

# Première description d'une épidémie de dengue dans une commune de l'intérieur de la Guyane : Maripasoula, France, février 2006

Jean-Baptiste Meynard (jbmeynard@pasteur-cayenne.fr)<sup>1</sup>, Vanessa Ardillon<sup>2</sup>, Cathy Venturin<sup>3</sup>, Françoise Ravachol<sup>4</sup>, Célia Basurko<sup>5</sup>, Philippe Dussart<sup>1</sup>, Séverine Matheus<sup>1</sup>, Patrick Rabarison<sup>3</sup>, Pascal Gaborit<sup>1</sup>, Laurence Besançon<sup>3</sup>, Alice Hervé<sup>4</sup>, Jean Issaly<sup>1</sup>, Élise Daudens<sup>1</sup>, Sandrine Langevin<sup>1</sup>, Gérard Thalmensi<sup>4</sup>, Xavier Thauvin<sup>6</sup>, Bruce Dupuy<sup>1</sup>, Vincent Vantilcke<sup>5</sup>, Claire Grenier<sup>5</sup>, Michel Joubert<sup>5</sup>, François Mansotte<sup>4</sup>, Félix Djossou<sup>5</sup>, Jacques Morvan<sup>1</sup>, Philippe Quénel<sup>2</sup>

1 / Institut Pasteur de la Guyane, Cayenne, France 2 / Institut de veille sanitaire, Cellule interrégionale d'épidémiologie Antilles-Guyane, Fort-de-France, France  
3 / Service départemental de désinfection de la Guyane, Cayenne, France 4 / Direction de la santé et du développement social de la Guyane, Cayenne, France  
5 / Département des centres de Santé du Centre Hospitalier Andrée Rosemon, Cayenne, France 6 / École nationale des sciences géographiques, Marne-la-Vallée, France

## Résumé / Abstract

**Introduction** – Une épidémie de dengue 2 a sévi dans les communes de l'ouest guyanais à partir de fin novembre 2005. Une investigation a été réalisée à Maripasoula en février 2006 avec pour objectifs de confirmer l'épidémie, de mettre en place une réponse adaptée et de documenter l'arrivée de la dengue sur le Haut-Maroni.

**Méthodes** – La méthodologie choisie était celle validée par la Cellule interrégionale d'épidémiologie Antilles-Guyane. Des critères de définition étaient utilisés pour les cas suspects, probables et confirmés. Le volet entomologique consistait en une évaluation des gîtes larvaires et en une quantification de la présence de vecteurs dans les habitations.

**Résultats** – L'enquête a concerné 528 individus (13,9 % de la population). Parmi eux, 127 étaient des cas probables de dengue, alors que le système de surveillance mettait en évidence 6 cas confirmés. L'étude des gîtes larvaires a montré que ceux-ci étaient présents dans tous les quartiers. Les *Aedes aegypti* ont été trouvés dans 90,9 % des maisons.

**Discussion** – L'épidémie de dengue 2 qui a touché la Guyane en 2006 a débuté dans l'ouest du département. C'est la première fois qu'une épidémie de dengue est décrite en dehors des communes du littoral. Cette investigation a également permis de mieux décrire les populations de vecteurs.

## First description of a dengue fever outbreak in an inland Guiana town: Maripasoula, France, February 2006

**Introduction** – A dengue-2 outbreak started in the whole West French Guiana district in November 2005. An investigation was performed in Maripasoula in February 2006. Its objectives were to confirm the outbreak, to set up an adapted response and to describe the arrival of dengue fever on the High Maroni.

**Methods** – The chosen methodology was the one validated by the « Cellule interrégionale d'épidémiologie Antilles-Guyane ». Definition criteria were used for suspected, probable and confirmed cases. The entomological part of the survey consisted in evaluating the importance of larval shelters, and quantifying vectors in homes.

**Results** – The survey concerned 528 people (13.9% of population). Among them, 127 were probable dengue fever cases, whereas the epidemiological surveillance system detected only 6 confirmed cases. The larva were found all over the town and *Aedes aegypti* were captured in 90.9% of homes.

**Discussion** – The dengue-2 outbreak which occurred in French Guiana in 2006 began in the western part of the district. It is the first time that a dengue fever outbreak was described elsewhere than in the coastal area. This survey contributed to better describe vector populations as well.

