

Le recrutement d'une vingtaine de médecins supplémentaires, en février 2006, en plein pic épidémique, montre que l'on peut mobiliser des médecins dans le cadre d'une surveillance : ces médecins déclaraient spontanément leurs cas avant leur inclusion dans le Réseau.

Le taux de participation moyen sur l'ensemble de la période est de 64 %. Il est de 95 % en plein pic épidémique : malgré leur charge de travail les médecins du Réseau se sont donc fortement mobilisés. Ce taux s'explique également par les relances téléphoniques hebdomadaires effectuées par l'ORS. Enfin, dans un contexte de maladie émergente, les médecins de ville portent un plus grand intérêt à la surveillance épidémiologique : ils sont les premiers à voir les patients et permettent ainsi de décrire la situation.

L'étude de la Cire RM une semaine donnée, ainsi que l'enquête de séroprévalence en population générale de l'Inserm, confirment les estimations de prévalence faites par la Cire RM à partir des données du Réseau et décrivent les mêmes caractéristiques cliniques [4, 5, 6]. Les 6 434 cas déclarés par les médecins représentent 2,5 % des cas incidents de chikungunya à La Réunion en 2005-2006. Ce Réseau a donc permis d'obtenir des données représentatives de la situation épidémiologique. Les données permettent de décrire les caractéristiques des cas. Les patients signalés par les médecins du Réseau sont des adultes et des femmes plus fréquemment qu'en population générale. Ces caractéristiques ont été retrouvées dans d'autres études [4,7].

Parmi l'ensemble des cas déclarés par les médecins du Réseau, 7,1 % ne correspondent pas à la définition clinique. Ils n'ont pas été exclus de l'analyse puisque l'objectif était de décrire les cas de chikungunya notifiés par les médecins du Réseau. Ces différences traduisent probablement des perceptions cliniques différentes de la maladie par les médecins. La majorité des cas avait de la fièvre et des arthralgies, ce qui correspond à la définition d'un cas suspect. Les patients présentaient également des céphalées, myalgies, éruptions, signes digestifs, cutanés, etc., ce qui confirme la diversité des signes cliniques liés à l'infection par le chikungunya relevée pendant cette épidémie [8].

L'analyse des données montre une évolution de la symptomatologie des cas notifiés au cours de l'épidémie qui peut être expliquée par une modification des pratiques de notification, et/ou par une modification du profil des consultants et/ou par une évolution des symptômes liée à la mutation du virus [9].

Les taux de prescriptions de sérologie observés sur les trois périodes épidémiques montrent le respect des consignes faites aux médecins. En début d'épidémie, la prescription de sérologie était recommandée pour mettre en évidence le virus circulant. Pendant le pic épidémique, la confirmation biologique des cas n'était plus exigée (sauf pour confirmer des cas atypiques). En post-épidémie, elle a de nouveau été recommandée pour pallier la faible valeur prédictive positive de la définition de cas clinique en période de basse incidence.

Malgré leur charge de travail, il a été possible de mobiliser une quarantaine de médecins sentinelles pendant toute la durée de l'épidémie. Cette mobilisation s'est basée sur l'existence du Réseau de surveillance de la grippe et de la dengue de La Réunion. On pourra donc s'appuyer sur cette expérience pour la surveillance d'un phénomène émergent.

## Remerciements

Nous remercions l'ensemble des acteurs du Réseau pour leur implication dans la surveillance du chikungunya, et plus particulièrement les médecins : Bardin, Benoit-Echel, Bordier, Cadinouche, Ciceron, Decazes, De Chazournes, Der Kasbarian, Ducaud, Durrieu, Ebode, Fonlupt, Franco, Glorieux, Goffin, Grosset, Hallet, Hillion, Hirsch, Jeanne, Joyet, Kieser, Kpale-Pelyme, Lai-Cheung-Kit, Lan-Nang-Fan, Lan-Sun-Luk, Lebrun, Maigrat, Mazière, Michel, Morel, Munck, Pascarel, Pastor, Pause, Pauvert, Pillet, Point, Potier, Rabot, Riquel, Schutz, Simon, Singer, Tsang-Chin-Sang, Turquet, Viel, Vivier, Von-Pine, Welmant.

