

L'évolution de la lutte anti-vectorielle entre 2005 et 2011 à la Réunion : les enseignements de l'épidémie de chikungunya

Bâville M¹, Dehecq JS¹, Reilhes O¹, Margueron T, Polycarpe D², Filleul L³

1. Service de lutte anti-vectorielle de l'Agence de santé Océan Indien, délégation d'île de La Réunion, Saint-Denis, la Réunion, France

2. Direction de la veille et de la sécurité sanitaire, Agence de santé Océan Indien, Saint-Denis, la Réunion, France

3. Cire Océan Indien, Institut de veille sanitaire, Saint-Denis, la Réunion, France

Med Trop 2012 ; 72 : 43-46

RÉSUMÉ • L'île de la Réunion a connu en 2005-2006 une épidémie de chikungunya touchant 38% de la population. La maladie est une arbovirose transmise par le moustique *Aedes albopictus*. La lutte contre ce moustique est organisée par le service de lutte anti-vectorielle de l'Agence de santé Océan Indien. Initialement créé pour organiser la prophylaxie du paludisme dans les années 40, le service s'est réorganisé et étoffé lors de l'épidémie de chikungunya, source de nombreux enseignements. Ces derniers concernent la gouvernance et l'organisation générale de la lutte anti-vectorielle qui s'appuie sur de nombreux partenaires au quotidien incluant les collectivités territoriales et le public. Ils portent également sur des aspects plus techniques rappelant l'importance de la recherche pour mieux connaître les vecteurs et faire évoluer les méthodes de lutte anti-vectorielle. Enfin, la coopération régionale dans la zone Océan Indien (Réunion, Maurice, Seychelles, Comores, Madagascar) fait partie des axes à développer tant dans le domaine de l'épidémiologie que de l'entomologie pour prévenir une nouvelle épidémie importante d'arbovirose à La Réunion.

MOTS-CLÉS • Chikungunya. Lutte anti-vectorielle. *Aedes albopictus*. Île de La Réunion. Océan Indien.

NEW VECTOR CONTROL MEASURES IMPLEMENTED BETWEEN 2005 AND 2011 ON REUNION ISLAND: LESSONS LEARNED FROM CHIKUNGUNYA EPIDEMIC

ABSTRACT • A major chikungunya outbreak concerned 38% of people living in Reunion Island in 2005-2006. Chikungunya is an arthropod-borne-virus disease conveyed by mosquitoes called *Aedes albopictus*. The health agency in Indian Ocean is responsible for vector control. Previously, in the early 40s, vector control concerned only malaria prophylaxis in La Réunion. Then, during the chikungunya outbreak, a new vector control team was installed and learned from this epidemic. The lessons drawn from chikungunya outbreak in La Réunion are about global executive management and organization linked the local partners and population. The lessons also concern technical topics such as the need of scientific research about vectors and vector-control methods. Finally, the regional cooperation in Indian Ocean (Réunion, Maurice, Seychelles, Comoros, Madagascar) has to be developed to share epidemiologic and entomologic data in order to prevent new chikungunya or dengue outbreak.

KEY WORDS • Chikungunya. Vector control. *Aedes albopictus*. Reunion Island. Indian Ocean.

Le contexte réunionnais

L'île de La Réunion, en zone intertropicale, dispose d'un environnement varié, adapté au développement de plusieurs espèces de moustiques (12 espèces de moustiques décrites à la Réunion) qui se répartissent inégalement sur l'île selon les périodes de l'année, la variabilité climatique entre l'ouest et l'est de l'île, la densité urbaine, et une particularité locale : plus de 10 000 km de ravines propices à la reproduction de certains d'entre eux. La lutte anti-vectorielle (LAV) est orientée aujourd'hui sur les trois principales espèces potentiellement vectrices de maladies : l'*Anopheles arabiensis* (vecteur du paludisme), l'*Aedes albopictus* (figure 1) et l'*Aedes aegypti*, deux vecteurs du chikungunya et de la dengue (1). En France métropolitaine et dans les DOM, c'est l'Etat qui fixe la stratégie de lutte anti-vectorielle, son organisation est prévue par la loi du 16 décembre 1964 (2) et son décret d'application paru en 1965. A La Réunion, un arrêté préfectoral annuel fixe les périodes pendant lesquelles les organismes chargés de la lutte contre les moustiques pourront pénétrer dans les propriétés publiques et privées pour y entreprendre les actions de prospection, de traitement et les contrôles. La collaboration avec les différents partenaires et, en particulier, les collectivités territoriales s'inscrit dans le cadre d'un groupement d'intérêt

public (le GIP-LAV) présidé par le Préfet et dirigé par l'Agence de santé Océan Indien (ARS-OI).

