

## Vulnérabilité des populations face à une maladie transmissible vectorielle : l'exemple du chikungunya à l'île de La Réunion

Maryse GAIMARD<sup>1</sup>, Dominique SOULANCÉ<sup>2</sup>, Daniel BLEY<sup>3</sup>, Nicole VERNAZZA-LICHT<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Université de Bourgogne, Centre Georges Chevrier

<sup>2</sup> Université de Lille 3 et UMR 5185 Ades

<sup>3</sup> UMR 7300 Espace, Université de la Méditerranée

### Contexte

L'île de La Réunion a connu une crise sanitaire sans précédent avec l'épidémie de chikungunya qui a déferlé sur l'île en 2005-2006. C'est la première fois que cet alphavirus<sup>1</sup> était isolé à La Réunion. L'épidémie s'est répandue rapidement, surprenant, par sa gravité et son intensité, les autorités sanitaires locales et nationales dans ce département d'Outre-mer où les maladies tropicales semblaient maîtrisées. Partie des Comores en décembre 2004, elle atteint La Réunion fin mars 2005, date à laquelle a été repéré le premier cas d'infection. De quelques cas isolés, l'épidémie a ensuite progressé pour atteindre sa phase explosive durant l'été austral, en décembre 2005 et janvier 2006. La diffusion de la maladie a eu tendance à s'uniformiser au fur et à mesure de l'avancée de l'épidémie. Seul le centre de l'île a été relativement épargné car les moustiques n'y sont pas ou peu présents en raison de conditions climatiques peu propices liées à l'altitude<sup>2</sup>. Au total, au cours de l'épidémie (entre avril 2005 et avril 2007), 38 % de la population a été contaminée par le chikungunya, soit près de 300 000 personnes sur les 800 000 que compte l'île (Gérardin *et al.*, 2008). Depuis le printemps 2007, l'épidémie est officiellement terminée. Durant les derniers mois, à plusieurs reprises, aucun cas hebdomadaire n'a été identifié, alors que, début 2006, le nombre de cas était de 7 400 par semaine (Nakouné *et al.*, 2007). Néanmoins, entre mars et novembre 2010, 158 cas autochtones ont été identifiés, dont 112 confirmés et 46 probables. Les risques d'une reprise sont toujours présents, et, comme le rappelle l'Institut de veille sanitaire : « Malgré

---

<sup>1</sup> Le virus Chikungunya appartient à la famille des Togaviridae et au genre Alphavirus. Les Alphavirus sont des arbovirus (*arthropod-borne virus*), virus dont la transmission d'un hôte vertébré contaminé à un hôte sain se fait *via* un vecteur arthropode infecté. Les Alphavirus sont présents sur tous les continents, à l'exception de l'Antarctique (Nakouné *et al.*, 2007).

<sup>2</sup> Comme le rappelle l'Institut de veille sanitaire, « ces données sont à interpréter avec précaution car elles dépendent du niveau de participation des médecins au système de surveillance, variable selon les communes ».

l'importance de l'épidémie enregistrée en 2005-2006, la population encore susceptible d'être infectée reste suffisante pour qu'un tel phénomène se reproduise ».

Le chikungunya est une maladie virale transmise par un moustique du genre *Aedes*, l'*Aedes albopictus*, actif toute la journée (Gäuzere et Aubry, 2006). Il s'agit d'une maladie spécifiquement tropicale, peu commune, peu répandue et de ce fait peu documentée (Pialoux *et al.*, 2006). Le virus a été identifié pour la première fois en 1952-1953 en Tanzanie. Depuis, plusieurs épidémies de chikungunya ont été signalées en Afrique et en Asie. L'infection provoque une forte fièvre, des éruptions cutanées et surtout des douleurs articulaires très souvent invalidantes qui peuvent durer d'une semaine à plusieurs mois (Guillery, 2005 ; BEH, 2008). À la douleur physique s'ajoute l'inquiétude des séquelles, mais aussi, parfois, la mort directe ou indirecte causée par le virus (Taglioni, 2009). Aucun traitement antiviral n'est actuellement offert. Les traitements disponibles, qui ne visent qu'à soulager les symptômes, comprennent les médicaments antipyrétiques et anti-inflammatoires ainsi que des mouvements et exercices légers préconisés pour diminuer la raideur des articulations. La seule forme de prophylaxie possible consiste à réduire le plus possible le risque de piqûre par des moustiques infectés en utilisant des insectifuges.

En l'absence de traitement spécifique et de vaccin, la possibilité de lutter contre la maladie a consisté à mettre en œuvre, dans l'urgence, une lutte antivectorielle, avec pour objectif de détruire les moustiques et surtout d'éliminer les gîtes larvaires (Fontenille *et al.*, 2009 ; Fenetrier *et al.*, 2008). L'*Aedes albopictus* a pour biotope principal la proximité des habitations : il est anthropophile et s'adapte très bien aux gîtes que l'homme lui procure (vieux pneus, canettes et bouteilles vides, récipients abandonnés, bâches des piscines, carcasses d'appareils électroménagers ou de voitures, vases des cimetières...). Le moustique se reproduit dans de petites collections d'eau stagnantes ombragées, où la femelle est capable de déposer 3 à 4 pontes d'une centaine d'œufs chacune au cours de sa courte existence (3 à 4 semaines maximum). À chaque ponte, elle doit nécessairement se nourrir en prélevant un « repas de sang » chez un animal à sang chaud (Fontenille, 2006). Les jardins offrent un maximum de conditions favorables à son développement et à sa reproduction. L'*Aedes albopictus* a une activité essentiellement diurne : il pique ses victimes principalement au lever du jour et en fin de journée.