## Références

- [1] Lassalle C, Grizeau P, Isautier H. Surveillance épidémiologique de la grippe et de la dengue. La Réunion, 1996. Bull Soc Pathol Exot. 1998; 91(1):61-3.
- [2] Paquet C, Quatresous I, Solet JL *et al.* Épidémiologie de l'infection par le virus Chikungunya à l'île de la Réunion: point de la situation au 8 janvier 2006. Bull Epidemiol Hebd. 2006; hors série:1-3.
- [3] Pierre V, Thiria J, Rachou E, Lassalle C, Renault P. Une épidémie de dengue 1 à La Réunion en 2004. Bull Soc Pathol Exot. 2004; 97(5):366-70.
- [4] Renault P, Solet JL, Sissoko D, Balleydière E, Larrieu S, Pierre V *et al.* A major epidemic of chikungunya virus infection on Reunion Island, France, 2005-2006. Am J Trop Med Hyg. 2007 Oct; 77(4):727-31.
- [5] Cire Réunion-Mayotte. Chikungunya: Enquête d'incidence « une semaine donnée » auprès des médecins généralistes libéraux de la Réunion [http://reunion.sante.gouv.fr/epidemiologie/chik\\_enquete\\_semainedonnee.pdf](http://reunion.sante.gouv.fr/epidemiologie/chik_enquete_semainedonnee.pdf)
- [6] Perrau J, Fianu A, Le Roux K, Grivard P, Laurent J, Favier F *et al.* Enquête de séroprévalence du chikungunya en population générale, La Réunion, hiver austral 2006. Bull Soc Pathol Exot. 2007; 100(5):329.
- [7] Staikowsky F, Le Roux K, Schuffenecker I, Laurent P, Grivard P, Develay A, Michault A. Retrospective survey of chikungunya disease in Réunion Island hospital staff. Epidemiol Infect. 2008; 136(2):196-206.
- [8] Pialoux G, Gaüzère BA, Strobel M. Infection à virus chikungunya: revue générale par temps d'épidémie. Med Mal Infect. 2006; 36(5):253-63.
- [9] Brisse S, Iteman I, Schuffenecker I. Chikungunya outbreaks. N Engl J Med. 2007; 356(25):2650-2; author reply 2650-2.

# Formes atypiques de chikungunya en période épidémique, La Réunion, France, 2005-2006

Morgane Dominguez<sup>1,2</sup>, Assimoula Economopoulou<sup>1,3</sup>, Daouda Sissoko<sup>4</sup>, Véronique Boisson<sup>5</sup>, Bernard-Alex Gaüzère<sup>6</sup>, Vincent Pierre<sup>4</sup>, Philippe Renault<sup>4</sup>, Philippe Quenel<sup>7</sup>, Jet De Valk<sup>1</sup>, Isabelle Quatresous<sup>1</sup>, Brigitte Helynck (b.helynck@invs.sante.fr)<sup>1</sup>

1 / Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France 2 / Programme Profet, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France et École nationale de santé publique, Rennes, France  
3 / European Programme for Intervention Epidemiology Training (EPIET), Stockholm, Suède 4 / Cellule interrégionale d'épidémiologie Réunion-Mayotte, Saint-Denis (La Réunion), France  
5 / Groupe hospitalier Sud Réunion, Saint-Pierre (La Réunion), France 6 / Centre hospitalier départemental Félix Guyon, Saint-Denis (La Réunion), France  
7 / Cellule interrégionale d'épidémiologie Antilles-Guyane, Fort-de-France (Martinique), France

## Résumé / Abstract

Le chikungunya est une arbovirose réputée bénigne et caractérisée par une fièvre et des arthralgies. Au cours d'une épidémie d'une ampleur exceptionnelle qui a touché l'île de La Réunion en 2005-2006, des médecins hospitaliers ont rapporté des cas de transmission virale materno-néonatale et des formes cliniques différant de celles classiquement décrites. Un système de surveillance active a été mis en place en février 2006, afin de décrire les formes atypiques hospitalières de chikungunya à La Réunion en période épidémique et d'en déterminer la fréquence. Un recensement rétrospectif et prospectif a été conduit dans les quatre hôpitaux de l'île. Entre mars 2005 et avril 2006, 44 cas materno-néonataux et 834 cas atypiques dont 247 (30 %) cas graves, ainsi que 68 décès ont été recensés. Les formes atypiques représentaient 0,35 % des cas de chikungunya dans la population. Les manifes-

## Atypical forms of chikungunya in epidemic period, Reunion Island, France, 2005-2006

Chikungunya is an arbovirose known to be mild and characterized by fever and arthralgia. During a chikungunya outbreak on the Reunion Island, a French overseas district, in 2005-2006, cases of materno-neonatal viral transmission and clinical forms differing from the typical fever and arthralgia association were reported in hospitals. An active surveillance system was established in February 2006, to describe severe and atypical presentations of chikungunya in the Reunion Island in epidemic period, and assess their frequency.