L'évolution de la lutte anti-vectorielle au fil du temps

Dans les années 1920 et suivantes, la mortalité due au paludisme atteint jusqu'à 10 à 20% des décès. A partir de 1946, date de la départementalisation, la LAV s'insère dans la lutte antipaludique. En 1949, le service de prophylaxie est créé et combine la prophylaxie médicamenteuse et la lutte adulticide (DDT) et larvicide (pétrole, Temephos) contre les vecteurs. Le paludisme recule et en 1979, la Réunion obtient de l'OMS (Organisation mondiale de la santé) le label d'éradication du paludisme. Depuis 1979, le service de la LAV met en place une stratégie de surveillance et de contrôle du vecteur, notamment autour des cas importés de paludisme, afin de prévenir le risque de ré-introduction de cette maladie sur l'île. Parallèlement, La Réunion fait face en 1977-1978 à une épidémie majeure de dengue (prévalence estimée à 30%). Cette arbovirose sera à l'origine d'une seconde épidémie en 2004 et semble circuler à bas bruit dans l'île depuis. La LAV, alors organisée pour lutter contre l'*Anophèle*, un vecteur nocturne, se développant préférentiellement en milieu rural, doit se réorienter sur la lutte contre les *Aedes*, vecteurs à activité diurne, se développant

• Correspondance : marie.baville@ars.sante.fr

• Article reçu le 08/02/2012 et accepté le 17/02/2012



Figure 1 : *Aedes albopictus*. © Service de lutte antivectorielle.

préférentiellement en milieu urbain. Si la lutte contre le paludisme ne doit pas être abandonnée, cette réorganisation de la LAV vers la lutte contre les arboviroses devient impérative, l'épidémie majeure de chikungunya qui touche l'île en 2005-2006 (prévalence à 38 %) vient le confirmer. Cette épidémie, qui a permis de renforcer considérablement les moyens de lutte, peut être décrite en quatre phases avec une adaptation des mesures de LAV (péri-focale autour d'un cas à systématique dans les quartiers urbains) en fonction de la situation épidémiologique :

- avril-août 2005 : alerte aux Comores et première épidémie à la Réunion et à Mayotte ;
- septembre-décembre 2005 : apparition des formes graves et reprise de l'épidémie à la Réunion avec le retour de l'été austral ;
- janvier-mars 2006 : progression exponentielle de l'épidémie (passage en lutte systématique) ;
- avril-juin 2006 : décroissance du nombre de cas jusqu'à fin juin 2006.

Les principaux enseignements de l'épidémie de chikungunya 2005-2006

Les enseignements de cette épidémie ainsi que l'expérience acquise sont fondamentaux et particulièrement nombreux pour la LAV. Les principaux à retenir seraient les suivants.

Sur la gouvernance et l'organisation multipartenariale de la LAV

En 2005, le service de LAV de La Réunion était insuffisant pour faire face à un événement de cette ampleur, et devait réorienter ses actions et amplifier ses moyens pour s'adapter à cette nouvelle menace. En outre, la gouvernance de la LAV (telle que prévue par la réglementation française) n'était pas adaptée aux réalités de terrain, notamment parce qu'elle ne tenait pas suffisamment compte de l'implication de tous les partenaires en charge, de manière directe ou indirecte, d'actions de démoustication.

Une réflexion générale sur la LAV en France était nécessaire, et a été mise en place, confiée à l'IRD (conclusions parues en 2008) (3).

