sur l'évolution du nombre de passages aux urgences et de cas d'hospitalisations liés à l'épidémie a précisé à la mission que jamais les moyens des établissements hospitaliers de Guyane ne permettront de faire face à une épidémie de grande ampleur.

Cette remarque conforte la nécessité de tenue et de mise à jour d'une base de données contenant les professionnels de santé susceptibles de constituer « la force de renfort » en cas de nécessité sanitaire.

Au 23 mai, les renforts dépêchés par la DHOS s'élevaient à 15 médecins de diverses spécialités (urgentistes, pédiatres, radiologues, infectiologues, biologistes) représentant un volume de présence de 252 jours répartis entre le 8 avril et le 24 juin (63 jours).

A ces renforts médicaux, il convient de rajouter à l'actif du soutien de la DHOS un renfort de personnel non médical de 5 agents (technicien de laboratoire, IDE et auxiliaire de puériculture) représentant un volume de présence de 93 jours sur la période allant du 9 mai au 28 juin.

De son côté, la direction du CHAR a dû compléter ses effectifs pour faire face à l'épidémie de dengue et, par sa filière propre, 4 infirmières DE ont été recrutées.

De plus, en raison de difficultés structurelles, la direction du CHAR a entrepris des démarches auprès d'établissements hospitalo-universitaires de métropole (Hospices civils de Lyon et CHU de Poitiers<sup>10</sup>) pour obtenir des renforts en personnels médicaux dans les disciplines déficitaires et notamment en cardiologie.

Sur le plan financier, les conséquences pour le budget du CHAR sont élevées.

**Tableau n° 1 - Dépenses relatives à la gestion par le CHAR de l'épidémie de dengue (en euros)**

Dépenses de personnels	* 64 957	
dont filière DHOS		* 41 386
dont filière CHAR		* 23 571
Achat de matériel	362 000	
Consommables	15 000	
<b>TOTAL</b>	<b>441 957</b>	

\* Ces montants ne comprennent pas le coût du temps additionnel des médecins et des heures supplémentaires des personnels paramédicaux non communiqué par l'établissement. Les coûts salariaux des personnels venus en renfort par la filière de la DHOS sont pris en charge par la DHOS qui rembourse l'établissement dont l'agent est originaire.

D'une manière générale, un bilan devra être fait de l'effet produit par les renforts. Ce bilan est à réaliser tant par l'administration centrale (les différents services concernés), que par l'ARH

<sup>9</sup> Les renforts ont principalement été concentré sur le CHAR, le CH de St-Laurent du Maroni n'a eu qu'un renfort de pédiatres de 27 jours.

<sup>10</sup> Lettres en date du 3 mai au directeur général et au président de CME du CHU de Poitiers et du 23 mai au président de CME et au secrétaire général des Hospices civils de Lyon.

de Guyane et le centre hospitalier. En effet, la mission constate suite aux différents entretiens qu'elle a pu avoir et à la lecture des documents consultés :

- que la crise a mis en avant, ce qui est logique, des difficultés de fonctionnement médical structurelles de l'hôpital. Ainsi, certaines demandes peuvent paraître autant liées à la situation de pénurie chronique de l'établissement qu'à l'épidémie de dengue ;
- que l'agence régionale de l'hospitalisation a eu un rôle dynamique dans la centralisation des informations. Il convient de faire le bilan de cette procédure afin notamment de veiller à la réelle fluidité des données entre le niveau national (DHOS), le niveau régional (ARH) et l'établissement (directeur, corps médical et direction des soins). Tout renfort constitue de fait un prélèvement de personnel dans l'hôpital d'origine de l'agent au profit de l'établissement qui a à gérer la crise sanitaire. Cette action de solidarité nécessaire emporte toutefois l'obligation de rechercher la plus grande optimisation des moyens.

Par ailleurs, la mission demande, bien que son intervention se situe dans le cadre d'une mission d'appui, que l'établissement et l'agence régionale de l'hospitalisation apportent des précisions sur le fonctionnement du laboratoire concernant l'utilisation du renfort en personnel obtenu par le service et qui ne semble pas, selon des documents transmis à la mission, avoir été utilisé sur des missions directement en lien avec l'épidémie de dengue. Or, là aussi, un risque réel de contre-publicité est à craindre s'il existe un trop grand décalage entre ce qui est annoncé au candidat volontaire avant son départ et la réalité des tâches qui lui sont confiées à son arrivée.

### ***3.3.5 Un plateau technique hospitalier et un système de santé en difficultés chroniques***

Cette situation illustre assez bien les difficultés chroniques que rencontre le CHAR, par ailleurs principal établissement de la Guyane.

Au plan budgétaire, un contrat de retour à l'équilibre a été signé entre le directeur de l'agence régionale de l'hospitalisation et le nouveau directeur de l'établissement arrivé en avril 2005. Ce contrat a pour objectif, en restaurant une plus grande rigueur de gestion, de permettre le passage de l'hôpital à la T2A en 2008. D'une certaine manière, les résultats de l'exercice 2005 marquent un redressement de l'hôpital qui enregistre un excédent de 5 027 544,77 €. Cette somme permet le financement du rattachement de la prime de service pour 2005 et de compléter un provisionnement des dépenses pour créances irrécouvrables à hauteur de 13,4 millions d'euros. Toutefois, l'hôpital, dans son projet de rapport préliminaire de l'état prévisionnel de recettes et de dépenses pour l'exercice 2006, précise que « ***la problématique de la concentration des étrangers en Guyane est source de difficultés pour le fonctionnement du centre hospitalier, dans la mesure où leur prise en charge est complexe d'une part, et d'autre part coûteuse faute de paiement des prestations*** ».

Par leur positionnement, les établissements hospitaliers français de Guyane contribuent à apporter une réponse sanitaire aux populations vivant dans toute une partie de l'Amérique du sud. Cette situation à elle seule mériterait une étude approfondie. Pourquoi ne pas afficher un financement pour partie au titre de la coopération internationale ?

Enfin, la faible attractivité des postes constitue un handicap réel pour le développement de l'établissement. Sur ce thème, le centre hospitalier Andrée Rosemon paraît particulièrement sensible. Actuellement, le tableau des effectifs médicaux ne laisse pas apparaître de fort déficit (écart de 1,9 ETP entre les effectifs présents et les effectifs autorisés). Mais cette situation cache en fait des réalités très diverses. En effet, des services comme la radiologie, les urgences, le SAMU-SMUR, les centres de santé, ne peuvent fonctionner que grâce à un fort recours aux médecins contractuels. Or, cette situation, tout en apportant une réponse en

matière d'organisation médicale, a comme contrepartie un risque d'instabilité. D'autres disciplines (pédiatrie, réanimation) connaissent de véritables difficultés de recrutement.

A la lecture des protocoles mis en place dans le cadre de la filière pédiatrique, il apparaît que le recours à la radiologie et plus particulièrement à l'échographie a été mis en place pour dépister des tableaux hémorragiques. La mission, compte tenu de la pénurie de médecins radiologues rappelle que d'autres médecins (urgentistes, etc) peuvent se former à l'échographie. Cette technique est déjà pratiquée par les gastro-entérologues, les obstétriciens, les cardiologues.

Enfin, le programme des lits de l'établissement ne fait pas apparaître de lits d'aval de type SSR alors même que les DMS dans les services de médecine paraissent longues. La création d'un service de soins de suites et de réadaptation (dont l'utilité est justement de désengorger les services actifs en mobilisant moins de moyens en temps médical) est nécessaire.

Une autorisation de 40 lits est devenue caduque au début de l'année 2006 faute de début de réalisation. Un des axes stratégiques du futur projet d'établissement en cours d'élaboration, validé lors du conseil d'administration de juin dernier reprend cette orientation. De surcroît au plan immobilier, la construction par le centre hospitalier d'un EHPAD de 100 lits alors que le conseil général ne souhaite en financer que 60, crée une opportunité de réalisation et de mise en service rapide, tout en ouvrant une interrogation sur la manière dont a été arrêté le dimensionnement de l'opération de construction d'un EHPAD de 100 lits.

## 4. RECOMMANDATIONS

### 4.1 Recommandations relatives à la qualité du dispositif de lutte anti-vectorielle

#### 4.1.1 Mesures relatives à la « lutte communautaire » et à la « lutte mécanique »

- Il convient de mieux prendre en compte la lutte communautaire et la lutte mécanique. A cette fin, les actions de communication et d'information de la population doivent être poursuivies. Il conviendra de veiller, compte tenu des particularités de la population de la Guyane, à ce que cette communication soit bien accessible (langues utilisées, vulgarisation des données de caractère scientifique) à l'ensemble des habitants, toutes communautés incluses.
- Dans l'attente de travaux dont la réalisation est conséquente (canalisation d'eau potable), il importe de délivrer à la population obligée de recueillir de l'eau de pluie dans des fûts, des moyens de protection et de neutralisation tels que des couvercles équipés de moustiquaire. Les responsables locaux pourront s'inspirer des travaux déjà réalisés en ce domaine en Guadeloupe par le service de la LAV.
- Les décharges « sauvages » pouvant exister ici ou là constituent un facteur fortement aggravant pour l'épidémie. Malgré la difficulté de la tâche, il importe que dès à présent les collectivités territoriales et l'Etat puissent étudier des solutions et engager des actions concrètes visant à leur regroupement et à leur mise aux normes.
- Les techniques de construction doivent éviter l'utilisation de matériaux susceptibles de constituer des gîtes potentiels (gouttières). Lorsque cette utilisation est toutefois constatée, un strict entretien doit être réalisé de manière à éviter toute stagnation d'eau.

#### 4.1.2 Mesure relative au fonctionnement et à l'organisation du SDD

- Le cadre des relations entre la DSDS et le conseil général doit faire l'objet d'une convention pour clarifier le rôle respectif des deux instances dans le cadre de la lutte anti-vectorielle. Cette convention devra consacrer la position de maître d'ouvrage et de maître d'œuvre de l'Etat en ce domaine et positionner le conseil général / SDD comme service de mise en œuvre.
- L'organisation actuelle du service départemental de désinsectisation doit être revue. Notamment, ce service doit être reformaté afin qu'un encadrement de terrain soit mis en place.
- Le recrutement des agents du SDD devra se faire sur la base de fiches de poste établies par le chef du SDD. Ce dernier devra participer aux différentes étapes du recrutement. Un plan de formation continue devra être établi pour le service.
- La mise en place des techniques de cartographie devra être poursuivie dans le but d'accroître la synergie entre le SDD et la veille sanitaire.

- Le suivi régulier de la résistance aux insecticides devra être assuré et pris en compte dans l'élaboration de la stratégie de lutte.

## 4.2 Recommandations relatives à la veille sanitaire et à l'organisation sanitaire

- L'amélioration de la surveillance épidémiologique de la dengue réalisée à l'occasion de cette épidémie doit constituer la première étape de la construction d'un dispositif de veille sanitaire réactif, démonstratif et permanent en Guyane. Cette amélioration, obtenue notamment par redéploiement temporaire des ressources de la CIRE, doit être consolidée. Un poste d'épidémiologiste à la coordination des centres de santé permettrait de centraliser les données relatives aux maladies infectieuses jugées prioritaires et d'animer le réseau guyanais de veille sanitaire. De plus, la mise en place d'outils modernes de communication et de transmission des données permettrait de parachever le fonctionnement du dispositif.
- Le PSAGE dengue (programme de surveillance, d'alerte et de gestion des épidémies de dengue) devra être finalisé.
- Les liens avec les pays voisins devront être renforcés afin d'aboutir à un plan partagé de surveillance entomologique, à un système transfrontalier d'alerte épidémiologique et à une stratégie harmonisée de lutte anti-vectorielle.
- Les personnes à risque ou suspectes, notamment en phase virémique, doivent être invitées par leur médecin à observer des mesures de protection visant à interrompre la transmission de la maladie. A cette fin, l'utilisation de moustiquaire imprégnée et l'usage de répulsifs corporels pourront être prescrits par le médecin traitant.
- Le centre hospitalier de Cayenne devra, en liaison avec l'ARH de Guyane, réaliser un bilan de la mise en place de la filière dengue aux urgences. Ce bilan précisera l'utilisation des renforts obtenus depuis la métropole au profit des différents services d'affectation.
- En outre, dans le cadre du projet d'établissement et de la signature du contrat pluriannuel d'objectifs et de moyens, le CHAR devra intégrer les leçons de cette crise sanitaire dans son organisation. Notamment une réflexion sur la situation de pénurie en temps médical du cadre statutaire des PH doit être conduite.

