

# Cas de dengue déclarés en France métropolitaine 2006-2008 : une évolution souhaitable de la déclaration

Dominique Dejour Salamanca (d.dejour-salamanca@invs.sante.fr)<sup>1</sup>, Guy La Ruche<sup>1</sup>, Arnaud Tarantola<sup>1</sup>, Yvan Souares<sup>2</sup>, Alexis Armengaud<sup>2</sup>, Françoise Peloux-Petiot<sup>3</sup>, Isabelle Leperc-Goffart<sup>4</sup>, Charlotte Renaudat<sup>5</sup>, Marc Gastellu-Etchegorry<sup>1</sup>

1/ Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France 2/ Cellule interrégionale d'épidémiologie Sud, Institut de veille sanitaire, Marseille, France

3/ Direction départementale des affaires sanitaires et sociales des Alpes-Maritimes, France 4/ Institut de médecine tropicale du Service de santé des armées, Marseille, France

5/ Centre national de référence des arboviroses, Institut Pasteur, Paris, France

## Résumé / Abstract

La dengue est une arbovirose, due à un Flavivirus, transmise par un moustique du genre *Aedes* implanté dans certains départements du Sud-Est depuis 2005. Depuis juillet 2006, la dengue est une maladie à déclaration obligatoire (DO) en France (sauf dans les Départements français d'Amérique). Ce travail présente les cas déclarés en métropole du 1<sup>er</sup> juillet 2006 au 31 décembre 2008.

**Méthode** - Les cas soumis à DO sont définis par une fièvre > 38,5°C de début brutal, évoluant depuis moins de 7 jours, en l'absence de tout point d'appel infectieux, avec au moins un signe algique et un des critères biologiques positifs suivants : RT-PCR ou IgM.

Les cas diagnostiqués plus de 7 jours après le début des signes déclarés ont été conservés dans l'analyse s'ils avaient été présents la veille ou au moins un des 7 jours suivant le début des signes sur le territoire.

**Résultats** - 132 cas ont été validés, tous importés. Tous étaient potentiellement viraémiques, mais 39% (n=52) ont été diagnostiqués plus de 7 jours après le début des signes. L'âge médian était de 40 ans. Quatre patients ont présenté une dengue hémorragique. Les cas revenaient principalement des Antilles françaises (41%) et d'Asie (27%). Sur les 12 patients diagnostiqués entre le 1<sup>er</sup> mai et le 30 novembre dans un département où le vecteur est implanté, 7 ne remplissaient pas les critères de la DO.

**Conclusion** - Les critères de DO excluent des cas potentiellement viraémiques en métropole alors qu'ils requièrent des mesures de lutte antivectorielles pour éviter l'établissement d'un cycle de transmission autochtone. Ces critères doivent donc être modifiés.

## Reported dengue cases in metropolitan France 2006-2008: need for the improvement of reporting

Dengue fever is caused by a Flavivirus transmitted by *Aedes* mosquitoes established in the south east of metropolitan France since 2005, where notification became mandatory in July 2006 (except for the French West Indies territories). Mandatory notifications reported between 1 July 2006 and 31 December 2008, are presented.

**Methods** - Cases with an acute onset of fever >38.5°C of less than 7 days of evolution, without any other infectious disease and with pain and RT-PCR or serology (IgM) positivity must be notified. Potentially viraemic cases were validated, even if the diagnosis was made after 7 days of evolution, if the patient was present in metropolitan France the day before or within 7 days after the onset of symptoms.

**Results** - 132 potentially viraemic cases, all imported, were reported, of whom 39% (n=52) diagnosed after 7 days symptoms onset. Medium age was 40 years. Four hemorrhagic dengue fever were diagnosed among them. Patients came mostly from the French West Indies (41%) and Asia (27%). Twelve patients were identified during the period of activity of the mosquitoes in districts where *Aedes albopictus* is established, of whom 7 did not fulfill the notification criteria definition.

**Conclusion** - Notification criteria are too restrictive and exclude potential viraemic cases, whereas vector control measures are required, and thus must be adapted.