L'Etat ne peut agir seul. L'implication forte des collectivités locales et de la société civile est indispensable. En particulier, le rôle des communes est fondamental en matière de LAV, et en particulier dans la lutte contre *Ae. albopictus* (maîtrise des déchets,

police des eaux stagnantes, relais sociaux, entretien des lieux publics). L'existence de plans de réponse aux épidémies, organisant par anticipation les rôles de chacun, est indispensable pour une mobilisation rapide des partenaires. La population également doit acquérir (ou réacquérir) des comportements permettant de se protéger contre les moustiques urbains et les maladies qu'ils peuvent véhiculer : lutte contre les gîtes, protection individuelle, auto-déclaration en cas de symptômes « dengue-like » (4). Par conséquent, les actions de communication sont fondamentales et sont à orienter vers différents publics, en utilisant divers médias, permettent d'acquérir le soutien et la participation du public si elles sont menées de façon cohérente et en toute transparence.

Sur les connaissances du vecteur et des modalités de lutte

La répartition et les densités d'*Ae. albopictus* dans l'île sont des facteurs très favorables à l'extension rapide d'une arbovirose transmise par ce vecteur (en l'absence d'immunité de la population), présent en permanence dans les zones habitées de l'île. Pour la lutte contre ce vecteur, la lutte chimique n'a qu'une action limitée. La lutte mécanique et la mobilisation sociale ont semblé donner de meilleurs résultats et seraient par conséquent à privilégier pour l'avenir. Par ailleurs, le rôle de l'expertise extérieure est fondamental avec par exemple celui de l'AFSSET (Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail, devenue ANSES, Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) pour orienter et valider les produits à utiliser, en temps de crise comme sur le long terme. Sur ce thème, il est apparu que la parfaite transparence sur l'utilisation des produits insecticides et sur leurs effets potentiels est absolument indispensable (effets environnementaux, suivi des cas d'intoxication). L'outil cartographique est également apparu comme un outil fondamental pour organiser la surveillance des vecteurs (figure 2 pour exemple), orienter et adapter la LAV au quotidien et comprendre les épidémies.

Et pour aller plus loin, la recherche fondamentale comme à visée opérationnelle doit se poursuivre sur la connaissance du

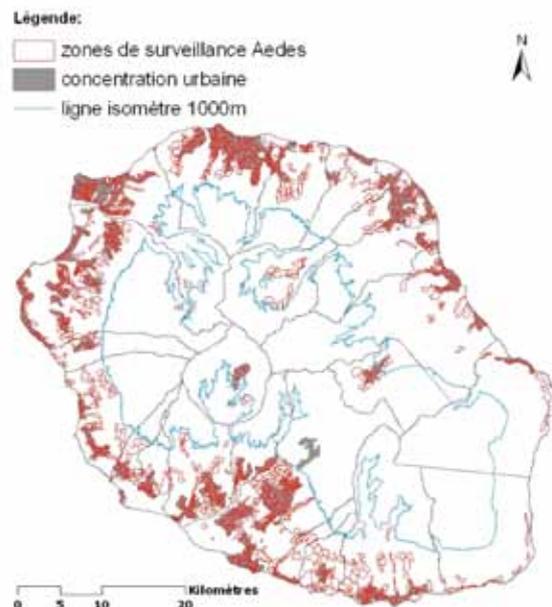


Figure 2. Zones de surveillance Aedes cartographiées. © Service de lutte antivectorielle.

vecteur, les nouveaux produits pour prévenir le risque de résistance et les méthodes de lutte alternatives pour l'avenir.

Sur l'importance de la coopération régionale dans l'Océan Indien

La Réunion se situe dans le « bloc épidémiologique de la zone Sud Ouest de l'Océan Indien ». Toute arbovirose circulant dans un pays voisin est susceptible d'être introduite et de se propager sur l'île. La coopération interrégionale en matière d'échange d'informations épidémiologiques et entomologiques prend toute son importance en matière de prévention.

Sur la base de ces enseignements, des mesures ont été prises aux niveaux local et national, tant sur l'organisation de la LAV que sur la planification ou encore la coopération régionale.

