

## Mayotte : des données épidémiologiques pour l'évaluation et la prévention des risques sanitaires

### // Mayotte: Epidemiological data for the assessment and prevention of health risks

#### Coordination scientifique // Scientific coordination

**Christine Larsen**, Santé publique France, Saint-Maurice, France et **Laurent Filleul**, Santé publique France, Cire Océan Indien, Saint-Denis, La Réunion, France

Et pour le Comité de rédaction du BEH : **Cécile Durand**, Santé publique France, Cire Occitanie, Toulouse et **Nathalie Jourdan-Da Silva**, Santé publique France, Saint-Maurice, France

## > SOMMAIRE // Contents

### ÉDITORIAL // Editorial

Mayotte : mieux connaître pour agir efficacement

// Mayotte: Better knowledge for effective action.....p. 510

**François Bourdillon & Laurent Filleul**

Santé publique France

### ARTICLE // Article

Surveillance du paludisme à Mayotte entre 2007 et 2016

// Malaria surveillance in Mayotte (France) between 2007 and 2016 .....p. 512

**Olivier Maillard et coll.**

CHU de La Réunion, Inserm CIC 1410, Saint-Pierre, La Réunion, France

### ARTICLE // Article

Dépistage du cancer du col de l'utérus à Mayotte : principaux résultats de la deuxième campagne Rédéca, 2013-2015

// Cervical cancer screening in Mayotte Island (France): main results of the second RÉDÉCA campaign, 2013-2015 .....p. 520

**Aminata Cimmino**

Rédéca Mayotte (Réseau de dépistage des cancers à Mayotte), Mamoudzou, Mayotte, France

### ARTICLE // Article

Épidémie de leptospirose à Mayotte, un territoire endémique, 2016

// Outbreak of leptospirosis in an endemic French territory, Mayotte, 2016.....p. 529

**Marion Subiros et coll.**

Santé publique France, Cellule d'intervention en région Océan Indien, Saint-Denis – Mamoudzou, France

### ARTICLE // Article

Situation épidémiologique de la fièvre typhoïde à Mayotte en 2017

// Epidemiological situation of typhoid fever in Mayotte (France) in 2017 .....p. 536

**Youssef Hassani et coll.**

Santé publique France, Cellule d'intervention en région Océan Indien, Mamoudzou, Mayotte, France

### ARTICLE // Article

Dispositif de surveillance épidémiologique à Mayotte pendant la période des coupures d'eau en 2016-2017

// Epidemiological surveillance system in Mayotte (France) during the water cuts periods in 2016-2017 .....p. 540

**Marc Ruello et coll.**

Santé publique France, Cellule d'intervention en région Océan Indien, Mamoudzou, Mayotte, France

(Suite page 510)

La reproduction (totale ou partielle) du BEH est soumise à l'accord préalable de Santé publique France. Conformément à l'article L. 122-5 du code de la propriété intellectuelle, les courtes citations ne sont pas soumises à autorisation préalable, sous réserve que soient indiqués clairement le nom de l'auteur et la source, et qu'elles ne portent pas atteinte à l'intégrité et à l'esprit de l'oeuvre. Les atteintes au droit d'auteur attaché au BEH sont passibles d'un contentieux devant la juridiction compétente.

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

**Directeur de la publication** : François Bourdillon, directeur général de Santé publique France  
**Rédactrice en chef** : Judith Benrekassa, Santé publique France, [redaction@santepubliquefrance.fr](mailto:redaction@santepubliquefrance.fr)  
**Rédactrice en chef adjointe** : Jocelyne Rajnachapel-Messai  
**Secrétaire de rédaction** : Farida Mihoub  
**Comité de rédaction** : Juliette Bloch, Anses ; Sandrine Danet, HCAAM ; Cécile Durand / Damien Mouly, Cire Occitanie ; Mounia El Yamani, Santé publique France ; Bertrand Gagnière, Cire Ouest ; Isabelle Grémy, ORS Île-de-France ; Romain Guignard, Santé publique France ; Françoise Hamers, Santé publique France ; Nathalie Jourdan-Da Silva, Santé publique France ; Valérie Ollé, Santé publique France ; Sylvie Rey, Drees ; Hélène Therre, Santé publique France ; Stéphanie Toutain, Université Paris Descartes ; Philippe Tuppin, CnamTS ; Sophie Vaux, Santé publique France ; Agnès Verrier, Santé publique France ; Isabelle Villena, CHU Reims.  
**Santé publique France** - Site Internet : <http://www.santepubliquefrance.fr>  
**Préresse** : Jouve  
**ISSN** : 1953-8030

## ARTICLE // Article

Surveillance épidémiologique suite à un rassemblement prolongé de personnes expulsées de leur logement, Place de la République, Mamoudzou (Mayotte), mai-juin 2016 // Public health surveillance of mass gathering of people evicted from their homes, Place de la République, Mamoudzou, Mayotte Island (France), May-June 2016 .....p. 543

**Pascal Vilain et coll.**

Santé publique France, Cellule d'intervention en région Océan Indien (Cire), Saint-Denis, La Réunion, France

## FOCUS // Focus

Mobilisations de la Réserve sanitaire à Mayotte : quels enseignements pour le dispositif / pour les territoires fragiles ? // Mobilization of the French Health Reserve in Mayotte: What are the lessons learned for the system / fragile territories? .....p. 548

**Clara de Bort et coll.**

Santé publique France, Saint-Maurice, France

## ÉDITORIAL // Editorial

### MAYOTTE : MIEUX CONNAÎTRE POUR AGIR EFFICACEMENT

// MAYOTTE: BETTER KNOWLEDGE FOR EFFECTIVE ACTION

François Bourdillon<sup>1</sup> & Laurent Filleul<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Directeur général de Santé publique France, Saint-Maurice, France

<sup>2</sup> Responsable de la Cellule d'intervention de Santé publique France en région Océan Indien, Saint-Denis, La Réunion, France

Dans un rapport intitulé « *La santé dans les Outre-Mer. Une responsabilité de la République* »<sup>(1)</sup>, publié en juin 2014, la Cour des comptes pointait toute une série de risques sanitaires liés à leur éloignement, leur isolement géographique, leur situation en zone tropicale, leur vulnérabilité aux risques climatiques et cycloniques, ainsi qu'à la pauvreté de certaines de leurs populations et leur exposition à une forte immigration clandestine. Même si l'état de santé dans les Outre-Mer français est souvent bien meilleur que dans les pays voisins, la Cour des comptes soulignait également des situations sanitaires préoccupantes. En particulier, elle considérait Mayotte en situation difficile, car soumise à une « pression démographique explosive » et disposant d'un « système de santé sous-calibré ». Elle plaçait, dans sa conclusion, pour une stratégie adaptée de santé publique pour les Outre-Mer en proposant trois grandes orientations : mieux connaître, mieux coordonner et agir plus efficacement avec une stratégie d'ensemble et pluriannuelle.

Dans les suites de ce rapport, le gouvernement a adopté en 2016 une stratégie de santé en cinq axes pour les Outre-Mer<sup>(2)</sup>, dont l'axe « Améliorer la veille, l'évaluation et la gestion des risques sanitaires ». C'est dans ce contexte que Santé publique France a ouvert à Mayotte une antenne de sa délégation territoriale

Océan Indien (la Cire OI<sup>(3)</sup>), avec une équipe de trois épidémiologistes dont la principale mission est de construire un système de surveillance sanitaire sur l'île et de décrire l'état de santé de la population qui y réside et dont la taille évolue sans cesse. Ce numéro thématique du BEH donne un premier éclairage des travaux mis en œuvre, principalement issus de la surveillance des maladies infectieuses et tropicales, mais aussi à travers la mobilisation de la réserve sanitaire pour tenter de faire face à la tension que subit l'offre de soins.

### Des spécificités mahoraises

L'île de Mayotte, située dans le Sud-Ouest de l'Océan Indien, dans le canal du Mozambique, à l'ouest de Madagascar, est le 101<sup>e</sup> département français depuis le 10 avril 2010. Elle présente de nombreuses spécificités, notamment une population très jeune, de l'ordre de 230 000 habitants selon les dernières estimations de l'Insee, dont 57% a moins de 17 ans.

### Les questions de l'accessibilité à l'eau potable et de l'assainissement

À Mayotte, la ressource en eau est constituée pour 80% des eaux de surface et de rivière, le reste provenant de forages (18%) et du dessalement de l'eau de mer (2%). Dans ce contexte, si la saison des pluies connaît un retard, comme cela est arrivé en 2017,

<sup>(3)</sup> La Cire OI est basée à Saint-Denis à La Réunion. Elle a sous sa responsabilité l'antenne de Mayotte.

<sup>(1)</sup> Cour des comptes. La santé dans les Outre-Mer, une responsabilité de la République – juin 2014. <https://www.ccomptes.fr/fr/publications/la-sante-dans-les-outre-mer-une-responsabilite-de-la-republique>

<sup>(2)</sup> Stratégie nationale de santé. La stratégie de santé pour les Outre-Mer [http://peidd.fr/IMG/pdf/2016-05-23\\_strategie\\_sante\\_\\_769\\_\\_outre-mer.pdf](http://peidd.fr/IMG/pdf/2016-05-23_strategie_sante__769__outre-mer.pdf)

le risque de pénurie devient réel, amenant les exploitants à des coupures d'eau. Or, ces ruptures d'approvisionnement exposent la population à des risques sanitaires du fait du recours à des eaux de surface contaminées (rivières et stockage de réservoirs d'eau) et de la constitution de gîtes larvaires pour les moustiques, dans un contexte d'habitat insalubre (sans eau courante, ni réseau d'assainissement). C'est ainsi que sont décrites des épidémies de typhoïde (Youssef Hassani et coll.) et de diarrhées (Marc Ruello et coll.) présentées dans ce numéro thématique du BEH et auxquelles le système de santé doit faire face de plus en plus fréquemment. Toutefois, la solution à ces épidémies est à plusieurs niveaux : elle se trouve en amont, dans la mise en place d'un double système d'accès à l'eau potable et d'assainissement pour la gestion des eaux usées, ainsi que dans les actions de prévention pour une meilleure gestion de l'eau par la population.

### La question climatique

Si, en 2017, la saison des pluies a été tardive, avec les conséquences que nous venons de souligner, en 2016, la pluviométrie a été exceptionnelle (+52% par rapport à la moyenne 2008-2015). Cette même année, une importante épidémie de leptospirose a été observée (136 cas déclarés contre 66 en moyenne sur la période 2008-2015). La leptospirose est endémique à Mayotte. Le niveau élevé de pluviométrie 2016 est l'une des raisons proposées par les épidémiologistes pour expliquer cette augmentation du nombre de cas (Marion Subiros et coll.). Ils en analysent également les caractéristiques environnementales et comportementales favorables à la contamination de l'homme à Mayotte : la marche pied nus, les conditions précaires de vie, la baignade et les activités domestiques dans les rivières faute d'accès à l'eau courante. Là aussi la solution se trouve en amont : le développement et l'éducation pour la santé.

### La question tropicale : vigilance sur le paludisme

Les politiques de lutte contre le paludisme menées ces dernières années en Océan Indien ont porté leurs fruits. On constate une baisse globale de la transmission, y compris sur les îles voisines des Comores. En 2007, il y a dix ans, l'incidence annuelle cumulée du paludisme était de 562 cas, passant à 12 cas en 2015. C'est donc avec une certaine inquiétude qu'une petite épidémie de cas autochtones de paludisme a été observée en 2016 dans le nord de Mayotte (Olivier Maillard et coll.). Il ne faut pas sous-estimer le risque de sa réémergence, en raison des milieux de vie insalubres et d'une densité de population qui ne cesse de croître. La vigilance doit être de mise, associant études épidémiologiques, lutte antivectorielle, approches communautaires et accès aux soins, y compris pour les personnes en situation irrégulière au regard du séjour. C'est à ce prix que le paludisme pourra être éradiqué.

### La question de l'offre de soins

À travers la mobilisation de la réserve sanitaire, prise par arrêté du ministre chargé de la Santé, et dont Santé publique France assure la mise en œuvre, les équipes de réservistes sont venues compléter, à plusieurs reprises, les moyens habituels mis en place sur l'île. Ces missions soulignent combien l'offre de soins est en tension dans ce territoire. Entre 2015 et 2017, la réserve a été mobilisée à trois reprises pour des missions de grande ampleur, cumulant 4 000 jours de mission pour 180 réservistes (Clara de Bort et coll.). Il s'agissait essentiellement de renforcer les services d'urgences et la maternité, avec les dispensaires qui en dépendent (la maternité de Mamoudzou accueille chaque année 10 000 naissances, ce qui en fait l'une des plus grandes maternités de France). Les professionnels de santé de la réserve ont aussi participé à la prise en charge (rattrapage vaccinal notamment) des personnes expulsées de leur logement en 2016 et regroupées près de la préfecture, dont les conditions de vie et l'état sanitaire étaient extrêmement précaires (Pascal Vilain et coll.).

Ces mobilisations soulignent l'impérieuse nécessité de renforcer des moyens pérennes en nombre et compétence pour assurer l'offre de soins dans un département où la situation sanitaire reste problématique. Si ces missions d'urgence de la réserve sanitaire permettent de faire face aux situations les plus aiguës, dans le cadre fixé par la loi, il n'en reste pas moins qu'il conviendrait de développer une stratégie de recrutement de professionnels de santé à moyen terme et éventuellement, dans l'attente, d'élargir le cadre d'emploi de la réserve pour les Outre-Mer. Ceci pourrait permettre de mobiliser des réservistes sur des missions de quelques mois pour faire face aux pénuries de soignants et ainsi de mieux répondre aux besoins de la population en limitant le recours à la réserve dans l'urgence.

### Conclusion : l'inscription dans la prévention

Ces articles du BEH sont autant d'éléments de connaissance qui permettent de construire le plaidoyer et des interventions pour agir en amont de la survenue des maladies. Il convient résolument de développer la prévention à Mayotte, et en premier lieu des interventions qui ne relèvent pas forcément du champ sanitaire : l'accès à l'eau potable et à l'assainissement. Il convient aussi de soutenir toutes les actions de prévention, d'éducation et de promotion de comportements favorables à la santé, notamment en matière d'hygiène, de vaccination, de dépistages... À ce titre, il faut saluer ici l'engagement du réseau de dépistage des cancers de Mayotte (Rédéca), dont la campagne 2013-2015 de dépistage du cancer du col de l'utérus a atteint un taux de couverture de 39%, ce qui est un résultat exceptionnel dans le contexte de Mayotte (Aminata Cimmino).

Dans les prochains mois aura lieu une étude épidémiologique de grande ampleur, pilotée par Santé publique

France, visant à mieux caractériser l'état de santé de la population générale résidant à Mayotte. Ses résultats permettront de définir les priorités de santé publique pour améliorer l'état de santé d'une population très exposée à de nombreux risques sanitaires. ■

#### Citer cet article

Bourdillon F, Filleul L. Éditorial. Mayotte : mieux connaître pour agir efficacement. Bull Epidemiol Hebd. 2017;(24-25):510-2. [http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2017/24-25/2017\\_24-25\\_0.html](http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2017/24-25/2017_24-25_0.html)

## ARTICLE // Article

### SURVEILLANCE DU PALUDISME À MAYOTTE ENTRE 2007 ET 2016

// MALARIA SURVEILLANCE IN MAYOTTE (FRANCE) BETWEEN 2007 AND 2016

Olivier Maillard<sup>1,2</sup> ([olivier.maillard@chu-reunion.fr](mailto:olivier.maillard@chu-reunion.fr)), Frédéric Pagès<sup>3</sup>, Aboubacar Achirafi<sup>4</sup>, Jean-François Lepère<sup>5</sup>, Patrick Rabarison<sup>4</sup>, Laurent Filleul<sup>3</sup>

<sup>1</sup> CHU de La Réunion, Inserm CIC 1410, Saint-Pierre, La Réunion, France

<sup>2</sup> Inserm, UMR912, Sciences économiques et sociales de la santé et traitement de l'information médicale (SESSTIM), Marseille, France

<sup>3</sup> Santé publique France, Cellule d'intervention en région (Cire) Océan Indien, Saint-Denis, La Réunion, France

<sup>4</sup> Agence de santé Océan Indien, Délégation de Mayotte, Mamoudzou, Mayotte, France

<sup>5</sup> Centre de référence de Dzoumogné, Centre hospitalier de Mayotte, Bandraboua, Mayotte, France

Soumis le 18.04.2017 // Date of submission: 04.18.2017

#### Résumé // Abstract

**Introduction** – Dans l'Archipel des Comores, le paludisme est endémique et constitue un problème majeur de santé publique, avec une transmission intense et permanente. *Plasmodium falciparum* est responsable de la majorité des cas de paludisme sur l'île de Mayotte. Cette étude rapporte les résultats de 10 années de surveillance du paludisme à Mayotte entre 2007 et 2016.

**Matériel et méthodes** – Tous les cas de paludisme notifiés à la délégation de Mayotte de l'Agence de santé de l'Océan Indien entre 2007 et 2016, dans le cadre de la déclaration obligatoire, ont été inclus dans l'analyse. Les cas ont été confirmés par au moins un test de diagnostic rapide et/ou un frottis sanguin ou une goutte épaisse positive à *Plasmodium* sp. Un recueil de données sociodémographiques, la date de survenue de la maladie, la présentation des symptômes, des données biologiques et des antécédents de séjour éventuels en zone impaludée a été réalisé en consultation ou en cours d'hospitalisation des cas. Les données mensuelles de pluviométrie ont été compilées sur la période d'étude.

**Résultats** – Entre 2007 et 2016, 2 113 cas de paludisme ont été rapportés à Mayotte : 997 cas importés, 826 cas autochtones et 290 cas d'origine inconnue. L'incidence globale annuelle a diminué, passant de 3 cas pour 1 000 habitants en 2007 à 0,05 cas en 2015 (0,12 en 2016) et, pour les cas autochtones sur la même période, de 1,6 à 0,004 cas pour 1 000 (0,08 en 2016). En 2011, Mayotte est entrée en phase d'élimination du paludisme selon la définition de l'Organisation mondiale de la santé (incidence annuelle de *P. falciparum* en dessous d'1 cas pour 1 000 personnes à risque).

**Discussion – Conclusion** – Les actions combinées de la lutte anti-vectorielle avec la surveillance active autour des cas et leur prise en charge, incluant le diagnostic et le traitement par des médicaments dérivés de l'artémisinine, ont eu un rôle essentiel dans la diminution de la transmission à Mayotte. Mayotte est entrée en phase d'élimination du paludisme, mais des cas autochtones sont survenus en 2016 dans l'ancien foyer de Bandraboua et l'implication du moustique *Anopheles funestus* est suspectée. Des études sont nécessaires pour évaluer son rôle dans cette réémergence. Par ailleurs, des approches communautaires pour une lutte anti-vectorielle localisée pourraient être intéressantes, en parallèle d'une politique de lutte régionale contre le paludisme.

**Introduction** – *Plasmodium falciparum* is responsible for most malaria cases on Mayotte Island. Malaria is endemic and a major public health problem in the Comorian Archipelago with an intense and permanent transmission. This study reports results of 10 years of malaria surveillance in Mayotte from 2007 to 2016.

**Materials and methods** – Surveillance was based on physicians' reports of malaria cases to the Delegation of the Regional Health Agency in Mayotte between January 2007 and December 2016. Malaria cases were confirmed by at least a positive rapid diagnostic test and/or demonstration of *Plasmodium* sp. in a blood smear. The date of onset, and the patients' age, sex, address, presentation of symptoms, biology, treatment and recent history of travel were collected by verbal questioning during consultation and/or hospitalization. Monthly rainfall data were also compiled during the study period.

**Results** – From 2007 to 2016, 2,113 cases were reported on Mayotte Island: 997 imported cases, 826 autochthonous cases and 290 cases of unknown origin. The total malaria annual parasite incidence lowered from 3.0 in 2007 to 0.05 per 1,000 inhabitants in 2015 (0.12 in 2016) as the autochthonous malaria incidence decreased from 1.6 to 0.004 per 1,000 inhabitants in the same period (0.08 in 2016). Mayotte entered the elimination phase in 2011, as the the World Health Organization definition, when *P. falciparum* annual parasite incidence reached less than 1 case per 1,000 people at risk.

**Discussion – Conclusion** – The combination of vector control measures, active surveillance around cases and case management, including effective treatment with artemisinin-based combination therapy, has been essential to achieve a present status of low malaria transmission on the island. Mayotte has entered the elimination phase, but some autochthonous cases occurred in 2016 in the former case cluster of Bandraboua and implication of *Anopheles funestus* is suspected. Studies are required to assess the role of *An. funestus* in this reemergence. Community-based approaches for localized vector control could also be of interest in parallel with a regional management policy.

---

**Mots-clés :** Paludisme, Élimination, *Plasmodium falciparum*, Mayotte, Océan Indien  
**// Keywords:** Malaria, Elimination, *Plasmodium falciparum*, Mayotte, Indian Ocean

---

## Introduction

Mayotte est une île de l'archipel des Comores, située dans le canal du Mozambique entre Madagascar et la côte est de l'Afrique. Elle est en réalité constituée d'un ensemble d'îles dont deux principales, Grande-Terre et Petite-Terre (figure 1). Mayotte est un département français depuis 2011. Sa population, estimée à 235 132 habitants en 2016, est répartie sur 376 km<sup>2</sup>, soit 625 hab/km<sup>2</sup>, dont 54% ont moins de 20 ans<sup>1</sup>. L'immigration légale et clandestine y est importante, avec 40% de la population d'origine étrangère<sup>2</sup>. Le climat est tropical et humide, avec une saison chaude pluvieuse de novembre à avril/mai et une saison sèche entre mai et octobre. Les trois autres îles de l'archipel forment l'Union des Comores depuis l'indépendance vis-à-vis de la France en 1975.

Le paludisme est endémique dans l'archipel et constitue un problème de santé publique, avec une transmission permanente. Huit espèces d'anophèles ont été observées à Mayotte, dont quatre sont considérées comme des vecteurs primaires de la maladie : *Anopheles gambiae* s.s., *Anopheles funestus*, *Anopheles mascarensis* et *Anopheles merus*. Les rôles d'*An. mascarensis* et *An. merus* sont peu documentés mais semblent mineurs<sup>3</sup>. *An. gambiae* s.s. est retrouvé en permanence sur toute l'île alors que la répartition d'*An. funestus* est moins décrite, mais des moustiques adultes ont été retrouvés à Bandraboua dans le nord de l'île, où un foyer de transmission a été identifié en 2004<sup>4</sup>. Ces deux dernières espèces sont endophiles<sup>5</sup>.

Pendant des années, *Plasmodium falciparum* a été le seul parasite identifié parmi les cas cliniques. Plus récemment, *P. vivax* a été retrouvé parmi des cas autochtones<sup>6</sup>. *P. ovale* et *P. malariae* ont été rapportés principalement dans les îles voisines<sup>7,8</sup>.