Data were collected retrospectively from the four hospitals on the island. Between March 2005 and April 2006, 44 materno-neonatal cases and 834

tations cliniques des cas atypiques les plus fréquentes étaient les manifestations digestives et neurologiques. Les cas atypiques survenaient principalement chez des sujets vulnérables (jeunes enfants, personnes âgées, patients présentant des antécédents médicaux). Ces résultats indiquent la nécessité de formuler des recommandations de prévention prioritairement à l'attention de ces sujets et aux femmes enceintes au cours d'une épidémie de chikungunya.

*atypical cases, 247 (30%) of them severe, were recorded, as well as 68 deaths. Atypical cases represented 0.35% of all chikungunya cases in the population. The most frequent clinical manifestations in atypical cases were mainly of a digestive and neurological nature. Atypical cases were mostly vulnerable subjects (young children, elderly persons, patients presenting comorbidities). These results indicate the need for prevention recommendations intended specifically to vulnerable persons and pregnant women during a chikungunya outbreak.*

#### Mots clés / Key words

Chikungunya, La Réunion, surveillance épidémiologique, cas graves, transmission materno-néonatale / Chikungunya, Reunion Island, epidemiological surveillance, severe cases, materno-neonatal transmission

## Introduction

Le chikungunya, arbovirose transmise à l'homme par un moustique du genre *Aedes*, se caractérise typiquement par une fièvre accompagnée d'arthralgies, d'évolution généralement favorable, les symptômes articulaires pouvant cependant persister ou récidiver [1-3].

Début 2005, une épidémie de chikungunya a touché les Comores [4], puis les autres îles de l'Océan Indien où la circulation du virus n'avait pas été documentée auparavant. La Réunion, touchée à partir de mars 2005, a connu une épidémie d'une ampleur exceptionnelle qui s'est déroulée en deux phases [5] :

- une première phase (1/04/2005-18/12/2005) avec moins de 500 cas suspects hebdomadaires ;
- une deuxième phase (19/12/2005-31/03/2006) avec plus de 2 000 cas suspects hebdomadaires.

Après mars 2006, le nombre de cas suspects a baissé régulièrement : moins de 500 cas hebdomadaires à partir du 5/06/2006 et moins de 20 cas hebdomadaires à partir du 14/08/2006. Le passage en phase inter-épidémique a été déclaré le 19/04/2007.

À partir de septembre 2005, des praticiens hospitaliers ont rapporté des formes de chikungunya atypiques : méningo-encéphalites, hépatites fulminantes, myocardites, ainsi que des cas d'infection chez des nouveau-nés faisant suspecter une transmission virale de la mère à l'enfant.

Une surveillance a été mise en place par les services hospitaliers et la Cellule interrégionale d'épidémiologie Réunion-Mayotte (Cire RM) pour décrire les cas atypiques de chikungunya hospitalisés à La Réunion et en déterminer la fréquence. Cet article présente les résultats d'une année de surveillance (avril 2005-mars 2006) des cas atypiques, et permet de documenter pour la première fois les formes graves et la transmission materno-néonatale de l'infection à chikungunya.

## Méthodes

La surveillance active des formes atypiques hospitalières a été mise en place en février 2006 dans les quatre établissements hospitaliers de La Réunion : recherche rétrospective des cas hospitalisés à partir du 1<sup>er</sup> avril 2005 et recherche prospective jusqu'au 31 mars 2006. La méthode détaillée est présentée dans le rapport de l'étude [6].

## Définitions de cas

La confirmation biologique des cas reposait sur la détection d'anticorps anti-chikungunya de type IgM ou sur la détection du virus chikungunya par PCR dans un prélèvement sanguin ou de liquide céphalo-rachidien.

Un « cas atypique » était défini comme tout patient âgé de 10 jours ou plus, hospitalisé à La Réunion entre le 01/04/2005 et le 31/03/2006 pour une infection récente à chikungunya biologiquement confirmée, présentant des manifestations cliniques autres que fièvre et arthralgies s'il était âgé de 15 ans et plus (« cas atypique adulte »), ou autres que fièvre, arthralgies et éruption cutanée maculeuse s'il était âgé de moins de 15 ans (« cas atypique pédiatrique »). Les « cas graves » étaient les cas atypiques nécessitant le maintien d'au moins une fonction vitale.