De surcroît, une évolution du mode de financement du centre hospitalier de Cayenne intégrant les difficultés chroniques de recouvrement des dépenses engagées dans la prise en charge sanitaire des étrangers est fortement souhaitable.

Enfin, compte tenu du constat d'engorgement des services, les patients adultes ont été hospitalisés pour dengue dans le secteur d'hospitalisation de courte durée des urgences, la création de lits d'aval et notamment de soins de suite doit être une priorité du futur projet d'établissement actuellement en cours d'élaboration.

Michel-Henri MATTERA  
membre de l'Inspection générale  
des affaires sociales

Michel VERNEREY  
membre de l'Inspection générale  
des affaires sociales

Isabelle QUATRESOUS  
médecin épidémiologiste  
à l'Institut de veille sanitaire

**ANNEXES**

## Liste des annexes

- Annexe n° 1 :** Lettre de mission du 29 mars 2006.
- Annexe n° 2 :** Personnes rencontrées.
- Annexe n° 3 :** Circulation de la dengue en Guyane française ; Point de situation juin 2006 - Institut de veille sanitaire.
- Annexe n° 4 :** Grille de récapitulation des préconisations.

**ANNEXE N° 1 :Lettre de mission du 29 mars 2006.**



*Ministère de la Santé et des Solidarités*

N° 287

Paris, le 29 MAR. 2006

Le Ministre de la Santé et des Solidarités

à

Madame la Chef de l'Inspection générale des affaires  
sociales  
Monsieur le Directeur général de l'Institut de veille  
sanitaire

Le département de la Guyane est confronté depuis décembre 2005 à une épidémie préoccupante de dengue, qui a déjà touché plus de 725 personnes, alors même que la prédominance du sérotype DEN2 confère à la maladie un potentiel de gravité accru.

Le pic d'hospitalisations s'est situé au cours de la semaine 9 (du 27 février au 5 mars 2006) avec 11 cas. Le maximum de cas hebdomadaires a été enregistré durant la semaine 7 (du 13 au 19 février 2006) avec 100 cas. Il est cependant trop tôt pour se prononcer sur le franchissement du pic épidémique.

Dans ce contexte, je vous demande d'organiser dans les meilleurs délais possibles une mission conjointe d'appui qui aura pour objectifs :

- 1) d'identifier les raisons qui ont permis à l'épidémie de se développer, et d'évaluer les risques d'endémie de même que les possibilités d'éradication ;
- 2) d'évaluer la qualité du dispositif actuel de lutte antivectorielle ;
- 3) de proposer les moyens adéquats (y compris en matière de communication, de contribution des collectivités territoriales) à mettre en œuvre.

Cette mission sera coordonnée par le représentant de l'IGAS.

Le rapport devra être disponible dans un délai de deux mois.

**Xavier BERTRAND**

**ANNEXE N° 2 : Personnes rencontrées.**

## Liste des personnes rencontrées

### Au niveau international

#### Organisation mondiale de la santé – Organisation panaméricaine de la santé (OMS-OPS)

Dr Philippe Lamy, responsable de zone

Mme Veta F. Brown, coordinatrice des programmes caribéens

Dr Henriette Chamouillet, conseillère régionale dans les domaines de la santé et du développement social, ambassade de France, Trinité et Tobago et Bureau de coordination des programmes caribéens de l'OMS-OPS

### Au niveau national

MM. Werner Gagneron et Pierre Bourgeois, membres de l'inspection générale de l'administration

Dr Gilles Duhamel et Mme Christine Laconde, membres de l'inspection générale des affaires sociales

MM. Yves-Marie Allain et Christian d'Ornellas, membres de l'inspection générale de l'environnement

#### Ministère de l'intérieur et de l'aménagement du territoire

##### *Direction Générale des Collectivités Locales (DGCL)*

M. Pascal Girault, sous-directeur des élus locaux et des questions politiques

M. Daniel Barnier, sous-directeur des compétences et des institutions locales

Mme Nathalie Cuvillier, chef du bureau des statuts et de la réglementation des personnels territoriaux

Mme Oriane Chemain, DGCL

Mme Delphine Egault, DGCL

Mme Solange Bouquet, DGCL

M. Jérôme Teillard, DGCL

M. Joël Martin, DGCL

##### *Direction de la Défense et de la Sécurité Civiles (DDSC)*

M. Georges-François Leclerc, sous-directeur de l'administration et de la logistique (SDAL)

M. Denis Gaudin, sous-préfet, chef du bureau de la coordination interministérielle (BCI)

M. Marc-Antoine Loutoby, affaires budgétaires et financières à la SDAL

#### Ministère de la santé et des solidarités

##### *Cabinet du ministre*

M. Benoît Lesaffre, conseiller, pôle santé publique

M. Martin Guespereau, conseiller technique, pour sécurité sanitaire, environnement et nutrition

M. Richard Finck, conseiller technique, chargé des DOM-TOM

M. Frédéric Amar, conseiller technique, chargé des affaires budgétaires et financières

##### *Direction générale de la santé*

Pr Didier Houssin, directeur général de la santé

Dr Martine Le Quellec-Nathan, sous-directrice, Direction Générale de la Santé (DGS)

Mme Jocelyne Boudot, sous-directrice de la gestion des risques des milieux, Direction Générale de la Santé (DGS)

M. Olivier Laurens-Bernard, chef du département des situations d'urgences sanitaires (DESUS)

Dr Stéphane Veyrat, adjoint au chef du département des situations d'urgences sanitaires

*Direction de l'hospitalisation et de l'organisation des soins*

Dr Dominique Peton-Klein, chef de la cellule de gestion de risques (CGR)

Mme Camille Chaize, chargée de mission à la CGR

*Direction de l'Administration Générale, du Personnel et du Budget (DAGPB)*

M. Jacques Murat, chef de la mission des services déconcentrés

Mme Florence Roche-Pinteaux, chef du bureau de la gestion des services déconcentrés

M. Cheikh Lo, chef du deuxième bureau des personnels des services déconcentrés

#### **Ministère de l'écologie et du développement durable**

M. Hervé Vanlaer, sous-directeur à la DPPR

Mme Sylvie Drugeon, bureau substances et préparations chimiques (DPPR)

#### **Ministère de l'outre-mer**

M. Richard SAMUEL, préfet, directeur des affaires politiques, administratives et financières de l'outre-mer (DAPAF), puis directeur du cabinet du ministre

M. Jean-Michel Bedecarrax, sous-directeur de l'emploi, des affaires sociales, éducatives et culturelles, à la Direction des affaires économiques, sociales et culturelles de l'outre-mer (DAESCOM)

M. Christophe Marot, chef du bureau des collectivités locales

### **Autres institutions au niveau national**

#### **Institut de Recherche pour le Développement (IRD)**

M. Didier Fontenille, directeur de recherche, responsable de l'unité caractérisation et contrôle des vecteurs

#### **CNFPT**

M. Michel Clouin, direction de la prospective et de la formation, au CNFPT

<b>En Guyane</b>
------------------

<b>Services de l'Etat</b>
---------------------------

Préfecture de Guyane

M. Ange Mancini, préfet de région

Christophe Tissot, secrétaire général

M. Raymond Horth, directeur des collectivités territoriales et des affaires interministérielles

Agence régionale de l'hospitalisation (ARH)

M. Philippe Loir, directeur

Dr Jean-Marc Fischer, conseiller médical

Direction de la santé et du développement social (DSDS)

M. Jacques Cartiaux, directeur

M. Marc Chauveau, directeur adjoint, secrétaire général

Dr Françoise Ravachol, médecin inspecteur de santé publique, cellule de veille sanitaire

M. François Mansotte, ingénieur du génie sanitaire

Cellule interrégionale d'épidémiologie Antilles-Guyane

Dr Philippe Quénel, coordonnateur scientifique de la CIRE Antilles-Guyane (coordination à Fort-de-France)

M. Jacques Rosine, épidémiologiste à la CIRE Antilles Guyane (coordination à Fort-de-France)

Mme Vanessa Ardillon, épidémiologiste (antenne de Guyane)

Autres services déconcentrés

Mme Bérengère Blin, chef du service environnement forêt foncier, à la direction de l'agriculture et de la forêt (DAF)

Mme Agnès Paillet-Meniscus, DAF, police de l'eau

Mme Anne Heurtaux, DAF, chef du service des équipements ruraux

M. Christian BERTRAND, DAF

M. Jean-Luc Florentin, DRIRE, activités minières

M. Jean-Yves Gallois, adjoint au DIREN, PRAT

M. Philippe Baudry, Office national des forêts, responsable des services administratifs

<b>Collectivités territoriales</b>
------------------------------------

Conseil régional de la Guyane

Mme Marie-Claude Verdan, conseillère régionale

M. Marcel Koussikana, chef de la mission santé au conseil régional de Guyane

Conseil général de la Guyane

Dr Anré Lecante, conseiller général

Mme Marie-Claude Verdan, conseillère générale  
 M. André Neron, directeur général des services  
 Mme Joséphine Lucas, directrice des ressources humaines  
 Mme Laporte, directrice adjointe des finances  
*Direction de la solidarité et de la prévention (DSP)*  
 M. Raymond Lafortune, directeur adjoint de la DSP  
 Dr Cathy Venturin, chef du service départemental de désinfection (SDD)  
 M. Roland Horth, adjoint à la chef du service départemental de désinfection (SDD)  
 Dr Patrick Rabarison, médecin entomologiste (SDD)

Commune de Cayenne

M. Jean-Claude Lafontaine, maire de Cayenne

<b>Autres institutions</b>
----------------------------

Centre hospitalier Andrée Rosemon (CHAR), à Cayenne

M. Pierre Pauchard, directeur général du centre hospitalier Andrée Rosemon, à Cayenne  
 Mme Agnès Drouhin, secrétaire générale et directrice des affaires médicales au centre hospitalier Andrée Rosemon, à Cayenne  
 Dr Michel Joubert, coordination des centres de santé  
 Pr Carmes, PU-PH, maladies infectieuses et parasitaires  
 Dr Christine Aznar, parasitologue  
 Dr Fontanella, chef du services des urgences  
 Dr Eckman, chef du SAMU  
 Dr Djossou, PH, chef du service de maladies infectieuses et tropicales  
 Dr Cotelom , chef du service de biologie  
 Mme Dr Moreau, PH, service de biologie

Institut Pasteur en Guyane (IPG)

Dr Jacques Morvan, directeur  
 Dr Philippe Dussart, centre national de référence pour les arbovirus et le paludisme  
 Dr Jean-Baptiste Meynard, épidémiologiste à l'IPG

Observatoire régional de la santé de Guyane (ORSG)

Mme Marie-Claude Verdan, conseillère générale et conseillère régionale, présidente de l'ORSG  
 Mme Sandrine Chantilly, chef de service de la cellule études  
 Mme Maryse Chow-Chow, chargée d'études épidémiologiques

Autres personnalités

Dr Carroll, médecin libéral, vice-président du syndicat des médecins de Guyane  
 M. Philippe-Xavier Marin, responsable régional d'information, délégation régionale Guyane du Centre national de la fonction publique territoriale (CNFPT)

**ANNEXE N° 3 - Circulation de la dengue en Guyane  
française ; Point de situation juin 2006. Institut de veille  
sanitaire**

Circulation de la dengue en Guyane française  
Point de situation juin 2006

Institut de Veille Sanitaire

## SOMMAIRE

<b>1. RAPPELS : GÉNÉRALITÉS ET ÉCOLOGIE DE LA DENGUE.....</b>	<b>3</b>
1.1. LA MALADIE.....	3
1.2. LE DIAGNOSTIC.....	3
1.3. LE CYCLE DU VIRUS DE LA DENGUE.....	4
1.4. LE VECTEUR.....	4
1.5. LE TRAITEMENT ET LA LUTTE.....	5
1.6. L'INFLUENCE DES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX.....	5
<b>2. EPIDÉMIOLOGIE DE LA DENGUE DANS LE MONDE.....</b>	<b>7</b>
2.1. LA SITUATION ÉPIDÉMIOLOGIQUE MONDIALE.....	7
2.2. LA CIRCULATION DE LA DENGUE DANS LA ZONE CARAÏBE.....	8
<b>3. ÉCOLOGIE ET ÉPIDÉMIOLOGIE DE LA DENGUE EN GUYANE FRANÇAISE.....</b>	<b>9</b>
3.1. LA GUYANE FRANÇAISE.....	9
3.2. L'HISTORIQUE DE LA CIRCULATION DE LA DENGUE EN GUYANE FRANÇAISE.....	11
3.3. LES CARACTÉRISTIQUES ÉPIDÉMIOLOGIQUES DE LA DENGUE EN GUYANE FRANÇAISE.....	12
3.4. LE VECTEUR.....	13
3.5. LA LUTTE ANTIVECTORIELLE.....	13
<b>4. EPIDÉMIE DE DENGUE 2005-2006 EN GUYANE.....</b>	<b>14</b>
4.1. LE CONTEXTE RÉGIONAL.....	14
4.2. L'ALERTE.....	15
4.3. LA SURVEILLANCE DE LA DENGUE.....	15
4.4. LA RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE.....	18
4.5. LES SÉROTYPES CIRCULANTS.....	18
4.6. LA TENDANCE ÉPIDÉMIOLOGIQUE AU 30 JUIN 2006.....	19
4.7. L'ÉVALUATION DES FORMES ASYMPTOMATIQUES.....	20
<b>5. VERS UN RENFORCEMENT DE LA SURVEILLANCE ÉPIDÉMIOLOGIQUE EN GUYANE..</b>	<b>21</b>
<b>6. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....</b>	<b>22</b>

# 1. Rappels : Généralités et écologie de la dengue

## 1.1. La maladie.

La dengue est une arbovirose (de l'anglais *Arthropod Borne Virus*, maladie virale transmise par un arthropode) transmise à l'homme par piqûre de moustique femelle du genre *Aedes*. Il s'agit de l'arbovirose la plus répandue dans le monde. Elle est présente dans la plupart des régions tropicales et subtropicales, avec une prédilection pour les zones urbaines et périurbaines [3, 7].