La montée en puissance et l'organisation actuelle de la LAV

Les moyens mis en place pour lutter contre une épidémie qui a touché 266 000 personnes, plus du tiers de la population réunionnaise, ont notamment permis de renforcer le service de LAV qui passe d'une quarantaine à 200 agents recrutés de manière pérenne en 2007. Ce service est intégré à la DRASS (Direction régionale des Affaires sanitaires et sociales), devenue Agence de santé Océan Indien (ARS-OI) depuis le 1^{er} avril 2010. Il dispose d'une cellule administrative, d'une cellule logistique, finance et maintenance, d'une cellule entomologie et études, d'une cellule mobilisation sociale et de 4 secteurs opérationnels répartis dans les 4 arrondissements de l'île : St-Benoît, St-Denis, St-Paul et St-Pierre. L'ensemble des personnels du service de LAV de l'ARS-OI fait partie du GIP -LAV, dirigé et animé par l'ARS et présidé par le préfet (5). Les missions de ce GIP sont :

- Surveillance entomologique et épidémiologique
- Actions de lutte contre les moustiques vecteurs
- Elaboration et mise en œuvre de protocoles, enquêtes épidémiologiques, éducation sanitaire, recherche active de cas
- Mobilisation sociale
- Coopération régionale sur ces thèmes

La surveillance entomologique cible prioritairement deux espèces : *Anopheles arabiensis* (figure 3) et *Ae. albopictus* (calcul des indices stégomyiens : indice de Breteau et maison pour évaluer la densité en *Aedes*). Le premier est principalement retrouvé dans des gîtes naturels en zone rurale et le second en zone urbaine dans les petits gîtes anthropiques. Les résultats de cette surveillance permettent donc d'adapter les mesures de LAV tant sur le plan qualitatif que quantitatif.

La lutte anti-vectorielle est dite LAV intégrée (5, 6, 7), c'est-à-dire qu'en plus de la lutte larvicide (au Bti) dans les gîtes permanents et dans 300 tronçons de ravines et de la lutte adulticide de jour ou de nuit dans les zones à indices élevés et autour des cas de maladies vectorielles, s'ajoutent, et même de manière privilégiée, la lutte mécanique (25 000 gîtes ainsi éliminés sans utilisation de produits biocides chaque année) et l'éducation sanitaire.

En effet, notamment pour des raisons de protection de l'environnement et de développement des résistances aux insecticides, la lutte adulticide est réservée aux zones à densité vectorielle très élevée et surtout à l'intervention autour des personnes malades (cas suspects ou confirmés). La priorité d'action du service reste l'intervention précoce autour des cas



Figure 3. Surveillance anophélienne. © Service de lutte antivectorielle.



Figure 4. Lutte adulticide. © Service de lutte antivectorielle.

pour éviter ou limiter le risque de démarrage épidémique. Ainsi pour chaque signalement issu de la cellule de veille d'alerte et de gestion sanitaire (CVAGS) de l'ARS ou de la Cellule interrégionale d'épidémiologie (Cire), le service de LAV se charge de réaliser l'enquête épidémiologique chez le cas, assure son éducation sanitaire et celle de son quartier (prévention des piqûres, identification des symptômes, élimination des gîtes larvaires autour de la maison).

Cette lutte adulticide (figure 4) est complétée par les traitements larvicides de certaines zones particulièrement concernées par la présence d'un nombre élevé de gîtes larvaires : les ravines en zone urbaine et les cimetières.

Quant à la mobilisation de la population, elle s'est développée considérablement depuis l'épidémie de 2005-2006 et représente une priorité d'action du service en cette période inter-épidémique. Elle s'organise par des actions d'information générale (campagnes radio, distribution de prospectus, participation à des événementiels (deux stands dédiés), mise à disposition d'un numéro vert (0 800 110 000) toute l'année et d'un site Internet : <http://moustiquesinfos.sante.gouv.fr/>), ou plus ciblées : action dans les écoles, dans les centres aérés, formation de formateurs relais, et des opérations annuelles dédiées : « Kass'moustik » et « Offrez des fleurs, pas des moustiques ». Les principaux messages ainsi



Figure 5. Messages de prévention contre les maladies vectorielles. © Service de lutte antivectorielle.

diffusés portent sur les modalités de prévention des gîtes larvaires autour de chez soi et sur les moyens de prévenir les maladies vectorielles à La Réunion ou en voyage (figure 5).