Avant les années 1970, la politique de contrôle du paludisme à Mayotte était limitée. En 1972, la prévalence du parasite s'élevait à 36,5% parmi les enfants de Petite-Terre. Un programme de chimioprophylaxie par chloroquine a alors été lancé chez les femmes enceintes et les enfants en dessous de 15 ans<sup>9</sup>. En 1976, une unité de contrôle du paludisme

a été créée et l'aspersion intradomiciliaire ainsi que la destruction des gîtes larvaires ont été instaurées. Ainsi, la prévalence globale du parasite a baissé de 25,5% en 1976 à 0,9% en 1980, et l'objectif d'élimination était presque atteint<sup>10</sup>.

Cependant en 1984, 1987, 1994 et 1995, Mayotte a subi plusieurs épidémies de paludisme et la prévalence du parasite était de 2% en 1996, en partie du fait de la baisse des activités de contrôle au début des années 1980<sup>11</sup>. En outre, la chimioprophylaxie par chloroquine a été arrêtée en 1986, sauf pour les femmes enceintes, en raison d'une baisse d'efficacité dans la zone Océan Indien et des recommandations de l'Organisation mondiale de la santé (OMS)<sup>12</sup>. En 2001, l'incidence annuelle du parasite était de 20/1 000 habitants soit environ 3 000 nouveaux cas par an. Par la suite, selon les recommandations du programme *Roll Back Malaria*, de nouvelles mesures de contrôle du paludisme ont été mises en place avec la distribution gratuite de moustiquaires imprégnées, notamment à destination des femmes enceintes et des enfants, combinée à l'aspersion intradomiciliaire avec la deltaméthrine et l'utilisation de tests de diagnostic rapide (TDR). Entre 2002 et 2007, les patients avec une forme non compliquée de paludisme recevaient une association de chloroquine et de sulfadoxine-pyriméthamine. Les médicaments dérivés de l'artémisinine (ACT) ont été introduits en mai 2007 comme traitement de première ligne. Les dispositifs de surveillance se sont aussi renforcés<sup>13</sup>. En 2006, l'incidence annuelle estimée du parasite était de 3,1/1 000 habitants, avec 496 cas ; soit une nette diminution en particulier parmi les enfants de moins de 5 ans<sup>6</sup>.

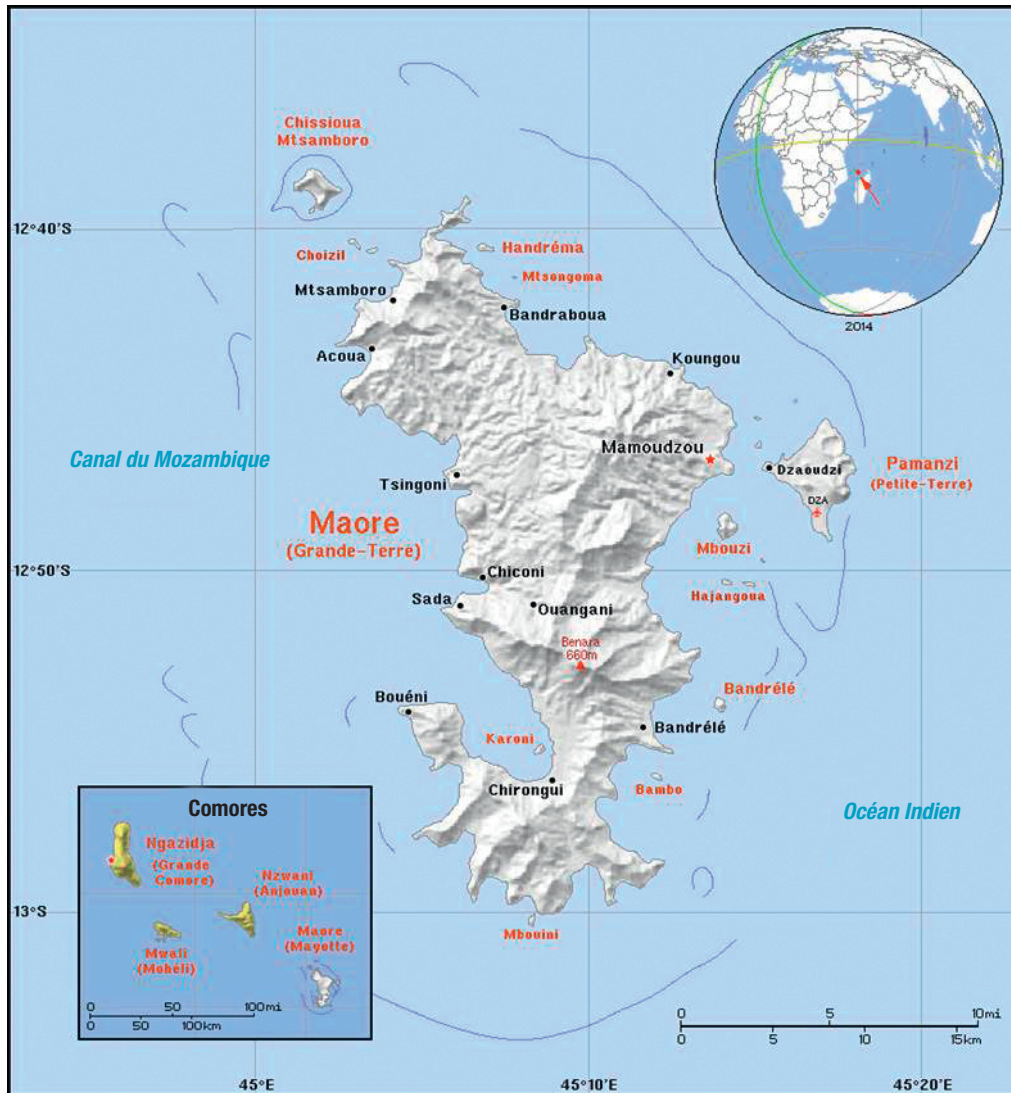
Ce travail rapporte les résultats de 10 années de surveillance du paludisme à Mayotte entre 2007 et 2016 après l'intensification des mesures de contrôles du paludisme à Mayotte et, au niveau régional, dans les îles voisines.

## Matériel et méthodes

La surveillance du paludisme à Mayotte repose sur la déclaration obligatoire des cas, par les médecins et les laboratoires, auprès de la Cellule de veille, d'alerte

Figure 1

Carte et localisation de Mayotte (France)



et de gestion sanitaires (CVAGS) de l'Agence de santé Océan Indien (ARS-OI), délégation de Mayotte.

Tous les cas de paludisme notifiés entre 2007 et 2016 ont été inclus dans l'analyse. Pour chaque cas, les médecins ont renseigné un formulaire et fourni des données cliniques, de gravité et d'hospitalisation. Le recueil concernait des données sociodémographiques, la date de survenue de la maladie, la présentation des symptômes, des données biologiques et des antécédents de séjour éventuels en zone impaludée. Après anonymisation et validation des cas, les données étaient transmises à la Cellule d'intervention en région Océan Indien de Santé publique France (Cire OI) pour analyse. La collecte de données de surveillance est approuvée par la Commission nationale de l'informatique et des libertés (Cnil), en accord avec la réglementation française sur la confidentialité des données de la déclaration obligatoire (autorisation n°02-082 du 19 novembre 2002).

Un cas autochtone de paludisme à *P. falciparum* est défini comme un cas confirmé par un frottis ou une goutte épaisse, acquis sur l'île de Mayotte, sans

antécédents de voyage dans le mois précédent l'infection. Un cas importé a été infecté en dehors de Mayotte, avec antécédent de séjour en zone impaludée dans le mois précédent l'infection par *P. falciparum*.

Le Centre hospitalier de Mayotte (CHM) est composé d'un hôpital central à Mamoudzou, cinq hôpitaux périphériques et 13 dispensaires répartis sur toute l'île. Le paludisme est recherché chez tout patient présentant une fièvre >38,5°C prise dans l'oreille. Depuis septembre 2001, le diagnostic est réalisé au plus près des patients par TDR (OptiMAL IT®, Laboratoire Bio Rad, France). Les TDR sont confirmés par un frottis ou une goutte épaisse, principalement au laboratoire du CHM ou bien dans l'unique laboratoire privé de l'île. En cas de discordance, une PCR (*Polymerase Chain Reaction*) est réalisée pour distinguer les faux positifs des faibles parasitemies. Tout cas confirmé avec une forme non compliquée reçoit un traitement de trois jours consécutifs par ACT (depuis 2007). Si la parasitemie persiste à sept jours, un second traitement est recommandé par atovaquone/proguanil ou méfloquine. Les cas sévères et les femmes enceintes sont systématiquement hospitalisés et traités par quinine<sup>14</sup>.

Un service de lutte anti-vectorielle (LAV) a été créé en 2002 au sein de l'ARS. Cette unité est destinée au contrôle des populations d'insectes vecteurs, notamment anophèles (adultes et larves), à la mobilisation sociale, à la distribution de moustiquaires imprégnées d'insecticide longue durée (MIILD), à l'aspersion intradomiciliaire, au contrôle des gîtes larvaires et à l'évaluation de la résistance des vecteurs aux insecticides en accord avec les standards de l'OMS. La lutte contre les gîtes larvaires utilise le *Bacillus thuringiensis israelensis* (souche Bti AM65-52, VectoBac® WG 37,4%), le téméphos ou le diflubenzuron, un inhibiteur de croissance. La pulvérisation intradomiciliaire ou extérieure est réalisée avec un adulticide, la deltaméthrine.

Entre 2007 et 2009, l'aspersion intradomiciliaire a été proposée dans chaque maison de l'île, avec au moins un traitement par an. Des traitements supplémentaires ont été réalisés dans l'habitation des cas et les maisons avoisinantes. Dans les foyers actifs de cas, l'objectif était de réaliser deux traitements par an. Depuis 2010, l'aspersion intradomiciliaire a progressivement été remplacée par la distribution de MIILD dans les foyers actifs de l'île, dont celui de Bandraboua. L'année suivante, la distribution des MIILD a été généralisée sur toute l'île, à raison d'une moustiquaire par lit dans chaque maison.

À partir de 2011, les activités de routine de LAV ont été renforcées par des interventions spécifiques autour des cas, avec une enquête environnementale pour identifier l'origine de la contamination. Cette surveillance active autour des cas consiste à rechercher la présence de vecteurs, à réaliser un échantillonnage et à rechercher d'autres cas éventuels dans l'environnement proche du cas index. Après une information aux habitants sur le paludisme et sa transmission, une distribution gratuite de MIILD est réalisée au domicile du cas et dans les maisons avoisinantes, les gîtes larvaires sont traités et une pulvérisation intradomiciliaire d'insecticide est proposée.

Les données de température et de pluviométrie ont été compilées et fournies par Météo France à partir de sept zones réparties à différentes altitudes autour de l'île.

Les résultats des investigations ont été saisis sur EpiData 3.1®. Des courbes d'incidences par année et par zone ont été réalisées avec le logiciel Qgis 2.2 (Fondation OSGEO®).

## Résultats

Entre 2007 et 2016, 2 113 cas de paludisme ont été rapportés à la CVAGS de Mayotte : 997 cas importés, 826 cas autochtones et 290 cas d'origine inconnue. L'incidence globale annuelle a diminué, passant de 3 cas pour 1 000 habitants en 2007 à 0,05 cas en 2015 (0,12 en 2016), et de 1,6 à 0,004 cas autochtones pour 1 000 habitants sur la même période (0,08 en 2016) (figure 2).

Entre 2007 et 2010, 366 cas ont été rapportés dans le foyer de Bandraboua, soit 45% des cas autochtones de l'île sur la période 2007-2016. À l'exception de ce foyer, la plupart des cas autochtones sont survenus dans un contexte familial ou dans

le voisinage de cas importés. Quelques petits foyers ont été observés, notamment dans la commune de Dembéni et à Miréréni dans la commune de Chirongui jusqu'en 2016 où on observe à nouveau un foyer à Bandraboua, avec la survenue de 10 nouveaux cas, dont 8 cas autochtones (figure 3).

Après une augmentation entre 2007 et 2010, le nombre de cas importés a chuté à 10 en 2016. Ils provenaient pour la plupart des Comores (92%), en majorité de Grande Comore (79%), en augmentation sur la période (69% en 2007, 84% en 2013), puis d'Anjouan (17%), en diminution de 29% en 2007 à 7% en 2012, 2% de Mohéli et 2% sans précision. Une minorité (6%) provenait de Madagascar, 2% d'Afrique (de l'Est pour la moitié) et 1% d'ailleurs.

*P. falciparum* a été isolé dans 93,4% des cas sur la période d'étude, *P. malariae* dans 4,1% des cas, *P. vivax* dans 2,0% des cas et *P. ovale* dans 0,4% des cas. *P. falciparum* était retrouvé chez 94,6% des cas importés et 92,9% des cas autochtones alors que *P. malariae* était isolé chez 3,0% des cas importés et 5,2% des cas autochtones. Les proportions étaient équivalentes pour les autres espèces.

Sur la période d'étude, la proportion d'hommes infectés a été de 62%, avec un minimum de 51% en 2013 et un maximum de 79% en 2016. La moyenne d'âge était de 23,8 ans, 24,3 ans chez les hommes et 23,2 ans chez les femmes, en constante augmentation jusqu'en 2015 pour les deux sexes (figure 4). Les moins de 15 ans représentaient 31% des cas (dont 42% âgés de moins de 5 ans) ; 23% des cas avaient entre 15 et 24 ans, 33% entre 25 et 44 ans et 12% plus de 45 ans. La proportion des cas la plus importante se situait dans la tranche des 15-24 ans pour les hommes (avec 28% des cas) et des 25-34 ans pour les femmes (avec 22% des cas). Au total, 40 femmes enceintes ont été infectées (dont 15 infections autochtones).

Entre 2007 et 2016, on retrouve 11% de formes graves, dont 2 décès survenus parmi des cas importés, chez un enfant de 16 ans en 2007 et chez un enfant de 2 ans en 2011. Parmi les cas, 19% ont été hospitalisés (3% en réanimation). Le taux d'hospitalisation a augmenté depuis 2010, atteignant 54% en 2016. Depuis la mise en place de l'association artéméter-luméfantrine dans le traitement du paludisme non compliqué à *P. falciparum* sur l'île en mai 2007, 89% des cas ont reçu ce médicament et 10% ont reçu de la quinine (8% par voie intraveineuse).

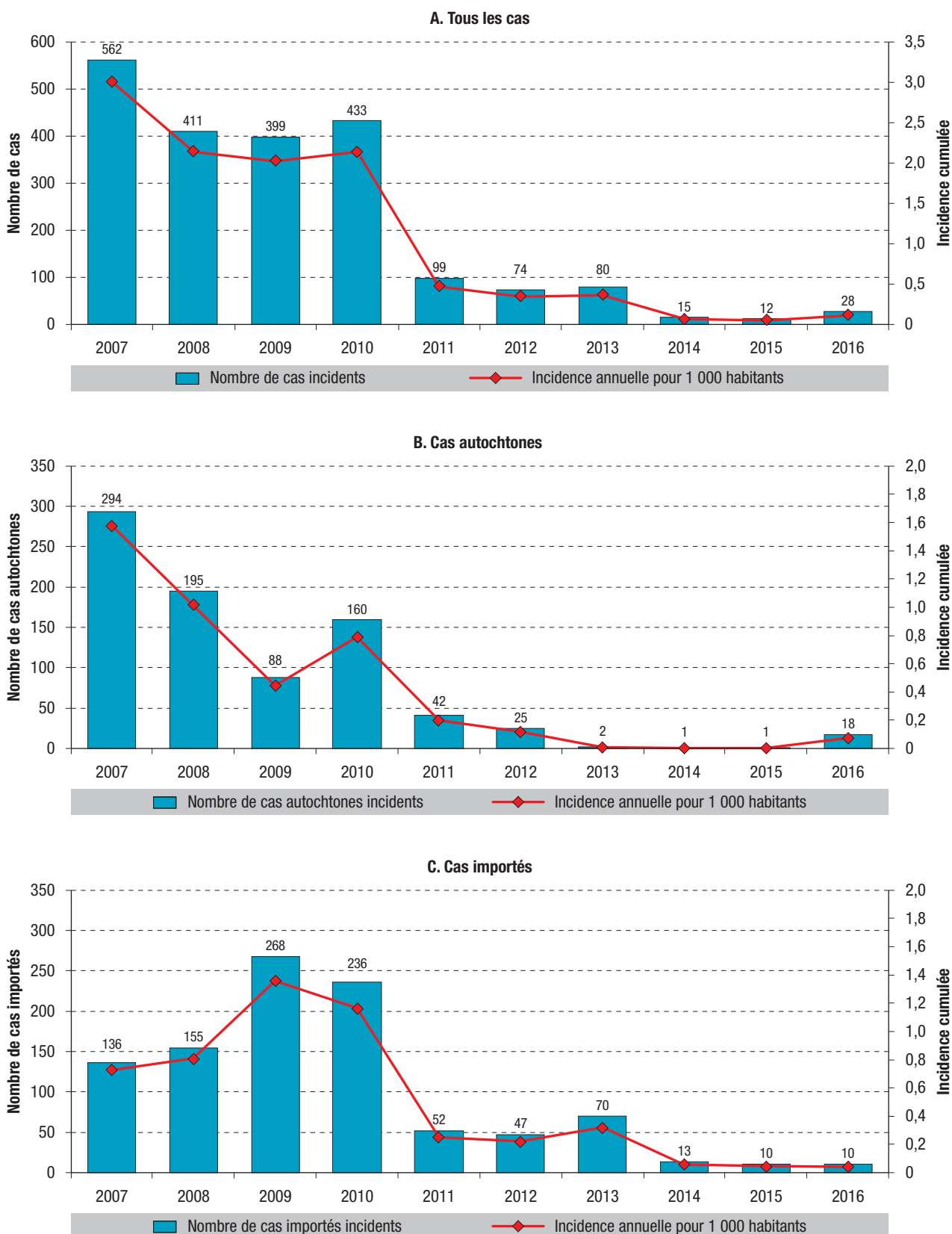
La distribution mensuelle des cas confirme la transmission continue avec une répartition similaire chaque année sur la période, avec deux pics : en décembre-janvier, au milieu de la saison des pluies, et en juillet-août, au milieu de la saison sèche, pour les cas autochtones comme pour les cas importés. L'intensité de la transmission varie selon les années, sans lien direct avec les variations climatiques (figure 5).

## Discussion – Conclusion

On observe une diminution majeure de l'incidence du paludisme à Mayotte au cours des 10 dernières années, associée à une diminution globale de la transmission.

Figure 2

Évolution de l'incidence cumulée annuelle du paludisme à Mayotte (France), 2007-2016



En 2011, l'île est entrée en phase d'élimination du paludisme quand, selon la définition de l'OMS, l'incidence annuelle du parasite *P. falciparum* est passée en dessous d'1 cas pour 1 000 personnes à risque, ce qui a été confirmé les années suivantes<sup>14,15</sup>. L'objectif

d'élimination semble proche, toutefois l'année 2016 a été marquée par une réémergence de cas autochtones dans le foyer historique de Bandraboua. Or, ce foyer compte pour la moitié des cas autochtones de l'île sur les 10 dernières années de surveillance



Figure 3

Évolution de l'incidence globale du paludisme par commune à Mayotte (France), 2007-2016

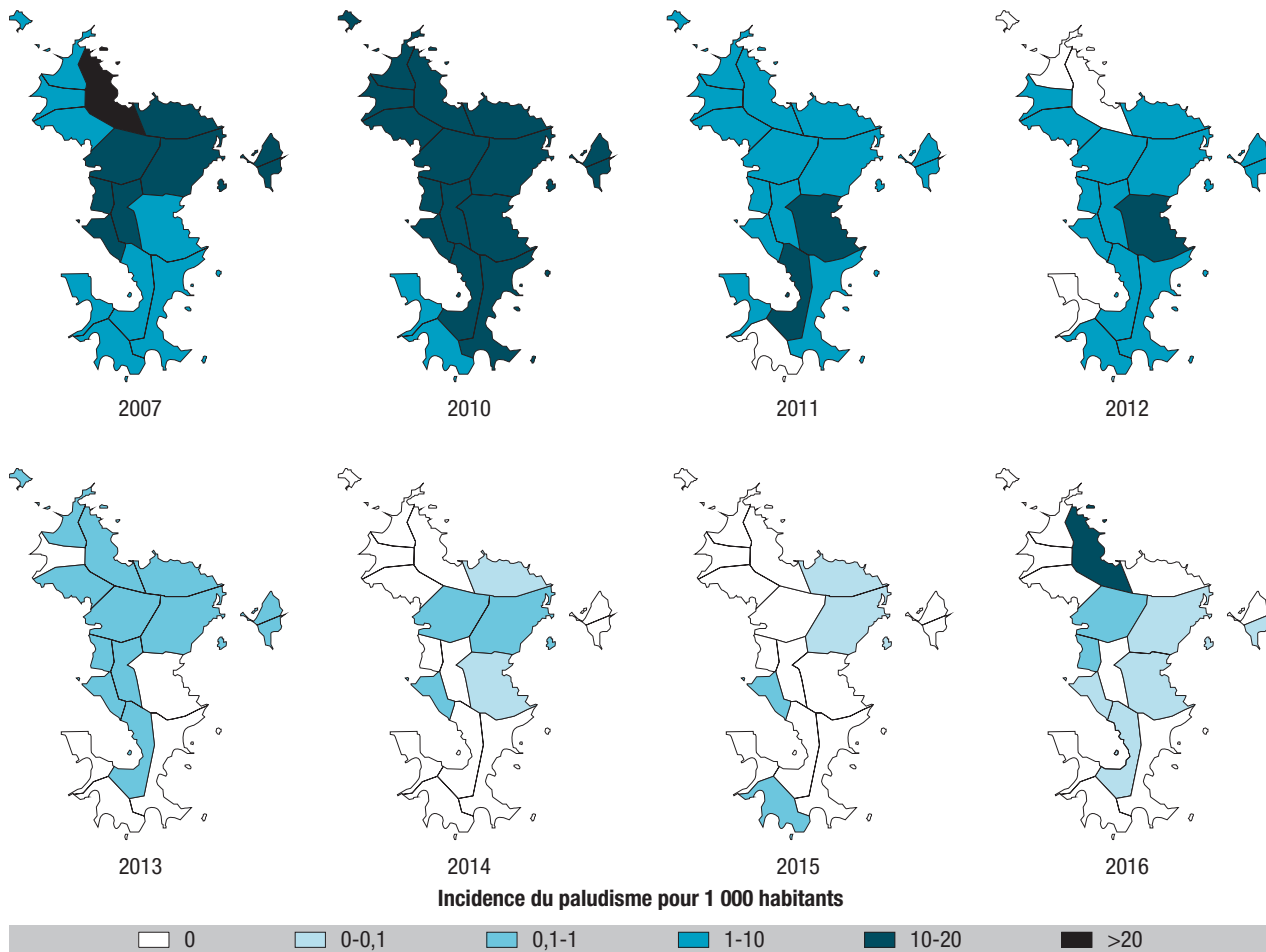


Figure 4

Répartition (en %) des cas de paludisme par classe d'âge et par sexe à Mayotte (France), 2007-2016