Des campagnes d'information (affiches, presse, radios...) et de démoustication ont été mises en place par les autorités (Direction régionale des affaires sanitaires et sociales, municipalités, État/Armées). Elles ont fait l'objet de controverses au sein d'une population qui ne savait pas faire le lien entre environnement et santé en matière de chikungunya et qui n'était pas prête à accepter facilement des mesures venant perturber ses habitudes dans la gestion quotidienne de son environnement de proximité (Lombard, 2006 ; Taglioni, 2011 ; Bley et Setbon, 2009). Ces politiques de prévention ont mis l'accent sur le risque que constituaient en particulier les jardins, et il a été rapidement demandé à la population de devenir acteur en agissant sur son environnement : éliminer les sources potentielles de gîtes (pneus, objets stockés à l'extérieur, soucoupes sous les pots de fleurs, déchets verts...),

nettoyer les gouttières des maisons, recouvrir les citernes d'eau pluviale, vider les bassins ou encore remplacer l'eau des pots de fleurs dans les cimetières par du sable.

L'épidémie de La Réunion, survenant dans une population bénéficiant d'un système de surveillance performant et d'infrastructures développées, a surpris par son caractère massif et prolongé, et a mis en lumière de nombreuses inconnues, notamment dans la gestion d'une telle crise. Elle a suscité maintes interrogations de la part de la population sur l'écologie du moustique, les moyens de prévention et leur efficacité, l'immunité acquise, les personnes à risque. L'épidémie a montré qu'il existait une vulnérabilité de la population face à une maladie transmissible vectorielle.

### **Cadre de l'étude : objectif, méthode, population**

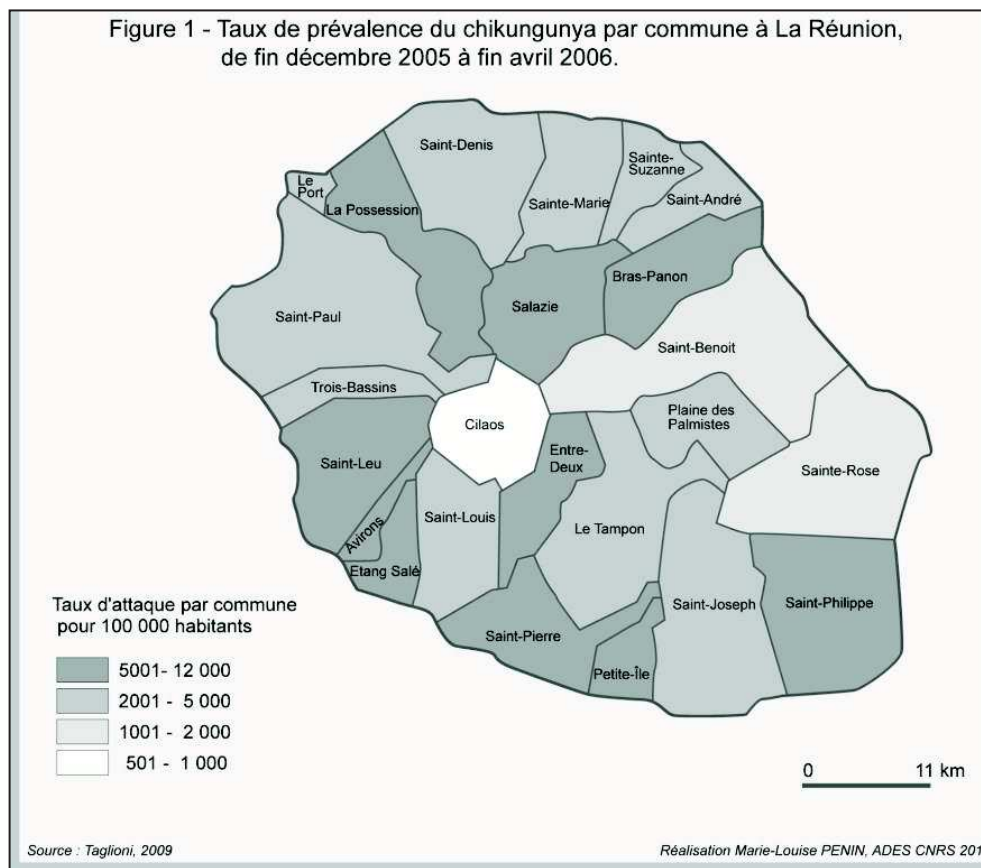
L'étude a été réalisée à La Ravine des Cabris (un quartier de la ville de Saint-Pierre), au sud de l'île de La Réunion (figure 1), dans le cadre d'un projet ANR du programme Santé-environnement et Santé-travail (SEST) « Anthro-MTV » (2006-2009). L'objectif était d'approfondir les connaissances sur les maladies émergentes et/ou ré-émergentes (chikungunya, dengue...), en s'appuyant sur des approches interdisciplinaires associant la démographie, la sociologie, l'anthropologie, la géographie, la psychologie et la médecine. Cette recherche a permis, d'une part, de préciser les facteurs sociodémographiques de la vulnérabilité face à l'épidémie, d'autre part, d'appréhender les représentations de la maladie et la perception des risques de la population réunionnaise ainsi que les comportements de gestion de l'environnement domestique. Il s'agissait également d'explicitier la nature des liens établis entre moustique-insalubrité-population et d'analyser la nature des contraintes qui pèsent sur la mise en œuvre effective des mesures de prévention préconisées (contrainte économique, mais aussi tensions entre vie quotidienne et adoption de mesures contraignantes). Cette recherche devait permettre de déterminer d'éventuelles vulnérabilités dans le cas d'une re-émergence de l'épidémie.