## Mots clés / Key words

Dengue, émergence, épidémie, investigation entomo-épidémiologique / Dengue, emergence, outbreak, entomo-epidemiological investigation

## Introduction

La dengue est une maladie virale, transmise à l'homme par la piqûre d'*Aedes (Stegomyia) aegypti*. Le virus en cause appartient à la famille des *Flaviviridae*, au genre *Flavivirus* et comprend quatre sérotypes différents. La maladie comprend une grande variété de formes cliniques, allant de formes inapparentes à des formes hémorragiques ou avec syndrome de choc. Cette maladie se développe dans les zones tropicales et est responsable de plus de 100 millions de cas par an, dont 500 000 formes hémorragiques et 25 000 morts [1]. L'Organisation mondiale de la santé estime que l'incidence de cette maladie a été multipliée par 30 durant les 50 dernières années [2]. La dengue sévit en Guyane sous forme endémo-épidémique, avec une émergence de la dengue hémorragique en 1991 [3]. Les premiers cas de syndrome *dengue-like* ont été décrits dans les années 1940 [4]. La première confirmation sérologique de la présence du virus a été apportée en 1965. Depuis, les quatre sérotypes du virus ont circulé en Guyane dans les

villes du littoral où est concentrée la majorité de la population. Jusqu'en 2006, aucune épidémie n'avait été décrite dans les communes de l'intérieur. Fin décembre 2005, le premier signal sanitaire dans les communes du Haut-Maroni a été donné par le Centre national de référence (CNR) des arbovirus et virus *influenzae* de l'Institut Pasteur de la Guyane (IPG), qui constatait une élévation anormale du nombre de cas de dengue confirmés. Pour la seule ville de Maripasoula (figure 1), 6 sérologies étaient positives pour la dengue entre fin novembre et début janvier, alors que cette commune ne déclarait habituellement qu'une dizaine de cas d'importation par an. Ce signal était confirmé par les personnels des centres de santé de Maripasoula, de Grand Santi et de Papaïchton. Cette situation étant nouvelle, la Cellule de veille sanitaire (CVS) de la Direction de la santé et du développement social (DSDS) de la Guyane décidait de mener une investigation entomo-épidémiologique. Les objectifs de cette investigation étaient de confirmer la survenue de foyers épidémiques de dengue sur le Haut-Maroni, de mettre en place des mesures

Figure 1 Localisation géographique de Maripasoula en Guyane, le long du fleuve Maroni, France / Figure 1 Geographical situation of Maripasoula in Guiana, along the Maroni River, France



adaptées afin de limiter le nombre de personnes touchées, de mieux connaître la dynamique de la transmission de la maladie sur le Haut-Maroni.

## Matériels et méthodes

Une équipe multidisciplinaire et pluri-institutionnelle a été constituée par la Cellule interrégionale d'épidémiologie Antilles-Guyane (Cire AG), la DSDS, le Service départemental de désinfection (SDD), le département des centres de santé (CS) du centre hospitalier Andrée Rosemon de Cayenne (CHAR) et l'IPG.

## Volet épidémiologique

La méthodologie choisie a été celle validée par la Cire AG lors d'investigations déjà réalisées en Martinique. Un cas suspect de dengue était défini par l'association d'une fièvre ( $\geq 38,5$  °C) et la recherche de paludisme par goutte épaisse négative. Un cas probable de dengue était un cas suspect associé à un syndrome algique (maux de tête, et/ou douleurs articulaires, douleurs musculaires, douleurs lombaires) avec absence de point d'appel infectieux (toux, écoulement nasal, maux de gorge, difficultés respiratoires, plaies infectées). Un cas confirmé de dengue était un cas confirmé biologiquement par la mise en évidence d'IgM spécifiques sur un sérum par immunocapture (MAC-ELISA) ou par RT-PCR positive pour un des quatre sérotypes de la dengue. L'enquête a démarré autour des foyers et des lieux de travail des cas biologiquement confirmés, pour rechercher activement d'autres cas avec une démarche de proche en proche. Cette démarche a permis d'identifier des cas suspects et des cas probables. Les foyers voisins des cas (confirmés, suspects et probables) étaient investigués dans un rayon de 100 mètres et la période d'étude concernait les trois mois antérieurs à l'enquête. Le support de l'enquête était basé sur un questionnaire en deux volets : un volet « foyer » devant être rempli pour tous les logements enquêtés, un volet « malade » administré uniquement aux personnes ayant déclaré avoir fait un épisode de fièvre non palustre durant les trois mois précédant l'enquête.