## Mots clés / Key words

Dengue, maladie à déclaration obligatoire, France métropolitaine, *Aedes albopictus* / Dengue, mandatory notification, metropolitan France, *Aedes albopictus*

## Introduction

La dengue est une arbovirose transmise à l'homme par la piqûre d'un moustique diurne du genre *Aedes*. Le virus, dont on distingue quatre sérotypes (DEN1, DEN2, DEN3, DEN4), est un Flavivirus. L'infection induit une immunité prolongée, spécifique de chaque sérotype mais sans immunité croisée durable entre sérotypes. L'incubation dure de 4 à 7 jours (extrêmes 3-14 jours) [1]. La virémie précède l'apparition des symptômes de quelques heures. L'éventail des formes cliniques est large avec des formes paucisymptomatiques qui représenteraient, selon les publications, de 50% à 87% des formes cliniques [2,3]. La forme clinique classique est caractérisée par une fièvre élevée d'apparition brutale, durant 2 à 7 jours, accompagnée de signes non spécifiques : céphalées, arthralgies, douleurs rétro-orbitaires, courbatures, éruption cutanée et asthénie. L'évolution est le plus souvent favorable, bien que les douleurs ou l'asthénie persistent parfois plusieurs semaines. Dans 1% à 5% des cas, la maladie se présente sous une forme plus sévère [4], avec des troubles hémorragiques et/ou une augmentation de la perméabilité vasculaire (dengue hémorragique (DH), dengue avec syndrome de choc (DSC)). D'autres formes

plus rares sont décrites (neurologiques, cardiaques, hépatiques, respiratoires et musculaires principalement). La létalité des formes sévères, estimée à environ 0,5%, peut atteindre 30% à 40% en l'absence d'une prise en charge thérapeutique adéquate [5].

Il n'existe ni traitement prophylactique ou curatif ni vaccin. Les mécanismes impliqués dans les formes graves ne sont pas entièrement élucidés. Certains facteurs liés à l'hôte, tel l'âge (les jeunes enfants et les personnes âgées) ou une infection préalable par un sérotype différent, des facteurs liés au virus, voire à certaines souches plus virulentes (DEN3 sous-type III groupe B [6] et DEN2 du sud-est asiatique [7]), et des facteurs épidémiologiques (certaines séquences d'infection [8], intervalle entre deux épidémies [9]) sont évoqués dans la survenue de formes graves.

La dengue est l'arbovirose la plus répandue dans le monde et la maladie vectorielle qui progresse le plus rapidement. L'OMS estime que 2,5 milliards de personnes (les 2/5 de la population mondiale) sont exposés et que le nombre d'infections survenant chaque année s'élève à 50 millions [10]. La France dispose de territoires et départements dans lesquels la dengue est endémo-épidémique. C'est le cas notamment

dans le Pacifique Sud (Polynésie française et Nouvelle-Calédonie) et dans les départements français d'Amérique (DFA).

En France métropolitaine, la surveillance de la dengue a débuté après l'implantation en 2005 d'*Aedes albopictus*, vecteur compétent pour la dengue et le chikungunya, dans les Alpes-Maritimes. À côté de la surveillance entomologique, la surveillance épidémiologique repose sur deux systèmes complémentaires :

- d'une part, un réseau des principaux laboratoires effectuant le diagnostic biologique de la dengue (et du chikungunya), avec un recueil rétrospectif des cas de 2000 à 2005 et prospectif depuis 2006. Le nombre annuel de prélèvements positifs a varié, entre 2000 et 2006, de 110 à 470 cas et un total de 40 cas ont été diagnostiqués dans les départements où l'implantation du vecteur est avérée [11] (départements de niveau 1 dans le plan anti-dissémination [12]) ;

- d'autre part, depuis juillet 2006, la dengue est une maladie à déclaration obligatoire (DO) [13]. L'objectif de la DO est de détecter précocement des cas importés ou autochtones dans les départements où *Aedes albopictus* est présent, afin de mettre en œuvre des mesures de contrôle appro-

priées et éviter ainsi l'établissement d'un cycle autochtone.

Ce travail présente les résultats de la DO en métropole depuis son institution en juillet 2006 jusqu'au 31 décembre 2008. Il en analyse les limites et propose des recommandations.

## Méthode

### Définitions de cas

Les cas soumis à DO sont définis par la présence d'une fièvre > 38,5°C de début brutal, évoluant depuis moins de 7 jours en l'absence de tout point d'appel infectieux et d'au moins un signe algique (céphalées, arthralgies, myalgies, lombalgies ou douleurs rétro-orbitaires) et d'un des critères biologiques positifs suivants : RT-PCR (*polymerase chain reaction*) ou isolement viral ou sérologie IgM. Un cas est virémique si la PCR ou l'isolement viral est positif.

Un cas est potentiellement virémique en France métropolitaine si le patient est présent sur le territoire la veille ou l'un des 7 jours suivant le début des signes, quelle que soit la date du diagnostic biologique.