L'enquête a été menée en novembre 2007, soit quelque dix-huit mois après la fin de l'épidémie, et a porté de manière exhaustive sur l'ensemble des individus résidant en habitat individuel (soit les deux tiers des ménages de la Ravine des Cabris), milieu plus exposé au risque de contamination. Ce quartier représentait une zone d'étude privilégiée du chikungunya, du fait d'une concentration des conditions favorisant le contact homme/vecteur et, par conséquent, la diffusion de l'épidémie : une faible altitude (entre 300 et 400 mètres), un espace urbanisé mais encore très végétalisé et une forte densité de moustiques *Aedes albopictus*. La Ravine des Cabris a, par ailleurs, été l'une des premières zones de l'île à avoir été touchée par l'épidémie.

L'unité d'enquête a été le ménage, qui constitue l'unité de gestion de l'environnement, en particulier du jardin, et le groupe au sein duquel on s'organise pour faire face à la maladie ou la prévenir. Le type d'approche utilisée a été double, intégrant approches quantitative et qualitative. L'enquête comportait deux modules : un questionnaire sociodémographique avec un volet habitat, et un questionnaire environnement-santé.

L'enquête sociodémographique a permis de recenser toutes les personnes des ménages résidant dans la zone d'étude et de saisir leurs principales caractéristiques (âge, sexe, lieu de naissance, statut matrimonial, niveau d'étude, activité professionnelle, lieu de travail...). Le volet ayant trait à l'habitat a recueilli les caractéristiques du logement (type de construction, confort du logement, statut d'occupation...) et des informations relatives aux pratiques quotidiennes des ménages en matière de gestion de l'environnement domestique : entretien du jardin, circuits de l'eau et des déchets, modalités de stockage. Les risques de contamination par le chikungunya auxquels les ménages sont exposés ont ainsi pu être évalués.

FIGURE 1 : TAUX DE PRÉVALENCE DU CHIKUNGUNYA PAR COMMUNE À LA RÉUNION, DE FIN DÉCEMBRE 2005 À FIN AVRIL 2006



Source : Taglioni, 2009.

L'enquête environnement-santé s'est intéressée aux représentations et aux comportements de santé au sein du ménage, notamment : aux connaissances en matière de chikungunya et de maladies vectorielles (connaissance de la maladie, de ses symptômes, de sa transmission) ; aux représentations liées à l'étiologie du chikungunya et des maladies vectorielles et aux perceptions du risque par les populations ; aux comportements de soins et de prévention adoptés par les malades dans le contexte culturel de pluralisme médical. Ce questionnaire n'a été adressé qu'à une seule personne adulte par ménage enquêté, choisie au hasard parmi les adultes présents lors du passage de l'enquêteur.

Au total, 415 ménages composés de 1 267 personnes ont été enquêtés, représentant près des deux tiers des habitations et de la population du quartier de la Ravine des Cabris-Centre, qui comptait 2 101 habitants pour 655 résidences principales. Les ménages étudiés sont en moyenne composés de 3,08 personnes (15 % sont constitués de personnes seules). Près des trois quarts de ces personnes sont nées à La Ravine des Cabris ou dans les environs proches ; seules 14 % sont nées dans un pays d'Europe. La population enquêtée est donc relativement stable géographiquement, issue du milieu local. Elle est en moyenne plus âgée que celle de l'île et de la commune de Saint-Pierre avec 19 % de personnes âgées de 60 ans ou plus (contre 11 % à La Réunion et à Saint-Pierre). Une grande majorité (58 %) de la population enquêtée s'est déclarée sans activité professionnelle, dont 30 % de retraités. Les personnes ayant indiqué occuper un emploi appartiennent avant tout aux classes moyennes : employés (16 %), professions intermédiaires (10 %) ou ouvriers (8 %) côtoyant quelques commerçants et artisans (4 %). Comme corollaire de la situation professionnelle et de l'âge, près du quart (22 %) des personnes enquêtées de 20 ans ou plus ont suivi un niveau d'étude primaire et 17 % ont accédé à l'enseignement supérieur. Sur l'ensemble des personnes interrogées (tous sexes et âges réunis), presque toutes (à l'exception de 5 % d'entre elles) étaient présentes au moment de l'épidémie de chikungunya. La connaissance des caractéristiques démographiques de la population étudiée est indispensable au calcul du poids sanitaire de la maladie.

## **Résultats**

Les résultats portent sur les caractéristiques des personnes atteintes de chikungunya, sur leur comportement à l'égard de la maladie mais aussi sur la connaissance qu'ont les populations de leur environnement naturel, notamment la localisation des gîtes larvaires à proximité de l'habitat, la différenciation des types de moustiques, la transmission des maladies par des vecteurs (mouches, moustiques...), ainsi que sur la gestion de l'environnement de proximité et les mesures de prévention qu'elles ont intégrées.