## Volet entomologique

L'importance des gîtes larvaires devait être évaluée par les personnels du SDD avec une approche exhaustive, quartier par quartier. Le recueil de données s'effectuait à l'aide d'une fiche de relevé des indices larvaires (dont l'indice de Breteau, qui correspond au nombre de gîtes positifs pour 100 maisons investiguées). L'étude des populations vectorielles adultes était réalisée à partir de captures intra-domiciliaires effectuées au niveau d'un échantillon aléatoire d'une trentaine de maisons. Le tirage au sort de ces maisons a été réalisé dans la base d'échantillonnage des maisons de Maripasoula, repérées et numérotées grâce à une photo aérienne de l'Institut géographique national (IGN) de 2001, au moyen d'une liste de nombres au hasard générée par le logiciel Epi Info 6.04 dfr. Une recherche du virus de la dengue par PCR chez les moustiques devait permettre d'estimer leur caractère infectant.

**Tableau 1** Répartition des individus interrogés selon les voyages et la survenue d'un épisode de fièvre lors de l'enquête sur l'épidémie de dengue à Maripasoula, France, en février 2006

*Table 1* Distribution of interviewed subjects depending on travels and fever episodes during the survey on the dengue outbreak in Maripasoula, France, in February 2006

	Nombre total d'individus	Individus ayant eu un épisode de fièvre	
		n	%
Pas de voyage (3 derniers mois)	345	127	36,8
Au moins un voyage (3 derniers mois)	183	48	26,2
Destination du dernier voyage			
Cayenne	61	14	23,0
Suriname	44	15	34,1
Communes du Haut-Maroni	15	5	33,3
Saint-Laurent	12	2	16,7
Brésil	4	4	100,0
Métropole	3	0	0,0
Martinique	1	0	0,0
Côte-d'Ivoire	1	0	0,0
Inconnue	42	8	19,0

## Analyse des données

Les données ont été analysées sous SAS 8.12 par l'unité d'épidémiologie de l'IPG. Les tests statistiques utilisés ont été le test de Student et le test exact de Fisher. Les données épidémiologiques ont été incluses dans un système d'information géographique grâce au logiciel ArcGis 9.0. Il en de même pour les données entomologiques produites par le SDD avec le logiciel MapInfo.

## Résultats

L'enquête s'est déroulée à Maripasoula du 20 au 23 février 2006. Sur le plan épidémiologique, l'enquête a concerné 528 individus, soit 13,9 % de la population de la commune, rencontrés à Maripasoula dans 75 foyers et 8 lieux de travail. Parmi ces sujets, 175 avaient connu un épisode de fièvre

non palustre dans les trois mois précédant l'enquête, soit 33,1 %. La proportion des épisodes de fièvre était plus élevée chez les personnes n'ayant pas voyagé (127/345 soit 36,8 %) que chez celles ayant voyagé (48/183 soit 26,2 %) dans les trois mois précédents ( $p = 0,01$ ) (tableau 1). Chez les individus ayant voyagé, la survenue d'un épisode de fièvre était statistiquement associée à la destination du Brésil ( $p = 0,004$ ). La démarche active permettait de recenser parmi les 175 cas suspects 127 cas probables de dengue, alors que le système de surveillance épidémiologique existant alors en Guyane et basé uniquement sur le diagnostic de laboratoire mettait en évidence 6 cas confirmés pour la même période et la même zone géographique. L'analyse descriptive des 133 cas (probables et confirmés) montrait que toutes les classes d'âge

**Figure 2** Nombre de cas (probables et confirmés) dans chaque classe d'âge de 5 ans des sujets de l'enquête de Maripasoula, France, février 2006 / *Figure 2* Number of cases (probable and confirmed) in each 5 year age group of subjects participating in the Maripasoula survey, France, February 2006