Un « cas materno-néonatal » était défini comme tout nouveau-né âgé de moins de 10 jours, né à La Réunion depuis avril 2005, présentant une infection à chikungunya biologiquement confirmée. La transmission materno-néonatale était confirmée si la mère avait présenté une infection à chikungunya biologiquement confirmée au cours des huit jours précédant l'accouchement. Elle était suspectée si le statut biologique de la mère vis-à-vis de l'infection à chikungunya était inconnu.

## Recueil de données

Un recensement actif des cas a été conduit auprès des laboratoires hospitaliers, des départements d'information médicale et des registres des services. Les services de réanimation, soins intensifs et néonatalogie signalaient à la Cire RM les cas graves et les cas materno-néonataux.

Les dossiers médicaux ont été consultés pour recueillir les caractéristiques démographiques, les antécédents médicaux, la notion de consommation excessive d'alcool, la prise (avant hospitalisation) d'anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) (pour le chikungunya ou une autre indication) ou d'un autre traitement médical (pour une indication autre que le chikungunya). Les manifestations cliniques et l'évolution clinique ont été documentées.

## Analyse

Une analyse descriptive a été réalisée (logiciel Epi-Info® 6.04d). La proportion des cas atypiques

a été calculée en utilisant le nombre de cas de chikungunya estimé par la Cire RM pendant la période [5]. Les taux d'attaque par groupe d'âge et la fréquence des cas materno-néonataux par rapport aux naissances ont été calculés à partir des données de population de La Réunion (Insee 2006). Une analyse multivariée par régression logistique a été conduite (logiciel Stata® 8.0) pour générer des hypothèses quant aux facteurs de risque de survenue des formes graves et des décès. Les variables explicatives retenues pour le modèle étaient celles associées à la survenue de formes graves ou de décès au seuil de  $p \leq 0,25$  ; une procédure pas à pas descendante (seuil d'élimination de  $p \geq 0,05$ ) a été utilisée pour sélectionner le modèle final.

## Résultats

Entre le 01/04/2005 et le 31/03/2006, 44 cas materno-néonataux ont été recensés et 834 cas atypiques ont été hospitalisés dont 247 (30 %) formes graves. Parmi ces cas, 68 décès ont été enregistrés.

## Cas materno-néonataux

Les premiers cas materno-néonataux sont survenus fin avril 2005. La transmission materno-néonatale était confirmée pour 40 cas et suspectée pour 4. La fréquence des cas materno-néonataux correspondait à 3 cas pour 1 000 naissances. Rapportée au nombre de cas de chikungunya estimé dans la population, elle correspondait en moyenne à 0,2 cas pour 1 000 cas, significativement moins élevée au cours de la deuxième phase épidémique (0,2 cas pour 1 000 cas) qu'au cours de la première (1,2 cas pour 1 000 cas) ( $p < 10^{-4}$ ).

L'âge médian des cas materno-néonataux à l'apparition des signes était de 4,5 jours (extrêmes 0-9). Le sexe-ratio était de 1. Les manifestations les plus fréquemment observées étaient les syndromes hyperalgiques (38 cas ; 86 %), les éruptions cutanées (23 cas ; 52 %), les œdèmes des extrémités (11 cas ; 25 %). D'autres manifestations notables ont été observées : méningo-encéphalites (9 cas ; 20 %), insuffisances respiratoires (7 cas ; 16 %), desquamations sévères (3 cas ; 7 %), hyperpigmentations (2 cas ; 5 %), dermatoses bulleuses (2 cas ; 5 %). Un nourrisson né à 36 semaines qui a développé une septicémie à *Klebsiella* est décédé.