### Recueil et circuit des données

Tout cas de dengue répondant aux critères de DO doit être signalé par le médecin ou le biologiste ayant fait le diagnostic, puis notifié à l'aide d'une fiche de déclaration au médecin inspecteur de santé publique (Misp) de la Direction des affaires sanitaires et sociales (Ddass) de résidence du cas. Pour chaque cas, le déclarant remplit la fiche de DO comportant les informations suivantes : âge, sexe, code postal du patient, dates et examens biologiques ayant conduit au diagnostic, présence de fièvre, signes algiques, manifestations hémorragiques mineures ou sévères, plaquettes  $\leq 100\ 000/\text{mm}^3$ , CRP, évolution, notion de voyage en zone d'endémie, date du retour en métropole et départements de métropole fréquentés. Le clinicien classe le cas parmi quatre tableaux cliniques distincts : dengue simple, DH, DSC et autre forme clinique.

Le Misp vérifie et complète les informations portées sur la fiche et la transmet au Département international et tropical de l'Institut de veille sanitaire (InVS) qui, après une double saisie sous Epi-Info, en fait l'analyse sous Stata® version 9.2.

### Cas validés

Outre les patients remplissant la définition de cas, les autres cas ayant été potentiellement virémiques sur le territoire ont été inclus dans l'analyse. En effet, tout cas potentiellement virémique peut être à l'origine d'un cycle autochtone de transmission virale s'il transite dans un département où le vecteur est implanté, pendant la période d'activité du vecteur (mai à novembre), et relever d'une intervention rapide des services de lutte anti-vectorielle.

### Résultats

Sur les 149 cas de dengue ayant fait l'objet d'une DO entre juillet 2006 et décembre 2008, 17 ont été exclus (figure 1). L'analyse a donc porté sur 132 cas validés. Parmi eux, 39% (n=52) avaient été diagnostiqués plus de 7 jours après le début des signes.

### Caractéristiques des cas

Sur les 132 patients, 49% (n=65) étaient de sexe masculin et 51% (n=67) de sexe féminin. L'âge médian était de 40 ans (extrêmes : 9-71 ans). Dans 94% des cas, les patients avaient plus de 16 ans.

### Caractéristiques cliniques

Les caractéristiques cliniques sont disponibles pour 131 cas. La description des signes cliniques et biologiques figure dans le tableau ; 97% correspondaient à une dengue simple (n=127) et 3% (n=4) à une DH.

Pour les cas de dengue simple, une thrombopénie a été observée dans 46% des cas (58/127), néanmoins, seuls 27% des patients ont présenté des manifestations hémorragiques mineures. Parmi les 4 cas de DH, 3 ont été rapportés en 2007 et 1 en 2008. Les 4 patients avaient une thrombopénie et 2 d'entre eux ont présenté des manifestations hémorragiques "sévères". Aucun décès n'a été rapporté.

### Caractéristiques virologiques

Le diagnostic biologique a été porté dans 77% des cas (n=101) par des IgM positives au premier prélèvement, dans 11% (n=14) par une PCR seule, dans 7% (n=9) par des IgM positives au deuxième prélèvement et dans 5% (n=8) par une PCR et des IgM positives.

Au total, 16% (n=22) des cas étaient virémiques (PCR positive) : 6 en 2006, 9 en 2007, 7 en 2008 et le sérotype a pu être renseigné pour 20 cas ; il s'agissait de DEN1 (n=5), de DEN2 (n=4) et de DEN3 (n=11).

Le diagnostic biologique avait été réalisé en moyenne 4,4 jours après le début des signes (médiane : 5 jours) pour les cas répondant aux critères de la déclaration et 11,5 jours après le

début des signes (médiane : 9 jours) pour les autres cas.

### Zones d'acquisition

Tous les cas étaient importés de zones connues pour être endémiques ou à risque de dengue. Les DFA représentaient 41% (n=54) de la provenance des cas. Ils représentaient 56% en 2007, alors que la Martinique et la Guadeloupe étaient confrontées à une importante épidémie. L'Asie était la seconde région de provenance des cas importés (27%), principalement de Thaïlande (n=9), Indonésie (n=7), Vietnam (n=7) et Inde (n=6).

Parmi les cas de DH, 3 provenaient des Antilles françaises et le 4<sup>e</sup> du Brésil.

### Distribution temporelle

La distribution des cas selon la date de début des signes est représentée dans la figure 2. Sur la période d'étude, le nombre annuel moyen de cas a été de 53. Les mois de juillet et août sont généralement ceux au cours desquels on enregistre un plus grand nombre de cas (retours de vacances). Entre août 2007 et janvier 2008, durant l'épidémie de dengue dans les DFA, on observe une moyenne de 6,3 cas par mois contre 3,9 cas pour le reste de la période d'étude (p=0,03).