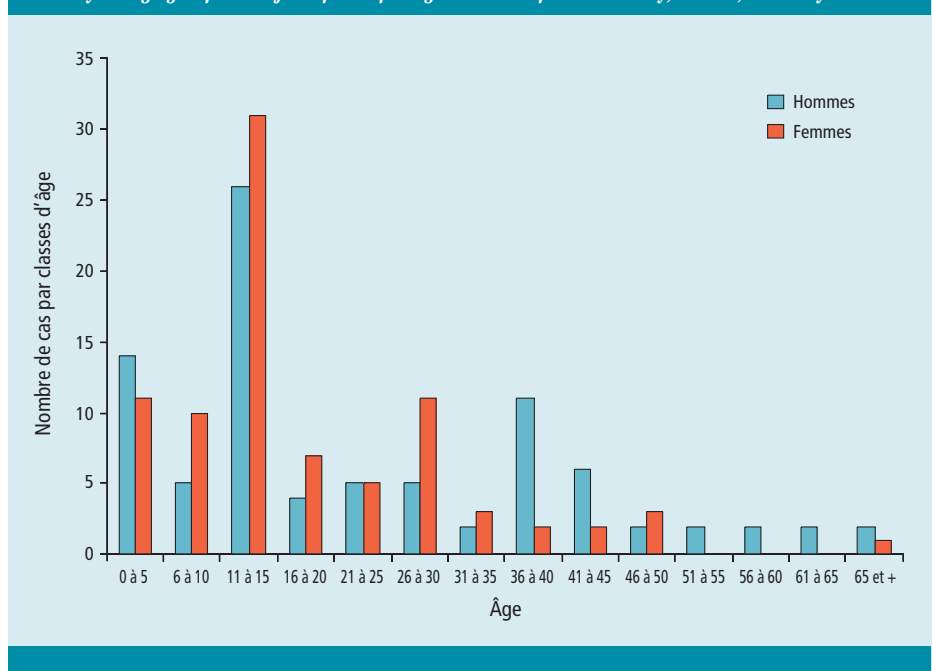
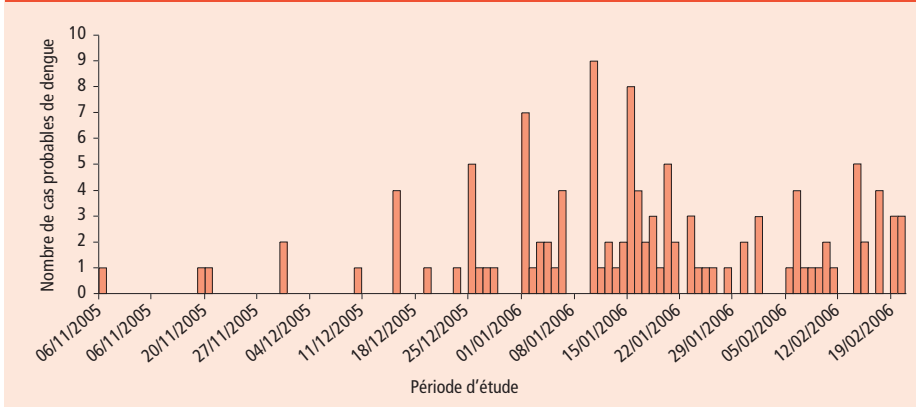


Figure 3 Incidence journalière des cas (probables et/ou confirmés) de dengue à Maripasoula, France, entre novembre 2005 et février 2006 (données disponibles pour 117 cas probables) / Figure 3 Daily incidence of dengue cases (probable and/or confirmed) in Maripasoula, France, between November 2005 and February 2006 (available data from 117 probable cases)