Après une période d'incubation chez l'homme (incubation intrinsèque) en moyenne de 4 à 7 jours, l'infection se manifeste le plus souvent par l'association d'une forte fièvre de début brutal et de douleurs diverses. Elle peut aussi, dans des proportions variant de 15 à 75% des cas, être totalement asymptomatique. L'évolution clinique est le plus souvent favorable en 8 à 10 jours, mais la dengue peut parfois se compliquer de signes hémorragiques ou de syndrome de choc et ainsi entraîner la mort.

Il existe quatre sérotypes de dengue identifiés entre 1940 et 1956 (DEN-1, -2, -3 et -4) qui sont à l'origine des mêmes symptômes cliniques mais pour lesquels il n'existe pas d'immunité croisée, ce qui permet des infections successives par chacun des sérotypes chez un même individu. Les infections séquentielles avec des sérotypes différents exposeront le malade à un risque accru de développer une forme sévère notamment une dengue hémorragique (DH) ou un syndrome de choc (DSS). Les mécanismes physiopathologiques qui sous-tendent l'apparition de la dengue hémorragique ne font pas l'objet d'un consensus parmi les experts. Certains avancent l'hypothèse des infections séquentielles par des sérotypes différents, alors que pour d'autres experts, ces formes hémorragiques pourraient être associées à la spécificité de certaines souches (génotypes) de différents sérotypes.

Selon l'OMS, la létalité est en moyenne de 2,5% pour les cas de DH et peut atteindre 20% en l'absence de prise en charge thérapeutique adéquate. A ce jour, il n'existe ni traitement spécifique, ni vaccin contre la dengue, le traitement est donc uniquement symptomatique. L'unique moyen de lutte est le contrôle des populations de moustiques vecteurs. Les stratégies de lutte reposent essentiellement sur le contrôle des populations de moustiques vecteurs et sur la protection individuelle.

## 1.2. Le diagnostic

Le diagnostic de la dengue repose actuellement sur des analyses réalisables uniquement au laboratoire :

- l'isolement viral réalisable dans un laboratoire de niveau de biosécurité P3.
- la détection du génome viral par PCR (polymérase chain reaction) jusqu'au 6<sup>ème</sup> jour après l'apparition des symptômes, réalisable uniquement dans un laboratoire équipé pour ce type de techniques de biologie moléculaire. Seules ces deux premières techniques permettent d'identifier le sérotype viral en cause.
- la détection d'anticorps spécifiques par sérologie, à partir du 5<sup>ème</sup> jour après le début des symptômes cliniques. Il existe des réactions croisées avec d'autres virus de la famille des Flaviviridae
- D'autres techniques, de réalisation plus facile et plus rapide en laboratoire que la PCR et plus précoce que la sérologie sont actuellement en cours de validation, mais ne sont pas à ce jour d'utilisation courante.

### 1.3. Le cycle du virus de la dengue

Bien que des cycles impliquant des singes en forêt tropicale aient été décrits, le cycle de la dengue a lieu principalement entre l'homme et le moustique du genre *Aedes*, l'homme étant ainsi le réservoir principal. Pour que la transmission du virus ait lieu, un moustique femelle susceptible doit faire un repas, par piqûre chez une personne infectée en phase de virémie, période qui dure en général de 4 à 5 jours. Après la piqûre et une phase d'incubation (incubation extrinsèque) d'une durée de 8 à 12 jours, le moustique deviendra à son tour infectant et capable de transmettre le virus à d'autres personnes par piqûre. Une fois infecté, le moustique reste infectant toute sa vie et peut également transmettre le virus directement à sa descendance (transmission verticale ou transovarienne) [11].

### 1.4. Le vecteur

Les moustiques vecteurs de la dengue sont *Aedes aegypti* (*A. aegypti*) en Afrique, dans la Caraïbe et la région des Amériques, *A. aegypti* et *A. albopictus* en Asie du Sud Est, *A. aegypti* et *A. polynesiensis* dans le Pacifique. Il est à signaler que *A. albopictus* a fait son apparition il y a une vingtaine d'années dans la région des Amériques (Amérique centrale, sud des Etats-Unis, Cuba, Saint Domingue, Brésil), notamment par l'intermédiaire de pneus usagés importés d'Asie vers les Etats Unis.

Le cycle biologique des *Aedes* se déroule, comme chez tous les moustiques, en 4 phases : les œufs, les larves, les nymphes (phase aquatique) et la phase adulte ou imaginaire (phase aérienne). De la ponte de l'œuf à l'éclosion de l'adulte, il s'écoule seulement 7 jours.

*A. aegypti* est un moustique d'origine africaine dont les formes domestiques se sont disséminées à travers le monde, notamment en Amérique et en Asie [17]. Aujourd'hui, la distribution géographique de la dengue dans les Amériques correspond à celle d'*A. aegypti*. Il s'agit d'un moustique anthropophile, aux habitudes domestiques : les gîtes larvaires se trouvent soit dans la maison, soit autour de la maison. Il s'est particulièrement bien adapté aux milieux urbains au sein desquels l'homme, par sa présence, crée de nombreux gîtes larvaires artificiels. *A. aegypti* se reproduit dans de petites quantités d'eau stagnante, à l'extérieur (vases, soucoupes de pots de fleurs, bidons, boîtes de conserve, coques de noix de coco, pneus et autres récipients de stockage d'eau et récipients abandonnés exposés à la pluie) mais aussi à l'intérieur des maisons (salles de bains, vases, soucoupes de pots de fleurs). En milieu rural, le moustique pond dans l'eau stagnante des lits de rivières, des troncs d'arbres creux ou des trous de rocher. L'activité des femelles est essentiellement diurne, avec un pic d'activité dont l'occurrence peut varier selon le climat et l'habitat. Le moustique pique généralement le jour, dans les zones ombragées, réduisant l'effet protecteur des moustiquaires et en début de soirée. La durée du cycle gonotrophique est courte, en moyenne de 3 jours, ce qui implique que les repas sanguins sont fréquents. La longévité des femelles est en général de 2 à 3 semaines dans des conditions naturelles (jusqu'à 2 mois en laboratoire), elle est plus courte pour les mâles [20, 12]. La dispersion spontanée des moustiques femelles varie en général de quelques dizaines à quelques centaines de mètres [20, 8, 9]. Il est habituellement décrit qu'un moustique femelle ne visite que quelques maisons au cours de sa vie mais des distances plus importantes ont été mesurées [15]. Il est à noter qu'une dispersion passive des adultes et des larves est possible (vent, voiture, train, avion, bateau).



A. *aegypti* prenant un repas sanguin (Gibbons & Vaughn 2002)

Ces dernières années, un autre moustique du genre *Aedes*, *A. albopictus*, vecteur secondaire de la dengue en Asie, s'est installé aux Etats-Unis, dans plusieurs pays d'Amérique latine et des Caraïbes, dans certaines régions d'Europe et dans un pays d'Afrique. On attribue en grande partie la propagation géographique rapide de cette espèce au commerce international des pneus usagés.

### 1.5. Le traitement et la lutte

Dans la mesure où il n'existe pas encore chez l'homme de vaccin efficace contre les différents sérotypes de virus de la dengue ni de traitement spécifique, les stratégies de lutte contre la maladie reposent sur le contrôle des populations de vecteurs. A un niveau individuel, chacun peut se protéger des piqûres de moustiques par l'utilisation de moustiquaires si possible imprégnées, de bombes insecticides ou de produits répulsifs pour la peau et les vêtements. Au niveau collectif, le contrôle de la population de vecteurs se décline en deux volets : le contrôle des populations adultes et celui des populations larvaires. Les stratégies de contrôle sont variables en fonction de la situation épidémiologique propre. Ainsi, en période interépidémique, le contrôle des populations larvaires reste une priorité. Le contrôle des populations adultes par épandage d'insecticide n'est pas toujours efficace à moins qu'il ne soit effectué également à l'intérieur des maisons. Cependant, l'application d'insecticides à faible volume (ULV : *ultra-low-volume*) par équipement aérien ou terrestre, reste le meilleur moyen de contrôler une épidémie en milieu urbain, par la réduction significative du nombre d'adultes infectés [4,5] Le contrôle des populations larvaires consiste à réduire la disponibilité des gîtes larvaires dans lesquels les moustiques femelles déposent leurs oeufs : destruction mécanique ou chimique des habitats larvaires (boîtes de conserve, pneus, soucoupes...).

### 1.6. L'influence des facteurs environnementaux

Parmi les paramètres environnementaux potentiellement déterminants pour la transmission de la dengue, on peut arbitrairement différencier ceux qui sont liés à l'environnement "naturel" ou environnement physique et ceux liés davantage à l'environnement humain. Ce dernier prend une dimension particulièrement importante dans le cas de la dengue, du fait de l'adaptation du principal vecteur, *Aedes aegypti*, au milieu urbain. Certains paramètres pouvant influencer sur le comportement des vecteurs ont été évoqués :

#### o Environnement naturel :

- **Variations climatiques globales :** Les variations climatiques globales (réchauffement de la planète, épisodes associés à El Nino) sont susceptibles d'avoir un impact sur la distribution et la fréquence de la dengue [10]. Les modèles actuels prenant en compte

ces changements s'accordent sur l'émergence prochaine de la maladie dans les régions limitrophes aux zones d'endémie actuelles [13]