**Tableau 1** Nombre de cas atypiques selon différentes manifestations cliniques, rapporté au nombre de cas de chikungunya estimé dans la population réunionnaise, au cours des deux phases épidémiques, épidémie de chikungunya, France, 2005-2006 / *Table 1* Number of atypical cases by clinical manifestation, reported to the number of chikungunya cases estimated in the Reunion Island population during the two epidemic periods. Chikungunya outbreak, France, 2005-2006

	Nombre de cas		Fréquence p. 1 000 cas estimés dans la population		
	1 <sup>re</sup> phase*	2 <sup>e</sup> phase**	1 <sup>re</sup> phase* (N = 6 852)	2 <sup>e</sup> phase** (N = 232 945)	p value***
Cas atypiques graves	15	232	2,2	1,0	0,006
Cas atypiques non graves	19	568	2,8	2,4	0,534
Cas atypiques ayant présenté une encéphalite ou une méningo-encéphalite	4	95	0,6	0,4	0,371
Cas atypiques ayant présenté une myocardite ou une péricardite	1	43	0,15	0,18	1,000

\* 1<sup>er</sup> avril 2005 - 18 décembre 2005. \*\* 19 décembre 2005 - 31 mars 2006. \*\*\* Test exact de Fisher bilatéral.

**Tableau 2** Caractéristiques des cas atypiques, des cas graves et des décès. Épidémie de chikungunya, La Réunion, France, 2005-2006 / *Table 2* Characteristics of atypical cases, severe cases and deaths. Chikungunya outbreak, Reunion Island, France, 2005-2006

	Nombre de cas	Âge médian en années	Sexe ratio (H/F)	Présence d'antécédents médicaux (%)	Consommation excessive d'alcool (%)
<b>Cas atypiques</b>					
Total (pédiatriques + adultes)	834	60	1,0	70	11
Pédiatriques (≥10 jrs - <15 ans)	224	< 1	1,7	18	0
Adultes (≥15ans)	610	70	0,8	90	14
<b>Cas atypiques graves</b>					
Total (pédiatriques + adultes)	247	69	1,0	87	14
Pédiatriques (≥10 jrs - <15 ans)	25	< 1	2,1	24	0
Adultes (≥15ans)	222	70	0,9	94	15
<b>Décès</b>					
Total (pédiatriques + adultes)	67	70	1,1	90	36
Pédiatriques (≥10 jrs - <15 ans)	2	9	1,0	0	0
Adultes (âge ≥15ans)	65	72	1,1	92	37

## Cas atypiques

### Caractéristiques des cas

Les premiers cas atypiques ont été hospitalisés début mai 2005. La fréquence des cas atypiques correspondait en moyenne à 3,5 cas pour 1 000 cas de chikungunya estimés dans la population, celle des cas graves à 1,0 cas pour 1 000. La proportion de cas de chikungunya ayant développé une forme atypique non grave était constante au cours des deux phases épidémiques (respectivement 2,8 et 2,4 cas pour 1 000 cas ; p=0,5). La fréquence des cas graves était significativement moins élevée au cours de la deuxième phase épidémique (1,0 cas pour 1 000 cas) qu'au cours de la première (2,2 cas pour 1 000 cas) (p=0,006) (tableau 1).

Parmi les 834 cas atypiques, 224 (30 %) étaient des cas pédiatriques et 610 (70 %) des cas adultes (tableau 2). Le taux d'attaque des cas atypiques était le même pour les cas pédiatriques et adultes : 1,1 cas pour 1 000 habitants. Il était plus élevé chez les nourrissons de moins d'un an (8,1 cas pour 1 000) et chez les personnes de 65 ans et plus (6,3 cas pour 1 000), alors qu'il était de 0,5 pour 1 000 chez les personnes de 1-64 ans.

L'âge médian des cas pédiatriques était inférieur à un an et le sexe-ratio (H/F) était de 1,7. L'âge médian des cas adultes était de 70 ans et le sexe-ratio (H/F) de 0,8. Pour 90 % des cas adultes, des antécédents médicaux avaient été documentés (tableau 2) :

329 (54 %) présentaient une hypertension artérielle (HTA), 242 (40 %) un diabète, 207 (34 %) une maladie cardio-vasculaire, 142 (23 %) des antécédents neurologiques, 88 (14 %) une consommation excessive d'alcool.

Soixante-sept cas atypiques sont décédés. L'âge médian des patients décédés était de 70 ans et le sexe-ratio (H/F) de 1,1. Pour 90 % d'entre eux des antécédents médicaux avaient été documentés et

pour 37 % une consommation excessive d'alcool (tableau 2).