### Distribution géographique (figure 3)

Les régions d'Île-de-France (n=45) et de Provence-Alpes-Côte d'Azur (n=21) représentent 51% des cas déclarés.

Sur la période d'étude, 12 cas concernant des patients domiciliés dans un département de niveau 1 ont été déclarés, tous pendant la période d'activité du moustique. Sur ces 12 cas,

Figure 1 Algorithme de validation des fiches de déclaration obligatoire (DO) de dengue, 1<sup>er</sup> juillet 2006 – 31 décembre 2008, InVS, France | Figure 1 Validation algorithm of mandatory notification forms for dengue, 1 July 2006 to 31 December 2008, InVS, France

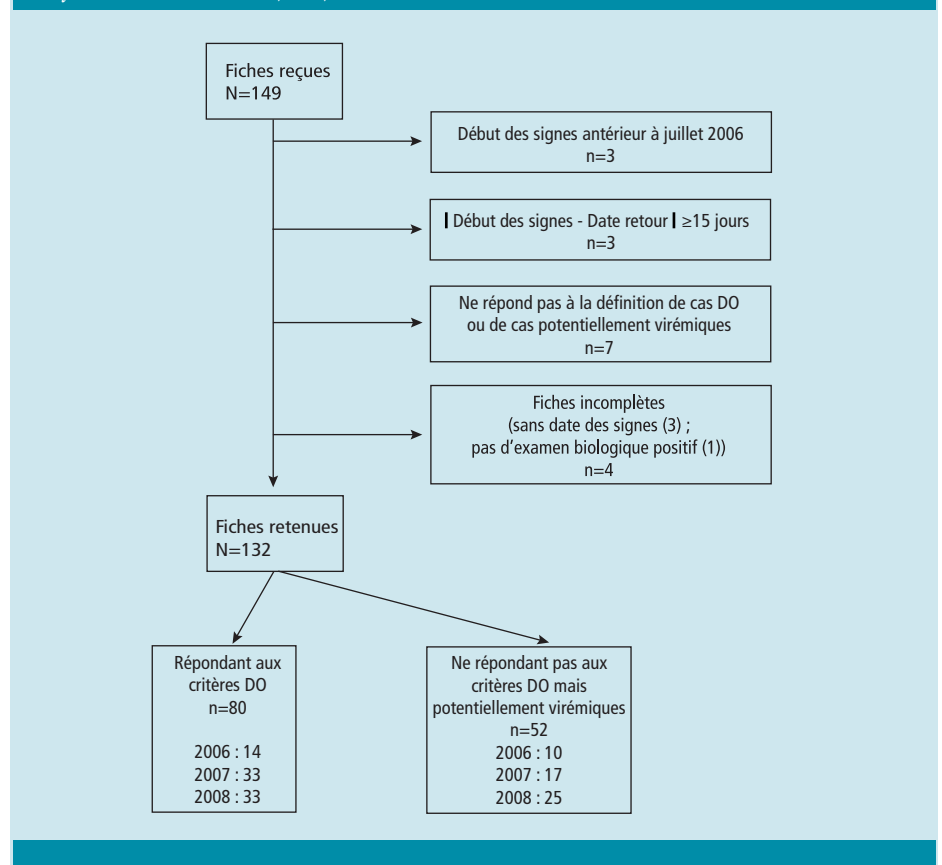


Tableau Fréquence des signes cliniques et biologiques des cas de dengue déclarés en France métropolitaine, du 1<sup>er</sup> juillet 2006 au 31 décembre 2008 / Table Clinical and biological characteristics of reported cases of dengue between 1 July 2006 to 31 December 2008, metropolitan France

Caractéristiques cliniques et biologiques	n=131	%
Fièvre	129	98
Myalgies	66	50
Céphalées	53	40
Arthralgies	0	0
Douleurs rétro-orbitaires	9	7
Douleurs abdominales	0	0
Manifestations hémorragiques mineures*	36	27
Manifestations hémorragiques sévères**	3	2
Thrombopénie (plaq. $\leq 100\ 000/mm^3$ )	62	47
Hospitalisation	75	57
Durée moyenne de séjour (en jours)		
Dengue simple (n=71)	3,9	
Dengue hémorragique (n=4)	6	

\* Epistaxis, gingivorragies, méno-métrorragies, purpura  
 \*\* Signe du tourniquet ou équivalent, hémorragies cutanéomuqueuses, saignement aux points de ponction, hémorragies viscérales

9 étaient domiciliés dans le département des Alpes-Maritimes dont 4 virémiques : 2 en 2006 et 2 en 2007. Le département de Haute-Corse, en niveau 1 depuis 2006, n'a déclaré aucun cas sur l'ensemble de la période. En revanche, la Corse du Sud et le Var, en niveau 1 depuis 2007, ont enregistré respectivement 1 et 2 cas en 2008 ; celui de Corse du Sud était virémique. Sur ces 12 patients, 7 ne remplissaient pas les critères de DO.