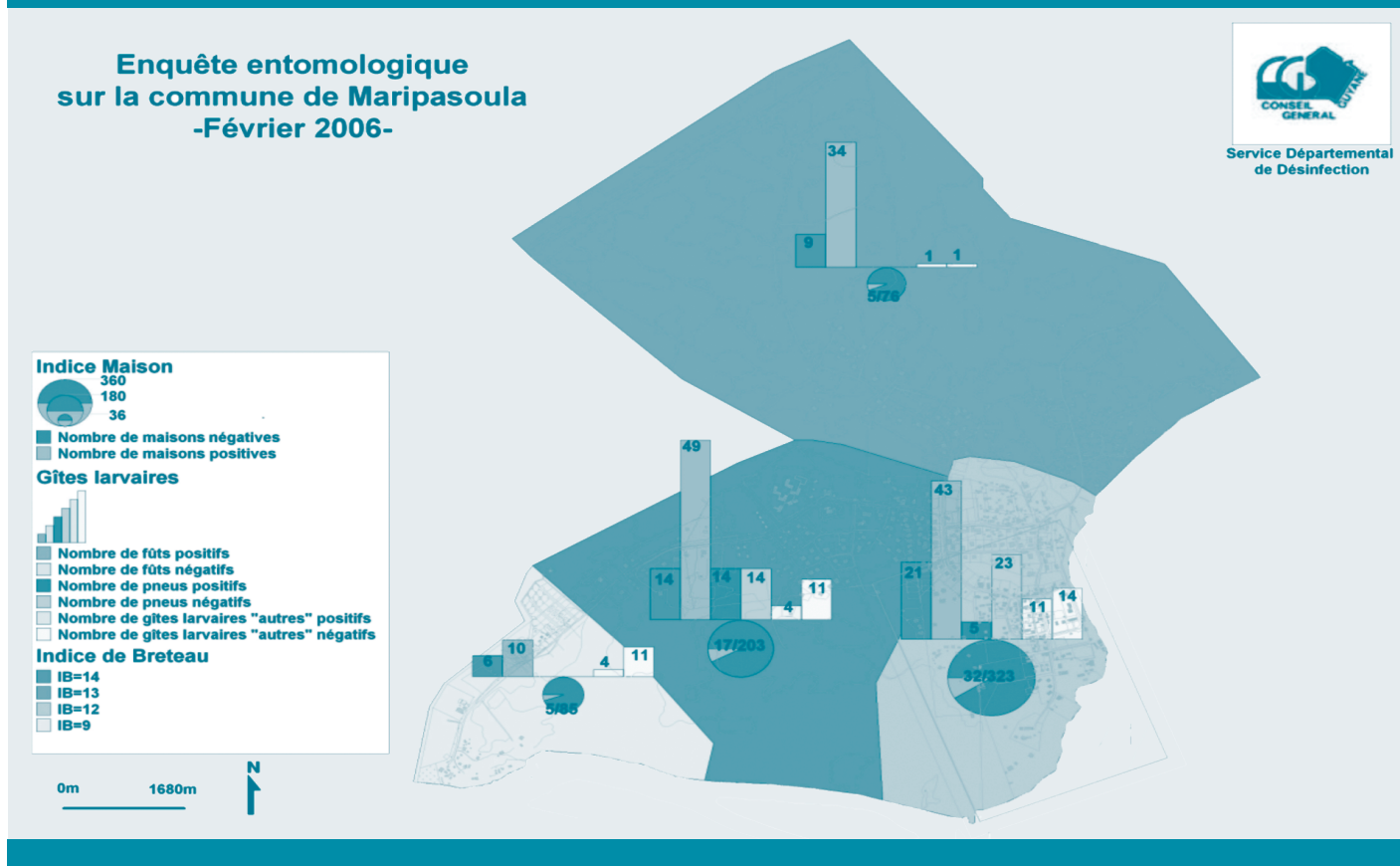
étaient touchées (figure 2), ainsi que les deux sexes (81 hommes pour 94 femmes). La courbe épidémique montrait que les premiers cas étaient survenus en novembre 2005, mais que l'épidémie avait connu son premier pic en janvier 2006 (figure 3). Au moment où l'enquête était réalisée, l'épidémie était encore active. La proximité du centre de santé de Maripasoula avait permis à 83,5 % (111/133) de ces individus d'avoir un accès aux soins. Les analyses spatiales et statistiques ne permettaient pas de mettre en évidence d'association entre la présence de fûts d'eau dans un domicile et la survenue de cas dans ce domicile. Sur le plan entomologique, l'étude des gîtes larvaires montrait que ceux-ci

étaient présents dans tous les quartiers de la commune, aucun quartier n'ayant des résultats plus significatifs que les autres (figure 4). Différents types étaient retrouvés, aussi bien des pneus, des fûts d'eau mais également des tas de débris et autres. L'étude des populations adultes de moustiques (831 moustiques de différentes espèces capturés en 2 jours) objectivait la présence d'*Aedes aegypti* dans 90,9 % des maisons de Maripasoula. Les examens de biologie moléculaire réalisés à l'IPG ne permettaient pas de mettre en évidence les virus de dengue dans les espèces capturées pendant l'investigation.