### **Prévalence du chikungunya et vulnérabilité sociodémographique**

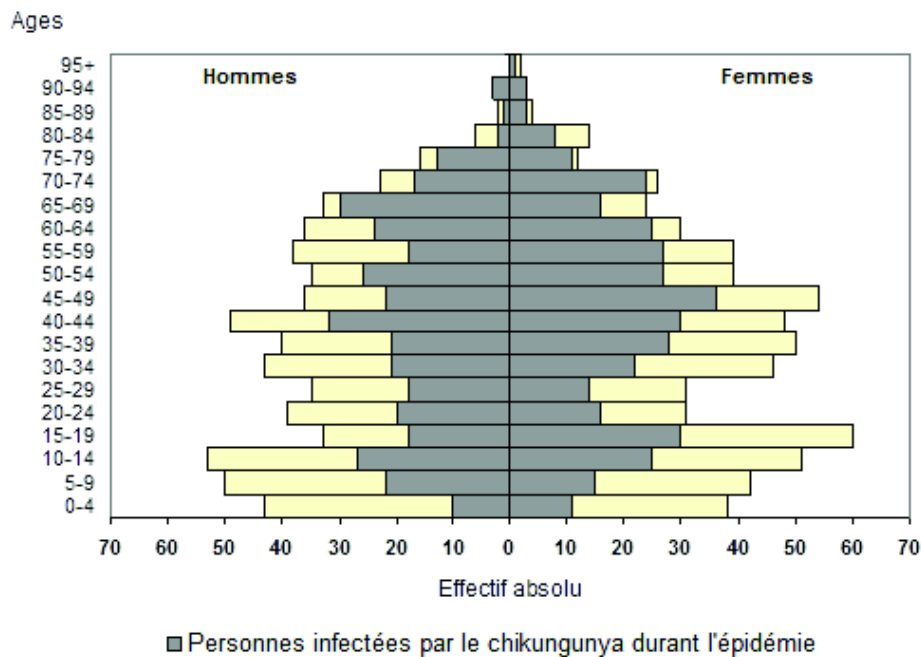
Parmi la population enquêtée et selon les déclarations des individus, la prévalence du chikungunya s'est élevée à 57 % durant l'épidémie (entre 2005 et 2007). Cette proportion apparaît plus élevée que celle fournie par l'Institut national de veille sanitaire, qui estime à 38 % la part des personnes atteintes par le chikungunya à La Réunion ; cette proportion est également estimée à 38 % pour la micro-région du Sud de l'île. Ce phénomène s'explique par la particularité de l'habitat : un habitat individuel avec présence de jardins propices à la diffusion de l'épidémie. L'enquête de séroprévalence en population générale, *Serochik*, menée au terme de la première épidémie, a montré que, parmi tous les facteurs indépendamment associés à l'infection, celui qui contribue de la façon la plus importante à expliquer la forte prévalence du chikungunya à La Réunion est l'habitat en maison individuelle avec jardin : prévalence de 46 % contre 25 % en habitat collectif (Gérardin *et al.*, 2008).

La prévalence du chikungunya s'est exprimée différemment selon les caractéristiques sociodémographiques des individus. Les populations autochtones, c'est-à-dire nées dans l'île

de La Réunion, ont été plus atteintes que les populations allochtones (61 % contre 45 % pour les personnes originaires d'Europe).

Les femmes ont été légèrement plus touchées que les hommes (prévalence de 58 % dans la population féminine contre 56 % dans la population masculine), à l'instar de ce qui a été observé à l'échelon départemental. Quelques explications ont été formulées : « *Plus grande exposition dans les jardins, plus de surface de corps exposée, plus grande attractivité pour les moustiques... ? Ce phénomène avait également été constaté lors de l'épidémie de dengue en 2004* » (Gaüzère et Aubry, 2006). Les tranches d'âges les plus affectées ont été les adultes âgés de 40 ans ou plus (figure 2), et plus particulièrement les personnes âgées de 60 ans ou plus, dont 80 % ont contracté la maladie. L'atteinte en grand nombre des personnes âgées est une des principales caractéristiques de l'épidémie à La Réunion. Toute fièvre est moins bien supportée par les vieillards car les réserves en eau dans le corps diminuent avec l'âge et parce qu'ils sont souvent affaiblis par d'autres maladies et un certain degré de dénutrition. L'isolement des personnes âgées les expose également au risque de ne pas être secourues à temps (Gaüzère et Aubry, 2006).

FIGURE 2 : PYRAMIDE DES ÂGES DE LA POPULATION ENQUÊTÉE À LA RAVINE DES CABRIS  
(NOVEMBRE 2007)



Source : données Enquête Santé-environnement et Santé-travail (SEST) « Anthro-MTV » (2006-2009).

La prévalence du chikungunya varie également selon le niveau d'instruction et le statut professionnel. Les adultes n'ayant pas été scolarisés ou ayant un faible niveau d'instruction (primaire) ont été plus fréquemment contaminés (74 %) que ceux ayant un diplôme de niveau

lycée (60 %) ou ayant suivi des études supérieures (43 %). Les ouvriers (66 %), les retraités (74 %) et les femmes au foyer (66 %) ont été plus atteints que la moyenne de la population enquêtée, alors que les cadres supérieurs (37 %) et les professions intermédiaires (40 %) ont été moins contaminés (tableaux 1, 2 et 3 en annexe). Les mêmes constatations ont été faites dans l'enquête *Serochik* à l'échelon de la population de l'île (Gérardin *et al.*, 2008).

Les risques de contamination sont liés à des déterminants d'ordre culturel, économique, environnemental. Le niveau d'instruction et l'activité professionnelle apparaissent comme des facteurs déterminants de la vulnérabilité à l'épidémie. La prévalence plus forte observée pour les personnes sans activité professionnelle ou à faible niveau d'instruction laisse supposer une plus grande vulnérabilité des personnes restant à domicile au contact des vecteurs, conjuguée à une condition socio-économique moins favorable. Le profil sociodémographique de la population détermine ainsi la prévalence et la diffusion de la maladie.