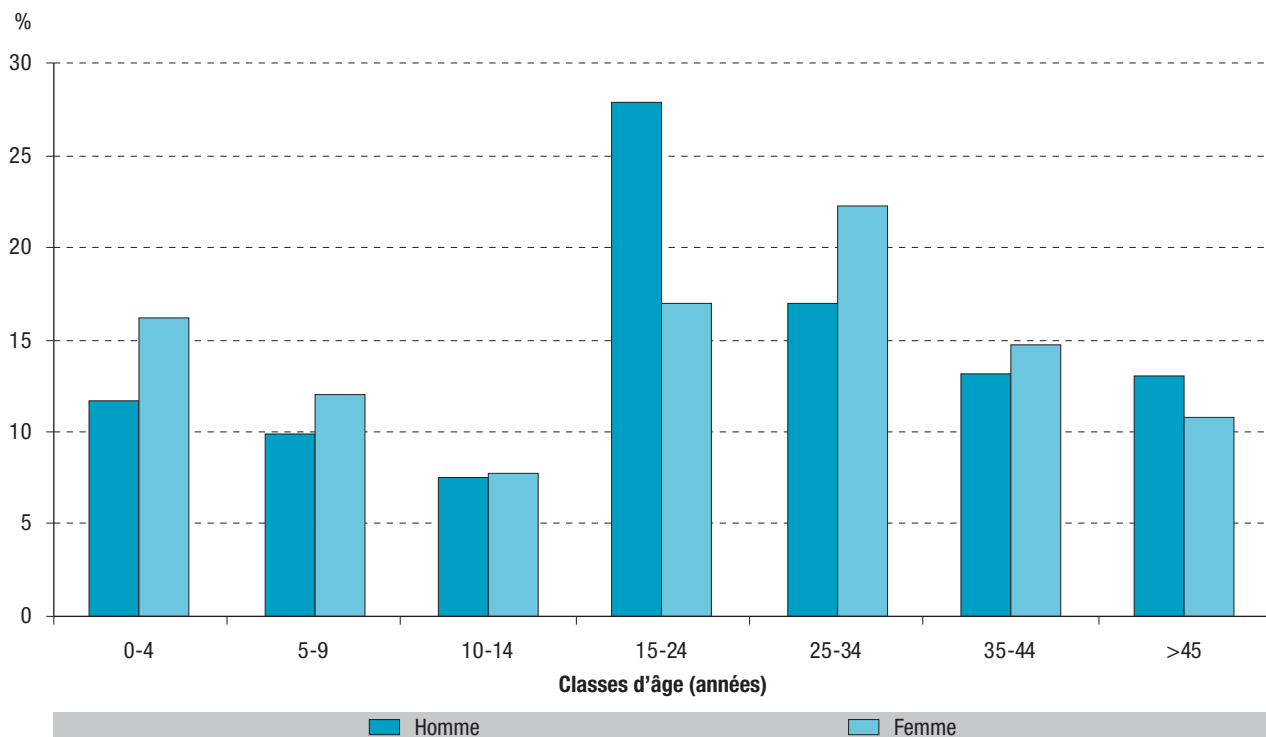
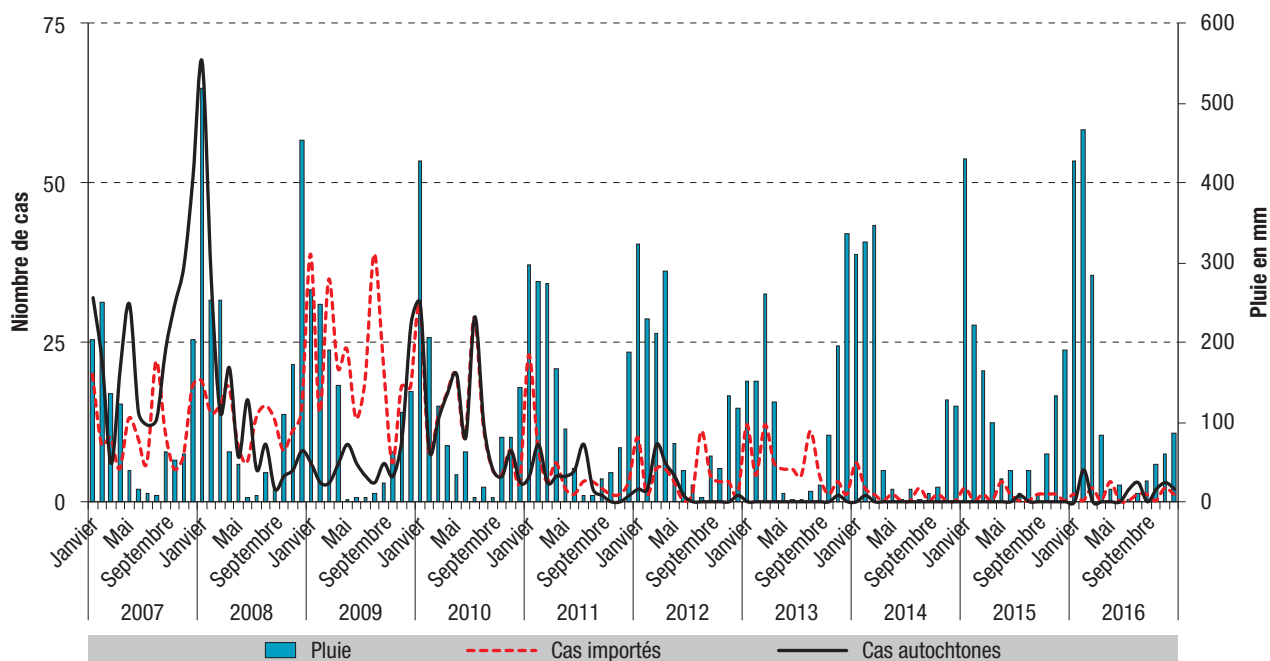


Figure 5

### Répartition de la pluviosité et du nombre de cas autochtones et importés de paludisme par année et par mois à Mayotte (France), 2007-2016



alors qu'il ne représente que 5% de la population de Mayotte. En 2004, l'incidence annuelle du paludisme à Bandraboua était de 58,1 pour 1 000 habitants alors que l'incidence globale annuelle sur l'île était de 4,6/1 000<sup>16</sup>.

La diminution de la transmission autochtone du paludisme à Mayotte est le résultat d'une combinaison de mesures comme la surveillance passive intégrée et la recherche active autour des cas avec l'utilisation des TDR depuis 2001, la prise en charge thérapeutique par ACT depuis 2007 et bien sûr l'amélioration des mesures de LAV depuis 2002. En effet, l'aspersion intradomiciliaire régulière, l'identification et le traitement des gîtes larvaires ainsi que la distribution généralisée de MIILD sont recommandés pour leur efficacité prouvée dans la lutte contre le paludisme<sup>15</sup>.

En parallèle, les politiques de lutte contre le paludisme mises en place dans les pays voisins ont entraîné une baisse globale de la transmission dans la zone. Ainsi les Comores, qui représentent 92% des cas importés à Mayotte ces 10 dernières années, ont vu leur incidence globale annuelle chuter de 109 cas de paludisme pour 1 000 habitants en 2011 à 2,8/1 000 en 2014. Cette baisse est notamment liée aux actions de lutte entreprises à Anjouan et en Grande Comore depuis 2010<sup>17</sup>. Étant donné que ces deux îles comptent pour 97% des cas importés des Comores à Mayotte, on observe une chute du nombre des cas importés à Mayotte de 160 en 2010 à 42 en 2011.

En 2016, la réémergence de cas autochtones dans le foyer historique de Bandraboua, alors que le nombre de cas importés sur l'île était aussi faible qu'en 2015 avec 10 cas seulement, semble davantage en faveur d'un phénomène local. Les cas, 8 autochtones et 2 importés des Comores, sont de jeunes hommes qui ont tous une activité agricole et ont séjourné ou vivent

dans un village de gratte ou « tobé » de Bouyouni (commune de Bandraboua). Un village de gratte est un village situé à l'écart des zones urbaines, le plus souvent en forêt, avec un accès par une piste et composé de quelques maisons construites en végétaux et/ou en tôle, essentiellement occupées par des cultivateurs en saisons des pluies. Ce sont principalement de jeunes hommes originaires des Comores vivant clandestinement sur l'île. Cette situation avait déjà été décrite à Bouyouni, qui constituait un des regroupements de cas autochtones du foyer historique de Bandraboua<sup>18</sup>. Ces « tobé » ont pu aussi servir de refuge à ces populations suite aux tensions sociales récentes entre communautés sur l'île. L'action de la LAV a consisté à rechercher des cas secondaires dans l'environnement des cas, l'aspersion intradomiciliaire à base de deltaméthrine et la distribution gratuite de MIILD. Les captures de moustiques adultes réalisées à proximité retrouvent la présence d'*An. funestus* ainsi que des larves d'*An. gambiae* dans un point de décharge d'ordures. En 2010, 91% des *Anopheles* femelles capturées à Bouyouni étaient des *An. funestus* alors que cette espèce était considérée comme disparue de l'île depuis les années 1980<sup>4,18</sup>.

Les connaissances sur ce vecteur à Mayotte sont limitées. L'espèce est décrite comme rare, localisée à certains secteurs marécageux, plus abondante en saison sèche. Les gîtes larvaires d'*An. funestus* sont souvent encombrés d'une végétation abondante les rendant peu accessibles à la lutte larvaire<sup>9</sup>. En outre, les difficultés d'accès de la LAV pour l'aspersion intradomiciliaire et pour la distribution de MIILD, ainsi que la faible rémanence aux insecticides des logements précaires de ces villages ont pu favoriser la transmission entre les cas. En Afrique, *An. funestus* est décrite comme endophile et anthropophile, en réémergence dans plusieurs pays, où elle serait

associée à la persistance de foyers de transmission du paludisme<sup>19</sup>. Par ailleurs, une récente revue de la littérature rapporte des résistances fréquentes aux insecticides en Afrique dans les suites du Programme d'éradication globale du paludisme<sup>20</sup>, résistances à l'origine de la réémergence d'*An. funestus*<sup>21</sup>. Même si les données sur la résistance d'*An. gambiae* aux insecticides à Mayotte sont rassurantes<sup>5</sup>, des travaux similaires restent à réaliser chez *An. funestus*.

Le risque de réémergence du paludisme est un phénomène à considérer, même sur une île, d'autant plus que la densité de population ne cesse de croître à Mayotte, dans un contexte social délétère, et que la persistance d'*An. funestus* pendant la saison sèche comme vecteur du paludisme est un facteur important de la transmission péri-annuelle du paludisme sur l'île<sup>4</sup>. En parallèle les médecins, dont le renouvellement est important et régulier, sont moins habitués à suspecter un cas de paludisme et le taux d'hospitalisation a augmenté de façon paradoxale, non pas en raison de la gravité des cas mais en lien avec une prise en charge hospitalière des formes non compliquées.

Le maintien des politiques de lutte contre le paludisme est essentiel, aussi bien au niveau régional qu'au niveau local, afin de conserver ce bas niveau de transmission dans l'archipel. Des stratégies développées au niveau mondial ont largement suggéré l'efficacité d'actions combinées, associant la LAV comme l'aspersion intradomiciliaire, la mise en place de MIILD, la surveillance active et la prise en charge des cas, incluant le diagnostic et le traitement par ACT<sup>15</sup>. Un cas autochtone de paludisme à *P. falciparum* résistant à l'artémisinine vient cependant d'être rapporté en Afrique de l'Ouest<sup>22</sup>. Des études sur la résistance aux dérivés de l'artémisinine restent à réaliser à Mayotte et plus largement dans l'archipel<sup>23,24</sup>. Enfin, les freins au recours au soin des clandestins ont pu laisser échapper un certain nombre de cas du système de surveillance passif ou retarder leur découverte. La mobilisation vers une surveillance active recommandée par l'OMS en phase d'élimination serait davantage à même de détecter ces cas et de casser la chaîne de transmission à l'origine de réémergences et de foyers. Des approches communautaires de sensibilisation, de surveillance active, de LAV et de prévention en général, avec l'implication de travailleurs sociaux intégrés, seraient des pistes d'amélioration pour atteindre ces populations en parallèle des opérations de la LAV sur l'île<sup>25,26</sup>. Des actions de dépistage ciblé sur des populations migrantes à risque permettraient aussi de retrouver des porteurs asymptomatiques, en cause dans la transmission à bas bruit<sup>27</sup>. ■

## Remerciements

Les auteurs remercient les professionnels de santé du Centre hospitalier de Mayotte et les équipes du Service de lutte vectorielle et de la Cellule de veille, d'alerte et de gestion sanitaires de la délégation de l'Agence de santé à Mayotte.

## Références

[1] Insee. Estimation de la population au 1<sup>er</sup> janvier 2016. Séries par région, département, sexe et âge de 1975 à 2016. [Internet]. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1893198>

[2] Insee. Recensement général de la population de Mayotte : 212 600 habitants en 2012. Insee Mayotte Infos. 2012;61. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1291025>

[3] Snow RW, Amratia P, Kabaria CW, Noor AM, Marsh K. The changing limits and incidence of malaria in Africa: 1939-2009. *Adv Parasitol.* 2012;78:169-262.

[4] Elissa N, Karch S. Re-emergence of *Anopheles funestus* and its possible effect on malaria transmission on Mayotte Island, Indian Ocean. *J Am Mosq Control Assoc.* 2005;21(4):472-3.

[5] Pocquet N, Darriet F, Zumbo B, Milesi P, Thiria J, Bernard V, et al. Insecticide resistance in disease vectors from Mayotte: an opportunity for integrated vector management. *Parasit Vectors.* 2014;7:299.

[6] Solet JL, Balleydier E, Quatresous I, Sanquer M-A, Gabrié P, Elissa N, et al. Situation épidémiologique du paludisme à Mayotte, France en 2005 et 2006. *Bull Epidémiol Hebd.* 2007;(48-49):407-9. [http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice\\_display&id=3804](http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=3804)

[7] Demaison X, Rapp C, de Laval F, Simon F. Malaria attacks due to *P. vivax* or *P. ovale* in two French military teaching hospitals (2000 to 2009). *Med Mal Infect.* 2013;43(4):152-8.

[8] Barnadas C, Ratsimbaoa A, Ranaivosoa H, Ralaizandry D, Raveloariseheno D, Rabekotonorina V, et al. Short report: prevalence and chloroquine sensitivity of *Plasmodium malariae* in Madagascar. *Am J Trop Med Hyg.* 2007;77(6):1039-42.

[9] Galtier J, Blanchy S. Le paludisme à Mayotte et son évolution de 1976 à 1981. *Cah ORSTOM Sér Entomol Médicale Parasitol.* 1982;20(2):145-51.

[10] Julvez J, Galtier J, Ali Halidi M, Henry M, Mouchet J. Épidémiologie du paludisme et lutte antipaludique à Mayotte (Archipel des Comores, Océan Indien). Évolution de la situation de 1976 à 1986. Perspectives. *Bull Soc Pathol Exot Filiales.* 1987;80(3 Pt 2):505-19.

[11] Blanchy S, Julvez J, Mouchet J. Stratification épidémiologique du paludisme dans l'archipel des Comores. *Bull Soc Pathol Exot.* 1999;92(3):177-84.

[12] Julvez J, Michault A, Isautier H, Conan H, Galtier J. Études séro-épidémiologiques du paludisme à Mayotte de 1984 à 1986. *Cah ORSTOM Sér Entomol Médicale Parasitol.* 1986;24(4):279-86.

[13] Receveur MC, Roussin C, Vatan R, de Montéra AM, Sissoko D, Malvy D. Bilan du paludisme à Mayotte. Épidémiologie, diagnostic, prévention et traitement. *Bull Soc Pathol Exot.* 2004;97(4):265-7.

[14] Maillard O, Lernout T, Olivier S, Achirafi A, Aubert L, Lepère JF, et al. Major decrease in malaria transmission on Mayotte Island. *Malar J.* 2015;14:323.

[15] World Malaria Report 2012. Geneva: World Health Organization; 2013. 124 p. [http://www.who.int/malaria/publications/world\\_malaria\\_report\\_2012/en/](http://www.who.int/malaria/publications/world_malaria_report_2012/en/)

[16] Quatresous I, Jeannel D, Sissoko D. Épidémiologie du paludisme à Mayotte. État des lieux 2003-2004 et propositions. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2005. 44 p. [http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice\\_display&id=5437](http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=5437)

[17] Kassim SA, James PB, Aolga RN, Assanhou AG, Kassim SM, Bacar A, et al. Major decline in malaria morbidity and mortality in the Union of Comoros between 2010 and 2014: The effect of a combination of prevention and control measures. *South Afr Med J Suid - Afr Tydskr Vir Geneeskd.* 2016;106(7):709-14.

[18] Maltaverne E, Zumbo B, Achirafi A, Binder P, Lepère JF, Lernout T, et al. Recrudescence de foyers de cas de paludisme autochtones à Mayotte, commune de Bandraboua, fin 2009 - début 2010. *Bull Veille Sanit Océan Indien.* 2011;9:5-8. [http://invs.santepubliquefrance.fr/publications/bvs/reunion\\_mayotte/2011/bvs\\_rm\\_09\\_2011.pdf](http://invs.santepubliquefrance.fr/publications/bvs/reunion_mayotte/2011/bvs_rm_09_2011.pdf)

[19] Sinka ME, Bangs MJ, Manguin S, Coetzee M, Mbogo CM, Hemingway J, *et al.* The dominant *Anopheles* vectors of human malaria in Africa, Europe and the Middle East: occurrence data, distribution maps and bionomic précis. *Parasit Vectors*. 2010;3:117.

[20] Coetzee M, Koekemoer LL. Molecular systematics and insecticide resistance in the major African malaria vector *Anopheles funestus*. *Annu Rev Entomol*. 2013;58:393-412.

[21] McCann RS, Ochomo E, Bayoh MN, Vulule JM, Hamel MJ, Gimnig JE, *et al.* Reemergence of *Anopheles funestus* as a vector of *Plasmodium falciparum* in western Kenya after long-term implementation of insecticide-treated bed nets. *Am J Trop Med Hyg*. 2014;90(4):597.

[22] Lu F, Culleton R, Zhang M, Ramaprasad A, von Seidlein L, Zhou H, *et al.* Emergence of indigenous artemisinin-resistant *Plasmodium falciparum* in Africa. *N Engl J Med*. 2017;376(10):991-3.

[23] Torrentino-Madamet M, Collet L, Lepère JF, Benoit N, Amalvict R, Ménard D, *et al.* K13-propeller polymorphisms in *Plasmodium falciparum* isolates from patients in Mayotte in 2013 and 2014. *Antimicrob Agents Chemother*. 2015;59(12):7878-81.

[24] Rebaudet S, Bogreau H, Silai R, Lepère JF, Bertaux L, Pradines B, *et al.* Genetic structure of *Plasmodium falciparum* and elimination of malaria, Comoros Archipelago. *Emerg Infect Dis*. 2010;16(11):1686.

[25] Johns B, Yihdego YY, Kolyada L, Dengela D, Chibsa S, Dissanayake G, *et al.* Indoor residual spraying delivery models to prevent malaria: Comparison of community- and district-based approaches in Ethiopia. *Glob Health Sci Pract*. 2016;4(4):529-41.

[26] Atkinson J-A, Vallely A, Fitzgerald L, Whittaker M, Tanner M. The architecture and effect of participation: a systematic review of community participation for communicable disease control and elimination. Implications for malaria elimination. *Malar J*. 2011;10:225.

[27] Tsoka-Gwegweni JM, Okafor U. Asymptomatic malaria in refugees living in a non-endemic South African city. *PLoS One*. 2014;9(9).

#### Citer cet article

Maillard O, Pagès F, Achirafi A, Lepère JF, Rabarison P, Filleul L. Surveillance du paludisme à Mayotte entre 2007 et 2016. *Bull Epidémiol Hebd*. 2017;(24-25):512-20. [http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2017/24-25/2017\\_24-25\\_1.html](http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2017/24-25/2017_24-25_1.html)

## ARTICLE // Article

### DÉPISTAGE DU CANCER DU COL DE L'UTÉRUS À MAYOTTE : PRINCIPAUX RÉSULTATS DE LA DEUXIÈME CAMPAGNE RÉDÉCA, 2013-2015

// CERVICAL CANCER SCREENING IN MAYOTTE ISLAND (FRANCE): MAIN RESULTS OF THE SECOND RÉDÉCA CAMPAIGN, 2013-2015

Aminata Cimmino ([aminatacimmino@yahoo.fr](mailto:aminatacimmino@yahoo.fr))

Rédéca Mayotte (Réseau de dépistage des cancers à Mayotte), Mamoudzou, Mayotte, France

Soumis le 04.05.2017 // Date of submission : 05.04.2017

#### Résumé // Abstract

**Introduction** – Le Réseau de dépistage des cancers de Mayotte (Rédéca) assure l'organisation du dépistage du cancer du col de l'utérus depuis 2010. Cet article présente les principaux résultats de l'activité et du suivi de sa 2<sup>e</sup> campagne de dépistage, menée de 2013 à 2015.

**Méthodes** – Le dépistage s'adresse à toutes les femmes âgées de 25 à 65 ans, avec ou sans couverture sociale, selon un mode d'invitation assuré principalement par les professionnels de santé associés au réseau et par les médiatrices de santé Rédéca. Les examens cytologiques sont réalisés en milieu liquide et envoyés en région parisienne pour analyse. Le réseau s'assure du suivi diagnostique et thérapeutique selon les recommandations nationales, en partenariat avec le Centre hospitalier de Mayotte (CHM).

**Résultats** – À l'issue de la 2<sup>e</sup> campagne de dépistage du cancer du col de l'utérus 2013-2015, le taux de couverture était de 39% *versus* 36% à l'issue de la campagne précédente 2010-2012. Les lésions cytologiques de type ASCUS (atypies cellulaires malpighiennes de signification indéterminée) représentaient l'anomalie la plus fréquente entre 25 et 49 ans. Les lésions de haut grade étaient 2,5 fois plus importantes que la moyenne observée dans quatre départements pilotes de France métropolitaine (Alsace, Isère, Indre-et-Loire et Maine-et-Loire) : 7,1 frottis HSIL pour 1 000 femmes dépistées à Mayotte en 2014 *versus* 2,8 frottis HSIL pour 1 000 femmes dépistées pour l'ensemble des quatre départements métropolitains entre 2010 et 2014. Près de la moitié des frottis anormaux suivis d'une histologie présentaient des lésions cytologiques de haut grade HSIL. Durant la 2<sup>e</sup> campagne, 6 cancers ont été découverts à la suite du dépistage organisé par Rédéca Mayotte.