En complément de ces actions, le service et ses partenaires de la LAV se préparent au risque épidémique qui reste très présent compte-tenu du contexte épidémiologique international. Dans ce cadre, un dispositif de lutte contre la dengue et le chikungunya vient d'être révisé et complété pour être intégré au dispositif départemental ORSEC de la Réunion, en lien avec la préfecture (8). L'objectif de cette action de planification est de se préparer au risque épidémique en anticipant les mesures qui seraient à prendre par les différents partenaires, de manière graduée, en fonction du contexte épidémiologique.

Les défis pour demain

Compte-tenu de la situation de la Réunion en zone intertropicale et des nombreux échanges avec des zones où sévissent des épidémies de maladies vectorielles (dengue et chikungunya en particulier), la vigilance doit être continue, ce qui implique que les partenaires du GIP-LAV doivent maintenir en permanence une collaboration et des relations de travail étroites. De même, le soutien de la population demeure également indispensable. L'un des défis à relever sera de développer la démarche participative du public et des décideurs locaux. Au niveau technique, la LAV doit être davantage évaluée, avec notamment l'aide du tout nouveau CNEV (Centre National d'Expertise sur les Vecteurs) et doit être prête à évoluer, ce qui l'oblige à disposer de capacités d'adaptation réactives pour réorienter la lutte en fonction du contexte mais aussi pour s'ouvrir à des nouvelles techniques, voire de nouvelles technologies. Cela passe notamment par l'accompagnement, voire l'impulsion, d'actions de recherche opérationnelle, comme c'est le cas actuellement avec l'étude de faisabilité de la méthode TIS (Technique de l'Insecte Stérile) portée par l'IRD (Institut de Recherche pour le Développement) et le CRVOI (Centre de recherche et de veille sur les maladies émergentes dans l'Océan Indien) à la Réunion.

Enfin, dans le cadre de la participation de l'ARS-OI au réseau SEGA (Surveillance des épidémies et gestion des alertes) regroupant les pays membres de la Commission de l'Océan Indien (Comores, France/Reunion, Madagascar, Maurice, Seychelles), les services de LAV de l'ARS Océan Indien peuvent jouer un rôle actif.

Ainsi, à l'instar des informations épidémiologiques, les données entomologiques pourront être davantage partagées pour une surveillance régionale des vecteurs et de leurs résistances, les moyens et expertises mutualisés, dans un objectif commun de mobilisation rapide de tous les acteurs de la zone d'échange de l'Océan Indien face au risque de maladies transmises par les moustiques.

Références

1. Delatte H, Paupy C, Dehecq JS, Thiria J, Failloux AB, Fontenille D. *Aedes albopictus*, vecteur des virus du chikungunya et de la dengue à la réunion : biologie et contrôle. *Parasite* 2008 ; 15: 3-13.
2. Loi n°64-1246 du 16 décembre 1964 relative à la lutte contre les moustiques. [http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000509754&cat](http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000509754&categorieLien=cid)
3. Fontenille D, Lagneau C, Lecollinet S, Lefait-Robin R, Setbon M, Tirel B, *et al.* La lutte anti-vectorielle en France. IRD ed, 2009, 533p.
4. Rozendaal JA. La lutte anti-vectorielle. Méthodes à usage individuel et communautaire. OMS ed, 1999, 449p.
5. Groupement d'intérêt public - lutte anti-vectorielle. bilan d'activité 2010. GIP - lutte anti-vectorielle ed, Saint-Paul, 2011.
6. Bureau régional de l'OMS pour l'Afrique. Directives pour la lutte intégrée contre les vecteurs. OMS ed, Harare, 2003, 9 p.
7. Dehecq JS, Bâville M, Margueron T, Mussard R, Filleul L. La réémergence du chikungunya à La Réunion en 2010 : évolution des actions de lutte antivectorielle. *Bull Soc Pathol Exot* 2011 ; 104 : 153-60.
8. Lalande M, Le préfet de la Réunion. Arrêté préfectoral n°0579 du 18 avril 2011. Préfecture de la Réunion.



Coucher de Soleil sur la plage de St Leu © Emilie Javelle.