## Discussion

De juillet 2006 à décembre 2008, 132 cas de dengue ont été notifiés par la DO. Ce chiffre est bien inférieur à celui rapporté par le réseau de surveillance des laboratoires mis en place depuis 2006. Ce réseau, qui réalise environ 85% des diagnostics biologiques de dengue en métropole [14], a diagnostiqué 420 cas de dengue en 2007 et 316 en 2008. Cet écart s'explique notamment par l'utilisation de définitions de cas différentes dans chacun des deux systèmes de surveillance qui ont des objectifs différents. D'un côté, les laboratoires comptabilisent tous les cas de dengue diagnostiqués par PCR ou IgM positives sans critère clinique. Ces données permettent de suivre les grandes tendances spatio-temporelles du nombre de voyageurs ayant contracté la dengue et d'évaluer le risque d'importation. Elles ont montré l'influence des épidémies de dengue survenant dans les Antilles françaises sur le nombre de cas métropolitains

importés (multiplication par 4 du bruit de fond mensuel lors de l'épidémie de dengue de 2007 dans les DFA).

D'un autre côté, l'objectif de la DO est de cibler les cas évoluant depuis moins de 7 jours, susceptibles d'être virémiques, car ils risquent d'être à l'origine d'un cycle de transmission autochtone là où le vecteur est implanté et actif.

La DO de la dengue a au moins deux limites. La première tient à la définition de cas. Dans les résultats présentés, 39% des cas ne répondaient pas aux critères de DO alors qu'ils avaient été potentiellement virémiques en métropole. Ce pourcentage s'élevait à 58% (7/12) dans les départements de niveau 1. La définition actuelle, restreinte aux cas évoluant depuis moins de 7 jours, laisse échapper des cas diagnostiqués au-delà de ce délai alors que les patients ont pu être virémiques en métropole et que des mesures de contrôle anti-vectorielles sont éventuellement indiquées. Il s'agit donc là d'une sous-estimation du nombre de cas potentiellement virémiques puisque les praticiens ne sont pas tenus de les déclarer. En Italie, où *Aedes albopictus* est largement implanté, un seul cas de chikungunya importé d'Inde a été à l'origine d'une épidémie de chikungunya en 2007 [15], confirmant la réalité du risque d'introduction de cette arbovirose dans les départements de niveau 1 en France métropolitaine. Si, à ce jour, aucun cas secondaire autochtone de dengue autour de cas importés n'a été documenté en Europe, ce risque

est considéré comme sérieux [16,17]. C'est pourquoi, entre le 1<sup>er</sup> mai et le 30 novembre, une surveillance renforcée a été mise en place dans ces départements (plan anti-dissémination) avec le signalement à la Ddass de tous les cas suspects de dengue ou de chikungunya provenant d'un pays d'endémie, avant même leur confirmation biologique. Dès réception, la Ddass sollicite un diagnostic biologique accéléré auprès du centre national de référence (CNR) à Paris ou du CNR associé, l'Institut de médecine tropicale du Service de santé des armées à Marseille, et une évaluation immédiate des services de lutte anti-vectorielle.

La seconde limite de la DO dengue est son manque d'exhaustivité. Les tableaux fébriles et algiques au retour de pays d'endémie ne font pas systématiquement l'objet d'investigations biologiques complémentaires pour la dengue et le diagnostic étiologique n'est pas toujours porté. Par ailleurs, lorsque le diagnostic est évoqué puis confirmé biologiquement, le praticien n'effectue pas systématiquement de déclaration, même si les critères de la définition sont remplis. Ce dernier point a pu être objectivé en 2007 et 2008, en croisant les données de la DO avec celles du dispositif de surveillance renforcée réalisé par la Cellule interrégionale d'épidémiologie (Cire) Sud [18]. Enfin, la dengue est une virose où la proportion des cas pauci- ou asymptomatiques est importante, ce qui complique davantage la lutte contre l'instauration d'une circulation virale autochtone.