**Conclusion** – Les résultats obtenus permettent d'apporter des éléments d'informations sur la prévalence élevée des lésions précancéreuses du col de l'utérus à Mayotte, mais aussi sur les moyens nécessaires pour leur prise en charge. Ils soulignent l'importance d'une structure organisatrice du dépistage à Mayotte pour augmenter

la couverture du dépistage, tenant compte des inégalités de recours et d'accès aux soins très présentes sur le territoire et dans la perspective de la généralisation à la France entière du dépistage du cancer du col utérin en 2018.

**Introduction** – *The Mayotte Cancer Screening Network (REDECA) has been responsible for cervical cancer screening since 2010. This article presents the main results of its activities and the main results of the follow-up of its second screening campaign, conducted from 2013 to 2015.*

**Methods** – *Screening concerns all women aged 25 to 65, with or without social coverage, according to an invitation procedure provided mainly by healthcare professionals associated with the network and by the REDECA health mediators. The cytological examinations were carried out in liquid media and sent to mainland France for analysis. The network ensures diagnostic and therapeutic follow-up according to national recommendations, in partnership with the Mayotte Hospital.*

**Results** – *At the end of the second cervical cancer screening campaign in 2013-2015, the coverage rate was 39% versus 36% at the end of the previous campaign (2010-2012). ASCUS-type cytological lesions (atypical glandular cells of undetermined significance) were the most frequent abnormalities between 25 and 49 years of age. High-grade lesions were 2.5 times higher than the average observed in four pilot districts of metropolitan France (Alsace, Isère, Indre-et-Loire and Maine-et-Loire): 7.1 HSIL smears per 1,000 women screened in Mayotte in 2014 versus 2.8 HSIL smears per 1,000 women screened for all four metropolitan districts between 2010 and 2014. Almost half of the abnormal smears followed by histology showed high grade HSIL cytological lesions. During the second campaign, 6 cancers were detected following screening organized by REDECA Mayotte.*

**Conclusion** – *The results obtained provide information on the high prevalence of precancerous lesions of the cervix in Mayotte, but also on the means needed to treat them. They emphasize the importance of a screening structure in Mayotte to increase coverage, taking into account inequalities in access to care and the presence of care on the territory, and with a view to the generalization of cervical cancer screening in France in 2018.*

---

**Mots-clés :** Cancer du col de l'utérus, Dépistage, Suivi des anomalies, Lésions précancéreuses du col, Mayotte  
*// Keywords: Cervical cancer, Screening, Abnormalities monitoring, Precancerous cervical lesions, Mayotte*

---

## Introduction

En France métropolitaine, l'incidence du cancer du col de l'utérus a été estimée, en 2015, à 2 797 nouveaux cas, avec 1 092 décès<sup>1</sup>.

Au début des années 1990, des initiatives locales de dépistage organisé du cancer du col de l'utérus ont été menées en France, notamment dans quatre départements (Isère, Bas-Rhin, Haut-Rhin, Martinique), toujours actives en 2010. Chacune de ces structures avait sa propre organisation, notamment pour la population ciblée et le mode d'invitation au dépistage<sup>2</sup>. En 2010, une expérimentation de dépistage organisé du cancer du col de l'utérus selon un protocole commun, pilotée par la Direction générale de la santé (DGS) et cofinancée par l'Institut national du cancer (INCa), a été menée dans 13 départements. Elle a consisté notamment à inciter au dépistage les femmes de 25-65 ans qui n'avaient pas réalisé spontanément de frottis cervico-utérin dans les trois dernières années. L'évaluation de cette expérimentation, menée par l'Institut de veille sanitaire en 2014 (devenu Santé publique France), a permis de montrer le rôle important des structures de gestion sur lesquelles reposait l'organisation du dépistage dans l'augmentation du nombre de femmes dépistées et du taux de couverture du dépistage du cancer du col<sup>3</sup>.

À Mayotte, avant 2010, le dépistage du cancer du col était réalisé à la seule initiative des professionnels de santé ou résultait de la démarche individuelle des femmes. Moins de 1 000 frottis étaient réalisés chaque année sur le territoire, soit chez moins de 3%

des femmes âgées de 15 à 65 ans (référence Insee, recensement de la population 2007). Les diagnostics de cancer du col de l'utérus étaient établis à des stades très avancés, traduisant à la fois un retard important au diagnostic et à la prise en charge. Ainsi, selon les données de mortalité disponibles pour le département, les cancers gynécologiques ont représenté, entre 2008 et 2014, les principales causes de décès chez les femmes, avec au premier rang le cancer du sein (17,5% ; 37 cas/214), suivi par le cancer de l'utérus (15,6% ; 33 cas/214)<sup>4</sup>. Entre 2009 et 2012, parmi les 167 cas de cancers gynécologiques pris en charge au Centre hospitalier de Mayotte (CHM), le cancer du col de l'utérus était en seconde position (59 cas), derrière le cancer du sein (95 cas) et suivi des cancers de l'ovaire (10 cas) et de l'endomètre (3 cas). En 2015, ce sont 18 cas de cancers invasifs du col qui ont été diagnostiqués au CHM alors qu'en 2012, 19 cas avaient été pris en charge<sup>5</sup>.

Le contexte mahorais est très spécifique, tant en ce qui concerne les caractéristiques démographiques et socioculturelles de la population que l'offre de soins. À Mayotte, seul un habitant sur deux est affilié à la caisse de sécurité sociale ; les dispositifs tels que la couverture maladie universelle (CMU) et complémentaire (CMUc) et l'Aide médicale d'état (AME) n'existent pas<sup>4</sup>, et 40% de la population est étrangère (Insee, recensement la population, 2012). S'y ajoutent des croyances erronées, fortement ancrées dans la culture mahoraise, sur les risques d'infections sexuellement transmissibles (IST) ; une grande part de la population mahoraise, notamment féminine,

méconnait les risques des IST, parmi lesquelles l'infection par le virus HPV (papilloma virus humain) qui peut conduire au développement du cancer du col de l'utérus. Par ailleurs, plus de la moitié des femmes ne maîtrisent pas les compétences de base à l'écrit en français, le shimahoré étant la langue maternelle la plus courante<sup>6</sup>. Il n'y a pas de transports en commun et les temps de parcours sont longs pour des distances courtes. Enfin, Mayotte est le département le plus jeune de France : la fécondité y est élevée (en moyenne 7 000 naissances/an) et 60% de la population est âgée de moins de 25 ans<sup>4</sup>.

La densité médicale y est la plus faible de tous les départements français, les médecins exerçant majoritairement dans le secteur public. Il n'y a, en particulier, pas d'anatomo-cytopathologiste sur l'île. En revanche, la densité des sages-femmes y est la plus élevée de France<sup>7</sup>. L'offre de soins est structurée principalement autour du Centre hospitalier de Mayotte (CHM), situé dans le chef-lieu à Mamoudzou, et de ses quatre antennes périphériques qui permettent d'assurer des consultations de premiers recours (au Nord, Sud, Est et Ouest de l'île). Il existe aussi 13 dispensaires et une vingtaine de centres de Protection maternelle et infantile (PMI), répartis sur le territoire.

C'est dans ce contexte que des professionnels de santé de Mayotte, avec le soutien d'institutions, dont l'Agence de santé Océan Indien (ARS-OI), ont décidé de créer une structure assurant l'organisation et la promotion du dépistage des cancers sur l'ensemble du territoire de Mayotte : l'association Rédéca (Réseau de dépistage des cancers). En 2010, Rédéca a lancé sa 1<sup>ère</sup> campagne de dépistage du cancer du col de l'utérus sur l'ensemble du territoire pour une durée de trois ans (2010-2012). L'objet principal était d'inciter les femmes âgées de 25 à 65 ans à réaliser ce dépistage au moins une fois tous les trois ans, en s'appuyant sur le cahier des charges national<sup>8</sup>.

À l'issue de cette 1<sup>ère</sup> campagne, le taux de couverture global avait atteint 36% de la cible avec 13 877 femmes dépistées, alors que ce taux était de 41,6% en Martinique et de 72,5% en Alsace sur la même période<sup>3</sup>. Ce taux était variable selon l'âge des femmes et le type de professionnels de santé effectuant le dépistage : chez les femmes de 25-39 ans, la couverture était de 44%, puis elle diminuait à partir de 40 ans et atteignait 11% à l'âge de 55 ans. Les sages-femmes avaient réalisé 71% des frottis totaux du circuit Rédéca, les médecins généralistes 18% et les gynécologues 11%. Enfin, 11 cancers avaient été découverts, dont 9 chez des femmes ayant entre 43 et 54 ans<sup>9</sup>.

À la suite de cette 1<sup>ère</sup> campagne, une 2<sup>e</sup> a été lancée sur la période 2013-2015, selon les mêmes modalités. Elle s'est inscrite dans le cadre du plan cancer 2014-2019, visant à lutter contre les inégalités d'accès et de recours au dépistage, avec notamment la perspective de la généralisation du dépistage du cancer du col à l'ensemble du territoire français<sup>10</sup>. Il s'agissait d'inciter toutes les femmes de Mayotte âgées de 25 à 65 ans à réaliser au moins un frottis

de dépistage tous les trois ans avec, pour atteindre les femmes les plus éloignées des centres de soins, la mise en place de consultations de proximité.

Cet article présente les principaux résultats de l'activité et du suivi de cette 2<sup>e</sup> campagne de dépistage 2013-2015.

## Méthodes

### La population cible

Le dépistage est gratuit et s'adresse à toutes les femmes de l'île âgées entre 25 et 65 ans, qu'elles soient ou non affiliées à la Caisse de Sécurité sociale de Mayotte.

Il vise en particulier les femmes qui n'ont pas réalisé de frottis durant les trois années précédentes, mais aussi celles qui l'ont déjà réalisé pour les inciter à bien respecter les recommandations du dépistage, à savoir la réalisation d'un frottis tous les trois ans.

### Modalités d'organisation et territoire d'intervention

#### Stratégie d'invitation

Dans les autres départements français ayant expérimenté le dépistage organisé, les femmes sont invitées par courrier envoyé par la structure de gestion, selon des critères d'éligibilité, notamment celui de ne pas avoir réalisé de dépistage dans les trois ans.

Rédéca Mayotte n'envoie pas d'invitation, la structure ne disposant pas, à ce jour, de fichiers de données transmis par l'Assurance maladie. De plus, dans un contexte où existent des incertitudes sur l'état civil et les adresses des administrés, avec un nombre de retour de plis non distribués très important, l'efficacité d'une invitation par voie postale est très incertaine<sup>11</sup>.

Rédéca s'appuie sur un réseau de plus de 150 professionnels, médecins et sages-femmes, exerçant dans le secteur libéral et public, pour assurer la promotion et la réalisation du dépistage du cancer du col. De plus, trois médiatrices de santé Rédéca mènent des actions de terrain et d'éducation à la santé auprès de la population, en lien avec les acteurs et leaders communautaires, sur l'ensemble du territoire. Des réunions de sensibilisation et des manifestations sont organisées, au cours desquelles les informations sont délivrées en français et en langues locales (shimahoré et shibushi). Enfin, la structure communique *via* les médias locaux (TV, radio) et diffuse des affiches, dépliants et livrets d'information, dont la majorité ont été développés par Rédéca, pour assurer la promotion du dépistage du cancer, tout en tenant compte des spécificités culturelles et linguistiques de la population de Mayotte.

#### L'organisation du dépistage

Les femmes sont recrutées par les professionnels de santé associés à Rédéca, lors des consultations médicales, gynécologiques ou, le plus souvent, lors du suivi prénatal des femmes enceintes.

Des consultations de frottis de dépistage sont également dispensées par la sage-femme coordinatrice de Rédéca (SFC) ou par une sage-femme vacataire, accompagnée par une des médiatrices de santé du réseau. Elles se déroulent soit au siège de l'association (deux fois par semaine), soit dans les maternités des antennes périphériques et les dispensaires du CHM, ainsi que dans un camion de dépistage itinérant, dans les différents villages de l'île (depuis septembre 2014).

Tous les examens sont effectués en milieu liquide. Le matériel nécessaire à la réalisation des frottis est apporté aux différents professionnels du réseau par la coursière de Rédéca, qui récupère ensuite tous les prélèvements pour analyse (tournée hebdomadaire sur toute l'île). La secrétaire de Rédéca saisit l'ensemble des informations nécessaires à l'analyse des frottis dans une base de données, et les prélèvements sont ensuite envoyés depuis le réseau vers le laboratoire Cerba, situé en région parisienne, pour l'analyse des frottis. Si une biopsie est réalisée, elle est adressée au laboratoire du Centre hospitalier universitaire de La Réunion (site Nord), qui en réalise l'analyse histologique.

### Modalités de suivi

Les résultats des frottis cervico-utérins sont régulièrement adressés par le laboratoire Cerba à Rédéca sous format papier, en double exemplaire. Un échange simple de fichiers par transmission cryptée a aussi été mis en place entre Rédéca et le laboratoire, pour un traitement rapide et sécurisé des demandes d'analyse, ainsi que pour faciliter l'enregistrement des résultats dans la base de données du réseau et limiter ainsi les erreurs liées à la saisie manuelle.

Un rendez-vous pour la remise des résultats est proposé aux femmes pour le mois suivant la réalisation du frottis ; un carnet de suivi a été mis en place, afin d'y inscrire les examens réalisés, les résultats, la date prévue du prochain frottis. À défaut, ces informations sont reportées sur le carnet de santé (« *carnéti* ») où tout le suivi médical est consigné, faute de dossier patient informatisé partagé.

La SFC assure le suivi des frottis de dépistage et celui des frottis anormaux, en lien avec le service de gynécologie du CHM. Lorsque les résultats arrivent à la structure, la SFC contrôle et complète au besoin l'enregistrement des résultats du frottis dans la base de données, ainsi que ceux des histologies si des biopsies ont été réalisées. La transmission directe des résultats des histologies à Rédéca n'a été effective qu'à partir de 2015.

Une consultation spécifique, mise en place au CHM, permet d'assurer la continuité de la prise en charge des femmes si la réalisation d'examen complémentaires diagnostiques (colposcopie et/ou biopsie), voire une prise en charge thérapeutique (conisation) se révèlent nécessaires. La secrétaire de Rédéca propose les rendez-vous aux femmes concernées, selon les disponibilités transmises par le service de consultations du CHM. La SFC informe le préleveur des résultats des examens et de la conduite à tenir en cas d'anomalie, et enregistre les résultats dans la base de données.

Un arbre décisionnel, élaboré conjointement par Rédéca et le CHM, est mis à disposition des professionnels du réseau<sup>12</sup>. Il reprend les recommandations de suivi en cas de frottis normal (un frottis tous les trois ans, après deux frottis normaux à un an d'intervalle). Il indique la conduite à tenir en cas de frottis anormal, telle que préconisée par l'Anaes (Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé) en 2002<sup>13</sup>. Ainsi, en cas d'atypies cellulaires malpighiennes de signification indéterminée (ASC-US), trois stratégies sont proposées : 1- une colposcopie d'emblée ; 2- un frottis de contrôle six mois plus tard avec colposcopie en cas de persistance ; 3- une recherche d'HPV potentiellement oncogènes. Le typage HPV n'a été réalisé de manière systématique pour tout frottis de type ASC-US que durant l'année 2014, dans un but de « triage », pour limiter le nombre de femmes orientées vers l'unique consultation de colposcopie de l'île. Un suivi colposcopique était alors proposé en cas de détection d'HPV 16 et 18. Par ailleurs, ce suivi était systématique en cas de lésion cytologique de haut grade, ou devant la persistance d'une lésion de bas grade au frottis de contrôle.

### Les indicateurs retenus pour l'évaluation

Ils font partie de ceux présentés dans le guide de Santé publique France<sup>14</sup>. Ils permettent d'évaluer le processus de dépistage mis en place par Rédéca chaque année et à l'issue d'une campagne. Ils concernent toute la 2<sup>e</sup> campagne 2013-2015.

### Les indicateurs d'activité de dépistage

- L'activité globale : il s'agit du nombre total de frottis réalisés en 2013, 2014 et 2015 dans le circuit Rédéca, y compris chez les femmes âgées de moins de 25 ans ou de plus de 65 ans. Elle inclut les frottis de dépistage et de contrôle.

Parmi les frottis de dépistage, on distingue :

- les premiers frottis réalisés dans le circuit Rédéca. Ce nombre permet de déterminer ensuite le nombre de femmes dépistées. Ils sont comptabilisés à partir de l'entrée dans la campagne ;
- les frottis de dépistage « triennal » : ce sont principalement les frottis faits un an après le premier frottis de dépistage.
- La répartition de l'activité par catégorie de professionnel de santé durant la 2<sup>e</sup> campagne 2013-2015 : il s'agit de la part de frottis réalisée par chaque catégorie de professionnel de santé rapportée à l'ensemble des frottis de dépistage réalisés durant la 2<sup>e</sup> campagne (frottis de contrôle non compris).
- Le taux de couverture sur trois ans : il correspond au nombre de femmes ayant réalisé au moins un frottis cervico-utérin en trois ans dans le circuit Rédéca, enregistré dans la base de données du réseau et rapporté à la population cible moyenne au cours de ces trois années (référence Insee 2012<sup>15</sup>).

- L'effectif de femmes dépistées par classe d'âge quinquennale durant la période 2013-2015 : il correspond au nombre de femmes dépistées âgées de 25 à 65 ans, pour chacune des années 2013, 2014 et 2015.

### Les indicateurs de qualité des tests

L'évaluation de la qualité des tests porte sur tous les frottis enregistrés dans la base Rédéca pour lesquels le caractère satisfaisant ou non est connu. La SFC s'assure régulièrement de l'exhaustivité des données de cytologie, qui approche 100% pour les années considérées. Seuls les résultats des années 2014 et 2015 sont présentés pour l'évaluation, car 2013 a été une année de transition entre plusieurs laboratoires, rendant difficile la comparaison qualitative des frottis.

Les indicateurs retenus sont :

- Le pourcentage de frottis anormaux : nombre de frottis de dépistage présentant une anomalie cytologique, rapporté au nombre total de frottis réalisés.
- La répartition des anomalies cytologiques parmi les premiers frottis anormaux de la période, calculée pour les six principales anomalies cytologiques :
  1. ASC-US : atypies des cellules malpighiennes de signification indéterminée
  2. ASC-H : atypies cellulaires malpighiennes ne permettant pas d'exclure une lésion intra-épithéliale de haut grade
  3. AGC : atypies des cellules glandulaires

4. LSIL : lésion malpighienne intra-épithéliale de bas grade
5. HSIL : lésion malpighienne intra-épithéliale de haut grade
6. Évocateur de cancer (carcinome épidermoïde, adénocarcinome, adénocarcinome *in situ*)

Ces indicateurs (anomalie par anomalie) quantifient les différentes anomalies cytologiques retrouvées dans la population dépistée. Ils permettent notamment des comparaisons avec les taux de lésions histologiques et sur les HSIL (qui ont une concordance cyto-histologique élevée).

### Les lésions histologiques et les cancers détectés

Les résultats histologiques font suite à une biopsie ou une exérèse après un frottis anormal.

Les données histologiques disponibles dans la base de données Rédéca concernent seulement les premiers frottis et non pas l'ensemble des frottis réalisés dans le cadre du dépistage, par manque d'exhaustivité des résultats d'histologies reçus.

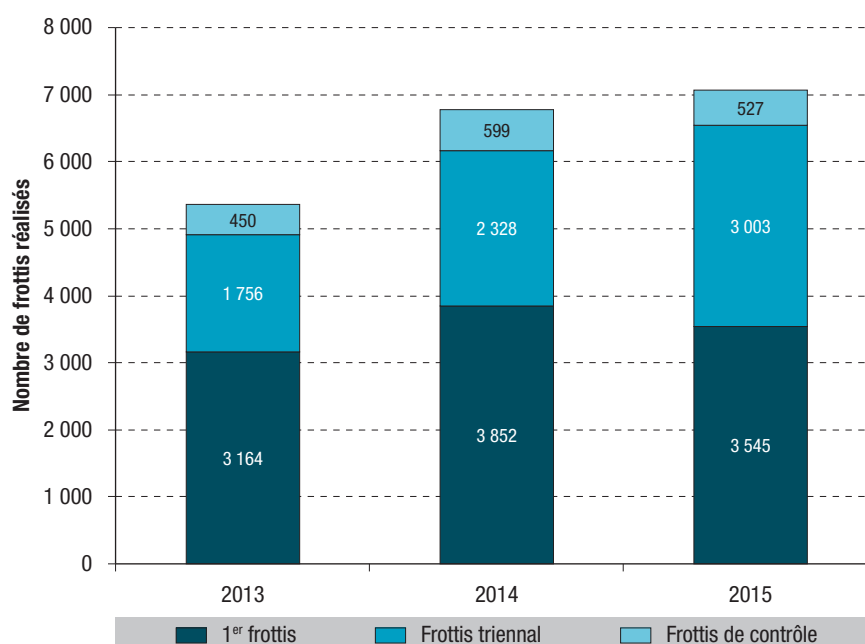
## Résultats

### Activité globale

Au cours de la 2<sup>e</sup> campagne de dépistage, une augmentation importante du nombre total de frottis réalisés dans le circuit Rédéca a été observée, augmentation de 32 points de pourcentage entre 2013 et 2015 avec respectivement 5 370 et 7 075 frottis réalisés (figure 1). Le nombre de premiers frottis est resté relativement stable (3 500/an en moyenne), le plus grand nombre (3 852) ayant été réalisé en 2014.

Figure 1

### Évolution de l'activité globale de dépistage du cancer du col de l'utérus durant la deuxième campagne Rédéca 2013-2015, Mayotte, France





### Activité de dépistage par type de professionnel de santé

Ce sont les sages-femmes (incluant les sages-femmes Rédéca) qui ont contribué le plus largement à l'activité dans le réseau de professionnels, réalisant 90% des frottis du circuit Rédéca durant la campagne 2013-2015 (figure 2).

### Taux de couverture

Sur la période 2013-2015, l'effectif moyen de l'ensemble de la population cible de Mayotte était de 43 572 femmes, avec un taux de croissance annuel de 2,7% (41 301 femmes âgées de 25 à 65 ans en 2012).

Durant cette 2<sup>e</sup> campagne, 17 274 femmes ont eu au moins un frottis de dépistage.

Le taux de couverture sur 3 ans était donc de 39% *versus* 36% à l'issue de la 1<sup>ère</sup> campagne 2010-2012 (13 877 femmes dépistées pour une population cible estimée à 38 618).

### Activité par tranche d'âge quinquennale des femmes

L'activité de dépistage était la plus élevée chez les femmes âgées de 25 à 34 ans. Cependant, l'augmentation d'activité globale observée sur cette période a concerné toutes les tranches d'âge de 25 à 65 ans, y compris celles à partir de 40 ans, âge de transition à partir duquel l'activité diminue très nettement (figure 3).

### Qualité des tests

Parmi les frottis de dépistage satisfaisants, 7% ont été jugés anormaux aussi bien en 2014 qu'en 2015.

Les deux anomalies cytologiques les plus fréquentes étaient les ASC-US et les LSIL ; elles représentaient 79% de l'ensemble des anomalies cytologiques en 2015 (82,5% en 2014).