- **Température** : Des températures élevées sont globalement favorables à la transmission de la dengue. En effet, l'élévation de la température réduit la durée d'incubation extrinsèque et augmente la survie des adultes, favorisant ainsi la transmission du virus [21]. D'autre part, certains auteurs [10] ont montré que des températures élevées produisaient des femelles de plus petite taille qui étaient alors obligées de prendre plus souvent des repas de sang pour obtenir la quantité de protéines nécessaires à la maturation de leurs œufs. Ceci peut avoir comme conséquence l'augmentation du nombre de personnes infectées par une seule femelle. Enfin, la durée de développement des larves à des températures supérieures à 25 degrés est minimale (entre 7 et 10 jours).
- **Précipitations** : Des précipitations trop fortes seraient défavorables à la survie des *Aedes*. De plus, les facteurs principaux qui régulent la population d'*A. aegypti* en ville sont le climat et la disponibilité des gîtes; les pluies peuvent avoir des effets positifs sur la population de moustiques en créant ou en augmentant les gîtes de pontes et larvaires à l'extérieur des habitations, ou des effets négatifs en "lessivant" ces gîtes. Par ailleurs, il est cependant possible que l'abondance des moustiques dépende beaucoup moins de la pluie que des habitudes de la population (en termes de stockage d'eau par exemple).
- **Humidité** : L'humidité favorise la survie des moustiques [10] ainsi que leur dispersion.
- **Relief** : Parmi les paramètres liés à la topographie, l'altitude influe surtout dans la mesure où elle est liée à la température [1].
- **Végétation** : A priori, la présence de végétation ne joue pas un rôle déterminant, *A. aegypti* étant particulièrement bien adapté à la ville. Cependant, certaines espèces végétales, comme les manguiers par exemple, peuvent agir localement en "attracteurs".
- **Vent** : Le vent est un mode de transport passif : les *Aedes* peuvent être transportés jusqu'à plusieurs kilomètres. D'autre part, les densités de moustiques dans les lieux ventés sont moins fortes du fait de cette dispersion.
- Environnement humain :
  - **Densité de population** : La densité de population est un paramètre important pour le démarrage d'une épidémie. En effet, il existe un seuil sur la population susceptible initiale pour qu'une épidémie ait lieu. De trop faibles densités de populations ne permettent pas d'atteindre ce seuil. D'autre part, les régions de fortes densités de population correspondent à des zones propices au développement des vecteurs de la dengue. En effet, *A. aegypti* étant un vecteur domestique, adapté au milieu urbain, les fortes densités de populations humaines favorisent le développement de populations vectorielles denses parce qu'elles sont en général liées à un nombre de gîtes de ponte et de gîtes larvaires artificiels plus important. De plus, la dispersion d'*A. aegypti* étant faible, la propagation de la dengue est facilitée par les fortes concentrations humaines. L'augmentation du transport, notamment aérien, des biens et des personnes est globalement un facteur favorisant une circulation plus étendue du vecteur et du virus sur de plus longues distances. Ce facteur peut néanmoins être contrebalancé par la constitution d'une immunité dans la population.
  - **Type d'habitat** : Le type d'habitat reflète les habitudes et les comportements des populations humaines et peut donc a priori être relié au nombre, à la disponibilité (gîtes permanents ou non) et au type des gîtes artificiels (fûts, pots de fleurs, détritiques, etc.), paramètres qui déterminent des conditions propices ou non à la prolifération des

moustiques. D'autre part, il s'agit également d'un indicateur de la vulnérabilité des populations, dans le sens où selon le type de quartier, les habitants n'ont - toujours a priori - pas les mêmes comportements pour se protéger (habitations climatisées, utilisation de moustiquaires, d'insecticides, etc.) [15]. L'extension des villes sans urbanisation organisée, sans assainissement ni traitement des déchets adéquats et l'insuffisance de la lutte antivectorielle dans ces zones sont donc globalement des facteurs favorisant la circulation du vecteur et du virus.

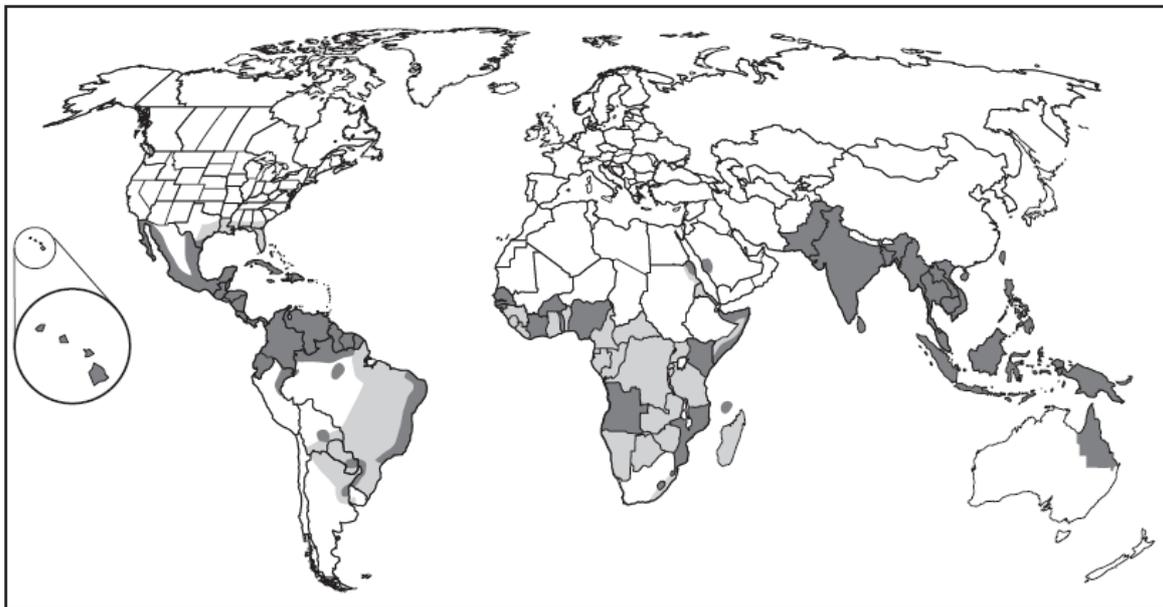
- **Les voies de communications** : La rapidité des moyens de transports actuels (aériens, terrestres) et la fréquence des déplacements favorisent l'expansion de la dengue d'une région à une autre et l'introduction de nouveaux sérotypes par des personnes infectées.

## 2. Epidémiologie de la dengue dans le monde

### 2.1. La Situation épidémiologiques mondiale

L'organisation mondiale de la santé (OMS) considère que les deux cinquièmes de la population mondiale, soit 2,5 milliards de personnes dans le monde sont exposées au virus de la dengue. C'est une des maladies à transmission vectorielle qui progresse le plus rapidement dans le monde. La dengue est une maladie ré-émergente endémique dans plus de 100 pays d'Afrique, des Amériques, de la Méditerranée orientale, de l'Asie du Sud-Est et du Pacifique.

**Figure 1 : Distribution globale des cas de dengue et d'*A. aegypti* en 2005**  
(Gubler 2006)

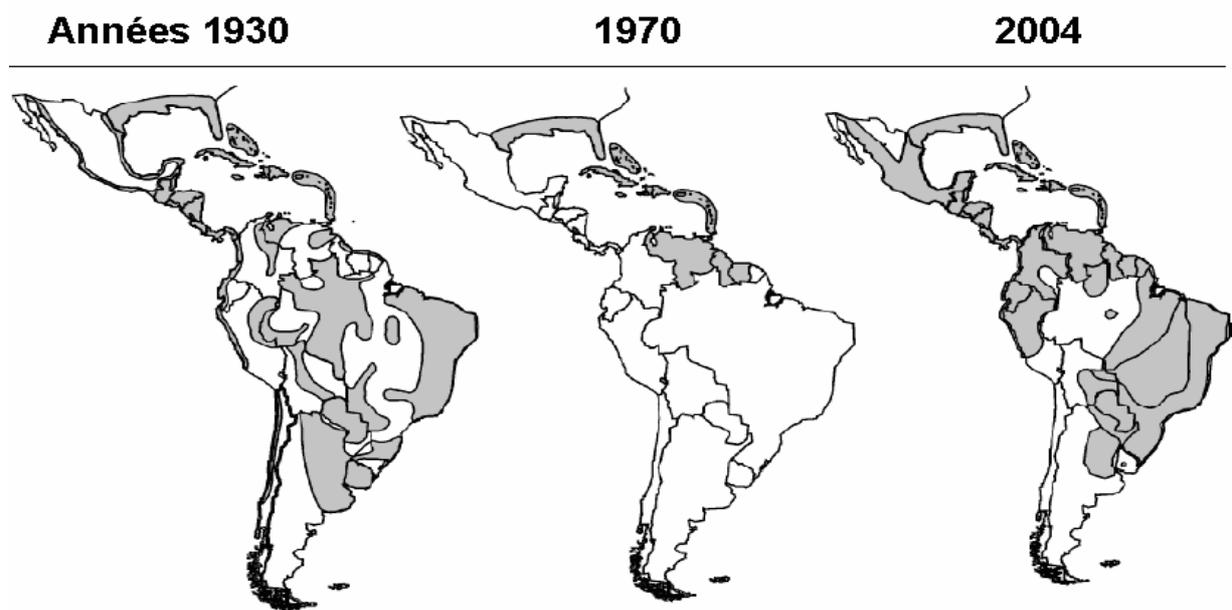


Zones infestées par *A. aegypti* en clair ; zones infestées par *A. aegypti* et où le virus de la dengue circule de façon endémo-épidémique en gRis foncé.

Le nombre total de cas, le nombre de formes graves (dengue hémorragique, dengue avec syndrome de choc) ainsi que sa zone géographique de circulation sont globalement en augmentation depuis les années 50. Aujourd'hui, l'Organisation Mondiale de la Santé estime que la dengue affecte chaque année 100 millions de personnes dans le monde et en tue 50 000, principalement en Asie du Sud-Est. Plusieurs centaines de milliers de cas sont hospitalisés chaque années, parmi lesquels une grande proportion d'enfants en bas âge non immunisés. Lors de phases épidémiques, le taux d'attaque est fréquemment de l'ordre de 40 à

50%, mais il peut atteindre 90%. On attribue la propagation de la dengue à l'extension de l'aire de distribution géographique des quatre types de virus et de leurs moustiques vecteurs, dont le plus important est *A. aegypti*. La croissance rapide des populations urbaines amène au contact du moustique vecteur un nombre toujours plus grand de personnes, notamment dans des zones favorables à la prolifération des moustiques, par exemple là où les ménages conservent leur eau et où l'évacuation des déchets est insuffisante. Alors qu'*A. aegypti* avait été éradiqué de la majeure partie de l'Amérique centrale et latine entre les années 1930 et 1960, l'arrêt de la lutte antivectorielle a permis au moustique de se rétablir (figure 2).

**Figure 2 : Distribution d'*Aedes aegypti* aux Amériques au début, à la fin du programme d'éradication des moustiques et en 2004** (Source: Petersen et Marfin, *J Travel Med* 2005; 12:S3-S11)



## 2.2. La circulation de la dengue dans la zone Caraïbe

Alors que les symptômes correspondant à la forme classique de la dengue sont connus dans la Caraïbe depuis plus de deux centS ans, ce n'est qu'en 1952 que le virus de la dengue (sérototype 2) a été isolé pour la première fois dans un pays de la zone Caraïbe, à Trinidad.

A partir des années 60, plusieurs épidémies ont été décrites dans la région, avec en particulier l'isolement du sérotipe 3 responsable d'épidémies à Porto Rico, en Jamaïque et au Venezuela. En 1977, le sérotipe 1 est isolé pour la première fois et a été à l'origine d'une épidémie importante dans la zone avec en particulier 35 000 cas à Porto Rico et 47 000 en Martinique.

C'est lors de l'épidémie considérable qui a touché Cuba en 1981 que la forme hémorragique fait son apparition : 344 000 cas de dengue classique, plus de 100 000 personnes hospitalisées en moins de 6 mois, 24 000 cas de dengue hémorragique, 158 décès, dont 101 enfants de moins de 15 ans.

Depuis les années 80, plus de 80 000 cas de dengue sont recensés chaque année dans la zone. L'année 1995 a marqué le début de l'explosion des épidémies de dengue hémorragique dans les pays D'Amérique du Nord, d'Amérique Centrale et de la Caraïbe.

### 3. Ecologie et épidémiologie de la dengue en Guyane française

#### 3.1. La Guyane française

La Guyane est le seul département français d'outre-mer qui ne soit pas insulaire.