Parmi les cas déclarés, la proportion de patients hospitalisés (57%) était plus élevée que dans le réseau Tropnet Europ (*European Network on Surveillance of Imported Infection*), où cette proportion est de 23% chez les patients recensés entre mai 2003 et décembre 2005 sur les 51 sites de 17 pays européens [19]. Cet écart peut s'expliquer par un recrutement différent des patients, le réseau Tropnet regroupant des centres de consultations de médecine des voyages et de médecine tropicale où la majorité des patients sont vus en ambulatoire.

Concernant les formes cliniques, une DH était diagnostiquée dans 3% des cas déclarés en France, contre 1% parmi les patients de Tropnet. Toutefois en l'absence de définitions précises de DH ou DSC sur la fiche de déclaration, la comparaison des données françaises et internationales est peu pertinente. Il existe un débat sur les définitions de cas de DH et DSC utilisées par l'OMS, car elles ne permettent pas de décrire certaines dengues sévères [5,20]. Par exemple, le signe du tourniquet est classé parmi les manifestations hémorragiques sévères, alors que plusieurs études ont montré que la présence de ce signe n'était pas corrélée avec des saignements spontanés, ni avec des manifestations cliniques sévères [4,5]. En revanche, on ne dispose pas dans la fiche de DO d'indicateurs pour évaluer la fuite plasmatique ou une atteinte hépatique ou cardiaque.

Les Antilles françaises sont la première provenance des cas notifiés entre 2006 et 2008, confirmant l'influence déjà notée des épidémies de dengue dans ces départements ultramarins sur les cas importés en métropole [11,14]. Ce constat incite à renforcer l'information des voyageurs à destination de ces zones ainsi que la surveillance en métropole en cas d'épidémie dans les DFA.

## Conclusion

Les conditions du risque d'établissement d'un cycle de transmission autochtone de la dengue,

Figure 2 Cas mensuels de dengue déclarés en France métropolitaine du 1<sup>er</sup> juillet 2006 au 31 décembre 2008 (n=132) / Figure 2 Dengue cases reported monthly between 1 July 2006 to 31 December 2008, metropolitan France (n=132)

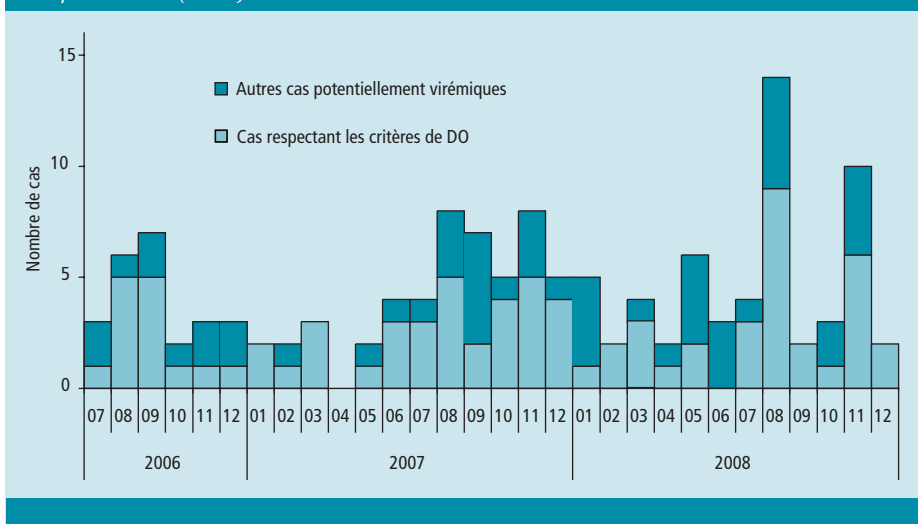
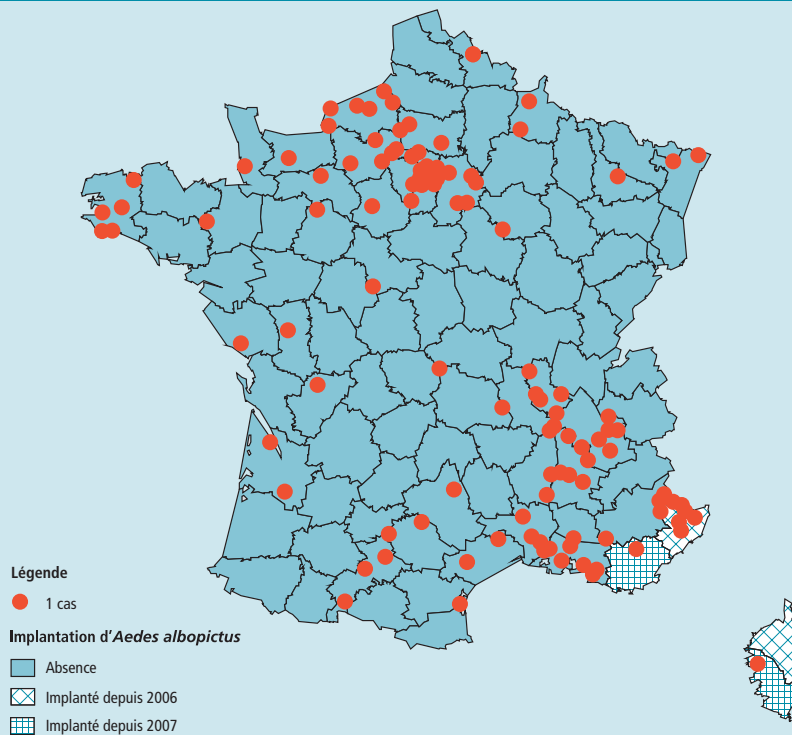