### **Représentations et connaissances de la maladie**

La prévalence de l'épidémie dépend aussi de la perception et de la connaissance que les individus ont du chikungunya et des moyens de prévention qu'ils mettent en œuvre. Une mauvaise connaissance de la maladie et de son mode de transmission peut-être un facteur supplémentaire de vulnérabilité.

Un des modules de l'enquête portait sur la connaissance et les représentations de la maladie par les habitants de la Ravine des Cabris. Il est en effet essentiel, en matière de maladie transmissible vectorielle, de savoir ce que les populations connaissent des modalités de la maladie, et en particulier de son mode de transmission, pour que les campagnes de prévention ciblées sur l'environnement (gestion de l'eau, entretien de l'habitat et des jardins...) soient réellement efficaces.

Dix-huit mois après la fin de l'épidémie, 82 % des personnes enquêtées citent le moustique comme vecteur de la maladie. Ce pourcentage peut paraître surprenant après toutes les campagnes de prévention et de lutte contre le chikungunya et la médiatisation de l'évènement : près de 10 % des personnes ne savent pas répondre à la question et 8 % donnent des réponses erronées. À la question de savoir si tous les moustiques transmettent le chikungunya, le résultat est du même ordre : 85 % des personnes connaissent la réponse (et semblent donc avoir bien intégré les messages à propos de *Aedes albopictus*). En revanche, beaucoup moins de personnes ont su dire à quel moment de la journée le moustique est le plus dangereux : 65 % des personnes enquêtées donnent une réponse erronée. Cette méconnaissance n'est pas sans conséquence sur les comportements de prévention : comment les individus peuvent-ils se protéger efficacement s'ils ne connaissent pas les moments où ils sont le plus exposés ?

La connaissance de la transmission du chikungunya laisse apparaître des différences plus ou moins marquées selon divers paramètres démographiques et socio-économiques. S'il n'y a pas de différences selon le sexe ou l'état matrimonial, la connaissance de la transmission du chikungunya tend à diminuer avec l'augmentation en âge : 90 % des personnes âgées de moins de 40 ans connaissent le mode de transmission, contre 70 % des personnes âgées de 60

ans ou plus. Les personnes nées hors de l'île (en France métropolitaine ou dans un pays d'Europe) connaissent à 100 % le mode de transmission de l'épidémie, alors que les insulaires ne citent le moustique que dans 74 % à 82 % des cas.

Des différences ont également été observées selon le niveau de scolarisation et la catégorie socioprofessionnelle. Il apparaît nettement que le mode de transmission du chikungunya est d'autant mieux connu que le niveau d'études des personnes est élevé. La totalité des personnes ayant fait des études supérieures savent que c'est le moustique qui transmet la maladie, alors que c'est le cas pour seulement 64 % des personnes qui n'ont pas été au-delà de l'école primaire. De la même façon, ce sont les personnes qui exercent une activité de cadre ou assimilée qui connaissent le mieux le mode de transmission (100 %), alors que les agriculteurs ou les ouvriers ne savent que 74 % à savoir que le moustique est le vecteur du chikungunya. Par ailleurs, ce sont les retraités qui, avec 71 %, connaissent le moins le moyen de transmission, ce qui est certainement à rapprocher des résultats trouvés pour l'influence de l'âge.

Cette méconnaissance, de la part de la population enquêtée, des mécanismes de diffusion de la maladie n'est pas propre au chikungunya, elle s'observe également pour d'autres maladies transmissibles vectorielles. Le quart des personnes interrogées à la Ravine des Cabris ne sait pas que le paludisme se transmet par le moustique et près de la moitié (45 %) ne connaît pas le mode de transmission de la dengue, qui est souvent assimilée à une grippe. Là encore, ce sont les plus jeunes, les plus instruits et les personnes nées en métropole qui ont une connaissance plus précise de ces maladies.

La maladie et son mode de transmission sont le plus mal connus par les personnes fortement touchées par le chikungunya (78 %, contre 89 % pour les personnes non atteintes), par celles qui sont peu favorables à la démoustication (67 %, contre 84 % pour les personnes favorables à la démoustication) et par celles qui nettoient moins fréquemment leur jardin (83 % contre 93 % des personnes qui entretiennent régulièrement leur jardin). Dans le cas d'une maladie vectorielle, la gestion de l'environnement de proximité est primordiale. Or, seul un tiers des personnes interrogées considèrent que les causes anthropiques dues au déficit d'hygiène et à une mauvaise gestion des déchets sont responsables de la survenue du chikungunya à La Réunion. Un deuxième tiers évoque les causes naturelles (moustiques et environnement naturel) et le dernier tiers pense que l'épidémie a été importée (venue d'ailleurs par bateau) ou reporte l'origine de la maladie sur les responsables politiques. Ainsi, la plupart des habitants ne s'estiment pas impliqués, mais incriminent la nature, la fatalité ou encore la collectivité.

Les femmes sont proportionnellement plus nombreuses que les hommes à citer des causes environnementales naturelles ou humaines (60 %, contre 53 %). Le niveau de scolarisation est une fois de plus un caractère discriminant et conforte les résultats précédents : les personnes ayant un bon niveau scolaire (lycée ou enseignement supérieur) accordent plus d'importance à la responsabilité individuelle ou collective des habitants et moins aux causes naturelles.