- Situation géographique : Région d'Amérique du sud, tournée vers la zone Caraïbes, la Guyane est située entre 2 ° et 5 ° de latitude nord et entre 52 ° et 54 ° de longitude ouest. La Guyane française s'inscrit dans l'ensemble géographique du plateau des Guyanes, qui s'étend sur environ 1,5 million de km<sup>2</sup> au centre nord du continent latino-américain, à cheval sur le Brésil, le Venezuela, le Guyana (ancienne Guyane britannique, indépendante depuis 1966) et le Surinam (ancienne Guyane néerlandaise, indépendante depuis 1975). Les pays frontaliers de la Guyane française sont le Surinam à l'ouest (520 km de frontières) et surtout le Brésil à l'est et au sud (700 km de frontières), avec notamment l'Etat d'Amapá, avec lequel la coopération décentralisée se développe. C'est une convention de 1938 qui a fixé le point de trijonction entre ces pays, en plein coeur de la forêt primaire. Les frontières sont constituées, à l'est, par le fleuve Oyapock, au sud, par la chaîne des mythiques Monts Tumuc Humac (dont l'altitude ne dépasse guère les 500 m), et à l'ouest par le fleuve Maroni.
- Climat : Située à quelques degrés de latitude au nord de l'équateur (ce qui a notamment motivé, entre autres facteurs favorables, l'installation du Centre Spatial Guyanais à Kourou), la Guyane bénéficie d'un climat de type sub-tropical humide, avec des températures presque constantes tout au long de l'année, autour de 28 °C en moyenne. Les précipitations sont réglées selon les mystères de la Zone Intertropicale de Convergence (ZIC). La ZIC balaie la Guyane, une première fois, de décembre à janvier dans son mouvement vers le sud, puis une deuxième fois, de mai à juin lorsqu'elle remonte vers le nord. A la saison sèche (d'août à décembre) succède une saison de pluies abondantes, interrompues par le « petit été de mars ». L'humidité relative moyenne est élevée, variant entre 80 et 90 % selon la saison. La plaine côtière, où la majorité de la population est concentrée, bénéficie des alizés de secteur est, que l'architecture créole traditionnelle a su apprivoiser pour ventiler agréablement les habitations (utilisation de volets à claire voie, choix de l'orientation des maisons en fonction du sens du vent dominant,...). Dans l'intérieur, l'omniprésence de la forêt équatoriale, qui ne laisse passer qu'une petite partie des rayons solaires, entretient une certaine fraîcheur sensible surtout la nuit. Enfin, les cyclones sont inconnus en Guyane.
- Ecosystèmes : Le Plateau des Guyanes inclut sept écorégions distinctes, certaines d'entre elles entièrement uniques : les forêts humides de montagne, les forêts inondables, les forêts d'eau douce des marais de Paramaribo, les savanes, les tépuis, le réseau hydrographique des Guyanes et les mangroves. Ce plateau correspond à un affleurement du bouclier guyanais, précédé d'une plaine côtière alluviale et d'un plateau continental large et de faible profondeur. Le bouclier guyanais est composé de roches cristallines, datant le plus souvent de l'ère Primaire, surmontées de grès et de conglomérats. Il contient de nombreuses ressources minières. L'abondance des précipitations et l'imperméabilité de la plupart des roches du socle et du manteau qui le recouvre expliquent la densité du réseau hydrographique. Le territoire des trois Guyanes est drainé par seize fleuves côtiers importants qui aboutissent tous à la côte par un profond estuaire. Les trois fleuves les plus importants sont, d'ouest en est, le Maroni (520 km de long avec un débit de 1 700 m<sup>3</sup> / s), l'Approuague et l'Oyapock. Seuls moyens d'accès aux sites isolés, en dehors de l'avion, et véritables épines dorsales du peuplement humain de l'intérieur (notamment dans le cas du

Maroni), ces cours d'eau sont difficilement praticables. L'affleurement fréquent des roches du bouclier guyanais, passée l'étroite plaine côtière, les hache de nombreux rapides (localement appelés « sauts ») que seules des pirogues conduites par des motoristes entraînés peuvent franchir, et que la venue de la saison sèche rend parfois tout à fait impraticables. Les 86 000 km<sup>2</sup> de ce département, soit la taille du Portugal, sont couverts à plus de 90 % par la forêt pluviale. Recouvrant 7,5 millions d'hectares, il s'agit de la plus grande forêt de l'Union Européenne. Malgré les apparences, la forêt humide ne constitue pas le seul écosystème de la Guyane. Il faut y ajouter les nombreux écotopes de la plaine côtière alluviale, qui forme une bande d'une dizaine de kilomètres de large le long des 350 km de littoral : mangroves, lagunes, marais sub-côtiers, savanes...

- Population : Avec 184 400 habitants en 2004 (estimation INSEE), la Guyane apparaît faiblement peuplée compte tenu de sa superficie : la densité moyenne de population est supérieure à 2 habitants / km<sup>2</sup>, contre 108 en métropole, 249 en Guadeloupe et 339 en Martinique. Cependant, ce chiffre global masque la réalité de la démographie du département. D'une part, le taux d'accroissement de la population reste le plus élevé de tous les départements français. Entre le recensement de 1990 et celui de 1999, la population a crû à un rythme annuel de 3,6 % (soit un doublement tous les 15 ans). Désormais liée pour l'essentiel (75 %) au solde naturel (excédent des naissances sur les décès). Ce phénomène est amplifié par le fait que « l'eldorado » guyanais continue de susciter une forte immigration en provenance des pays avoisinants (dont les niveaux de vie sont beaucoup plus faibles). Cette dynamique démographique explique l'extrême jeunesse de la population guyanaise (50 % des habitants ont moins de 25 ans). La population est répartie de manière très hétérogène sur le territoire. Elle est concentrée, pour l'essentiel, le long du littoral, avec trois pôles principaux : l'île de Cayenne (constituée par 3 communes contiguës Cayenne, Rémire-Montjoly et Matoury), Kourou et Saint-Laurent-du-Maroni. Le reste des habitants est installé dans les communes de l'intérieur, le long du Maroni (Apatou, Grand-Santi, Papaïchton, Maripasoula), de l'Oyapock (Saint-Georges-de-l'Oyapock, Camopi), et parfois même en plein coeur de la forêt (Saint-Elie, Saül). Pluriethnisme et multiculturalisme caractérisent cette population jeune et en forte croissance. Les amérindiens ont été les premiers habitants de la Guyane. Ils représentent 5 % de la population actuelle et se répartissent en différentes ethnies : peuples de l'intérieur, comme les Wayana sur le haut Maroni, les Wayampi et les Emerillon sur le haut Oyapock, et peuples du littoral comme les Arawak, les Palikour et les Galibi. Les noirs marrons (descendants d'esclaves fugitifs de l'ex-Guyane néerlandaise, 6 % de la population) sont, quant à eux, majoritairement établis sur le cours inférieur du Maroni (Boni de Papaïchton, Maripasoula et Apatou, N'djuka de Grand-Santi, Apatou et Saint-Laurent) ainsi que dans certaines communes du littoral (Saramaka à Kourou). Les créoles (guyanais mais aussi antillais) restent le groupe numériquement le plus important mais ne représentent que 42 % de la population totale actuelle. Les Hmong (1 %), originaires du Laos et installés à partir de 1977 dans les villages de Cacao et de Javouhey, où ils ont développé une agriculture maraîchère prospère, sont désormais pleinement intégrés à l'ensemble national. Quant aux métropolitains (10 %), qu'ils soient installés dans le département provisoirement ou à demeure, ils forment un groupe peu homogène (en particulier, il n'y a pas en Guyane de communauté de descendants des premiers colons comme en Guadeloupe ou en Martinique). A ces différents groupes s'ajoutent des populations immigrées ou françaises d'origine étrangère, qui contribuent à accroître la diversité culturelle et linguistique de la Guyane : chinois (4 %), haïtiens, brésiliens, surinamiens, guyanais, libanais, etc. ...
- Economie : La Guyane représente dans son environnement régional un pôle de prospérité très attractif, caractérisé par un niveau de vie sans commune mesure avec celui des pays

avoisinants. Elle bénéficie d'ailleurs entre autres, pour valoriser ses atouts, de la solidarité nationale et communautaire. La Guyane bénéficie, outre de la solidarité nationale et communautaire, d'incontestables atouts pour son développement économique futur, parmi lesquels le rôle positif pour l'économie locale joué depuis 1968 par le centre spatial Guyanais (CSG), et la présence sur son territoire de très nombreux instituts et organismes de recherche de haut niveau (Institut Pasteur, CNRS, IRD, CIRAD ...). Mais, après le CSG, le second fleuron économique guyanais est à l'origine de très nombreuses controverses : il s'agit de l'or. La possibilité d'exploitation de l'or est découverte officiellement en Guyane en 1855 et connaît un essor particulier depuis les années 60, à l'occasion d'une campagne de prospection et de modernisation. Cette campagne relança et modernisa l'exploitation de l'or. Le développement d'infrastructures de transport (l'ouverture de pistes et de routes, la création d'aérodromes) et la motorisation des pirogues permettent à la même époque de désenclaver les secteurs des placers. L'ère de la mécanisation s'ouvre et de nombreuses PME exploitent gisements secondaires et filons primaires. Durant les années 1990 se généralise l'utilisation de la lance monitor pour décaper le sol, sa végétation, et le sous-sol. Ces nouveaux moyens relancent l'activité artisanale qui, faute de prospection moderne, se précipite sur les anciens placers avec le nouveau matériel plus performant et plus rentable. De nombreuses PME et entreprises artisanales ont recruté des employés clandestins. Ce personnel principalement brésilien représente une main d'œuvre compétente à moindre frais. Mais rapidement, de nombreux employés ont voulu tenter l'aventure du placer pour leur propre compte, s'équipant progressivement avec des moyens de plus en plus modernes. Aujourd'hui, il n'est pas rare de voir des sites clandestins équipés de pelleteuses mécaniques, de lances monitor, de pompes. Une forte immigration clandestine est acheminée depuis quelques années vers des placers illégaux grâce à une organisation et une logistique moderne partant des états voisins. Avant le début des opérations de la gendarmerie (opérations Anaconda), une estimation d'environ 10 000 orpailleurs clandestins (soit dix fois plus que le secteur légal) était communément acceptée par les professionnels du secteur et par les services publics. Différents aspects de l'impact réel ou potentiel de ces activités d'extraction minière sur la santé humaine ont déjà été étudiés, en particulier la contamination mercurielle des populations locales (par exemple dans [22], les infections sexuellement transmissibles et le paludisme dans les populations illégales

- Santé publique : Concernant la situation sanitaire, la Guyane assume une double appartenance, politique et géographique : à la fois département français bénéficiant d'un système social et de soins perfectionné, et région d'Amérique latine connaissant au même titre que ses pays voisins de graves problèmes de santé publique, notamment un nombre élevé de décès par maladies infectieuses et parasitaires. Les maladies infectieuses les plus préoccupantes sont les maladies transmises par des insectes vecteurs (parmi lesquelles le paludisme, la fièvre jaune et la dengue), les maladies entériques notamment d'origine hydrique, et le SIDA.

### **3.2. L'historique de la circulation de la dengue en Guyane française**

L'histoire récente de la circulation de la dengue en Guyane française est caractérisée par l'apparition de formes hémorragiques et par l'endémisation de la maladie, comme dans la plupart des pays d'Amérique tropicale. Durant les années quarante, plusieurs épidémies de dengue-like ont été rapportées. Puis l'unique vecteur de dengue dans le département, *A. aegypti*, a été éradiqué entre 1950 et 1963 [23]. A la fin des années soixante, de nouvelles épidémies de dengue ont été décrites avec les premières confirmations sérologiques.

A partir des années soixante-dix, les premières souches de virus sont isolées, tout d'abord des souches de DEN-2, puis de DEN-1 et enfin de DEN-4. Entre 1970 et 1990, les épidémies de dengue se succèdent avec des intervalles de 2 à 6 ans.

En juillet 1991, débute la première épidémie de dengue hémorragique, due principalement au sérotype DEN-2, qui va durer jusqu'en octobre 1992 et toucher les principales villes de Guyane française. Environ 3 000 cas suspects ont été rapportés, soit presque 3% de la population guyanaise, dont presque un tiers sont confirmés sérologiquement. Plus de 300 personnes ont été hospitalisées dont 90 présentaient des manifestations hémorragiques. Enfin, 6 personnes sont décédées, parmi lesquelles 5 cas avec hémorragies ne répondaient pas aux critères OMS de DH. Le virus de dengue-2 responsable de cette épidémie est proche du génotype jamaïcain, particulièrement virulent [16].

Par la suite, un faible niveau d'endémicité, lié à la circulation des virus DEN-1 et DEN-2, s'est maintenu jusqu'au 3<sup>ème</sup> trimestre de 1996. Depuis, 2 périodes de recrudescence se sont succédées. La première, plus marquée mais relativement brève, a débuté d'abord dans la ville de Kourou en septembre 1996 puis à Cayenne en janvier 1997. La 2<sup>ème</sup> dans cette même ville, à partir de février 1998, fut moins nette mais, semble t'il, plus prolongée et a également concerné Saint Laurent du Maroni [2]. Le virus DEN-3 est arrivé plus récemment en Guyane : il a été isolé pour la première fois à la fin de l'année 1999 et de façon concomitante en Martinique et en Guyane. Ce sérotype a été responsable des épidémies de 2001 et 2002. Entre 1986 à 2003, la surveillance basée sur les demandes de sérologie permettait d'identifier en moyenne 1330 cas suspects de dengue par an. Au contraire des autres départements des Antilles, la circulation de la dengue ne connaît pas de véritable recrudescence saisonnière et ce, en raison de ses spécificités climatologiques.

En juin 2004, une épidémie a été détectée. Elle s'est développée en 2 vagues successives sur une durée de plus de 18 mois. Un premier pic culminant à 26 cas hebdomadaires confirmés a été atteint à la fin du mois d'octobre 2004. La deuxième vague s'est étendue du début du mois de janvier à la mi-octobre 2005. Le 2<sup>ème</sup> pic, plus important que le 1<sup>er</sup> (46 cas hebdomadaires confirmés), a été atteint mi-mars 2005. Cette deuxième vague épidémique a essentiellement concerné la population résidant dans l'île de Cayenne. La commune de Kourou a été atteinte de manière plus précoce, le pic épidémique se situant mi-octobre 2004. La commune de Saint Laurent du Maroni paraît avoir été moins touchée par l'épidémie. Le sérotype DEN-3 est resté largement prédominant tout au long de cette épidémie (96,5% des isolements).