Figure 3 Distribution géographique des cas de dengue déclarés en France métropolitaine du 1<sup>er</sup> juillet 2006 au 31 décembre 2008 par département de résidence, InVS (n=129)

Figure 3 Geographical distribution of dengue cases reported between 1 July 2006 to 31 December 2008 by residence, metropolitan France, InVS (n=129)



comme du chikungunya, sur le territoire métropolitain sont potentiellement réunies dans les départements du Sud-Est où le vecteur est implanté.

Différents systèmes ont été mis en place depuis 2006 pour surveiller ce risque d'implantation, parmi lesquels figure la DO. L'analyse des cas rapportés depuis l'instauration de la DO confirme la réalité du risque d'introduction de la dengue en métropole. Des limites sont cependant apparues dans le dispositif actuel, notamment en raison de critères de déclaration trop restrictifs. Si l'on souhaite améliorer l'exhaustivité du dispositif et mieux repérer les cas ayant été potentiellement virémiques sur le territoire métropolitain, on pourrait envisager une extension de la déclaration à la totalité des cas diagnostiqués biologiquement, d'autant que la zone d'implantation des vecteurs s'étend progressivement et inexorablement. L'augmentation du nombre de cas qui découlerait de cette extension (estimée autour de 300 cas annuels supplémentaires sur l'ensemble des départements métropolitains, dont une vingtaine en 2009 dans les départements de niveau 1,

Bouches-du-Rhône compris) est justifiée par l'indication d'une investigation entomologique et l'éventuelle mise en œuvre de mesures de contrôle anti-vectoriel dans ces départements à risque pour éviter l'instauration d'un cycle autochtone.

Enfin, les données cliniques recueillies dans le formulaire de la DO pourront être rediscutées avec les cliniciens à la lumière des nouvelles propositions de l'OMS [21] notamment, afin de faciliter les comparaisons internationales.

#### Références

- [1] Gubler DJ. Dengue and dengue hemorrhagic fever. In: Guerrant RL, Walker DH, Weller PF, editors. Tropical infectious diseases: Pathogens, principles and practice. 2<sup>e</sup> ed. Philadelphia: Elsevier - Churchill Livingstone; 2006. pp. 813-22.
- [2] Cobelens FG, Groen J, Osterhaus AD, Leentvaar-Kuipers A, Wertheim-van Dillen PM, Kager PA. Incidence and risk factors of probable dengue virus infection among Dutch travellers to Asia. Trop Med Int Health. 2002;7(4):331-8.
- [3] Burke DS, Nisalak A, Johnson DE, Scott RM. A prospective study of dengue infections in Bangkok. Am J Trop Med Hyg. 1988;38(1):172-80.

[4] Rigau-Pérez JG. Severe dengue: the need for new case definitions. Lancet Infect Dis. 2006;6(5):297-302.

[5] Deen JL, Harris E, Wills B, Balmaseda A, Hammond SN, Rocha C, et al. The WHO dengue classification and case definitions: time for a reassessment. Lancet. 2006;368(9530):170-3.

[6] Messer WB, Gubler DJ, Harris E, Sivananthan K, de Silva AM. Emergence and global spread of a dengue serotype 3, subtype III virus. Emerg Infect Dis. 2003 Jul;9(7):800-9.

[7] Guzmán MG, Kourí G. Dengue: an update. Lancet Infect Dis. 2002;2(1):33-42.

[8] Alvarez M, Rodriguez-Roche R, Bernardo L, Vázquez S, Morier L, Gonzalez D, et al. Dengue hemorrhagic fever caused by sequential dengue 1-3 virus infections over a long time interval: Havana epidemic, 2001-2002. Am J Trop Med Hyg. 2006;75(6):1113-7.