### Manifestations cliniques

Les manifestations cliniques les plus fréquemment observées chez les cas atypiques, outre fièvre et arthralgies, étaient : diarrhées ou vomissements (21 %), encéphalites ou méningo-encéphalites (12 %), myocardites ou péricardites (5 %) (tableau 3). L'âge médian des cas atypiques avec méningo-encéphalite ou encéphalite était de 63 ans (extrêmes : 0-94). La proportion de cas de chikungunya avec méningo-encéphalite ou encéphalite était constante au cours des deux phases épidémiques (respectivement 0,6 et 0,4 pour 1 000 cas dans la population ; p=0,371).

### Facteurs de risque de survenue de cas graves et de décès

Les cas atypiques pédiatriques prenant un traitement avant l'hospitalisation pour une indication autre que le chikungunya (signant la présence d'une pathologie active) et ceux âgés de moins d'un an avaient significativement plus de risque de développer une forme grave (tableau 4).

Les cas atypiques adultes avec antécédents de maladie respiratoire ou cardiaque, hypertension artérielle ou prise d'AINS préalablement à l'hospitalisation avaient significativement plus de risque de développer une forme grave (tableau 4).

Les cas graves adultes présentant une consommation excessive d'alcool et ceux âgés de 85 ans ou plus avaient significativement plus de risque de décéder (tableau 4).

## Discussion

Une épidémie de chikungunya exceptionnelle par sa durée et par son impact a frappé La Réunion en 2005-2006. La surveillance hospitalière a permis de révéler la diversité des manifestations cliniques, de quantifier les formes graves et les décès ainsi que les cas de transmission virale de la mère à l'enfant.

Le recensement des cas, conduit dans l'ensemble des hôpitaux de l'île, peut être considéré comme quasi-exhaustif puisque, conformément aux recom-

**Tableau 3** Manifestations cliniques observées chez les cas atypiques. Épidémie de chikungunya, La Réunion, France, 2005-2006 / *Table 3* Clinical manifestations observed in atypical cases. Chikungunya outbreak, Reunion Island, France, 2005-2006

Manifestation clinique	Cas atypiques (pédiatriques + adultes)		Cas pédiatriques (≥10 jrs - <15 ans)		Cas adultes (≥15ans)	
	n (N = 834)	%	n (N = 224)	%	n (N = 610)	%
Diarrhée ou vomissement	172	21	61	27	111	18
Déséquilibre glycémique	133	16	2	1	131	21
Insuffisance rénale aiguë fonctionnelle	121	15	0	0	121	20
Méningo-encéphalite ou encéphalite	99	12	14	6	85	14
Syndrome hyperalgique	67	8	61	27	6	1
Convulsions généralisées	62	7	50	22	12	2
Dermatose bulleuse	54	6	37	17	17	3
Myocardite ou péricardite	44	5	9	4	35	6
Hépatite aiguë	39	5	1	0	38	6
Purpura	29	3	19	8	10	2
Hémorragie digestive	28	3	1	0	27	4
Éruption cutanée maculeuse	*	*	*	*	107	17

\* Fréquence des éruptions cutanées maculeuses indéterminée pour les cas pédiatriques.

mandations des autorités sanitaires, la confirmation biologique d'infection à chikungunya était systématique lorsque la présentation clinique de l'infection était grave ou inhabituelle.

Les manifestations cliniques décrites chez les cas atypiques et materno-néonataux pourraient relever de décompensations de pathologies préexistantes ou sous-jacentes, de complications infectieuses ou iatrogènes ou d'une action virale propre. Leur imputabilité au chikungunya devra être précisée par les travaux de recherche en cours. Des études spécifiques ont indiqué que la transmission materno-néonatale résulte du passage trans-placentaire du virus [7,8].

Bien que les formes atypiques et l'existence d'une transmission materno-néonatale aient été documentées pour la première fois au cours de l'épidémie réunionnaise, il se pourrait qu'il ne s'agisse pas de formes réellement nouvelles. Les épidémies antérieures, survenues en Afrique et en Asie du sud-est, où le recours aux soins et la surveillance épidémiologique sont limités, n'ont peut-être pas permis de documenter ces manifestations peu spécifiques. Au cours de l'épidémie dans l'Océan Indien en 2005-2006, des cas atypiques et materno-néonataux ont été identifiés dans d'autres îles ayant conduit une surveillance spécifique (source : Dass de Mayotte). Au cours de l'épidémie massive de chikungunya ayant affecté l'Inde en 2006 [9], des cas d'hépatites aiguës et de méningo-encéphalites ont été rapportés [10], mais, à notre connaissance, aucun cas de transmission materno-néonatale [11].