### **3.3. Les caractéristiques épidémiologiques de la dengue en Guyane française**

Les quatre sérotypes de la dengue ont circulé en Guyane entre 1992 et 2003 dans les communes du littoral principalement : les communes de l'île de Cayenne (Cayenne, Rémire-Montjoly et Matoury), St-Laurent et Kourou. Quelques cas ont été diagnostiqués dans les petites communes du littoral (Macouria, Iracoubo, St-Georges, Mana, Cacao) et très peu dans l'intérieur (Apatou, Maripasoula). De manière générale, les communes de l'île de Cayenne subissent les mêmes dynamiques de circulation du virus de la dengue, tandis qu'il apparaît des décalages temporels parfois de quelques mois avec les autres communes du littoral. Il semble exister un faible décalage (inférieur ou égal à un mois) entre Cayenne, Rémire-Montjoly et Matoury ; ces trois communes forment donc un ensemble homogène, celui de l'île de Cayenne. En revanche, le décalage est plus important avec Kourou et St-Laurent, communes du littoral plus éloignées : les valeurs de décalages sont variables et reflètent les déplacements aléatoires de populations qui ont permis la propagation du virus d'une ville à l'autre. Pour chaque sérotype, deux "vagues épidémiques" espacées de 9 à 15 mois sont en général

distinguées. Ainsi, après un premier pic épidémique causé par un sérotype, un deuxième pic est observé l'année suivante. Ensuite, la circulation du virus est limitée, pendant une période inter-épidémique de quelques années (5 et 6 ans pour les sérotypes DEN-1 et DEN-2). La région de l'île de Cayenne (les trois communes de Cayenne, Rémire-Montjoly et Matoury pouvant être considérées comme appartenant à un même ensemble) peut être considérée comme lieu principal d'introduction ou de réintroduction du virus : les premiers cas d'une épidémie sont toujours déclarés dans ces communes. Il s'agit en effet de l'agglomération principale et la plus ouverte vers l'extérieur (unique aéroport international de la région). Le décalage positif pour la ville de Kourou indique que même si les premiers cas sont déclarés dans la région de Cayenne, l'épidémie a tendance à se déclarer quelques mois plus tôt à Kourou, du fait peut-être d'un plus grand nombre de personnes susceptibles dans la population. En effet, la population de cette ville connaît une plus forte mobilité géographique que les autres communes de Guyane, ce qui implique que la population ne conserve sans doute pas d'immunité suffisante vis-à-vis d'un sérotype donné.

### **3.4. Le vecteur**

Le vecteur principal de la dengue dans le département de la Guyane française, comme dans la zone Caraïbe est identifié à ce jour pour être *A. aegypti*. Il s'agit d'un moustique dit « domestique », dans la mesure où il se développe essentiellement dans des sites créés par l'homme, tels les vases de fleurs, les récipients usagés abandonnés, les coques de coco...

Toutefois, en Guyane, *A. aegypti* est la seule espèce identifiée à ce jour comme responsable de la transmission en zone urbaine. La reproduction des larves de ces moustiques est fortement liée aux conditions climatiques et notamment de pluviosité. En Guyane française et au Surinam, des pics épidémiques seraient associés au phénomène El Niño (températures élevées et baisse des précipitations).

### **3.5. La lutte antivectorielle**

Les trois départements français d'Amérique avaient été inclus dans la campagne d'éradication d'*A. Aegypti* lancée dans toute l'Amérique à partir de 1947. L'éradication du vecteur avait été déclarée en 1958 en Guyane par le bureau régional de l'OMS pour les Amériques. Mais la suspension des mesures de lutte a permis la réintroduction du moustique qui a de nouveau été identifié en Guyane en 1964. La lutte contre *A. aegypti* a de nouveau été mise en place sous l'égide du ministère de la santé en 1968, avec comme objectif à l'époque, comme le stipulaient les déclarations de l'OMS, d'éradiquer le moustique. Près de quarante ans plus tard, cet objectif est considéré comme illusoire et on parle plutôt de « contrôle » des populations de moustiques.

Depuis les années 80, les actions de démoustication relèvent du conseil général et de son service départemental de désinfection, alors qu'une convention liant la DSDS et l'Institut Pasteur confie à l'entomologiste de l'Institut Pasteur de Cayenne la surveillance entomologique. Les actions de démoustication reposent à la fois sur une lutte antilarvaire à l'occasion de visites domiciliaires (identification des gîtes potentiels, destruction des gîtes inutiles, traitement chimique des gîtes utiles pour les habitants, relevé des indices entomologiques de type indice de Breteau) et à la fois sur une lutte adulticide, notamment par pulvérisation spatiale d'insecticides à l'aide d'appareils tractés.

## 4. Epidémie de dengue 2005-2006 en Guyane

### 4.1. Le contexte régional

En 2006, plusieurs pays de la zone Amérique latine - Caraïbe connaissent une situation épidémique.

C'est le cas en particulier du **Brésil** qui est confronté à une forte épidémie de dengue. La dengue est un phénomène récurrent au Brésil qui est devenu une zone de circulation hyperendémique du virus. Au cours des dernières années la co-circulation de plusieurs sérotypes accroît le nombre de formes graves, de dengue hémorragique et donc de décès. La dengue est réapparue au Brésil en 1981 après 56 ans d'absence. Jusqu'au début des années 90, le Brésil a connu des bouffées épidémiques localisées dans les centres urbains. A partir de 1994, le pays est confronté à une circulation endémo-épidémique de DEN-1, 2 et 3 à travers tout le territoire. L'introduction récente de DEN-3 a été à l'origine de deux grandes épidémies en 1998 et 2002.

La totalité du territoire brésilien est aujourd'hui touchée, à l'exception des deux provinces de l'extrémité sud (Rio Grande do Sul et Santa Catarina). En particulier, la dengue circule de manière endémo-épidémique dans les états d'Amapa et de Parà, voisins de la Guyane. Les sérotypes DEN-1, 2 et 3 circulent de manière concomitante sur la presque totalité du territoire, mais DEN-3 prédomine. Le pic annuel des cas au Brésil dure de février à mars. La dernière grande épidémie date de 2002 : près de 800 000 cas avaient alors été documentés. A la semaine 2005-35, près de 159 000 cas avaient été recensés, dont 50 217 confirmés par sérologie. Deux cent quarante sept formes hémorragiques ont été recensées dont 25 décès.

Au Surinam, les premiers cas de dengue ont été décrits en 1978. Les 4 sérotypes ont été isolés. Des épidémies surviennent environ tous les 5 ans. L'épidémie de 1993-1994 a provoqué 201 cas confirmés et 10 décès. Les données parcellaires de surveillance disponibles pour 2006 témoignent également de la circulation du virus.

Le **Venezuela** connaît lui aussi une épidémie depuis le début de l'année 2005. A la semaine 2005-43, le ministère de la santé vénézuélien avait comptabilisé 34 926 cas de dengue dont 2178 formes hémorragiques. Quatre décès ont été recensés. Les 4 sérotypes du virus de la dengue ont été identifiés dans le pays. Les régions les plus touchées sont celles de Tachira, Falcon, Carabobo, Trujillo et Barinas.

Au **Costa Rica**, plus de 31000 cas ont été recensés depuis le début de l'année dont 46 formes hémorragiques. Deux personnes sont décédées de dengue.

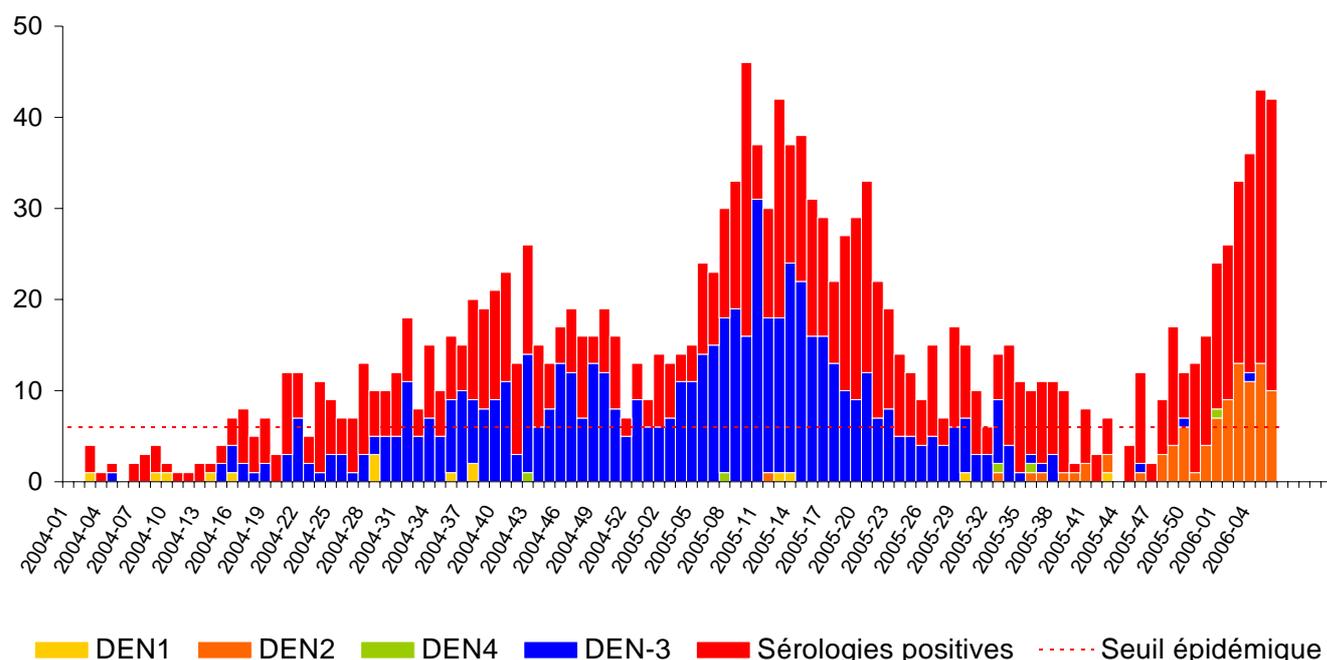
Depuis le début de l'année 2006, d'autres pays d'Amérique Centrale et du Sud ont recensé des cas dengue, sans que l'on ne dispose d'information quant au caractère épidémique lié à ces cas. La circulation du sérotype DEN 4 a été mise en évidence dans 6 pays d'Amérique du Sud ou Centrale (Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Pérou, Venezuela) alors que dans la Caraïbe, la circulation de ce virus n'a été mise en évidence qu'à Sainte Lucie, en Guadeloupe et en Martinique.

## 4.2. L'alerte

L'épidémie détectée en juin 2004 à partir de la surveillance des cas biologiquement confirmés recueillis par le CNR des arbovirus de Guyane s'est développée en 2 vagues successives (avril-décembre 2004 puis janvier-octobre 2005), comme l'illustre la figure 3. Depuis le mois de décembre 2005, les indicateurs étaient de nouveau en faveur d'une augmentation progressive du nombre de cas de dengue confirmés par le CNR (sérologies et isollements), notamment depuis la semaine 2005-48.

La courbe épidémique ci-dessous illustre cette dynamique.

**Figure 3 : Courbe épidémique hebdomadaire à partir des données du CNR, Guyane, 1<sup>er</sup> janvier 2004 - 12 février 2006**



## 4.3. La surveillance de la dengue

La surveillance de la dengue en Guyane reposait jusqu'en avril 2006 exclusivement sur les résultats de biologie (sérologie et isolement viral) en provenance de l'Institut Pasteur de Guyane et de 2 laboratoires privés (1 réalisant lui-même les sérologies, l'autre adressant les prélèvements à Pasteur-CERBA). Le dispositif présentait des faiblesses, notamment en termes d'exhaustivité, de couverture géographique et de réactivité. En effet la majorité des médecins exerçant en Guyane, notamment dans les communes isolées, prescrivent peu ou pas d'examen sérologiques pour confirmer un cas suspect de dengue. La survenue de cette nouvelle vague épidémique importante a renforcé la pertinence de mettre en place rapidement un système de surveillance intégré des principales maladies infectieuses en Guyane, dont les pathologies à transmission vectorielle, comme cela avait déjà été annoncé lors du Comité de pilotage de la veille sanitaire en Guyane en novembre 2003.