## **Lutte antivectorielle et gestion de l'environnement de proximité**

Parmi l'ensemble des personnes enquêtées, les deux tiers (68 %) ont adopté une conduite de protection durant l'épidémie. Ce résultat peut paraître étonnant, au vu de l'intensité de l'épidémie et de sa forte médiatisation ainsi que de la mobilisation de multiples acteurs. En outre, ce résultat peut aussi expliquer la prévalence élevée de la maladie. Les personnes ayant adopté des mesures préventives ont eu recours à des moyens de protection individuels comme l'utilisation de sprays ou de répulsifs antimoustiques. Ces méthodes de prévention n'ont cependant concerné qu'une personne sur deux ayant déclaré s'être protégée, alors qu'elles sont faciles d'utilisation et que de nombreux sprays et des pommades ont été distribués gratuitement, en particulier pour les enfants. Les autres moyens, comme l'utilisation d'une moustiquaire ou le nettoyage du jardin, sont faiblement cités.

La meilleure prévention contre le chikungunya passe par l'utilisation de moyens de protection diurnes, en particulier les moustiquaires. Les moustiquaires de lit ne protègent guère contre les piqûres diurnes d'*Aedes*. Elles sont cependant recommandées, surtout pour les enfants et les personnes âgées. 10 % seulement des personnes interrogées ont déclaré avoir utilisé une moustiquaire au moment de l'épidémie. Lors de l'enquête, 18 mois après l'épidémie, la presque totalité des ménages ne dispose pas de moustiquaires aux fenêtres pour se protéger des insectes, seuls 7 % en ont et le quart possède une moustiquaire de lit.

Dans le cas du chikungunya, le facteur environnemental joue un rôle déterminant dans le risque de contamination, notamment en habitat individuel, objet de notre étude. La lutte antivectorielle a porté en particulier sur la destruction des gîtes larvaires à proximité des habitations. Dix-huit mois après l'épidémie, l'environnement domestique des habitants présente, dans l'ensemble, de bonnes conditions de salubrité. Les ménages enquêtés vivent sur des parcelles dont la taille moyenne est voisine de 600 m<sup>2</sup> et ils sont, pour les trois quarts, propriétaires de leurs maisons, qui sont à 90 % construites en matériaux durs avec une véranda ouverte. Toutes possèdent des installations sanitaires modernes, mais seulement un quart d'entre elles sont raccordées au tout-à-l'égout. Toutes les habitations possèdent un jardin devant la maison, et la plupart en ont aussi un à l'arrière, avec au moins un point d'eau (robinet, citerne de récupération des eaux de pluie et quelques bassins d'ornement). Le jardin est luxuriant, la densité et la diversité des plantes et des fleurs donnent le sentiment d'un inextricable fouillis coloré mais néanmoins ordonné. Il est souvent ombragé par des arbres fruitiers et répond à une diversité d'usages : il protège, décore, nourrit et soigne. La médecine traditionnelle à base de plantes médicinales est encore très utilisée à La Réunion, et les limites de la médecine officielle face à l'épidémie de chikungunya ont conduit la population à se tourner vers les plantes locales.

Les habitants semblent avoir bien intégré les consignes de prévention relatives au jardin, si l'on s'en tient au fait que les jardins sont dans l'ensemble (75 %) bien entretenus, et, cela, régulièrement. L'entretien du jardin est le travail du chef de ménage, aidé de son épouse, plus rarement des enfants, et se fait le plus souvent le matin, au moment où les femelles des moustiques piquent. La forte prévalence du chikungunya parmi les femmes au foyer (74 %) et

les retraités (74 %) peut s'expliquer par leur activité extérieure dans le jardin. On a cependant remarqué qu'il subsistait encore des pratiques favorisant le développement de la maladie. En effet, dans un jardin sur quatre en moyenne, les coupelles sous les pots des plantes ont été conservées, alors que la prévention du chikungunya passe par leur suppression pour éviter la présence d'eau stagnante dans le jardin et la prolifération des larves. De même, l'arrière de la maison est presque toujours moins bien nettoyé que l'avant, et, dans le quart des jardins, sont gardés des objets (bois, bouteilles vides, objets usagés...) sans aucune protection, ni bâche ou abri fermé. Ils sont, en fait, très rarement protégés de l'humidité et sont devenus autant de gîtes permettant la reproduction des moustiques. Or, le repérage et l'élimination régulière de ces gîtes larvaires autour des habitations, au moins une fois par semaine, constituent l'un des moyens les plus efficaces pour freiner la prolifération des moustiques et se protéger des maladies qu'ils transmettent. Ces mesures sanitaires élémentaires prises par chacun peuvent avoir des effets notoires, d'autant plus que le moustique devenu adulte ne s'éloigne guère de son lieu d'éclosion.

La gestion de l'eau est primordiale dans l'entretien des jardins et l'arrosage demeure une dimension importante se traduisant par une surconsommation d'eau. En effet, le faible niveau du prix de l'eau à La Réunion laisse penser que les ménages ont des pratiques peu économes. L'eau, source de gîtes larvaires, est considérée comme une ressource inépuisable et un bien commun disponible pour tous les habitants, ce qui explique sa présence dans tous les jardins. La réduction de la consommation d'eau, comme mesure préventive des maladies vectorielles, ne passe pas uniquement par une augmentation du tarif, vu le faible impact du prix de l'eau sur la demande. Compte tenu de l'importance des jardins, la hausse du prix doit s'accompagner de mesures complémentaires, avec des campagnes d'information et de sensibilisation ciblées sur les usages extérieurs. Ainsi, l'Office de l'eau de La Réunion, en incitant à économiser l'eau par une meilleure gestion, fait participer les habitants, peut-être malgré eux, à l'assainissement de leur environnement.