Le taux d'attaque des formes atypiques était respectivement 16 et 12 fois plus élevé chez les jeunes enfants et les personnes âgées qu'aux autres âges. De tels écarts n'étaient pas observés pour l'infection à chikungunya dans la population : en août 2006, la séroprévalence du chikungunya à La Réunion a été estimée à 8,7 % chez les enfants de moins d'un an, à 37,2 % chez les personnes de 1-64 ans et à 54,1 % chez les personnes de 65 ans et plus [12]. Ceci indique que les taux d'attaque plus importants des cas atypiques chez les nourrissons et les personnes âgées sont à relier à une plus grande susceptibilité de ces catégories de personnes.

Les formes atypiques ont été relativement rares (un cas atypique pour 288 cas de chikungunya dans la population). Les manifestations cliniques les plus fréquentes étaient digestives et neurologiques. La proportion de patients présentant une encéphalite ou méningo-encéphalite a été estimée à 1 cas pour 2 424 cas de chikungunya dans la population, chiffre bien inférieur à celui observé pour d'autres arboviroses comme le West-Nile (un patient hospitalisé avec encéphalite ou méningo-encéphalite pour 140 cas de West-Nile dans la population) [13].

Une mutation de la souche survenue à l'automne 2005 a été décrite [14] et l'hypothèse a été faite d'une virulence accrue liée à cette mutation. Nos données ne confortent pas cette hypothèse, la fréquence des cas atypiques graves rapportée au nombre de cas de chikungunya estimé dans la population étant plus élevée dans la période avril-

**Tableau 4** Facteurs de risque de survenue de cas graves parmi les cas atypiques et facteurs de risque de survenue de décès parmi les cas graves adultes : résultats de l'analyse multivariée (modèles réduits). Épidémie de chikungunya, La Réunion, France, 2005-2006 / *Table 4 Risk factors for severe cases among atypical cases and risk factors for deaths among adult severe cases : results from the multivariate analysis (reduced models). Chikungunya outbreak, Reunion Island, France, 2005-2006*

	Odds Ratio	[IC 95 %]
<b>Cas graves pédiatriques (âge ≥ 10 jrs - &lt; 15 ans)</b>		
Prise d'un traitement (autre qu'AINS*) préalablement à l'hospitalisation	4,9	[1,1-21,8]
Âge < 1 an	3,1	[1,2-8,5]
<b>Cas graves adultes (âge ≥ 15 ans)</b>		
Antécédent respiratoire	3,1	[2,0-4,9]
Prise d'AINS préalablement à l'hospitalisation	1,8	[1,1-3,0]
Antécédent d'hypertension artérielle	1,7	[1,2-2,4]
Antécédent cardiaque	1,6	[1,1-2,3]
<b>Décès adultes (âge ≥ 15 ans)</b>		
Consommation excessive d'alcool	11,4	[4,9-26,5]
Âge > 85 ans	3,5	[1,6-7,8]

\* Anti-inflammatoire non stéroïdien.

août 2005 que dans la période septembre 2005-mars 2006 (1,8 pour 1 000 vs 1,0 pour 1 000). L'ampleur de l'épidémie de l'Océan Indien souligne la menace que constitue le risque d'émergence du chikungunya dans les régions du monde où il existe un moustique vecteur compétent, notamment de la famille des *Aedes* (*Aedes albopictus* et *aegypti*) et où l'immunité de la population est inexistante. En cas d'émergence du chikungunya sur de nouveaux territoires, les résultats de la surveillance hospitalière mise en place à La Réunion seront utiles en termes de gestion de santé publique. Ils indiquent les catégories de personnes les plus à risque : jeunes enfants et personnes âgées, personnes porteuses de comorbidités. Ils permettent également d'estimer les besoins en termes de soins de santé.

À La Réunion, à partir de janvier 2006, les professionnels de santé ont été sensibilisés aux risques de l'infection à chikungunya chez ces personnes et à la nécessité d'une prise en charge médicale précoce et d'une recherche d'éventuels signes de gravité ou d'indices de décompensation. Il a également été recommandé à ces personnes de se protéger par tous les moyens disponibles contre les piqûres de moustiques. Ces messages de prévention ont été largement relayés par les professionnels de santé et les médias. Des moyens de protection individuels (moustiquaires, répulsifs) ont été mis à disposition gratuitement par les autorités locales. Nous interprétons la diminution de la fréquence relative des cas graves et des cas materno-néonataux observée au cours de la deuxième phase épidémique comme le témoin de l'efficacité de ces mesures de sensibilisation et de prévention chez les femmes enceintes et les sujets vulnérables.