## Discussion

L'arrivée de l'épidémie de dengue 2 en Guyane au premier semestre 2006 s'est produite par l'ouest du département, les différentes communes autour de Maripasoula ayant également été touchées à cette période. Les résultats du CNR arbovirus de l'IPG donnaient des éléments pouvant faire imaginer cette situation [5], de nombreux prélèvements adressés par les autorités de santé surinamiennes entre août et novembre 2005 ayant permis d'objectiver des foyers épidémiques de dengue 2 au Suriname à cette période. La majorité des épisodes de fièvre concernaient des cas n'ayant pas voyagé (127/175), la plupart des contaminations était donc autochtone. Il n'est cependant pas exclu que parmi ceux qui ont voyagé, notamment au Suriname et au Brésil, l'infection ait été acquise à l'étranger. C'est la première fois qu'une épidémie de dengue a été décrite en dehors des communes du littoral, soit parce que le système de surveillance antérieur ne permettait pas de l'objectiver, soit parce que c'est effectivement la première fois qu'une épidémie démarre dans cette région géographique de la Guyane. Cet épisode a montré que le système de surveillance épidémiologique basé uniquement sur les données de laboratoire [6] était peu sensible pour une commune éloignée, pour laquelle l'acheminement de prélèvements biologiques vers des laboratoires de référence était logiquement compliqué. Durant la suite de l'épidémie de dengue en Guyane, le système de surveillance a évolué, couplant un système de surveillance syndromique, plus sensible, au système de surveillance des

Figure 4 Résultats de l'enquête entomologique (évaluation des gîtes larvaires) réalisée par le SDD dans la commune de Maripasoula, France, février 2006 / Figure 4 Results of the entomological survey (assessment of larva sites) performed by the SDD in Maripasoula, France, February 2006



laboratoires plus spécifique, afin d'augmenter les performances globales. Cette investigation a également permis de mieux décrire les populations d'*Aedes aegypti* au niveau de la commune de Maripasoula. Ces populations étaient étudiées depuis longtemps et les travaux réalisés avaient déjà objectivé leur présence depuis plusieurs années [7]. Mais ces évaluations ne montraient pas que le vecteur de la dengue était présent dans plus de 90 % des foyers, ce qui est une donnée nouvelle. Il est vraisemblable que le développement de l'urbanisation ainsi que les déplacements très nombreux des habitants de la commune ont favorisé l'importation et le développement local de nouvelles populations de vecteurs. La présence du virus au sein de ces populations n'a pas pu être mise en évidence par l'enquête, mais le volume de moustiques capturés (capture qualitative

de 831 moustiques) restait trop modeste pour permettre cette démonstration. Parmi les facteurs de risque potentiels, le rôle des fûts d'eau a été évalué par l'enquête. Même si celle-ci n'a pas permis de démontrer formellement leur rôle dans la survenue de cas de dengue, il est clair qu'il s'agit là d'un aspect dont le contrôle devrait augmenter. Une gestion plus efficace individuelle et collective des ordures apporterait également un complément de protection non négligeable, en plus d'une amélioration importante des conditions de vie des habitants de Maripasoula.

#### Remerciements

À tous les habitants de la commune de Maripasoula, au centre de santé et à la mairie.

#### Références

[1] Guzman MG, Kouri G. Dengue: an update. *Lancet Infect Dis.* 2002; 2(1):33-42.

[2] World Health Organization. Epidemic and pandemic alert and response: impact of dengue. <http://www.who.int/csr/disease/dengue/impact/en/index.html>.

[3] Reynes JM, Laurent A, Deubel V, Telliam E, Moreau JP. The first epidemic of dengue hemorrhagic fever in French Guiana. *Am J Trop Med Hyg.* 1994; 51(5):545-53.

[4] Reynes JM. La dengue en Guyane française : Historique et actualités. *Bull Soc Pathol Exot.* 1996; 89(2):98-100; discussion 101.

[5] Dussart P, Matheus S, Morvan J. Rapport annuel du Centre National de Référence des arbovirus et virus influenza pour la région Antilles-Guyane. 2005.

[6] Talarmin A, Peneau C, Dussart P, Pfaff F, Courcier M, de Rocca-Serra B, *et al.* Surveillance of dengue fever in French Guiana by monitoring the results of negative malaria diagnoses. *Epidemiol Infect.* 2000; 125(1):189-93.