### **Conclusion : une faible implication personnelle**

La population étudiée lors de l'enquête réalisée dans un quartier à la Ravine des Cabris (île de la Réunion) dix-huit mois après l'épidémie de chikungunya, résidant exclusivement en habitat individuel, a été plus fortement affectée par la maladie que la moyenne de la population réunionnaise. Les caractéristiques individuelles et sociodémographiques des personnes enquêtées (habitat individuel, population plus âgée, plus grande proportion de retraités, niveau d'instruction plus faible) peuvent expliquer cette forte prévalence. L'organisation du jardin (types de massifs, plantes, pelouse...) et le système d'arrosage sont également des facteurs de risques dans le cas d'une maladie vectorielle comme le chikungunya (Soulancé *et al.*, 2011).

Dix-huit mois après l'épidémie, et malgré la forte médiatisation de l'évènement, il s'est avéré que les individus n'avaient pas une connaissance précise et complète de la maladie ni de son mode de transmission et se sentaient peu concernés par le risque lié à celle-ci. Certaines personnes ne relient pas la maladie au contact homme/vecteur. Les habitants de la Ravine des

Cabris ont également montré qu'ils se sentaient personnellement peu concernés par le risque « chikungunya ». Ils justifient le degré différentiel d'exposition à celui-ci et la prévalence de la maladie par des éléments propres à l'individu comme l'immunité, la vulnérabilité ou la chance plutôt que par un comportement de prévention. La population enquêtée a ainsi exprimé un sentiment d'impuissance et de non-responsabilité personnelle face à l'épidémie (Bley *et al.*, 2008).

La population s'est donc peu impliquée dans la gestion et la prévention de la maladie. Les moyens de protection, notamment le nettoyage des jardins et la gestion de l'eau, bien que jugés efficaces, ont été considérés comme peu accessibles et difficiles à utiliser. Leur difficulté de mise en place explique partiellement la faiblesse de la capacité d'action des populations et intervient comme cause de manque d'implication.

Il n'est donc pas surprenant que, quelque dix-huit mois après l'épidémie qui a sévèrement affecté l'île de La Réunion, et malgré les multiples campagnes d'information et de communication, une partie de la population établit encore difficilement le lien entre environnement et santé dans le cas des maladies transmissibles vectorielles et n'ait pas intégré les différentes mesures de prévention préconisées. L'attachement des Réunionnais à leur jardin explique également leur faible adhésion aux mesures de lutte antivectorielle les incitant à éliminer les gîtes larvaires en enlevant les soucoupes sous les pots de fleurs, en nettoyant l'arrière de leur maison des déchets stockés et en couvrant leurs réservoirs d'eau pluviale. Or, c'est au niveau de l'espace domestique que s'est en partie jouée l'épidémie de chikungunya. L'organisation du jardin et son mode d'entretien ont constitué un facteur de risque de propagation de la maladie. Ainsi, la population n'apparaît pas suffisamment impliquée dans la prévention et la gestion d'une maladie transmissible vectorielle et ne semble pas en mesure de faire face à une re-émergence de l'épidémie.

## **Bibliographie**

BLEY D. et SETBON M., 2009, « Perceptions et IEC sur la lutte antivectorielle », *in* D. Fontenille *et al.* (dir.), *La lutte antivectorielle en France*, Marseille, IRD Éditions, coll. « Expertise collégiale », p. 319-349.

BLEY D., ERNST-VINTILA A., GAIMARD M., SOULANCE D. et VERNAZZA-LICHT N., 2008, « Le chikungunya à la Ravine des Cabris (commune de Saint-Pierre, Île de La Réunion). Premiers résultats d'une enquête pluridisciplinaire sur les comportements et perceptions », *Société de pathologie exotique* (<http://medecinetropicale.free.fr/socpathex.htm>).

BULLETIN ÉPIDÉMIOLOGIQUE HEBDOMADAIRE (BEH), 2008, « Qu'avons-nous appris de l'épidémie de chikungunya dans l'Océan Indien en 2005-2006 ? », n° thématique, n<sup>os</sup> 38-39-40.

FENETRIER E., VERNAZZA-LICHT N., BLEY D., MALVY D., SISSOKO D., AUBRY P. et GAÜZÈRE B.-A., 2008, « La gestion de l'épidémie de chikungunya 2005-2006 à La Réunion

par le médecin traitant », Réunion de la Société de pathologie exotique, Saint-Denis-de-La-Réunion, 25 novembre 2008, communication.

FONTENILLE D. et SCHAFFNER F., 2006, « Le tour du monde d'un moustique », *Sciences au Sud, le journal de l'IRD*, n° 34, mars-avril, p. 3.

FONTENILLE D., LAGNEAU CH., LECOLLINET S., LEFAIT-ROBIN R. *et al.* (dir.), 2009, *La lutte antivectorielle en France*, Marseille, IRD Éditions, coll. « Expertise collégiale ».

GAÜZÈRE B.-A. et AUBRY P., 2006, *Le chik, le choc, le chèque. L'épidémie de chikungunya en questions*, Sainte-Marie, Azalées Éditions.

GÉRARDIN P., PERRAU J., FIANU A. et FAVIER F., 2008, « Déterminants de l'infection à virus chikungunya à La Réunion : résultats de l'enquête Serochik de séroprévalence en population, août-octobre 2006, », *Bulletin épidémiologique hebdomadaire*, n<sup>os</sup> 38-39-40, 21 octobre 2008, p. 361-363.