#### Remerciements

À la direction et à l'ensemble des chefs de service, praticiens et secrétaires du Centre hospitalier départemental Félix Guyon (tout particulièrement M. Bohrer, E. Chirpaz, MC. Jaffar, D. Ramful, JC Saly) ; du Groupe hospitalier Sud Réunion (tout particulièrement O. Fels, A. Michault, JF. Rouanet, P. Simon) ; du Centre hospitalier Gabriel Martin, du Centre hospitalier intercommunal St André-St Benoît et de la clinique St Benoît (tout particulièrement Y. Jacques-Antoine ; F. Simmonet ; M. Weber) pour leur indispensable concours au recueil de données. Au Centre d'investigation clinique et d'épidémiolo-

gique clinique de La Réunion (tout particulièrement F. Favier ; J. Perrau). A F. Gay, D. Illef, M. Ledrans, C. Renaudat, P. Germonneau, E. Couturier pour leur implication dans le travail réalisé.

#### Références

- [1] Deller JJ, Jr., Russell PK. Chikungunya disease. *Am J Trop Med Hyg.* 1968 Jan; 17(1):107-11.
- [2] Jupp P, McInosh B. Chikungunya virus disease. The arboviruses: Epidemiology and Ecology. Monath TP, ed. 1988; 2:137-57.
- [3] Heymann D. Control of communicable diseases manual. Washington DC: American Public Health Association. 2004; 35-7.
- [4] Seron K, Yahaya AA, Brown J, Bedja SA, Mlindasse M, Agata N, et al. Sero-prevalence of Chikungunya virus infection on Grande Comore Island, union of the Comoros, 2005. *Am J Trop Med Hyg.* 2007 Jun; 76(6):1189-93.
- [5] Renault P, Solet J, Sissoko D, Balleydier E, Larrieu S, Pierre V. A major epidemic of chikungunya virus infection in Reunion Island, France, 2005-2006. *Am J Trop Med Hyg.* 2007; 77:727-31.
- [6] Dominguez M, Economopoulou A. Surveillance active des formes émergentes hospitalières de chikungunya. La Réunion, avril 2005-mars 2006. Rapport de synthèse. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire, juin 2007. [http://www.invs.sante.fr/publications/2007/chik\\_surveillance\\_2007/](http://www.invs.sante.fr/publications/2007/chik_surveillance_2007/)
- [7] Lenglet Y, Barau G, Robillard PY, Randrianaivo H, Michault A, Bouveret A, et al. Chikungunya infection in pregnancy: Evidence for intrauterine infection in pregnant women and vertical transmission in the parturient. Survey of the Reunion Island outbreak. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris).* 2006 Oct; 35(6):578-83.
- [8] Touret Y, Randrianaivo H, Michault A, Schuffenecker I, Kauffmann E, Lenglet Y, et al. Early maternal-fetal transmission of the Chikungunya virus. *Presse Med.* 2006 Nov; 35:1656-8.
- [9] Mudur G. Failure to control mosquitoes has led to two fever epidemics in India. *BMJ.* 2006 Oct 14; 333(7572):773.
- [10] Mohan A. Chikungunya fever: clinical manifestations & management. *Indian J Med Res.* 2006 Nov; 124(5):471-4.
- [11] Kamath S, Das AK, Parikh FS. Chikungunya. *J Assoc Physicians India* 2006 Sep; 54:725-6.
- [12] Perrau J, Fianu A, Le Roux K, Grivard P, Laurent J, Gérardin P, et al. Enquête de séroprévalence du chikungunya en population générale, La Réunion, hiver austral 2006. Conférence Chikungunya et autres arboviroses émergentes en milieu tropical, 3-4 décembre, St Pierre, La Réunion (2007).
- [13] Mostashari F, Bunning ML, Kitsutani PT, Singer DA, Nash D, Cooper MJ, et al. Epidemic West Nile encephalitis, New York, 1999: results of a household-based seroepidemiological survey. *Lancet.* 2001 Jul 28; 358(9278):261-4.
- [14] Schuffenecker I, Itemam I, Michault A, Murri S, Frangeul L, Vaney MC, et al. Genome microevolution of chikungunya viruses causing the Indian Ocean outbreak. *PLoS Med.* 2006 Jul; 3(7):e263.