[9] Guzmán MG, Kourí G. Dengue in Cuba: research strategy to support dengue control. Lancet. 2009;374(9702):1660-1.

[10] World Health Organisation. Dengue / dengue hemorrhagic fever. <http://www.who.int/csr/disease/dengue/en/index.html> consulté le 3 novembre 2009.

[11] Tarantola A, Quatresous I, Ledrans M, Lassel L, Krastinova E, Cordel H, et al. Dengue d'importation diagnostiquée en France métropolitaine, janvier 2001-décembre 2006. Med Mal Infect. 2009;39(1):41-7.

[12] Circulaire DGS/R11/2009/156 du 8 juin 2009 relative aux modalités de mise en œuvre du plan anti-dissémination du chikungunya et de la dengue en métropole.

[13] Décret n°2006-473 du 24 avril 2006, arrêté du 24 avril 2006 et arrêté du 7 juillet 2006.

[14] Ledrans M, Dejour Salamanca D. Cas importés de chikungunya et de dengue en France métropolitaine. Bilan de la surveillance à partir des données de laboratoire. Avril 2005 - décembre 2007. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire, 2008. [http://www.invs.sante.fr/publications/2008/cas\\_importes\\_chik\\_dengue/index.html](http://www.invs.sante.fr/publications/2008/cas_importes_chik_dengue/index.html)

[15] Rezza G, Nicoletti L, Angelini R, Romi R, Finarelli AC, Panning M, et al. Infection with chikungunya virus in Italy: an outbreak in a temperate region. Lancet. 2007;370(9602):1840-6.

[16] Senior K. Vector-borne diseases threaten Europe. Lancet Infect Dis. 2008;8(9):531-2.

[17] Seyler T, Grandesso F, Le Strat Y, Tarantola A, Depoortere E. Assessing the risk of importing dengue and chikungunya viruses to the European Union. Epidemics 2009 1(3):175-84.

[18] Bilan du dispositif local de signalement et de déclaration obligatoire (DO) accélérée du chikungunya et de la dengue du 1<sup>er</sup> mai au 30 novembre 2007, départements métropolitains *Ae. albopictus* (+) (Alpes-Maritimes, Var, Haute-Corse, et Corse du Sud). Marseille : Cellule interrégionale d'épidémiologie (Cire) Sud, InVS; mai 2008.

[19] Wichmann O, Gascon J, Schunk M, Puente S, Siikamaki H, Gjorup I, et al. Severe dengue virus infection in travelers: risk factors and laboratory indicators. J Infect Dis. 2007;195(8):1089-96.

[20] Wilder-Smith A, Tambyah PA. Severe dengue virus infection in travelers. J Infect Dis. 2007;195(8):1081-3.

[21] World Health Organisation. Dengue. Guidelines for diagnosis, treatment, prevention and control. New Edition 2009. [http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241547871\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241547871_eng.pdf).

## ERRATUM

Dans le BEH n° 9-10 du 9 mars 2010, tableau 2 page 79 de l'article de M. Kessler *et al.*, la valeur du p est de 0,3261 (et non 0,043).

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)  
**Secrétaires de rédaction :** Jacqueline Fertun, Farida Mihoub

**Comité de rédaction :** Dr Sabine Abitbol, médecin généraliste ; Dr Thierry Ancelle, Faculté de médecine Paris V ; Dr Pierre-Yves Bello, InVS ; Catherine Buisson, InVS ; Dr Christine Chan-Chee, InVS ; Dr Sandrine Danet, Drees ; Dr Anne Gallay, InVS ; Dr Isabelle Gremy, ORS Ile-de-France ; Philippe Guilbert, Inpes. Dr Rachel Haus-Cheymol, Service de santé des Armées ; Eric Jouglu, Inserm CépiDc ; Dr Nathalie Jourdan-Da Silva, InVS ; Dr Bruno Morel, InVS ; Dr Sandra Sinno-Tellier, InVS ; Hélène Therre, InVS.  
 N° CPP : 0211 B 08107 - N° INPI : 00 300 1836 - ISSN 0245-7466

**Diffusion / Abonnements :** Alternatives Économiques  
 12, rue du Cap Vert - 21800 Quétigny  
 Tél. : 03 80 48 95 36

Fax : 03 80 48 10 34

Courriel : [ddorey@alternatives-economiques.fr](mailto:ddorey@alternatives-economiques.fr)

Tarif 2009 : France et international 62 € TTC

Institut de veille sanitaire - Site Internet : <http://www.invs.sante.fr>

Imprimerie : Europ Offset

39 bis, 41 avenue de Bonneuil - 94210 La Varenne