On observait des proportions importantes de lésions HSIL et ASC-H (tableau 1).

En 2015, la répartition des frottis anormaux selon l'âge indiquait que l'anomalie la plus fréquente dans la classe d'âge 25-49 ans était l'ASC-US (comme lors de la 1<sup>ère</sup> campagne), suivie des LSIL, puis des HSIL et des ASC-H (figure 4). Les frottis évocateurs de cancers concernaient principalement les femmes âgées entre 55 et 65 ans.

Cette répartition était comparable en 2014.

### Les lésions histologiques et les cancers détectés

#### Les lésions histologiques

En 2015, 57 histologies ont été réalisées au CHM suite à un frottis anormal (premier frottis de la période).

Parmi les frottis concernés par ces histologies, 49% (n=28) avaient des lésions précancéreuses de haut grade *versus* 42% en 2014, 32 % des atypies malpighiennes de type ASC-H *versus* 26% en 2014, et 5% des atypies malpighiennes de type ASC-US *versus* 20% en 2014 (tableau 2).

Malgré des résultats histologiques incomplets, ce sont 28 lésions malpighiennes intra-épithéliales de haut grade (HSIL), 2 carcinomes épidermoïdes micro-invasifs et 1 carcinome épidermoïde invasif qui ont été détectés sur les 57 femmes ayant bénéficié d'une histologie à l'issue de leur premier frottis anormal en 2015.

#### Les cancers détectés

Durant la 2<sup>e</sup> campagne, 6 cancers ont été diagnostiqués suite au dépistage organisé par Rédéca :

- En 2013 : 1 cas
- En 2014 : 2 cas (29 ans et 50 ans)
- En 2015 : 3 cas (37, 56 et 60 ans), alors que 18 cancers ont été diagnostiqués au sein du CHM.

Figure 2

### Répartition de l'activité globale de dépistage du cancer du col de l'utérus par type de professionnel de santé durant la campagne Rédéca 2013-2015, Mayotte, France

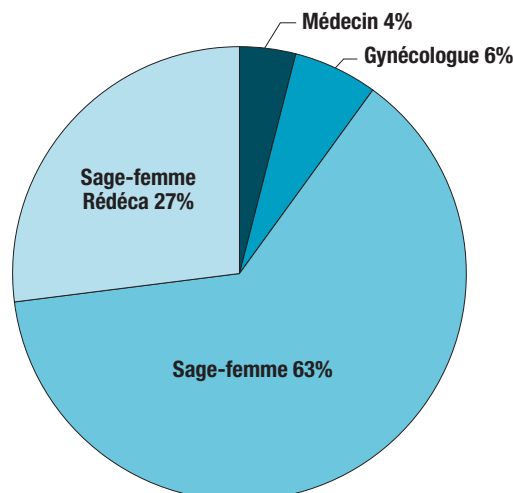


Figure 3

### Effectif de femmes dépistées par classe d'âge quinquennale durant la deuxième campagne Rédéca de dépistage du cancer du col de l'utérus, 2013-2015, Mayotte, France

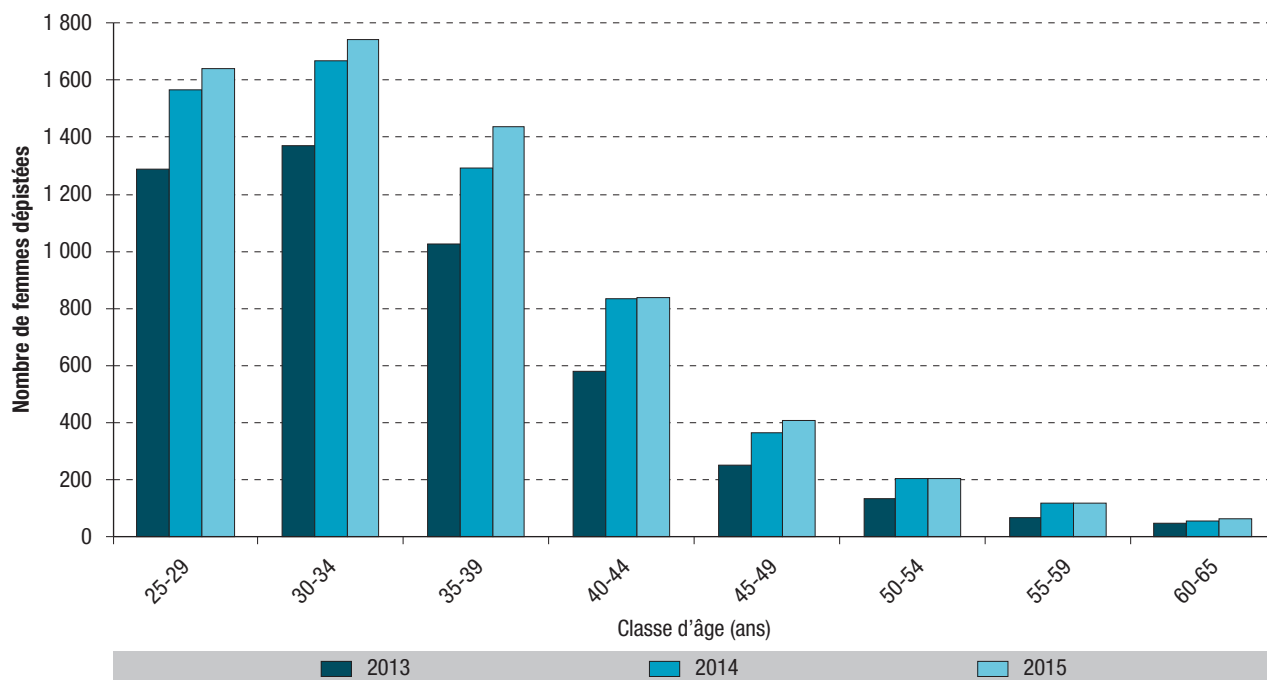


Tableau 1

### Répartition des anomalies cytologiques parmi l'ensemble des frottis anormaux en 2014 et 2015, Rédéca Mayotte

	Nombre de frottis de dépistage avec frottis satisfaisant	% (n) de frottis anormaux	Frottis ASC-US pour 100 femmes dépistées (n)	Frottis LSIL pour 100 femmes dépistées (n)	Frottis ASC-H pour 1 000 femmes dépistées (n)	Frottis AGC pour 1 000 femmes dépistées (n)	Frottis HSIL pour 1 000 femmes dépistées (n)	Frottis évocateur de cancer* pour 1 000 femmes dépistées (n)
2014	6 140	7 (424)	3,8 (234)	1,9 (116)	4,7 (29)	0,16 (1)	7,1 (44)	0 (0)
2015	6 474	7 (474)	3,8 (248)	2 (129)	5,4 (35)	1,23 (8)	7,4 (48)	0,9 (6)

ASC-US : atypies des cellules malpighiennes de signification indéterminée ; LSIL : lésion malpighienne intra-épithéliale de bas grade ; ASC-H : atypies des cellules malpighiennes ne permettant pas d'exclure une lésion intra-épithéliale de haut grade ; AGC : atypies des cellules glandulaires ; HSIL : lésion malpighienne intra-épithéliale de haut grade.

\* Regroupe : frottis évocateurs de carcinome épidermoïde invasif, adénocarcinome *in situ* (AIS), adénocarcinome invasif et cancers sans précision.

## Discussion – conclusion

Cet article présente les principaux résultats descriptifs de l'activité et du suivi de la 2<sup>e</sup> campagne de dépistage du cancer col de l'utérus organisée par le réseau Rédéca à Mayotte de 2013 à 2015. L'organisation mise en place pour promouvoir ce dépistage a permis d'augmenter le taux de couverture par rapport à la campagne précédente, l'amenant à près de 40% de la population cible en 2015. Pour autant, ce taux ne prend pas en compte les femmes qui ont eu recours au frottis de dépistage « en dehors du réseau ». Il faudrait pouvoir systématiser le recueil de données auprès du seul laboratoire privé de Mayotte, vers lequel sont adressés ces frottis avant envoi en métropole pour analyse cytologique.

Les femmes les plus dépistées dans le réseau sont celles en âge de procréer. Ceci est probablement lié au mode de recrutement des femmes par les professionnels et à l'opportunité du suivi prénatal pour réaliser le frottis de dépistage. Rédéca Mayotte pourrait s'appuyer sur la généralisation du dépistage du cancer du col de l'utérus

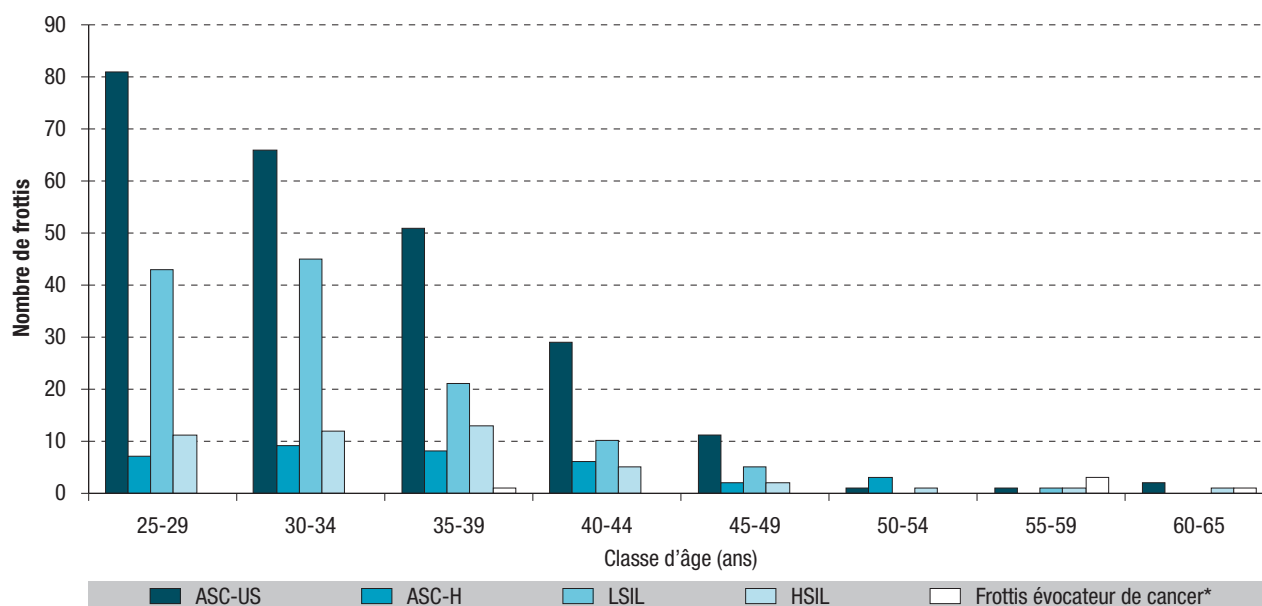
en 2018 pour augmenter le nombre de femmes dépistées. En effet, le réseau pourrait alors disposer des données de l'Assurance maladie et adresser des courriers d'invitation au dépistage, notamment aux femmes qui ne se font pas spontanément dépister individuellement, mais aussi pour effectuer des relances.

La proportion de 7% de frottis anormaux parmi les frottis de dépistage retrouvée à Mayotte est élevée. Elle est supérieure à celle observée à La Réunion (5,7%) et en Isère (5,1%) entre 2010 et 2014<sup>3</sup>. Ce pourcentage est le plus élevé chez les jeunes femmes entre 25 et 35 ans et il diminue avec l'âge, comme dans d'autres départements français tels que La Réunion et l'Alsace<sup>3</sup>.

Selon le cahier des charges national, cet indicateur doit être proche de 4% en France métropolitaine, un pourcentage de frottis anormaux trop élevé pouvant signifier une proportion importante de faux positifs<sup>16</sup>. Une hypothèse pourrait expliquer ces écarts d'observations : ces résultats pourraient être liés à un contexte

Figure 4

### Répartition des anomalies cytologiques en 2015 chez les femmes dépistées (premiers frottis) par classe d'âge quinquennale durant la deuxième campagne Rédéca de dépistage du cancer du col de l'utérus, Mayotte, France



ASC-US : atypies des cellules malpighiennes de signification indéterminée ; ASC-H : atypies des cellules malpighiennes ne permettant pas d'exclure une lésion intraépithéliale de haut grade ; LSIL : lésion malpighienne intraépithéliale de bas grade ; HSIL : lésion malpighienne intraépithéliale de haut grade ; AGC : atypies des cellules glandulaires.

\* Regroupe : frottis évocateurs de carcinome épidermoïde invasif, adénocarcinome *in situ* (AIS), adénocarcinome invasif et cancers sans précision.

Tableau 2

### Répartition des frottis anormaux suivis d'une histologie (premier FCU de la période) en 2015, Rédéca Mayotte

	Classes d'âge (ans)*							Total	
	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59		60-65
Nombre de frottis (premier frottis de la période) anormaux suivis d'une histologie = nombre de femmes qui ont comme 1 <sup>er</sup> frottis de la période un frottis anormal suivi d'une histologie	12	18	11	6	2	3	4	1	57
ASC-US	1	2	0	0	0	0	0	0	3
ASC-H	4	5	3	2	1	3	0	0	18
LSIL/condylomes	1	1	0	1	0	0	0	0	3
HSIL	6	10	7	3	1	0	1	0	28
AGC	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Évocateur de cancer**	0	0	1	0	0	0	3	1	5

\* Âge révolu à réalisation du 1<sup>er</sup> frottis de l'année N-1.

ASC-US : atypies des cellules malpighiennes de signification indéterminée ; ASC-H : atypies des cellules malpighiennes ne permettant pas d'exclure une lésion intra-épithéliale de haut grade ; LSIL : lésion malpighienne intra-épithéliale de bas grade ; HSIL : lésion malpighienne intra-épithéliale de haut grade ; AGC : atypies des cellules glandulaires.

\*\* Regroupe : frottis évocateurs de carcinome épidermoïde invasif, adénocarcinome *in situ* (AIS), adénocarcinome invasif et cancers sans précision.

épidémiologique différent à Mayotte de celui observé en métropole, tout comme en Martinique ou à La Réunion<sup>17</sup>. En effet, la fréquence de l'anomalie HSIL est 2,5 fois plus élevée à Mayotte que la fréquence moyenne observée sur l'ensemble de quatre départements métropolitains (Alsace, Isère, Indre-et-Loire et Maine-et-Loire), sur la période 2010-2014<sup>3</sup>, avec 7,1 frottis HSIL pour 1 000 femmes dépistées à Mayotte en 2014 *versus* 2,8 frottis HSIL pour 1 000 femmes dépistées pour l'ensemble des quatre départements entre 2010 et 2014.

En ce qui concerne le suivi des frottis ASC-US associé à un typage HPV, une étude permettant d'estimer

la prévalence de l'infection HPV et des différents génotypes HPV oncogènes serait pertinente étant donnée la fréquence élevée de cette anomalie dans la population dépistée de Mayotte. Un autoprélèvement vaginal pourrait être proposé dans le cadre du dépistage primaire, avec un test HPV de triage en amont d'un éventuel frottis cervico-utérin, permettant aussi d'augmenter la couverture de dépistage<sup>18</sup>.

Les résultats de prévalence des HPV pourraient encourager les autorités de santé à mettre en œuvre une campagne de vaccination adaptée sur l'ensemble du territoire. L'enjeu est d'autant plus important que la population de Mayotte comprend près de 60%

de jeunes de moins de 25 ans. Or, à ce jour, il n'existe pas de programme de vaccination contre le virus HPV à Mayotte.

Il serait aussi important de déterminer le pourcentage de frottis anormaux non confirmés par un examen complémentaire au vu de la proportion élevée de lésions de haut grade, en particulier chez les femmes ayant comme premier frottis un frottis anormal. Mais les données des résultats histologiques sont très insuffisantes, d'une part en raison des difficultés à recueillir les résultats et, d'autre part, suite à une nette diminution du nombre de consultations de colposcopie durant cette 2<sup>e</sup> campagne, notamment en 2013 et 2015, liée à la hausse de l'activité d'obstétrique, avec peu de praticiens disponibles pour réaliser le suivi diagnostique et thérapeutique des femmes présentant des frottis anormaux. Par ailleurs, cette situation engendre des délais de prise en charge plus longs, notamment pour les lésions précancéreuses de bas grade, la priorité étant donnée aux lésions de haut grade, ce qui est illustré par une proportion importante de haut grade suivis d'une histologie en 2015, en augmentation par rapport à 2014.

En conclusion, les résultats obtenus permettent d'apporter des éléments d'informations sur la prévalence élevée des lésions précancéreuses du col de l'utérus à Mayotte entre 2010 et 2015, mais aussi sur les moyens disponibles pour leur prise en charge. Ils soulignent aussi l'importance d'une structure organisatrice du dépistage du cancer du col à Mayotte, pour inciter un maximum de femmes ciblées par ce dépistage.

Il s'agit, pour Rédéca Mayotte, de consolider les indicateurs de qualité des examens et du suivi nécessaires à l'évaluation, et de pérenniser l'activité de suivi des lésions précancéreuses en partenariat avec le CHM, dans un contexte de généralisation du dépistage du cancer du col attendu dès 2018. Cette évolution aura aussi un impact sur les inégalités d'accès et de recours au dépistage par un élargissement de la population dépistée, au-delà des femmes en âge de procréer et du suivi prénatal. ■

## Remerciements

L'auteur tient à remercier le Dr M. Abdou, Président de l'association Rédéca Mayotte et Chef de pôle de gynécologie-obstétrique au Centre hospitalier de Mayotte (CHM), les membres du bureau et l'ensemble de l'équipe Rédéca, le service de consultation du CHM et les gynécologues pour le suivi diagnostique et thérapeutique : les Dr M. Largeaud, Z. Stewart, É. Garcin, A. Grouin, P. Baissas, P. Zelli, L. Didia, le Pr M. Boukerrou, le Dr A. Birsan, le Pr P. von Theobald, le Dr C. Ndekezi, le Dr Demay et le Dr A. Nazac ; le Dr C. Bergeron et son équipe pour le suivi cytologique ; Mr Hamelin et toute l'équipe OSI Santé, l'Agence de santé Océan Indien, le Dr C. Larsen de Santé publique France, l'ensemble des partenaires et professionnels de santé, pour leur implication dans la prévention du cancer à Mayotte.

## Références

[1] Institut national du cancer. Les cancers en France, édition 2016, collection Les données. [Internet]. Boulogne-Billancourt: INCa; 2017. [http://www.e-cancer.fr/ressources/cancers\\_en\\_france/#page=71](http://www.e-cancer.fr/ressources/cancers_en_france/#page=71)

[2] Duport N. Point sur l'épidémiologie et le dépistage du cancer du col de l'utérus en France. [Internet]. Collège national des gynécologues et obstétriciens Français. Trente-troisièmes journées nationales; 2009. 13 p. [http://www.cngof.asso.fr/d\\_livres/2009\\_GM\\_455\\_duport.pdf](http://www.cngof.asso.fr/d_livres/2009_GM_455_duport.pdf)

[3] Beltzer N, F.Hamers F, Duport N. Résultats finaux de l'évaluation du dépistage du cancer du col de l'utérus organisé dans 13 départements en France, 2010-2014. Bull Epidemiol Hebd. 2017;(2-3):26-31. [http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice\\_display&id=13237](http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=13237)

[4] Agence de santé Océan Indien, Cire Océan indien de Santé publique France, Observatoire régional de la santé Océan Indien. Situation sanitaire Réunion Mayotte. [Internet]. 2017. [https://www.ocean-indien.ars.sante.fr/sites/default/files/2017-03/5-PRS%20%20DIAGNOSTIC%20Situation%20sanitaire%20R%C3%A9union%20et%20Mayotte\\_Janvier%202017\\_0.pdf](https://www.ocean-indien.ars.sante.fr/sites/default/files/2017-03/5-PRS%20%20DIAGNOSTIC%20Situation%20sanitaire%20R%C3%A9union%20et%20Mayotte_Janvier%202017_0.pdf)

[5] Réseau régional de cancérologie Réunion/Mayotte (Oncorun). [Internet]. [http://oncorun.net/evenements\\_pro.php](http://oncorun.net/evenements_pro.php)

[6] Daudin V, Michailesco F. Les difficultés face à l'écrit en langue française. Quatre jeunes sur dix en grande difficulté à l'écrit à Mayotte. Mayotte Infos (Insee). 2014;(70):1-6. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1291829>

[7] Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques. Densité médicale 2016. [Internet]. [http://www.data.drees.sante.gouv.fr/ReportFolders/reportFolders.aspx?IF\\_ActivePath=P,490,497,514](http://www.data.drees.sante.gouv.fr/ReportFolders/reportFolders.aspx?IF_ActivePath=P,490,497,514)

[8] Direction générale de la santé, Groupe technique national sur le dépistage organisé du cancer du col de l'utérus. Cahier des charges du dépistage organisé du cancer du col de l'utérus. Paris: DGS; 2006. 39 p. <http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/cctp.pdf>

[9] Association Rédéca Mayotte. Rapport d'activité 2012. Bilan première campagne de dépistage du cancer du col de l'utérus. [Internet]. <http://www.reseaux-sante-mayotte.fr/redeca>

[10] Plan cancer 2014-2019. Guérir et prévenir les cancers : donnons les mêmes chances à tous partout en France. 2015. 210 p. <http://www.e-cancer.fr/Expertises-et-publications/Catalogue-des-publications/Plan-Cancer-2014-2019>

[11] Cour des comptes; Chambres régionales et territoriales des comptes La départementalisation de Mayotte. Une réforme mal préparée, des actions prioritaires à conduire. Paris: Documentation française; 2016. 164 p. <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/rapports-publics/164000042/index.shtml>

[12] Association Rédéca Mayotte. Arbre décisionnel Rédéca. [Internet]. Mamouzou : Réseau de dépistage des cancers Mayotte; 2013. <http://www.reseaux-sante-mayotte.fr/redeca/document/arbre-decisionnel>

[13] Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé. Recommandations pour la pratique clinique. Conduite à tenir devant une patiente ayant un frottis cervico-utérin anormal. Actualisation 2002. Recommandations. Saint-Denis: Anaes; 2002. 21 p. [https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/frottis\\_final\\_-\\_recommandations.pdf](https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/frottis_final_-_recommandations.pdf)

[14] Duport N, Serra D. Dépistage organisé du cancer du col de l'utérus – Guide du format des données et définitions des indicateurs de l'évaluation épidémiologique. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2009. 47 p. [http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice\\_display&id=1643](http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=1643)

[15] Institut national de la statistique et des études économiques. Mayotte en 2012. Recensement de la population. [Internet]. Paris: Insee. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2409395?sommaire=2409812>

[16] Duport N, Haguenoer K, Ancelle-Park R, Bloch J. Dépistage organisé du cancer du col de l'utérus Évaluation épidémiologique des quatre départements « pilotes ».

Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2007. [http://opac.invs.sante.fr/doc\\_num.php?explnum\\_id=3652](http://opac.invs.sante.fr/doc_num.php?explnum_id=3652)

[17] Les cancers du col de l'utérus à La Réunion. Tableau de bord. La Réunion: Observatoire régional de la santé; 2010. 7 p.

[18] Piana L, Leandri FX, Le Retraite L, Heid P, Tamalet C, Sancho-Garnier H. HPV-Hr detection by home self sampling in women not compliant with pap test for cervical cancer

screening. Results of a pilot programme in Bouches-du-Rhône. Bull Cancer. 2011;98(7):723–31.

#### Citer cet article

Cimmino A. Dépistage du cancer du col de l'utérus à Mayotte : principaux résultats de la deuxième campagne Rédéca, 2013-2015. Bull Epidémiol Hebd. 2017;(24-25):520-9. [http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2017/24-25/2017\\_24-25\\_2.html](http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2017/24-25/2017_24-25_2.html)

## ARTICLE // Article

### ÉPIDÉMIE DE LEPTOSPIROSE À MAYOTTE, UN TERRITOIRE ENDÉMIQUE, 2016

// OUTBREAK OF LEPTOSPIROSIS IN AN ENDEMIC FRENCH TERRITORY, MAYOTTE, 2016

Marion Subiros<sup>1</sup> ([marion.subiros@santepubliquefrance.fr](mailto:marion.subiros@santepubliquefrance.fr)), Louis Collet<sup>2</sup>, Frédéric Pagès<sup>1</sup>, Aboubacar Achirafi<sup>3</sup>, Marc Ruello<sup>1</sup>, Pascale Bourhy<sup>4</sup>, Mathieu Picardeau<sup>4</sup>, Thomas Margueron<sup>3</sup>, Laurent Filleul<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Santé publique France, Cellule d'intervention en région Océan Indien (Cire), Saint-Denis – Mamoudzou, France

<sup>2</sup> Centre hospitalier de Mayotte, Mamoudzou, France

<sup>3</sup> Agence de santé Océan Indien, Mamoudzou, France

<sup>4</sup> Centre national de référence de la leptospirose, Institut Pasteur, Paris, France

Soumis le 02.05.2017 // Date of submission: 05.02.2017

#### Résumé // Abstract

La leptospirose est une zoonose endémique dans la plupart des pays de la région de l'océan Indien. À Mayotte, sa surveillance a été renforcée depuis 2008, notamment grâce au signalement systématique à l'Agence de santé Océan Indien de tous les diagnostics confirmés par PCR (*Polymerase Chain Reaction*) par le laboratoire du Centre hospitalier de Mayotte (CHM).

En 2016, une épidémie de grande ampleur a été observée au cours de la saison chaude et humide, de janvier à avril. Au total, sur l'année, 152 cas autochtones et 3 cas importés ont été recensés, dont 144 entre janvier et mai. L'incidence annuelle était de 65 cas pour 100 000 habitants. À l'image des années précédentes, cette pathologie a touché principalement les hommes (3/4 des cas) âgés d'une trentaine d'années ayant des activités à risque (agriculture, élevage). Les enfants et les femmes adultes étaient touchés en proportions non négligeables (respectivement 26% et 19%). La marche pieds nus (77%) et une exposition à de l'eau de rivières, marécages ou flaques de boue (86%) étaient fréquemment rapportées chez les cas. Le pic de cas a suivi le pic de pluviométrie, mais avec un délai plus bref que les autres années : entre 1 et 2 mois. Le sérotype prédominant restait le sérotype Mini, représentant plus de 70% des souches typées en 2016. Ceci confirme le caractère atypique de l'épidémiologie microbienne de la leptospirose à Mayotte, avec l'absence d'identification de souches du sérotype Icterohaemorrhagiae.

La leptospirose demeure un problème de santé publique important sur l'île de Mayotte. L'exposition humaine résulte d'une contamination environnementale pendant la saison des pluies, particulièrement abondantes au premier trimestre de l'année 2016. Les actions d'éducation pour la santé et de prévention à destination des populations à risque mais aussi au plus près des jeunes, qui représentent plus de la moitié des habitants de l'île, sont primordiales pour permettre à la population de comprendre la maladie et ses facteurs de risque. En parallèle, certaines mesures globales s'avèrent indispensables pour lutter contre la leptospirose à Mayotte : amélioration de la salubrité de l'habitat, de l'assainissement et de la gestion des déchets domestiques, et généralisation de l'accès à l'eau potable.

*Leptospirosis is an endemic zoonosis in most countries of the Indian Ocean region. In Mayotte, surveillance of leptospirosis has been strengthened since 2008, through the systematic reporting to the Indian Ocean Health Agency of all diagnostics confirmed by PCR by the Laboratory of the Centre Hospitalier de Mayotte (CHM). In 2016, a major outbreak was observed during the hot and humid season, from January to April. In total, 152 autochthonous cases and 3 imported cases were recorded during the year, 144 of which between January and May. The annual incidence was 65 cases per 100,000. As in previous years, this pathology mainly affected men (3/4 of the cases) aged about thirty years with activities at risk (agriculture, farming). Children and women were also affected in proportion not negligible (26% and 19% respectively). Walking barefoot (77% of cases) and water exposure from rivers, marshes and mud (86% of cases) are the main risk factors. The peak of cases followed the peak of rainfall but with a shorter delay than during the other years: between 1 and 2 months. The predominant serogroup remained the Mini serogroup with 70% of the strains typed in 2016, which confirmed the atypical microbial epidemiology of leptospirosis in Mayotte with the absence of the serogroup Icterohaemorrhagiae.*

*Leptospirosis remains an important public health problem on the island of Mayotte. Human exposure results from environmental contamination during the rainy season, which was particularly abundant in the first quarter of 2016. Health education and prevention measures targeting at-risk populations, as well as young people, who represent more than half of the island's population, are essential to enable the population to understand the disease and its risk factors. At the same time, some measures are needed to fight against leptospirosis in Mayotte: improvements in habitat, sanitation, waste management, and widespread access to drinking water.*

**Mots-clés :** Épidémie, Leptospirose, Surveillance épidémiologique, Mayotte, Océan Indien  
**// Keywords:** Outbreak, Leptospirosis, Epidemiologic surveillance, Mayotte, Indian Ocean

## Introduction

À Mayotte, département français situé dans le sud-ouest de l'Océan Indien, la leptospirose demeure un véritable problème de santé publique. Il s'agit d'une pathologie saisonnière avec une incidence maximale en saison chaude et humide<sup>1</sup>. Mayotte étant située en zone tropicale, la saisonnalité de la maladie est très marquée, avec une recrudescence habituellement observée trois mois après le début de la saison des pluies qui s'étend habituellement de décembre à mars<sup>2,3</sup>.

La leptospirose est due à une bactérie spirochète du genre *Leptospira*. Si cette bactérie peut être hébergée par de nombreux animaux, les rongeurs, et plus particulièrement les rats, constituent son principal réservoir. De nombreux autres mammifères de compagnie (chiens), d'élevage (bovins) ou sauvages (chiroptères frugivores telles que les roussettes) sont impliqués dans le maintien et la transmission à l'Homme de la leptospirose<sup>4</sup>. Le tanrec, petit mammifère introduit de Madagascar, a récemment été identifié comme réservoir de l'espèce *L. mayottensis*<sup>5</sup>. La transmission s'effectue par contact direct (avec un animal infecté) ou indirect (avec un environnement souillé par les urines animales : eaux douces, eaux de surface, sols boueux, égouts) de la peau lésée ou des muqueuses de l'Homme. La bactérie a une capacité de survie de plusieurs mois dans l'eau douce, ce qui favorise la contamination<sup>1</sup>.

À Mayotte, cette pathologie touche des populations dites à risque, de par leurs pratiques agricoles ou d'élevage ou leur fréquentation de bassins ou rivières d'eaux douces (pêche, baignade, activités domestiques...). En 2015, la marche pieds nus ou sans chaussures fermées a été retrouvée comme mode de contamination possible chez un tiers des patients<sup>3</sup>.

La période d'incubation est de 10 jours en moyenne (extrêmes : 2 à 21 jours). La maladie est souvent bénigne (simple syndrome grippal) mais elle peut conduire à une défaillance multi-viscérale avec insuffisances rénale et hépatique associées à un syndrome hémorragique (maladie de Weil). Les formes graves et les décès restent rares à Mayotte : le taux de létalité moyen pour la période 2010-2015 était de 0,9%, soit moins d'un décès par an depuis 2010<sup>3</sup>.

Le diagnostic rapide (en 24 heures) et précoce (dès l'apparition des signes cliniques) de la maladie peut être posé grâce à une PCR (*Polymerase Chain Reaction*). La sérologie (Elisa et/ou test de micro-agglutination) permet également la confirmation du diagnostic à partir de la deuxième semaine suivant l'apparition des symptômes. Il existe 10 espèces

pathogènes et plus de 300 sérovars répartis en plus de 24 sérogroupes<sup>6</sup>. À Mayotte, on observe une grande diversité au sein des souches isolées et une nouvelle espèce pathogène pour l'Homme a récemment été identifiée : *Leptospira mayottensis*<sup>7</sup>. Depuis plus de 10 ans, le Centre national de référence (CNR) de la leptospirose décrit l'épidémiologie atypique du territoire, où prédomine le séro-groupe Mini<sup>8</sup>. Le séro-groupe Icterohaemorrhagiae, le plus fréquemment rencontré en France métropolitaine et à La Réunion, n'a jamais été identifié sur l'île via une technique moléculaire. L'étude de séroprévalence menée en 2011 avait également montré la prédominance du séro-groupe Mini, qui concernait 74,5% des cas<sup>8-10</sup>. L'infection induit une immunité contre le sérovar infectant.

La stratégie thérapeutique repose sur une antibiothérapie précoce (amoxicilline, céphalosporines ou cyclines) permettant de réduire la durée et la gravité des symptômes<sup>11</sup>. Les formes graves peuvent nécessiter une hospitalisation en réanimation. À titre préventif, la vaccination (Spirolept®) peut être proposée aux populations à risque, mais elle présente peu d'intérêt à Mayotte étant donné la faible prévalence du séro-groupe contre lequel protège ce vaccin (Icterohaemorrhagiae)<sup>8</sup>.

En 2014, selon le CNR, l'incidence estimée de la maladie était de 0,98 cas pour 100 000 habitants en France métropolitaine, avec 628 cas de leptospirose recensés. Dans les Outre-Mer, l'incidence était de 10 fois (La Réunion, Nouvelle-Calédonie) à plus de 30 fois (Mayotte, Guyane, Guadeloupe, Martinique, Polynésie française) plus élevée qu'en métropole. En effet, pour La Réunion, 61 cas ont été recensés et 162 à Mayotte<sup>8</sup>, correspondant respectivement à des incidences de 7,4 et 74,6 pour 100 000 habitants. À l'échelle mondiale, la leptospirose serait responsable de plus d'un million de cas et environ 60 000 décès chaque année<sup>12</sup>.

En 2016, une situation épidémique inédite a été observée à Mayotte. Cet article présente les données épidémiologiques recueillies dans le cadre de la surveillance spécifique de la leptospirose sur ce territoire français endémique.

## Méthodes

Depuis 2008, la surveillance épidémiologique de la leptospirose repose sur le signalement de tous les cas biologiquement confirmés par le laboratoire du Centre hospitalier de Mayotte (CHM) à la cellule de veille, d'alerte et de gestion sanitaires (CVAGS) de l'Agence de santé océan Indien (ARS OI) à Mayotte.

Cette surveillance entre dans le cadre du dispositif de surveillance des syndromes *dengue-like* pour toutes les consultations réalisées au CHM. En effet, tout patient présentant un tel syndrome fait l'objet d'une recherche systématique par PCR ou sérologie portant sur la dengue, le chikungunya et la leptospirose. La recherche de la fièvre de la vallée du Rift, initialement incluse dans les analyses, a été supprimée du dispositif depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2017 en raison de l'absence de nouveaux cas humains depuis 2008.

Certaines souches isolées sont envoyées pour typage au Centre national de référence de la leptospirose à l'Institut Pasteur de Paris.

À Mayotte, depuis 2010, pour chaque cas confirmé, une enquête individuelle systématique permet d'investiguer le cas grâce à un questionnaire standardisé. Ainsi, des données sociodémographiques (âge, sexe, commune de résidence, notion de voyage) et cliniques (antécédents médicaux, modalités de prise en charge hospitalière, évolution) sont récoltées. À cela s'ajoutent les données d'investigation au domicile ou par téléphone renseignant les facteurs de risque de contamination, qu'ils soient comportementaux (activités à risque) ou environnementaux (type d'habitat, accès à l'eau, contact avec des animaux). Ces données sont recueillies et enregistrées par la CVAGS de l'ARS OI.

Les données sont analysées par la Cellule d'intervention en région Océan Indien (Cire OI) de Santé publique France afin de décrire l'évolution de la situation épidémiologique sur le territoire.

L'analyse descriptive des cas a été réalisée sur les cas autochtones uniquement (N=152). L'analyse des données environnementales et comportementales

a été réalisée sur les 121 cas autochtones pour lesquels une enquête a été réalisée.

Les données de pluviométrie (en mm) ont été fournies par Météo France.

Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel Stata12®.

## Résultats

### Incidence et pluviométrie

En 2016, 155 nouveaux cas de leptospirose (152 cas autochtones et 3 cas importés d'Anjouan, aux Comores) ont été déclarés à la CVAGS. Cela représente un taux d'incidence global de 65 cas pour 100 000 habitants.

L'année 2016 a été marquée par un phénomène épidémique majeur lors de la saison des pluies, avec 144 cas diagnostiqués entre le 1<sup>er</sup> janvier 2016 et le 31 mai 2016. Pour comparaison, en moyenne sur les dix dernières années et sur la même période de l'année, une soixantaine de cas avaient été signalés.

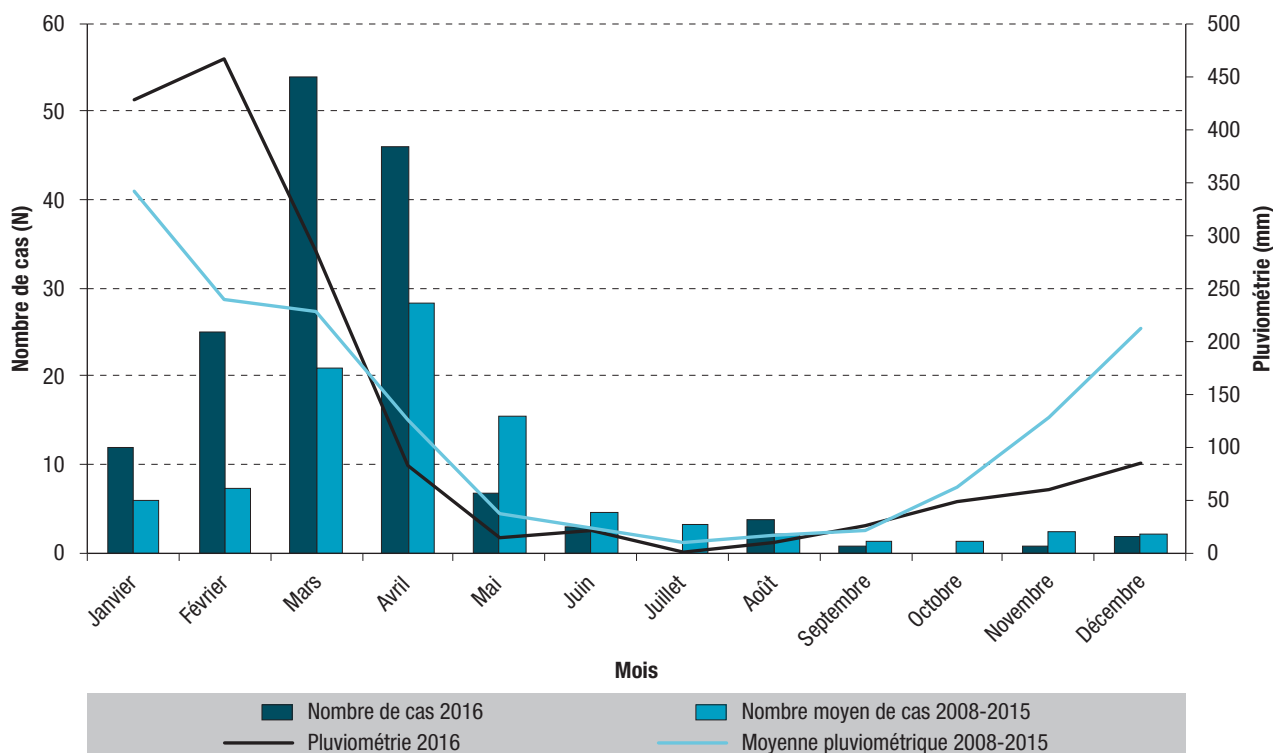
Selon les données de pluviométrie sur l'île de Mayotte, les premiers mois de l'année 2016 ont été marqués par des précipitations abondantes, avec un mois de février particulièrement pluvieux : 466 mm, soit quasiment deux fois plus que la moyenne calculée entre 2008 et 2015 pour le même mois (figure 1).

### Répartition géographique

Des cas ont été rapportés sur l'ensemble de l'île et la majorité d'entre eux provenait des communes de Mamoudzou (28,7%) et Chirongui (12,7%). Le taux d'incidence variait selon le lieu de résidence du cas

Figure 1

**Distribution par mois de la pluviométrie et du nombre de cas de leptospirose confirmés, Mayotte, 2008-2015 et 2016**



et semblait plus élevé dans les zones centre et sud de l'île (figure 2). Seul un cas a été identifié sur Petite-Terre, à Dzaoudzi.

## Description des cas

### Caractéristiques démographiques

Au total, 75% des patients infectés étaient des hommes (N=114). La moyenne d'âge était de 29 ans [1-85 ans], sans différence selon le sexe, à la différence de la période 2010-2015 où les femmes étaient plus jeunes que les hommes. Les enfants (moins de 18 ans) représentaient 26% des cas déclarés. La répartition des cas par tranche d'âge et sexe est rapportée dans la figure 3.

Les cas se déclaraient le plus souvent sans profession (homme ou femme au foyer ; 23%) mais également élèves ou étudiants (16%). Les agriculteurs-jardiniers et les éleveurs représentaient respectivement 9,9% et 10,5% des cas. Dans 28% des cas, l'activité professionnelle n'était pas renseignée (tableau).

### Données cliniques

Le délai moyen entre la date de début des symptômes et la date de prélèvement (sous-entendu,

la date de consultation au CHM) était de 2,5 jours. Par ailleurs, on a observé un délai moyen de 7 jours entre la date de prélèvement du patient et la date de déclaration à la CVAGS par le laboratoire du CHM.

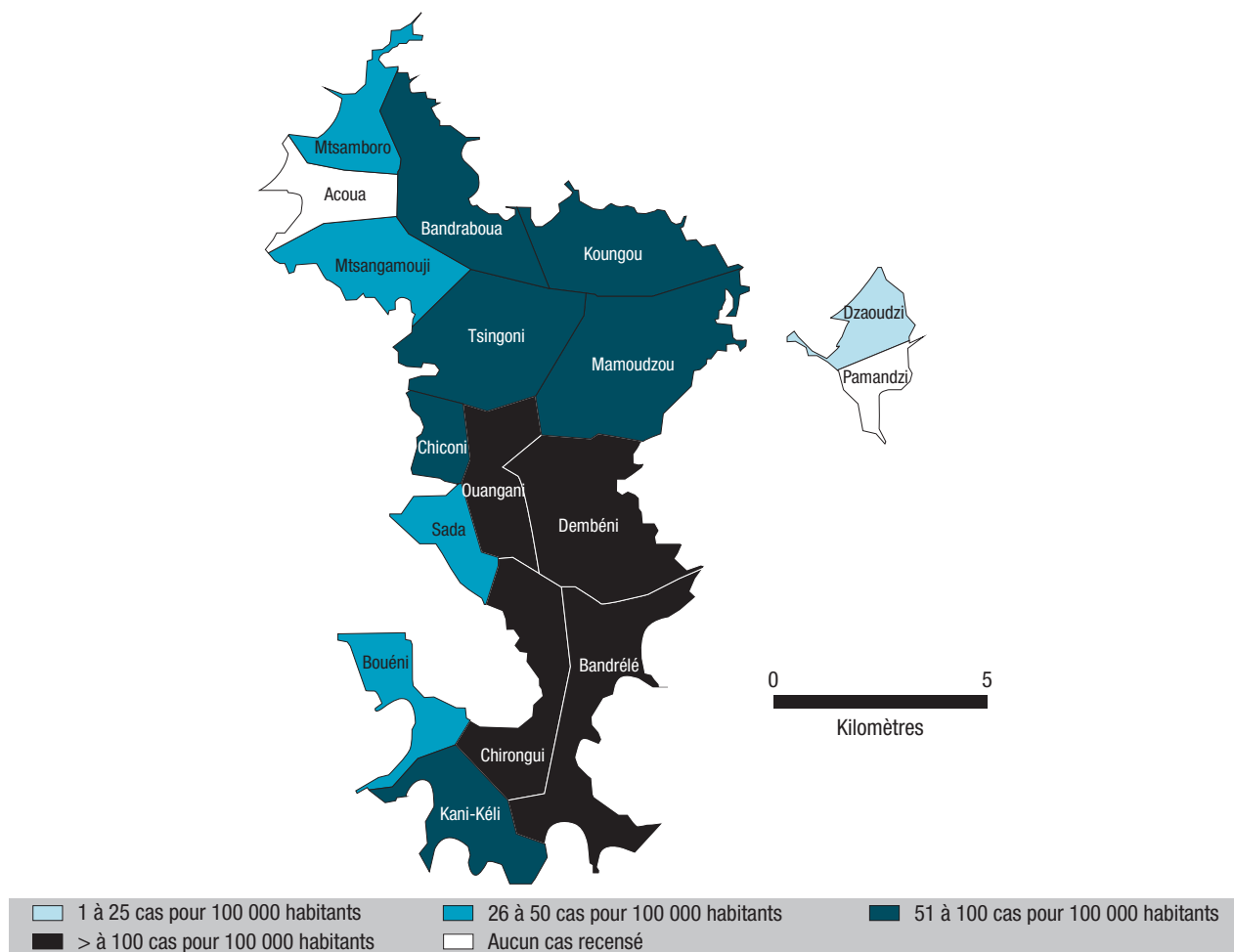
Au total, 72,4% des cas ont présenté un syndrome *dengue-like* en amont du diagnostic d'infection : fièvre  $\geq 38,5^{\circ}\text{C}$  associée à un ou plusieurs symptômes non spécifiques (douleurs musculo-articulaires, manifestations hémorragiques, céphalées frontales, asthénie, signes digestifs, douleur rétro-orbitaire, éruption maculo-papuleuse). Six pour cent des cas (N=9) ont présenté des manifestations viscérales (rénales, hépatiques, neurologiques, cardiovasculaires, pulmonaires ou hémorragiques). Seuls 2 patients avaient une pathologie sous-jacente au moment de l'infection, dont l'un atteint d'une cardiopathie.