[7] Fouque F, Carinci R, Gaborit P, Issaly J, Bicout DJ, Sabatier P. *Aedes aegypti* survival and dengue transmission patterns in French Guiana. *J Vector Ecol.* 2006; 31(2):390-9.

## Cours IDEA 2008

**XXV<sup>e</sup> Cours international d'épidémiologie appliquée**  
**10 au 28 novembre 2008, Centre Pierre Coulon, Vichy (Allier)**  
**Date limite de candidature : 15 juin 2008**

Le cours IDEA a pour but de permettre à des professionnels de santé publique d'utiliser les méthodes de l'épidémiologie d'intervention dans leur pratique quotidienne. Il est organisé grâce à un partenariat réunissant l'Institut de veille sanitaire (InVS) et l'École des hautes études en santé publique (EHESP). Il s'adresse en priorité aux professionnels de santé publique, médecins, vétérinaires, pharmaciens, ingénieurs sanitaires, infirmiers, etc. dont l'activité est orientée vers la pratique de l'épidémiologie.

### Le cours IDEA est organisé autour des axes de travail suivants :

- acquisition des principes et méthodes de base en statistique ; épidémiologie descriptive et analytique, surveillance, à travers des cours théoriques ;
- application pratique de ces notions lors d'études de cas ;
- réalisation d'une enquête de santé publique, de l'élaboration du protocole à la présentation des résultats ;
- présentation scientifique par des exercices de communication orale.

### Inscriptions

Informations et formulaires d'inscription disponibles sur le site de l'InVS :  
<http://www.invs.sante.fr/idea/>  
ou de l'EHESP : [www.ehesp.fr](http://www.ehesp.fr)

### Contact :

Xavier Martiniault

Tél. : 02 99 02 27 49 / Fax : 02 99 02 26 26 / courriel : [idea@ehesp.fr](mailto:idea@ehesp.fr)

La publication d'un article dans le BEH n'empêche pas sa publication ailleurs. Les articles sont publiés sous la seule responsabilité de leur(s) auteur(s) et peuvent être reproduits sans copyright avec citation exacte de la source.

Retrouvez ce numéro ainsi que les archives du Bulletin épidémiologique hebdomadaire sur <http://www.invs.sante.fr/BEH>

**Directrice de la publication** : Dr Françoise Weber, directrice générale de l'InVS  
**Rédactrice en chef** : Judith Benrekassa, InVS, [redactionBEH@invs.sante.fr](mailto:redactionBEH@invs.sante.fr)  
**Rédactrice en chef adjointe** : Valérie Henry, InVS, [redactionBEH@invs.sante.fr](mailto:redactionBEH@invs.sante.fr)  
**Secrétaire de rédaction** : Farida Mihoub, InVS, [redactionBEH@invs.sante.fr](mailto:redactionBEH@invs.sante.fr)  
**Comité de rédaction** : Dr Sabine Abitbol, médecin généraliste ; Dr Thierry Ancelle, Faculté de médecine Paris V ; Dr Denise Antona, InVS ; Dr Catherine Buisson, InVS ; Dr Christine Chan-Chee, InVS ; Amandine Cochet, InVS ; Dr Sandrine Danet, Drees ; Dr Isabelle Gremy, ORS Ile-de-France ; Dr Rachel Haus-Cheymol, Service de santé des Armées ; Dr Christine Jestin, Inpes ; Eric Jouglu, Inserm CépIdc ; Dr Bruno Morel, InVS ; Josiane Pillonel, InVS ; Dr Sandra Sinno-Tellier, InVS ; Hélène Therre, InVS.  
N°CPP : 0206 B 02015 - N°INPI : 00 300 1836 - ISSN 0245-7466

**Diffusion / abonnements : Institut de veille sanitaire - BEH rédaction**  
12, rue du Val d'Osne - 94415 Saint-Maurice Cedex  
Tél : 01 55 12 53 25/26  
Fax : 01 55 12 53 35 - Mail : [redactionbeh@invs.sante.fr](mailto:redactionbeh@invs.sante.fr)  
Tarifs 2007 : France et international 52 € TTC  
Institut de veille sanitaire - Site Internet : [www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr)  
**Imprimerie : Maulde & Renou**  
16-18, quai de la Loire - 75019 Paris