Ainsi, dès le mois d'avril 2006, grâce à la forte mobilisation de tous les partenaires de la veille sanitaire, un système plus réactif et plus représentatif a pu être mis en place. Un réseau de médecins sentinelles a pu être organisé, participant conjointement avec les centres de santé et

les forces armées à une surveillance syndromique. De plus, différents indicateurs concernant les cas consultant dans les services d'urgence ainsi que les formes hospitalisées (formes sévères et formes hémorragiques) ont été recueillis depuis lors et analysés de façon hebdomadaire :

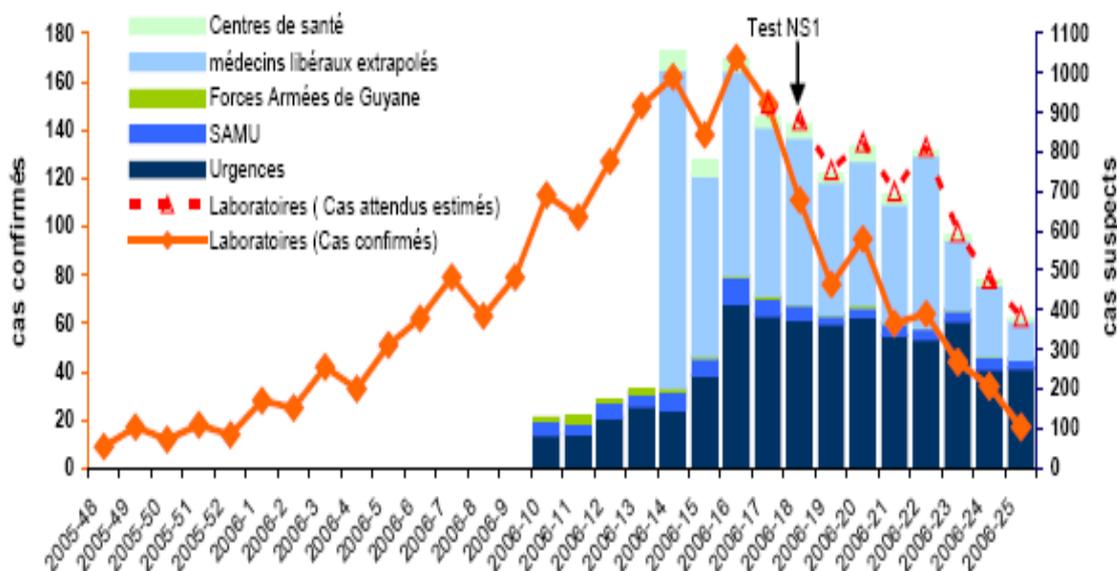
- La surveillance des cas confirmés biologiquement est réalisée à partir des données transmises par l'ensemble des laboratoires de biologie médicale du département, les laboratoires des 3 centres hospitaliers ainsi que le Centre National de référence des arbovirus. La confirmation biologique repose sur la sérologie pour les sérums tardifs (> 5 jours), la PCR et/ou le test antigénique NS1 pour des sérums précoces (≤ 5 jours).
- Les données concernant les cas suspects de dengue à partir d'une définition clinique de cas<sup>1</sup> sont recueillies à partir des 19 médecins libéraux participant au réseau sentinelle, 15 centres de santé, les services d'urgence des 3 centres hospitaliers, la Garde médicale de Cayenne (garde des médecins libéraux), le SAMU et le service de santé des forces armées en Guyane.
- Les cas hospitalisés : tous les patients hospitalisés pour dengue (confirmée) sont notifiés à l'antenne de la Cire Antilles Guyane qui ensuite recueille systématiquement, en collaboration avec l'Unité de maladies infectieuses et tropicales du centre Hospitalier de Cayenne, les données descriptives cliniques et biologiques pour ces patients.

*Un point épidémiologique hebdomadaire*, réalisé et coordonné par l'antenne de la Cire Antilles Guyane basée au sein de la cellule de veille sanitaire de la DSDS, restituée aux autorités sanitaires et à l'ensemble du réseau de partenaires l'analyse des données de surveillance et est accessible sur [www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr). La figure 4 montre la courbe épidémique depuis la semaine 2005-48, ainsi que le renforcement de la surveillance, opérationnelle depuis la semaine 2006-10.

---

<sup>1</sup> Fièvre > 38°C d'apparition brutale, évoluant depuis moins de 7 jours, sans point d'appel infectieux, mais avec au moins une des signes cliniques suivants : céphalées, douleurs rétro-orbitaires, myalgies, arthralgies, lombalgies.

**Figure 4 : Courbe épidémique hebdomadaire de cas confirmés biologiquement et des cas suspects de dengue, Guyane, semaine 2005-48 à semaine 2006-25 (source Point Epidémiologique hebdomadaire n°11).**



Sources : CNR des arbovirus, LABM Plenet, LABM Peneau, LABM CHAR, LABM CHOG, LABM Kourou, LABM Pasteur-Cerba, centres de santé, médecins sentinelles, services d'urgence de la garde médicale de Cayenne, SAMU et Forces Armées de Guyane.

Le test antigénique NS1 a été introduit en Guyane en avril 2006, dans le cadre du renforcement de la surveillance, afin d'aider au diagnostic précoce et ainsi d'orienter au mieux et de façon réactive les mesures de lutte antivectorielle. Il s'agit d'un test réalisable uniquement en laboratoire, qui permet de réaliser le diagnostic de dengue en quelques heures, dans les quatre jours suivant l'apparition des symptômes, soit avant la détection d'anticorps IgM. Ce test permet de détecter une infection aiguë par 1 des 4 sérotypes de la dengue, avec une sensibilité d'autant meilleure qu'il est réalisé précocement. Ainsi, ce test réalisé en dehors d'un scrupuleux respect de la fenêtre de prélèvement peut occasionner des résultats « faux négatifs », ce qui peut entraîner un biais de surveillance. A compter de la semaine 2006-18, au cours de laquelle l'utilisation de ce test a été étendue à l'ensemble des laboratoires, l'interprétation des données concernant les cas confirmés est devenue difficile. La figure 4 indique ainsi la diminution relative du nombre de cas confirmés biologiquement à compter de cette semaine 2006-18, en raison de l'utilisation encore non optimale de ce test dans le processus de confirmation biologique ainsi que des problèmes rencontrés lors de la transmission des données.

Les cas hospitalisés : La dynamique de la courbe des cas hospitalisés est semblable à celle des cas suspects et des cas confirmés. Le pic épidémique a été atteint semaine 2006-15. Depuis, le nombre de cas a diminué pour atteindre environ 8 cas par semaine fin juin 2006. Depuis le début de l'épidémie, 171 cas biologiquement confirmés ont été hospitalisés, dont 17% chez des moins de 5 ans, 21% chez les 5-15 ans, et 62% chez les plus de 15 ans. Parmi ces formes hospitalisées, on note 28% de formes bénignes, 15% de formes hémorragiques et 57% de formes sévères non hémorragiques.

Les cas décédés : Depuis le début de l'épidémie, 4 décès imputables au virus de la dengue ont été identifiés. Ils concernent 3 enfants âgés de 7 mois, 4 ans et 6 ans, ainsi qu'un adulte âgé de 64 ans.

#### **4.4. La répartition géographique**

L'épidémie a tout d'abord concerné les communes de l'Ouest situées le long du fleuve Maroni en décembre-janvier 2006, puis l'île de Cayenne en mars 2006, puis les autres communes du littoral en avril 2006, ainsi que Saint Georges sur le bas Oyapock. Cette situation épidémiologique de la dengue est tout à fait nouvelle en Guyane, puisque les communes du Maroni n'avaient jusqu'ici pas connu de poussée épidémique.

#### **4.5. Les sérotypes circulants**

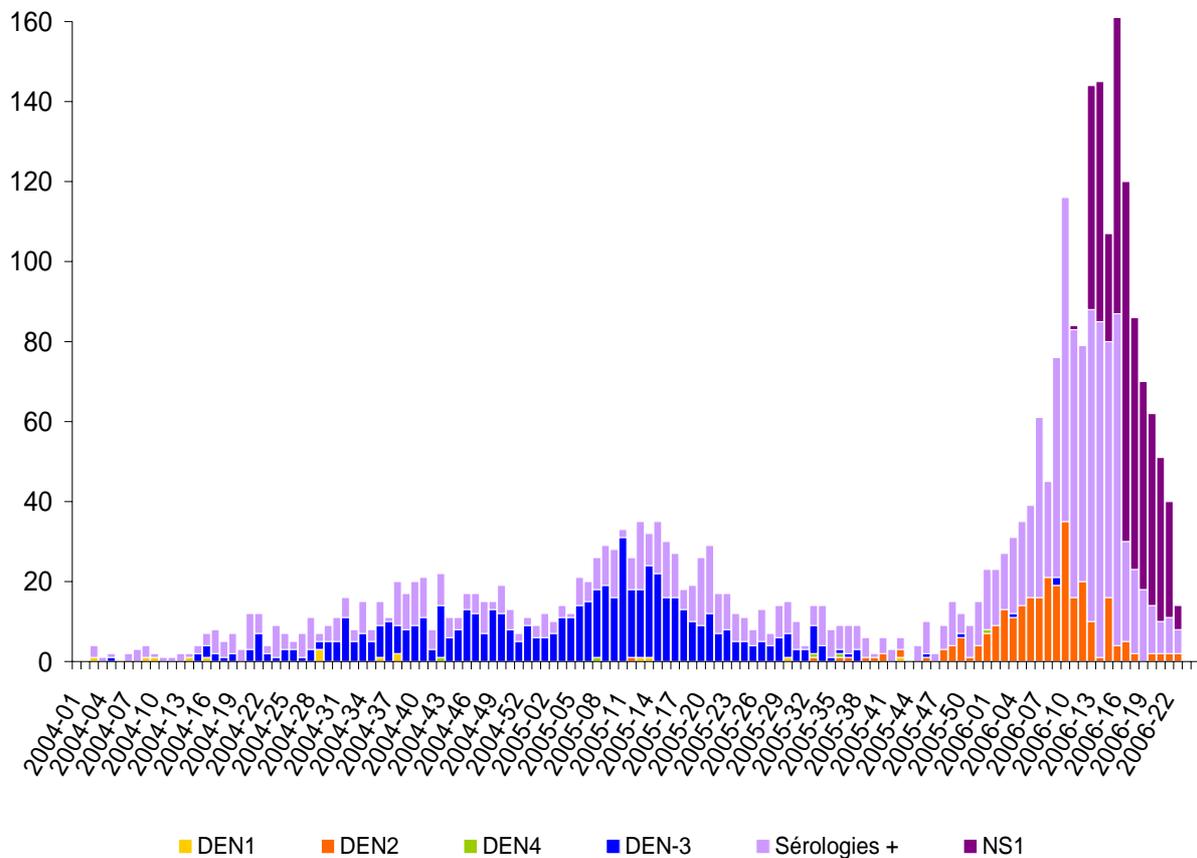
Le sérotype DEN 2 est actuellement majoritaire depuis septembre 2005. Quelques cas isolés de DEN 3 et de DEN 4 ont été identifiés ces derniers mois.

Le sérotype DEN-3 est resté largement prédominant tout au long de l'épidémie de 2004 et 2005 (96,5% des isollements). Il faut noter que ce sérotype, isolé pour la première fois et de façon concomitante en Martinique et en Guyane fin 1999, avait été responsable des deux pics épidémiques survenus en 2001 et 2002 (figure 3).

Depuis la fin du mois de septembre 2005 tous les sérotypes ont été isolés. Toutefois, le virus de sérotype DEN-2 prédomine largement (figure 5). Ce sérotype n'avait pas circulé depuis huit à neuf ans en Guyane. Or, certaines souches de DEN-2 d'introduction récente (1981) à partir d'Asie du sud-est et circulant dans les Caraïbes seraient associées à des manifestations cliniques plus graves que les génotypes DEN-2 circulant habituellement aux Amériques, notamment en cas d'infection séquentielle.

Il est à noter que depuis l'introduction en Guyane du test antigénique NS1 pour le diagnostic de la dengue, le nombre de prélèvements précoces (dans les 5 jours suivant l'apparition des signes cliniques) adressés au CNR des arbovirus de l'Institut Pasteur de Cayenne a fortement diminué et ce, en dépit des recommandations adressées aux laboratoires effectuant le test NS1 d'envoyer systématiquement leurs prélèvements précoces au CNR. Ceci ampute partiellement la qualité du suivi épidémiologique des sérotypes circulants en Guyane, puisque seul le CNR est en capacité d'identifier le sérotype circulant par isolement viral ou par PCR.