La prise en charge des patients a reposé sur un traitement symptomatique (70,4% des cas), associé à une antibiothérapie (80,9% des cas). Le traitement comprenait de l'amoxicilline dans 70% des cas (N=106). L'information n'était pas disponible pour 26% des cas.

Parmi les 152 cas, 34 ont été hospitalisés au CHM (soit 22%), dont 7 ont été admis en réanimation. Parmi ces derniers, 6 ont présenté des manifestations

Figure 2

### Taux d'incidence de la leptospirose par commune de résidence (pour 100 000 habitants), Mayotte, 2016

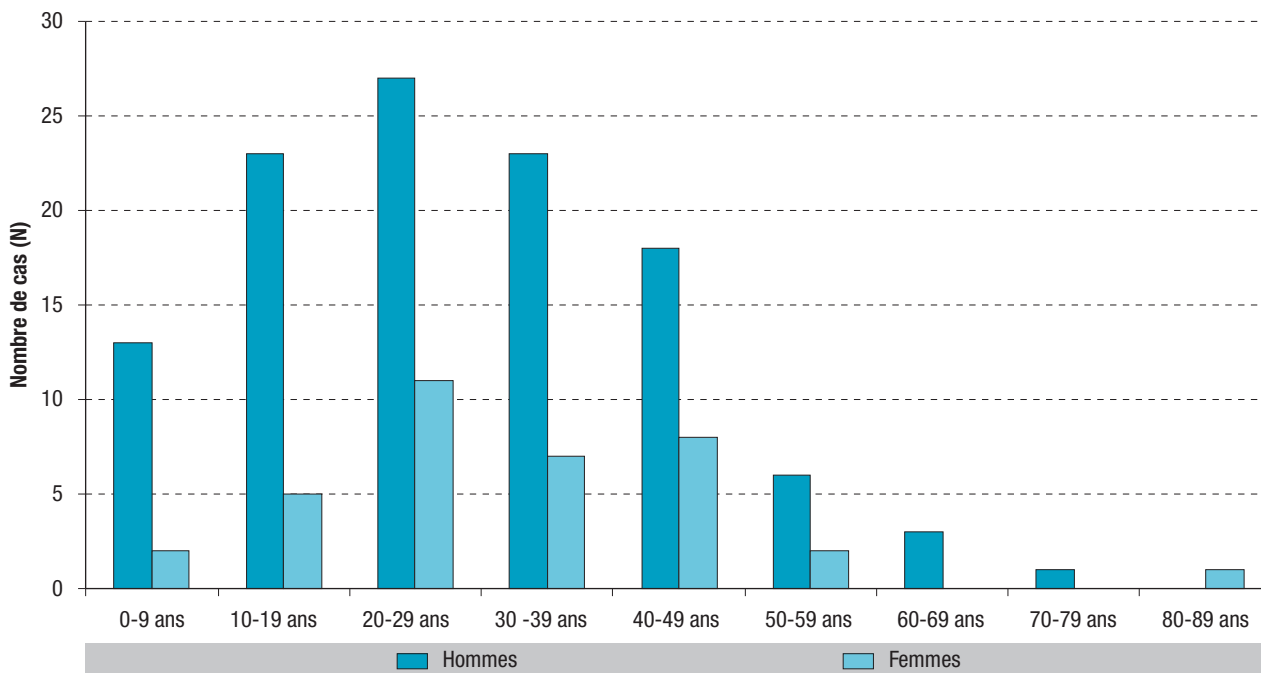


Sources : Geofila IGN, données ARS OI. Réalisation : CIRE OI - juillet 2017.



Figure 3

## Répartition par tranche d'âge et par sexe des cas de leptospirose confirmés au Centre hospitalier de Mayotte, 2016



Tableau

## Répartition des cas de leptospirose confirmés au Centre hospitalier de Mayotte selon l'activité professionnelle déclarée, Mayotte, 2016\*

Activité professionnelle	Effectifs (N)*	Pourcentage (%)
Sans profession / Femme ou homme au foyer	35	23
Élève / Étudiant	25	16,4
Éleveur	16	10,5
Agriculteur / Jardinier	15	9,9
Travail administratif / Commerce	5	3,3
Éboueur	1	0,7
Autres	12	7,9

\* Information manquante pour 43 cas.

viscérales. Ces 7 patients étaient tous des hommes et la moyenne d'âge était de 36 ans (23-60 ans). Aucun d'entre eux n'avait de pathologie sous-jacente.

Un seul décès a été rapporté en 2016. Il s'agissait d'un patient pour lequel une PCR leptospirose s'est avérée positive ; un traitement antibiotique a été initié et le patient est décédé suite à un arrêt cardiaque, probablement en lien avec l'infection.

## Données microbiologiques

En 2016, le diagnostic biologique a été porté par une technique moléculaire (PCR) pour 98% des patients (N=149).

Onze souches ont pu être analysées au CNR de la leptospirose, qui a identifié huit souches de *L. borgpetersenii* séro groupe Mini, une souche

de *L. borgpetersenii* séro groupe non déterminé, une souche de *L. mayottensis* séro groupe non déterminé et une souche de *L. kirschneri* séro groupe Mini.

## Données environnementales

La plupart des cas habitaient des maisons traditionnelles en terre ou en tôle (55,4%) et 43,8% d'entre eux vivaient dans une maison en dur. Plus de la moitié des cas (66,9%) possédaient un jardin de terre ou de végétation autour de la maison. Aucun patient n'a déclaré avoir voyagé hors de Mayotte dans le mois précédant le début des symptômes.

Des animaux étaient présents dans l'environnement direct de tous les malades : il s'agissait majoritairement de rats (93,4% des cas) mais l'on retrouvait aussi des chats (42%), des volailles (38,8%), des makis (25%), des chauves-souris (20%), des caprins (19%), des chiens (9,9%) et des bovins (8,3%). Les 7 cas hospitalisés en réanimation ont signalé des rats dans leur environnement.

La plupart des cas (55%) ne possédaient pas de poubelles fermées au domicile et rapportaient avoir des ordures au sol ou des poubelles ouvertes à la maison. Plus de deux tiers des cas (67%) ne disposaient pas d'un moyen de gestion des ordures et déclaraient accumuler leurs déchets dans la cour de la maison ou dans les environs.

## Données comportementales

Près de la moitié des cas (47,1%) rapportait un bain ou un loisir nautique réguliers, le plus souvent en rivière (46,3%).

Soixante pour cent des cas pratiquaient régulièrement une activité d'agriculture ou de jardinage (une fois par jour à une fois par semaine) et seulement

4% d'entre eux disaient utiliser une protection des pieds au cours de ces activités. Des activités d'élevage animalier ont été rapportées par 26,4% des cas, d'une fois par semaine à une fois par mois. Seuls 2 cas ont déclaré utiliser une protection au cours de ces activités.

Une grande majorité de patients (77%) disaient marcher régulièrement pieds nus, tous les jours pour 63% d'entre eux, et 86% d'entre eux étaient alors exposés à de l'eau de rivières, marécages ou flaques de boue.

Quasiment la moitié des cas (47,1%) présentaient des lésions cutanées, portes d'entrées plausibles d'infection, dans le mois précédant l'infection.

## Discussion

Selon les données de surveillance recueillies entre 2008 et 2015, l'incidence moyenne annuelle de la leptospirose à Mayotte est estimée à 47 cas pour 100 000 habitants<sup>3</sup>. Le 101<sup>e</sup> département français est donc une zone de haute endémicité pour la leptospirose, avec une saisonnalité très marquée au cours de l'été austral.

Au début de l'année 2016, une importante épidémie a marqué la saison chaude et pluvieuse, de janvier à avril. On a pu observer une augmentation du nombre de cas au-delà de la recrudescence habituellement constatée à la même période : 135 cas en 2016 contre 66 en moyenne de 2008 à 2015. Cela représente un taux d'incidence global de 65 cas pour 100 000 habitants en 2016 contre 39 cas en 2015, soit un doublement de l'incidence. Un tel chiffre n'avait jamais été observé en huit années de surveillance, excepté au cours de deux années particulières ayant conduit à une augmentation des recherches de leptospirose : 2011 (année d'étude de séroprévalence de la leptospirose chez l'Homme) et 2014 (année épidémique pour la dengue, pathologie incluse dans le dispositif de surveillance des syndromes *dengue-like*, au même titre que la leptospirose)<sup>3</sup>. Toutefois, il convient de noter la sensibilisation permanente des professionnels de santé vis-à-vis de cette pathologie endémique sur l'île, ce qui permet chaque année, depuis dix ans, d'en optimiser le diagnostic. En effet, depuis 2008, la surveillance de la leptospirose a été renforcée dans le cadre du dispositif de surveillance biologique des syndromes *dengue-like*. Il n'est pourtant pas impossible que la situation épidémiologique soit sous-estimée. En effet, devant une suspicion d'infection, tous les patients ne font pas l'objet d'une confirmation biologique au laboratoire avant l'instauration d'une antibiothérapie. Certains cas ne sont pas identifiés par ce dispositif de surveillance. Par ailleurs, se pose la question du renoncement aux soins au sein d'une population aux conditions de vie précaires. En 2012, 26 000 étrangers étaient en situation irrégulière sur le territoire, soit autant de personnes avec un accès aux soins limité et pour lesquelles seule une grave dégradation de l'état de santé est un motif de consultation. Les patients alors pauci-symptomatiques ne seront

jamais vus en consultation, à la différence des cas qui ne se présenteront au CHM qu'à un stade avancé de la maladie.

Il semble que cette épidémie d'ampleur inhabituelle soit en partie due à une pluviométrie particulièrement importante en 2016. En effet, sur les 4 premiers mois de l'année, on a observé une augmentation des pluies de 52% par rapport aux années précédentes : 831 mm en moyenne de 2008 à 2015 *versus* 1 264 mm en 2016. Habituellement à Mayotte, le pic de pluviométrie observé en janvier engendre un pic d'incidence de la maladie au mois d'avril. Cependant, il semble que l'importance des pics d'incidence de la leptospirose soit davantage liée au nombre de mois consécutifs avec de fortes pluies plutôt qu'à la pluviométrie totale<sup>2,3</sup>. En 2016, le pic de pluviométrie s'est étalé sur les mois de janvier et février (respectivement 428 mm et 466 mm de pluies tombées) et le pic de cas a rapidement été observé au cours des mois de mars (N=54) et avril (N=46 cas). Le délai d'apparition du pic saisonnier a donc été plus court que les années précédentes<sup>2</sup>. Pour autant, cette dynamique épidémique avait déjà été observée en 2011 et 2014 suite à plusieurs mois consécutifs de fortes pluies.

En 2016, 80% des cas déclarés ont été investigués par la CVAGS. C'est plus que la moyenne observée entre 2008 et 2015 (environ 50%)<sup>3</sup>, et cela malgré les obstacles rencontrés pour s'entretenir avec les patients (barrière de la langue, coordonnées erronées, difficultés d'accès au domicile...).

L'analyse de la répartition géographique des cas n'a pas permis de mettre en évidence des zones plus à risque que d'autres. Contrairement aux années précédentes, les taux d'incidence n'étaient pas significativement différents entre le Nord et le Sud de l'île. En effet, en 2014 et 2015, plus des trois quart des cas de leptospirose signalés au premier trimestre provenaient du Nord de l'île. En 2016, la tendance semblait plutôt s'inverser. Cependant, les communes prises en compte dans l'analyse sont celles de résidence pour le cas et ne constituent donc pas un fidèle reflet des zones de contamination potentielles.

En 2016, malgré un nombre important de cas, la létalité de la leptospirose a été de 0,6% et le taux d'hospitalisation globalement faible (22%), proche de celui retrouvé à Mayotte sur la période 2008-2015 et inférieur à celui de La Réunion entre 2004 et 2015 (93%). Un peu moins d'un quart des patients hospitalisés ont été admis en réanimation mais aucune caractéristique pouvant expliquer leur gravité (comme une pathologie sous-jacente) n'a pu être mise en évidence.

Malgré le *turn-over* important des équipes médicales qui se succèdent au CHM et dans les centres de santé périphériques, la leptospirose est une pathologie bien connue des cliniciens à Mayotte. Devant un tableau évocateur, le patient fait systématiquement l'objet d'une antibiothérapie adaptée, sans attente de confirmation biologique. Cette prise en charge précoce est certainement l'une des explications du faible taux de formes sévères observées sur l'île. Cela peut également s'expliquer par l'absence

du sérotype Icterohaemorrhagiae particulièrement pathogène, et impliqué dans la majorité des formes les plus sévères. En 2016, même si seulement 13 souches ont pu être analysées par le CNR, leur typage a permis de confirmer l'épidémiologie atypique des souches circulantes à Mayotte : absence du sérotype Icterohaemorrhagiae et prédominance du sérotype Mini. Le sérotype Icterohaemorrhagiae est identifié dans 2/3 des cas graves à l'hôpital en France métropolitaine, mais aussi dans d'autres régions du monde comme la Nouvelle-Calédonie<sup>13</sup>, et chez jusqu'à 91% des cas graves à l'hôpital en Martinique<sup>14</sup>. Dans le monde, il est associé au plus haut taux de létalité, qui atteint 13,6% pour les cas non soignés<sup>15</sup>.

À Mayotte, toutes les conditions sont réunies pour expliquer une telle incidence de la leptospirose : population rurale, omniprésence de l'eau en saison humide, promiscuité homme-animal. De nombreuses caractéristiques environnementales ou comportementales favorables à la contamination ont été rapportées. La majorité des cas vivaient dans des conditions précaires (maison en tôle ou en terre) avec un accès à l'eau non systématique. La baignade ou les activités domestiques dans les rivières, faute d'accès à l'eau courante, sont des pratiques traditionnelles et peuvent expliquer le nombre non négligeable de femmes et d'enfants touchés par la maladie.

Actuellement, la prévention passe par les moyens de lutte collective (limiter la prolifération des rongeurs, gérer les déchets domestiques) et les actions de sensibilisation auprès des professionnels ayant des facteurs de risque de contamination, comme les hommes pratiquant l'agriculture ou l'élevage (port d'équipements de protection adaptés). Au-delà de ces actions à destination des populations à risque, il apparaît important de développer des mesures de prévention concrètes à l'égard des enfants. En effet, à Mayotte, plus jeune département de France, plus de la moitié de la population a moins de 20 ans<sup>16</sup>. Si plusieurs études ont montré qu'il existe des différences en termes d'expression clinique de la maladie entre adultes et enfants atteints de leptospirose, les adultes étant plus enclins à développer une forme sévère de la maladie<sup>17,18</sup>, les enfants représentaient néanmoins plus d'un quart des cas de leptospirose recensés en 2016. Des campagnes d'information et des ateliers d'éducation pour la santé auprès des jeunes et des mères de famille permettraient d'expliquer la maladie, ses modes de contamination et les moyens de prévention simples et adaptés au contexte local. Des gestes simples comme la désinfection et la protection des plaies cutanées pourraient permettre de diminuer l'incidence de la maladie.

Enfin, il apparaît primordial d'améliorer de façon globale la salubrité de l'habitat et la gestion des déchets domestiques, et de généraliser l'accès à l'eau potable et à l'assainissement. Il s'agit de mesures essentielles pour lutter contre la maladie sur l'ensemble du territoire.

Six ans après sa départementalisation, Mayotte est un territoire en pleine mutation socio-économique,

avec une urbanisation rapide et, pour autant, des habitats et conditions de vie qui demeurent précaires pour de nombreux mahorais. Les changements climatiques qui s'opèrent à l'échelle mondiale suggèrent une nouvelle dynamique des épidémies saisonnières de leptospirose qu'il sera nécessaire de suivre dans les prochaines années pour adapter les mesures de prévention. ■

## Références

- [1] Everard JD, Everard COR. Leptospirosis in the Caribbean. *Rev Med Microbiol.* 1993;4(2):114.
- [2] Lernout T, Collet L, Bourhy P, Achirafi A, Giry C, Picardeau M, *et al.* Epidemiology of human leptospirosis in Mayotte: An emerging public health problem on the island? *Arch Inst Pasteur Madagascar.* 2013;70(1):1-6.
- [3] Pages F, Collet L, Henry S, Margueron T, Achirafi A, Bourhy P, *et al.* Leptospirose à Mayotte : apports de la surveillance épidémiologique, 2008-2015. *Bull Epidémiol Hebd.* 2017;(8-9):147-56. [http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice\\_display&id=13326](http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=13326)
- [4] Desvars A. Épidémiologie d'une zoonose, la leptospirose, dans deux îles de l'Océan Indien, La Réunion et Mayotte : étude comparée du rôle de différentes espèces sauvages et domestiques. Thèse de doctorat : Sciences technologies santé. Épidémiologie. Saint-Denis: Université de la Réunion, 2012. 363 p.
- [5] Lagadec E, Gomard Y, Le Minter G, Cordonin C, Cardinale E, Ramasindrazana B, *et al.* Identification of *Tenrec ecaudatus*, a wild mammal introduced to Mayotte Island, as a reservoir of the newly identified human pathogenic *Leptospira mayottensis*. *PLoS Negl Trop Dis.* 2016;10(8):e0004933.
- [6] Levett PN. Leptospirosis. *Clin Microbiol Rev.* 2001;14(2):296-326.
- [7] Bourhy P, Collet L, Brisse S, Picardeau M. *Leptospira mayottensis* sp. nov., a pathogenic species of the genus *Leptospira* isolated from humans. *Int J Syst Evol Microbiol.* 2014;64(Pt 12):4061-7.
- [8] Institut Pasteur. Centre national de référence de la leptospirose. Rapport annuel d'activité 2015. <https://www.pasteur.fr/fr/sante-publique/CNR/les-cnr/leptospirose/rapports-d-activite>.
- [9] Lernout T, Bourhy P, Collet L, Durquety E, Achirafi A, Filleul L. La leptospirose, une maladie à surveiller à Mayotte (France). Résultats d'une étude de séroprévalence. *Bull Epidémiol Hebd.* 2013;(32):402-7. [http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice\\_display&id=11727](http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=11727)
- [10] Bourhy P, Septfons A, Picardeau M. Diagnostic, surveillance et épidémiologie de la leptospirose en France. *Bull Epidémiol Hebd.* 2017;(8-9):131-7. [http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice\\_display&id=13324](http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=13324)
- [11] van de Weyer RW, Ramakers BP, Pickkers P. [Leptospirosis]. *Ned Tijdschr Geneesk.* 2015;159:A7797.
- [12] Costa F, Hagan JE, Calcagno J, Kane M, Torgerson P, Martinez-Silveira MS, *et al.* Global morbidity and mortality of leptospirosis: A systematic review. *PLoS Negl Trop Dis.* 2015;9(9):e0003898.
- [13] Tubiana S, Mikulski M, Becam J, Lacassin F, Lefevre P, Gourinat AC, *et al.* Risk factors and predictors of severe leptospirosis in New Caledonia. *PLoS Negl Trop Dis.* 2013;7(1):e1991.
- [14] Hochedez P, Theodose R, Olive C, Bourhy P, Hurtrel G, Vignier N, *et al.* Factors associated with severe leptospirosis, Martinique, 2010-2013. *Emerg Inf Dis.* 2015;21(12):2221-4.
- [15] Taylor AJ, Paris DH, Newton PN. A systematic review of the mortality from untreated leptospirosis. *PLoS Negl Trop Dis.* 2015;9(6):e0003866.

[16] Levet A. Recensement général de la population de Mayotte : 212 600 habitants en 2012. Insee Mayotte Infos. 2012.

[17] Guerrier G, Hie P, Gourinat AC, Huguon E, Polfrit Y, Goarant C, *et al.* Association between age and severity to leptospirosis in children. *PLoS Negl Trop Dis.* 2013;7(9):e2436.

[18] Daher EF, Vieira AP, Jacinto CN, Lima RS, Girao MM, Fernandes AT, *et al.* Differences among children, adolescents

and adults with severe leptospirosis: A comparative analysis. *Indian J Nephrol.* 2014;24(3):166-70.

#### Citer cet article

Subiros M, Collet L, Pagès F, Achirafi A, Ruello M, Bourhy P, *et al.* Épidémie de leptospirose à Mayotte, un territoire endémique, 2016. *Bull Epidémiol Hebd.* 2017;(24-25):529-36. [http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2017/24-25/2017\\_24-25\\_3.html](http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2017/24-25/2017_24-25_3.html)

## ARTICLE // Article

### SITUATION ÉPIDÉMIOLOGIQUE DE LA FIÈVRE TYPHOÏDE À MAYOTTE EN 2017

// EPIDEMIOLOGICAL SITUATION OF TYPHOID FEVER IN MAYOTTE (FRANCE) IN 2017

Youssef Hassani<sup>1</sup> ([hassani.youssef@santepubliquefrance.fr](mailto:hassani.youssef@santepubliquefrance.fr)), Marion Subiros<sup>1</sup>, Marc Ruello<sup>1</sup>, Armelle Leguen<sup>2</sup>, Thierry Benoit Cattin<sup>3</sup>, Elsa Balleydière<sup>4</sup>, Elise Brottet<sup>4</sup>, Luce Menudier<sup>4</sup>, Pascal Vilain<sup>4</sup>, Thomas Margueron<sup>2</sup>, Laurent Filleul<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Santé publique France, Cellule d'intervention en région (Cire) Océan Indien, Mamoudzou, Mayotte, France

<sup>2</sup> Cellule de veille, d'alerte et de gestion sanitaire de Mayotte, Agence de santé Océan Indien, Mamoudzou, Mayotte, France

<sup>3</sup> Centre hospitalier de Mayotte, Mamoudzou, Mayotte, France

<sup>4</sup> Santé publique France, Cire Océan Indien, Saint-Denis, La Réunion, France

Soumis le 11.07.2017 // Date of submission: 07.11.2017

**Mots-clés :** Fièvre typhoïde, Épidémie, Mayotte, Océan Indien

// **Keywords:** Typhoid fever, Epidemics, Mayotte, Indian Ocean

#### Introduction

Les fièvres typhoïde et paratyphoïde sont des infections bactériennes systémiques à point de départ digestif et à déclaration obligatoire. Les bactéries responsables appartiennent au genre *Salmonella enterica* sérotype Typhi ou Paratyphi (A, B ou C), dont le réservoir est strictement humain. Les personnes se contaminent généralement par l'ingestion d'eau et/ou d'aliments contaminés par des selles d'individus infectés ou *via* une transmission directe, de personne à personne. Des estimations récentes ont montré que 11,9 à 26,9 millions de cas de fièvre typhoïde et 129 000 à 270 000 décès liés à cette maladie se produisent chaque année dans le monde<sup>1</sup>. La majorité des cas sont observés en Asie du Sud, en Asie du Sud-Est et en Afrique subsaharienne, principalement dans les quartiers à faible revenu des capitales, mais aussi dans les zones rurales<sup>2,3</sup>.