GUILLERY J.-M., 2005, « Chikungunya, une crise largement sous-estimée », *Magazine de la communication de crise & sensible*, Nave, Éditions OIC (Observatoire national des crises).

LOMBARD J., 2006, *L'épidémie moderne et la culture du malheur. Petit traité du chikungunya*, Paris, L'Harmattan.

NAKOUNÉ E., FINANCE C., LE FAOU A. et RIHN B., 2007, « Le virus Chikungunya », *Annales de biologie clinique*, vol. 65, n° 4, p. 349-356.

PIALOUX G., GAÜZÈRE B.-A. et STROBEL M., 2006, « Infection à virus Chikungunya : revue générale par temps d'épidémie », *Médecine et maladies infectieuses*, vol. 36, n° 5, p. 253-263.

SOULANCE D., GAIMARD M., BLEY D. et VERNAZZA-LICHT N., 2011, « Lieux de vie et santé des populations : l'exemple du Chikungunya à La Réunion », *Cahier de géographie du Québec*, n° thématique « Géographie de la santé », vol. 55, n° 156, p. 603-622.

TAGLIONI F., 2011, « Chronique d'une crise sanitaire, économique et sociale. L'île de La Réunion face au Chikungunya », Infogéo ([http://infogeo.univ-paris1.fr/Fichiers/Descriptifs\\_Articles/Chikungunya.pdf](http://infogeo.univ-paris1.fr/Fichiers/Descriptifs_Articles/Chikungunya.pdf)).

## ANNEXES

TABLEAU 1 : PREVALENCE DU CHIKUNGUNYA DANS LA POPULATION ENQUETEE SELON LE LIEU DE NAISSANCE

| Lieu de naissance | Effectif enquêté | Personnes contaminées par le chikungunya |                         |
|-------------------|------------------|--|-------------------------|
|                   |                  | Effectif                                 | % de l'effectif enquêté |
| Ravine des Cabris | 611              | 375                                      | 61,4                    |
| Saint-Pierre      | 197              | 106                                      | 53,84                   |
| Tampon            | 61               | 32                                       | 52,5                    |
| Sud               | 108              | 64                                       | 59,3                    |
| Ouest             | 30               | 20                                       | 66,7                    |
| Nord              | 34               | 18                                       | 52,9                    |
| Est               | 14               | 10                                       | 71,4                    |
| Europe            | 175              | 79                                       | 45,1                    |
| Océan Indien      | 26               | 12                                       | 46,1                    |
| Autre             | 7                | 4  | 57,1                    |
| <b>Ensemble</b>   | <b>1 263</b>     | <b>720</b>                               | <b>57,0</b>             |

Source : données Enquête Santé-environnement et Santé-travail (SEST) « Anthro-MTV » (2006-2009).

TABLEAU 2 : PREVALENCE DU CHIKUNGUNYA DANS LA POPULATION ENQUETEE SELON LE NIVEAU SCOLAIRE (PERSONNES AGEES DE 20 ANS OU PLUS)

| Niveau scolaire    | Effectif enquêté | Personnes contaminées par le chikungunya |                         |
|--------------------|------------------|--|-------------------------|
|                    |                  | Effectif                                 | % de l'effectif enquêté |
| Non scolarisé      | 58               | 45                                       | 77,6                    |
| Primaire           | 182              | 135                                      | 74,2                    |
| Collège            | 148              | 98                                       | 66,2                    |
| CAP                | 48               | 30                                       | 62,5                    |
| BEP                | 83               | 50                                       | 60,2                    |
| Lycée              | 125              | 75                                       | 60,0                    |
| Bac professionnel  | 30               | 21                                       | 70,0                    |
| Études supérieures | 138              | 59                                       | 42,7                    |
| Classe spécialisée | 5                | 3  | 60,0                    |
| <b>Ensemble</b>    | <b>817</b>       | <b>516</b>                               | <b>63,2</b>             |

Source : données Enquête Santé-environnement et Santé-travail (SEST) « Anthro-MTV » (2006-2009).

**TABLEAU 3 : PREVALENCE DU CHIKUNGUNYA DANS LA POPULATION ENQUETEE SELON  
L'ACTIVITE PROFESSIONNELLE (PERSONNES AGEES DE 20 ANS OU PLUS)**

| Activité professionnelle            | Effectif<br>enquête | Personnes contaminées par le chikungunya |                            |
|-------------------------------------|---------------------|--|----------------------------|
|                                     |                     | Effectif                                 | % de l'effectif<br>enquête |
| Agriculteurs                        | 11                  | 7  | 63,6                       |
| Artisans, commerçants               | 35                  | 21                                       | 60,0                       |
| Cadres supérieurs                   | 8                   | 3  | 37,5                       |
| Prof. Intermédiaires et techniciens | 85                  | 34                                       | 40,0                       |
| Employés                            | 141                 | 85                                       | 60,3                       |
| Ouvriers                            | 73                  | 48                                       | 65,7                       |
| Retraités                           | 248                 | 183                                      | 73,8                       |
| Femmes au foyer                     | 76                  | 56                                       | 73,7                       |
| Élèves/étudiants                    | 23                  | 11                                       | 47,8                       |
| Autres sans activité                | 189                 | 112                                      | 59,3                       |
| Ensemble                            | 889                 | 560                                      | 63,0                       |

*Source* : données Enquête Santé-environnement et Santé-travail (SEST) « Anthro-MTV » (2006-2009).