**Figure 5 : Sérotypes de dengue circulant et résultats biologiques (sérologie/ NS1), Guyane, 1<sup>er</sup> janvier 2004-4 juin 2006 (Source : CNR des arbovirus et des virus influenza, Institut Pasteur de Guyane)**



#### **4.6. La tendance épidémiologique au 30 juin 2006**

(cf Bulletin d'alerte et de surveillance Antilles Guyane, juin 2006)

L'analyse de données recueillies à partir du système de surveillance renforcé montre que la dynamique de la courbe des cas suspects est similaire à celles des cas confirmés, comme le montre la figure 4 ci dessus. Le pic épidémique a été atteint entre les semaines 2006-14 et 2006-16. Depuis, on observe une diminution régulière des différents indicateurs.

En extrapolant rétrospectivement les données de surveillance, on estime à 13 700 le nombre de personnes ayant présenté depuis le début de cette épidémie une symptomatologie compatible avec une infection aiguë par la dengue et ayant eu recours au système de soins, soit près de 7,3% de la population guyanaise.

#### **4.7. L'évaluation des formes asymptomatiques**

Seule une étude de séroprévalence permettra d'évaluer la proportion de formes asymptomatiques survenues au cours de cette épidémie. Les données de la littérature sont très hétérogènes et relèvent des proportions variant entre 15 et 80% de la totalité des infections, ces données dépendant à la fois de la méthodologie de l'étude, de la localisation géographique, de l'histoire de la circulation de la dengue au sein de la population étudiée.

## **5. Vers un renforcement de la surveillance épidémiologique en Guyane**

Au total, cette épidémie de dengue en Guyane, évoluant depuis fin décembre 2005 est caractérisée par un nombre de cas supérieur à celui de l'épidémie précédente en 2004, une fréquence élevée de formes graves, hémorragiques ou non, conduisant à une prise en charge hospitalière, et une répartition géographique inhabituelle puisque les communes du Maroni ont été touchées, ce qui est inhabituel.

La survenue de cette nouvelle vague épidémique renforce la pertinence et l'urgence en 2006 de renforcer considérablement les moyens de surveillance, d'alerte et de réponse en Guyane, dans une démarche globale intégrant à la fois l'approche de santé publique et l'organisation du système de soins.

En octobre 2002, la Conférence régionale de santé de Guyane a proposé qu'un programme régional de santé (PRS) soit consacré aux 5 groupes de maladies infectieuses jugées prioritaires (maladies à prévention vaccinale, maladies entériques, dengue, paludisme, tuberculose).

Ainsi, un projet est en cours depuis 2005, coordonné par l'Institut de veille sanitaire, afin de mettre en place un système de surveillance, d'alerte et de réponse pour ces 5 groupes de maladies et pour l'ensemble de la population guyanaise. Un cahier des charges pour la mise en place d'un système de surveillance épidémiologique basé sur une approche syndromique, en particulier pour les populations de l'intérieur et vivant le long des fleuves, a été élaboré avec l'ensemble des partenaires de la veille sanitaire. Une mission d'audit des systèmes d'information existants a été conduite en janvier-février 2006 à la demande de l'InVS afin d'émettre des préconisations quant à l'organisation du futur système de surveillance. Le rapport de cette mission n'est pas encore rédigé, cependant il ressort qu'une des contraintes majeures à la mise en place d'un système performant est liée à l'organisation du système de soins pour les populations de l'intérieur et aux contraintes logistiques.

La démarche en cours doit donc être urgemment consolidée. Cette nouvelle vague épidémique de dengue a été à l'origine d'une mobilisation très forte de l'ensemble des partenaires et de la constitution des prémices de ce que devrait être le futur réseau de surveillance, d'alerte et de réponse. Cependant, afin que cet élan ne s'éteigne pas rapidement, il est urgent de renforcer les moyens humains et logistiques en place afin de répondre à cet objectif.

## 6. Références bibliographiques

1. Carbajo AE, Schweigmann N, Curto SI, de Garin A, & Bejaran R. Dengue transmission risk maps of Argentina. *Trop.Med.Int.Health* (2001) 6, 170-183.
2. Carne B, Sobesky M, Biard MH *et al.* Non-specific alert system for dengue epidemic outbreaks in areas of endemic malaria. A hospital-based evaluation in Cayenne (French Guiana). *Epidemiol.Infect.* 2003 Feb;130(1):93-100.
3. Gibbons RV & Vaughn DW (2002) Dengue: an escalating problem. *BMJ* 2002 Jun 29;324(7353):1563-6.
4. Gratz NG. Emergency control of *Aedes aegypti* as a disease vector in urban areas. *J.Am.Mosq.Control Assoc.* 1991; 7: 353-365.
5. Gratz NG. Lessons of *Aedes aegypti* control in Thailand. *Med.Vet.Entomol.* 1993; 7: 1-10.
6. Gubler DJ (2006). Dengue and dengue hemorrhagic fever: In Topical infectious diseases 2 edn. eds. Guerrant R, Walker D, & Weller P, Elsevier, Philadelphia.
7. Guzman MG & Kouri G. Dengue: an update. *Lancet Infect.Dis.* 2002 Jan;2(1):33-42.
8. Harrington LC & Edman JD. Indirect evidence against delayed "skip-oviposition" behavior by *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) in Thailand. *J.Med.Entomol.* 2001 (38), 641-645.
9. Honorio NA, Silva WC, Leite PJ *et al.* Dispersal of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) in an urban endemic dengue area in the State of Rio de Janeiro, Brazil. *Mem.Inst.Oswaldo Cruz* 2003 (98): 191-198.
10. Jetten TH & Focks DA. Potential changes in the distribution of dengue transmission under climate warming. *Am.J.Trop.Med.Hyg.*1997 (57): 285-297.
11. McBride WJ & Bielefeldt-Ohmann H Dengue viral infections; pathogenesis and epidemiology. *Microbes.Infect.* 2000 Jul;2(9):1041-50.
12. McDonald PT. Population characteristics of domestic *Aedes aegypti* (Diptera: culicidae) in villages on the Kenya Coast I. Adult survivorship and population size. *J.Med.Entomol.*1977(14): 42-48.
13. Patz JA, Martens WJ, Focks DA, & Jetten TH. Dengue fever epidemic potential as projected by general circulation models of global climate change. *Environ.Health Perspect.* 1998 (106): 147-153.
14. Reiter P, Amador MA, Anderson RA, & Clark GG. Short report: dispersal of *Aedes aegypti* in an urban area after blood feeding as demonstrated by rubidium-marked eggs. *Am.J.Trop.Med.Hyg.*1995 (52): 177-179.

15. Reiter P, Lathrop S, Bunning M *et al.* Texas lifestyle limits transmission of dengue virus.*Emerg.Infect.Dis.* 2003 (9): 86-89.
16. Reynes JM [Dengue in French Guiana. History and present status].*Bull.Soc.Pathol.Exot.* 1996, 89 (2):98-100.
17. Rodhain F [Problems posed by the spread of *Aedes albopictus*].*Bull.Soc.Pathol.Exot.* 1996, 89 (2): 137-140.
18. Tran, A. Télédétection et Épidémiologie : Modélisation de la dynamique de populations d'insectes et application au contrôle de maladies à transmission vectorielle. 19-11-2004. Ref Type: Thesis/Dissertation
19. Trpis M & Hausermann W. Dispersal and other population parameters of *Aedes aegypti* in an African village and their possible significance in epidemiology of vector-borne diseases.*Am.J.Trop.Med.Hyg.* 1986 (35): 1263-1279.
20. Trpis M, Hausermann W, & Craig GB, Jr. Estimates of population size, dispersal, and longevity of domestic *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) by mark-release-recapture in the village of Shauri Moyo in eastern Kenya.*J.Med.Entomol.* 1995 (32), 27-33.
21. Watts DM, Burke DS, Harrison BA, Whitmire RE, & Nisalak A. Effect of temperature on the vector efficiency of *Aedes aegypti* for dengue 2 virus. *Am.J.Trop.Med.Hyg.* 1987 (36): 143-152.
22. Palmer CJ, Validum L, Vorndam VA *et al.* (1999) Dengue in Guyana.*Lancet* 1999 Jul 24;354(9175):304.
23. Lyerla, Rigau-Perez, Vorndam, Reiter, George, Potter, & Gubler 2000. *J Travel Med* 2000 Mars-Apr 7(2): 59-63

**ANNEXE N° 4 : Grille de récapitulation des  
préconisations.**

## Grille de récapitulation des préconisations

N°	Intitulé de la préconisation tel que formulé dans le rapport	Autorité(s) responsable(s)	Echéance de mise œuvre
1	Procéder à une mise à plat complète et précise des dépenses et des recettes concernant la lutte contre les moustiques vecteurs de maladies	Préfet, DSDS, conseil général	fin décembre 2006
2	Achever l'élaboration du programme de surveillance, d'alerte et de gestion des épidémies de dengue (PSAGE)	DSDS	fin mars 2007
3	Actualiser les conventions passées entre l'Etat, le conseil général de Guyane et l'Institut Pasteur dans le cadre de la lutte contre les insectes vecteurs de maladies.	Préfecture, DSDS, conseil général, Institut Pasteur de Guyane	fin décembre 2006
4	Procéder, chaque année, à l'évaluation de l'exécution des conventions passées entre l'Etat, le conseil général de Guyane et l'Institut Pasteur dans le cadre de la lutte contre les insectes vecteurs de maladies.	DSDS, conseil général, Institut Pasteur de Guyane	annuelle
5	Adapter l'organisation du SDD aux stratégies définies et mettre en place un encadrement intermédiaire au départ des actuels titulaires des postes si ceux-ci ne peuvent passer les examens nécessaires à leur promotion professionnelle doivent être poursuivies.	Conseil général / SDD	dès que possible
6	Des fiches de postes devront être établies par le chef de service du SDD avant tout recrutement. En outre, le chef de service du SDD devra participer aux entretiens de recrutement	Conseil général, SDD	dès que possible
7	Le chef de service du SDD devra élaborer un plan de formation	Conseil général, SDD	2007
8	La « problématique moustique » devra être intégrée dans l'ensemble des procédures publiques et des travaux de génie civil	Préfet, DSDS, DDE, DAF, DRIRE, DIREN, maires	dès à présent
9	Un plan de mise aux normes des décharges doit être élaboré et mis en œuvre rapidement	Ensemble des services déconcentrés concernés par cette question et des collectivités territoriales	dès que possible
10	Les actions de communication devront être poursuivies grâce à un financement pérenne et devront veiller à « toucher » l'ensemble de la population	DSDS, conseil général / SDD	dès à présent
11	La délivrance, dans les quartiers défavorisés, d'un système de couverture pour les bidons destinés au stockage de l'eau de pluie doit être réalisée	DSDS de Guyane, conseil général / SDD	décembre 2006

N°	Intitulé de la préconisation tel que formulé dans le rapport	Autorité(s) responsable(s)	Echéance de mise œuvre
12	Les personnes à risque ou suspectes, notamment en phase virémique, doivent être invitées par leur médecin à observer des mesures de protection visant à interrompre la transmission de la maladie. A cette fin, l'utilisation de moustiquaire imprégnée et l'usage de répulsifs corporels pourront être prescrits par le médecin traitant.	DSDS	décembre 2006
13	Créer un poste d'épidémiologiste à la coordination des centres de santé.	InVS	dès que possible
14	Mettre en place les outils modernes de communication et de transmission des données pour optimiser le fonctionnement du réseau de surveillance sanitaire	InVS, DSDS	dès que possible
15	Un outil de cartographie devra être mis en place afin de contribuer à une plus grande cohérence avec la veille sanitaire	Conseil général / SDD, DSDS	dès que possible
16	Le centre hospitalier de Cayenne devra, en relation avec l'ARH, réaliser un bilan de la mise en place de la filière dengue aux urgences. Ce bilan devra inclure l'utilisation des renforts obtenus depuis la métropole avec précision des services d'affectation des dits renforts.	ARH, CHAR	2007
17	Une réflexion sur la situation de pénurie en temps médical du cadre statutaire des PH devra être conduite et des solutions adaptées à la situation de la Guyane recherchée (contrat spécifique, etc.)	CHAR, ARH, DHOS	2007
18	La définition d'un projet d'établissement comprenant la création d'un service de soins de suite doit être poursuivie.	CHAR, ARH	2007
19	Engager une réflexion sur le financement des établissements de santé de Guyane intégrant les difficultés chroniques de recouvrement des dépenses engagées pour la prise en charge sanitaire des étrangers.	Cabinet santé, DHOS, DGS, DSS, DGAS	2007