À Mayotte, département connaissant un contexte particulier de précarité, où plus d'un tiers de la population vit dans un logement insalubre<sup>4</sup> et a un accès limité à l'eau courante et à un réseau d'assainissement satisfaisant, la fièvre typhoïde reste une maladie endémique. Au cours des dernières années, des cas de fièvre typhoïde sont régulièrement survenus sur l'île, de manière isolée ou sous la forme de regroupements géographiques limités. En 2016, 13 cas ont été signalés dans le village de Longoni, au nord de l'île. Les investigations, réalisées par les enquêteurs de la Cellule de veille, d'alerte et de gestion sanitaire (CVAGS) de l'Agence de santé Océan Indien (ARS OI), avaient permis d'identifier

la rivière de Longoni, fréquentée par 9 des cas au cours du mois précédant le début de leurs symptômes, comme source de contamination probable. En 2017, de nouveaux cas ont été signalés dans la même région, regroupés dans les villages de Koungou et Longoni. Nous présentons ici la situation épidémiologique de la fièvre typhoïde à Mayotte en 2017, avec un focus particulier sur la description des cas groupés dans la commune de Koungou.

#### Matériels et méthodes

Dans le cadre de la réglementation sur les maladies à déclaration obligatoire, tous les cas de fièvre typhoïde confirmés par hémoculture et/ou coproculture doivent être signalés à la CVAGS de l'ARS OI par les laboratoires de l'île (laboratoire du Centre hospitalier de Mayotte (CHM) et laboratoire privé Troalen).

Une investigation à domicile est réalisée autour de chaque cas par la CVAGS. Des informations sont collectées, au moyen d'un questionnaire spécifique, sur les données cliniques et les facteurs de risque de contamination : occupation professionnelle, mode de garde s'il s'agit d'un enfant de moins de 6 ans, séjours à l'étranger, caractéristiques de l'entourage (nombre de personnes vivant dans le foyer, enfants de moins de 6 ans, contact avec des personnes qui ont eu la typhoïde, type d'habitation, présence d'eaux usées dans l'environnement de l'habitation) et de l'environnement (mode d'approvisionnement et de stockage en eau de boisson, alimentation, lavage des dents). Un lien potentiel avec des cas déjà notifiés

est également recherché. De même, une source commune de contamination est systématiquement recherchée pour tout regroupement de cas.

Les données sont saisies dans le logiciel Epidata 3.1 et analysées au moyen du logiciel Stata® 12.

## Résultats

### Surveillance

Entre 2011 et 2016, une trentaine de cas de fièvre typhoïde ont été observés en moyenne à Mayotte chaque année. Après une baisse de l'incidence en 2014 (9,1 cas pour 100 000 habitants en 2014 vs 15,6 cas pour 100 000 habitants en 2013), l'incidence est repartie à la hausse avec 19,4 et 17 cas pour 100 000 habitants respectivement en 2015 et 2016 (figure 1).

Entre le 1<sup>er</sup> janvier et le 29 juin 2017, 26 cas ont été identifiés, soit une situation comparable pour la période aux moyennes annuelles observées entre 2011 et 2016 (figure 1). Parmi ces cas, 16 (61,5%) résidaient dans la commune de Koungou. Les 10 autres étaient répartis sur d'autres communes du nord-est de l'île (Mamoudzou et Pamandzi) et à Sada, à l'ouest (figure 2). Les investigations de la CVAGS ont pu être réalisées pour 24 (92,3%) cas.

Les cas sont survenus sur toute la période de janvier à juin 2017 ; 11 d'entre eux sont survenus au mois de juin, dont 8 dans la commune de Koungou (figure 3).

Seuls 21 (81%) cas ont fait l'objet d'une notification par les médecins auprès de la CVAGS.

Aucun cas de fièvre paratyphoïde n'a été identifié.

### Description des cas dans la commune de Koungou

Les 8 cas survenus au cours du mois de juin dans la commune de Koungou résidaient dans les villages de Longoni (4 cas) et Koungou (4 cas). Il s'agissait de 3 hommes et 5 femmes, avec une moyenne d'âge de 17 ans (min : 3 ans, max : 37 ans) ; la moitié (4 cas) étaient des enfants de moins de 15 ans. Sept patients ont été hospitalisés, dont 1 en réanimation. Aucun décès n'a été enregistré. Un lien de voisinage ou familial a été établi entre ces 8 cas. Tous ces cas étaient autochtones, aucun voyage hors de Mayotte n'ayant été rapporté. Aucun malade n'avait été vacciné contre la fièvre typhoïde.

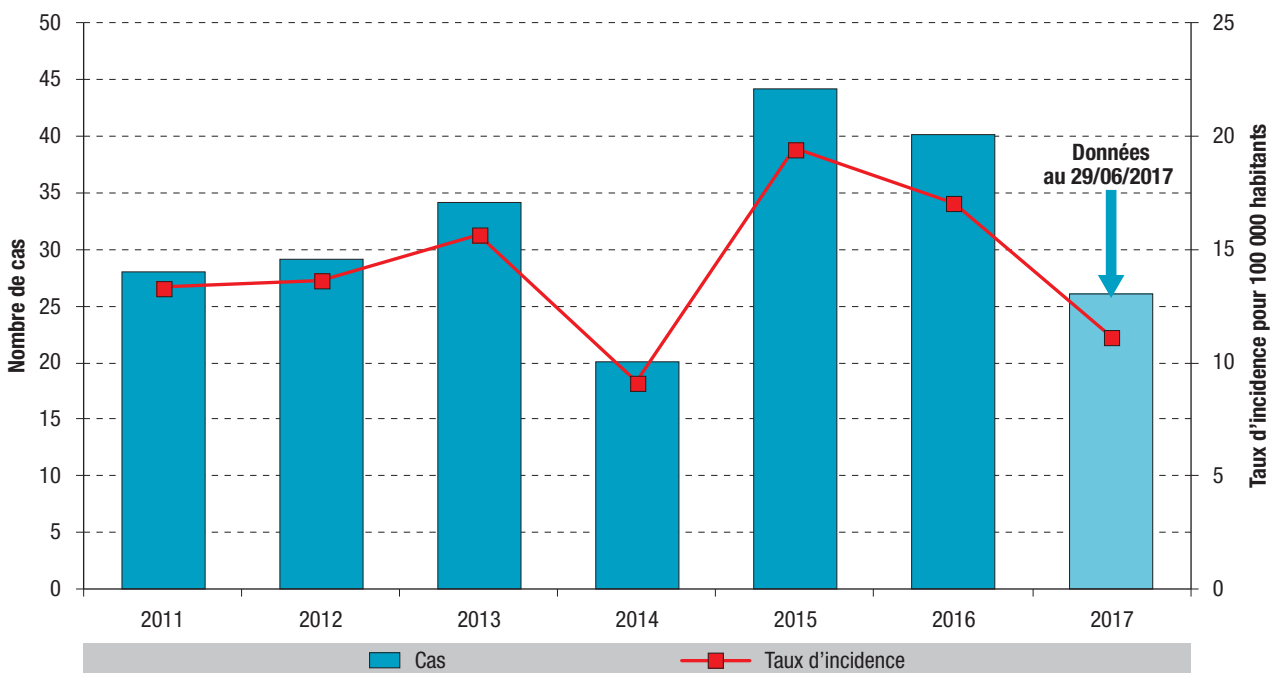
### Source de contamination

Dans le village de Koungou, le cas index habitait le quartier Kirson, dans une cour abritant plusieurs habitations précaires en tôle (bangas) avec un point d'eau potable proche des latrines communes, de la douche et du coin vaisselle. Les investigations auprès des cas de Koungou ont permis d'identifier ce point d'eau de la cour comme possible source de contamination. De plus, le dispositif d'assainissement et de gestion des eaux usées était déficient, voire inexistant, dans cette cour commune. Par ailleurs, lors des investigations, l'existence d'une mosquée disposant d'un grand bac de béton utilisé collectivement pour les ablutions (dispositif interdit) a été identifiée aux alentours des résidences des cas. Ce bac commun d'ablutions pourrait être une autre source possible de contamination.

Le premier cas secondaire habitant à Longoni a vraisemblablement été contaminé à Koungou après

Figure 1

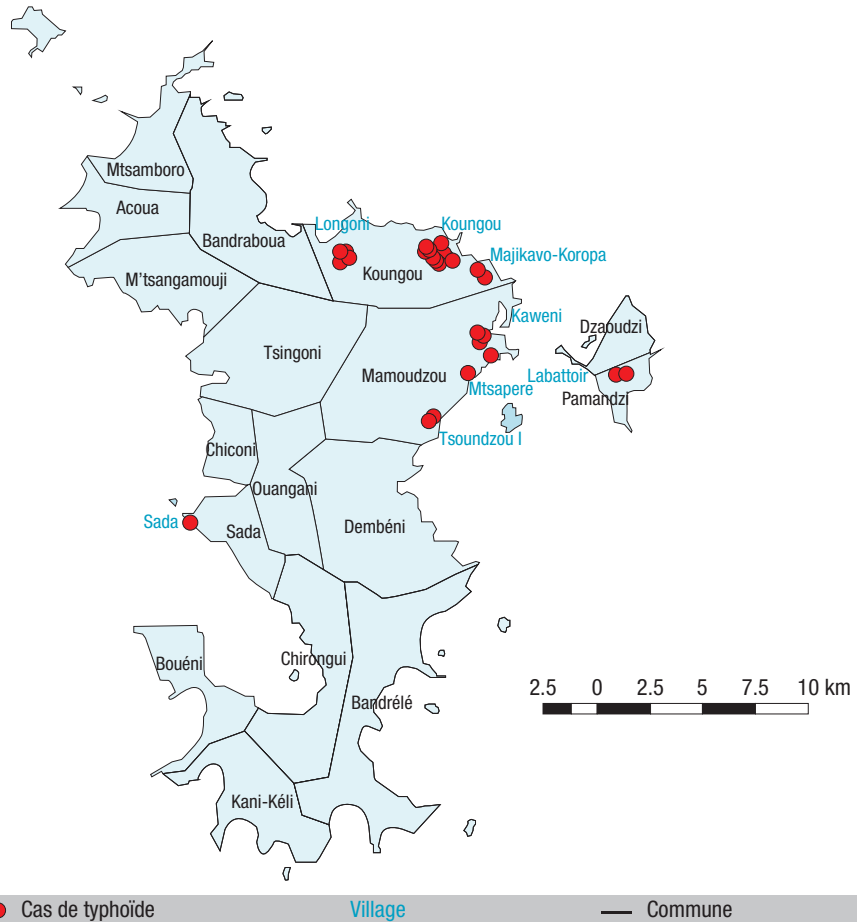
### Évolution annuelle du nombre de cas de fièvre typhoïde déclarés et du taux d'incidence annuel à Mayotte (France), janvier 2011-juin 2017



Source : [5].

Figure 2

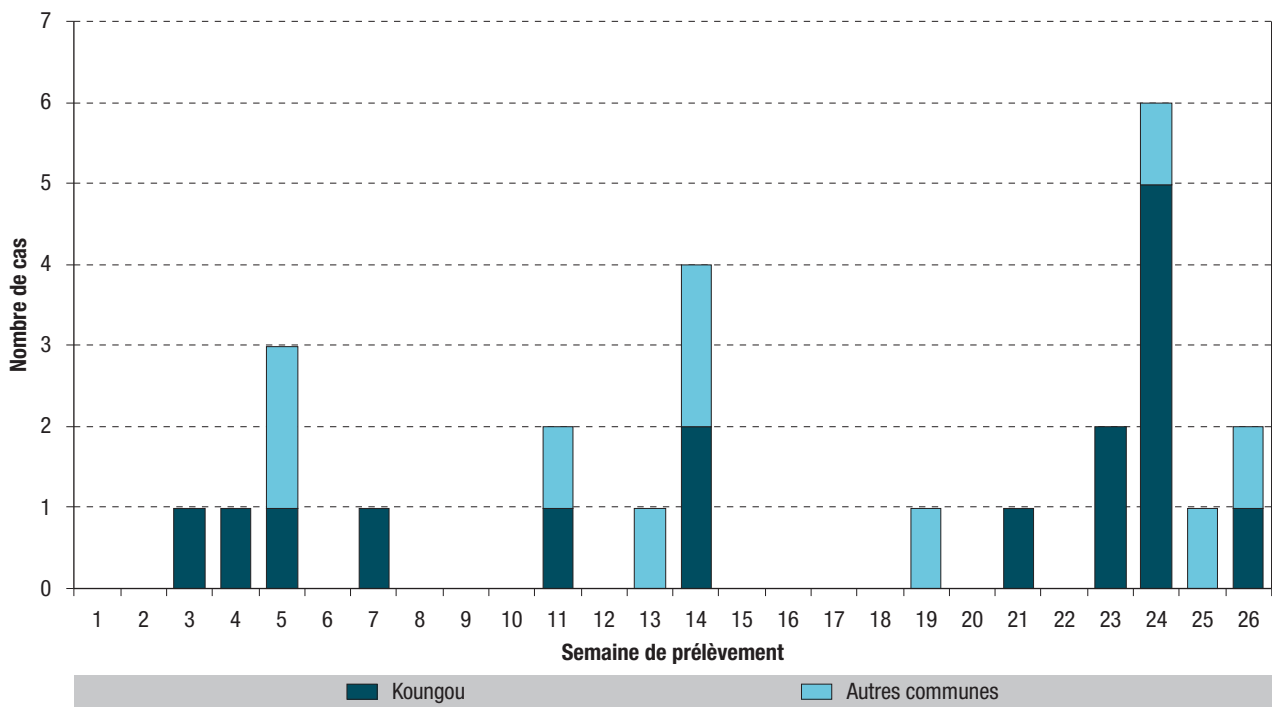
Répartition géographique des cas de fièvre typhoïde (n=26) par village en 2017 à Mayotte, France



Source : ARS OI. Réalisation : CIRE OI.

Figure 3

Répartition des cas confirmés de fièvre typhoïde (n=26) par commune et semaine de prélèvement, janvier-juin 2017, Mayotte, France



Source : [5].

Note de lecture : les 8 cas de typhoïde regroupés géographiquement dans la commune de Koungou sont distribués de la semaine 21 à la semaine 24.

s'être déplacé dans ce village pour garder les enfants du cas index de Koungou, hospitalisé en réanimation au CHM. De retour à Longoni, il a par la suite contaminé ses 3 enfants.

### Renforcement de la surveillance

Un renforcement de la surveillance épidémiologique a été mis en place, dès le signalement du premier cas, afin d'identifier tout nouveau cas et permettre une meilleure description du phénomène. Tous les professionnels de santé (médecins libéraux, laboratoire du CHM, équipes du Samu/urgences du CHM...) ont été informés. Certains cas étant des enfants scolarisés, le vice-rectorat a été informé afin d'organiser les mesures de prévention en matière d'hygiène.

### Discussion

La fièvre typhoïde est un enjeu majeur de santé publique à Mayotte. En effet, bien que la maladie soit endémique sur l'île, des flambées épidémiques et des cas groupés surviennent chaque année dans des zones où les conditions de vie sont précaires. Parmi les 28% de ménages qui n'ont pas accès à l'eau courante dans leur logement, la moitié a recours à une borne publique, un puits, une citerne ou même un ruisseau ou une rivière<sup>4</sup>. De plus, le dispositif d'assainissement et de gestion des eaux usées est souvent déficient dans ces logements.

Une eau potable et un assainissement conforme permettent de prévenir la propagation de la fièvre typhoïde. Pour cela, des mesures environnementales et l'éducation sanitaire de la population aux bonnes pratiques d'hygiène doivent être mises en œuvre par

les autorités compétentes afin de mieux contrôler cette maladie à Mayotte. ■

### Remerciements

La Cire OI tient à remercier la CVAGS de l'ARS OI ainsi que le laboratoire du CHM pour la mise à disposition des données sur la fièvre typhoïde.

### Références

[1] Mogasale V, Maskery B, Ochiai RL, Lee JS, Mogasale VV, Ramani E, *et al.* Burden of typhoid fever in low income and middle-income countries: A systematic, literature-based update with risk-factor adjustment. *Lancet Glob Health.* 2014;2(10):e570-80.

[2] Azmatullah A, Qamar FN, Thaver D, Zaidi AK, Bhutta ZA. Systematic review of the global epidemiology, clinical and laboratory profile of enteric fever. *J Glob Health.* 2015;5(2):020407.

[3] Slayton RB, Date KA, Mintz ED. Vaccination for typhoid fever in sub-Saharan Africa. *Hum Vaccin Immunother.* 2013;9(4):903-6.

[4] Brassat M, Delœuvre N. Enquête logement à Mayotte 2013. Des conditions de logement éloignées des standards nationaux. *Insee Analyses Mayotte.* 2016;(11):1-4. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2421929>

[5] Santé publique France. Cire OI. Cas groupés de fièvre typhoïde à Mayotte. Point épidémiologique n°36 au 11 juillet 2017. [Internet]. <http://invs.santepubliquefrance.fr/fr/Publications-et-outils/Points-epidemiologiques/Tous-les-numeros/Ocean-Indien/2017/Cas-groupes-de-fievre-typhoide-a-Mayotte.-Point-epidemiologique-au-11-juillet-2017>

### Citer cet article

Hassani Y, Subiros M, Ruello M, Leguen A, Collet L, Balleydier E, *et al.* Situation épidémiologique de la fièvre typhoïde à Mayotte en 2017. *Bull Epidémiol Hebd.* 2017;(24-25):536-9. [http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2017/24-25/2017\\_24-25\\_4.html](http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2017/24-25/2017_24-25_4.html)

## DISPOSITIF DE SURVEILLANCE ÉPIDÉMIOLOGIQUE À MAYOTTE PENDANT LA PÉRIODE DES COUPURES D'EAU EN 2016-2017

// EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE SYSTEM IN MAYOTTE (FRANCE) DURING THE WATER CUTS PERIODS IN 2016-2017

Marc Ruello<sup>1</sup> (marc.ruello@santepubliquefrance.fr), Marion Subiros<sup>1</sup>, Youssouf Hassani<sup>1</sup>, Elise Brottet<sup>2</sup>, Pascal Vilain<sup>2</sup>, Jean-Louis Solet<sup>2</sup>, Laurent Filleul<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Santé publique France, Cellule d'intervention en région Océan Indien (Cire), Mamoudzou, Mayotte, France

<sup>2</sup> Santé publique France, Cire Océan Indien, Saint-Denis, La Réunion, France

Soumis le 11.07.2017 // Date of submission: 07.11.2017

**Mots-clés :** Distribution eau, Coupures d'eau, Diarrhées, Surveillance épidémiologique, Mayotte, Océan Indien  
**// Keywords:** Water supply, Water cuts, Diarrhea, Epidemiological surveillance, Mayotte, Indian Ocean

### Contexte

À Mayotte, la production en eau potable dépend fortement des précipitations. Selon la Société mahoraise des eaux (SMAE), les ressources superficielles, qui proviennent des eaux de surface des rivières et des retenues collinaires de Combani et de Dzoumogné, représentent 80% de la production d'eau potable. Les forages ne représentent que 18% de cette production et le dessalement de l'eau de mer 2%. La saison des pluies s'étend généralement de novembre à avril et, en 2016-2017, elle a connu un retard majeur en ne commençant qu'au mois de mars 2017<sup>1</sup>. Dès décembre 2016, face au risque d'épuisement des réserves en eau dans le centre et le sud de l'île, la préfecture et la SMAE ont mis en place un dispositif de rationnement d'eau (coupures prolongées) dans huit communes du centre et du sud de l'île, au rythme d'un jour d'alimentation en eau sur deux au mois de décembre 2016, puis de deux jours de coupure pour un jour d'eau en janvier et février 2017. Les coupures d'eau ont été allégées au mois de mars, avec un retour à un jour d'alimentation en eau sur deux.

La rupture d'approvisionnement en eau expose la population à des risques sanitaires importants<sup>2</sup> : recours à des eaux de surface contaminées pour l'alimentation et l'hygiène, impossibilité d'évacuer les excréta, stockage de réservoirs d'eau susceptibles de constituer des gîtes larvaires pour les moustiques vecteurs d'arboviroses... Cela représente donc une menace sanitaire pour la population mahoraise qui, en majorité, est en situation de grande précarité. Ainsi, l'absence d'eau (ou la mise en place de coupures d'eau prolongées) pourrait générer des flambées épidémiques de maladies endémiques à Mayotte (fièvre typhoïde, hépatite A, leptospirose, etc.)<sup>3</sup>.

Afin de détecter une possible dégradation de la situation sanitaire, un dispositif de surveillance sanitaire renforcée a été mis en place par la Cire (Cellule d'intervention en région) Océan Indien (Cire OI) dès le 15 décembre 2016, et cela jusqu'au 30 avril 2017.

### Principes du dispositif

Le dispositif de surveillance sanitaire renforcée a reposé sur plusieurs systèmes de surveillance et était dimensionné de la manière suivante :

- une surveillance épidémiologique dans deux centres de référence (CR) du centre hospitalier de Mayotte (CHM) (Kahani et Mramadoudou), exposés aux coupures d'eau, et dans celui d'un CR non exposé (Dzoumogné) afin de pouvoir y comparer le nombre de consultations par type de pathologies (gastro-entérites et problèmes cutanés) ;
- le réseau OSCOUR® (Organisation de la surveillance coordonnée des urgences), qui assurait le suivi quotidien des passages aux urgences du CHM pour gastro-entérites. Ce réseau concerne principalement Mamoudzou et ses environs, les CR ne transmettant pas de résumés de passages aux urgences ;
- le réseau de médecins sentinelles de Mayotte, rapportant le pourcentage hebdomadaire de consultations pour diarrhées aiguës : 11 médecins sentinelles sont inscrits, dont deux dans le centre et le sud de l'île ;
- le réseau de pharmacies sentinelles de Mayotte, rapportant le pourcentage de ventes de médicaments anti-diarrhéiques : 10 pharmacies sentinelles, dont deux dans le centre et le sud de l'île ;
- les infirmières du vice-rectorat (participation volontaire) de neuf établissements scolaires (collèges ou lycées) situés uniquement dans le centre et le sud de l'île, rapportant quotidiennement l'activité de la permanence de l'infirmerie pour des symptomatologies cutanées ou gastro-intestinales.

L'analyse de l'ensemble des données était ensuite réalisée par la Cire OI et donnait lieu à la production d'un point épidémiologique hebdomadaire ou bimensuel. L'analyse porte sur la période du 15 décembre 2016 au 15 avril 2017.



## Résultats

Entre le 1<sup>er</sup> février 2017 et le 28 mars 2017, la Cire OI a réalisé 10 points épidémiologiques. La surveillance épidémiologique réalisée au fil des semaines dans les CR du CHM a permis d'observer une très nette augmentation du pourcentage de consultations pour diarrhées dans la zone centre/sud. Sur la période du 15 janvier au 14 février 2017, une augmentation de 4,1% des consultations pour diarrhées par rapport à la période précédente (15 décembre 2016 au 14 janvier 2017) a été constatée en zone centre/sud, passant de 8% à 12,1% (figure 1). Dès la première semaine de mars, le pourcentage de consultations pour diarrhées est revenu au niveau observé en décembre 2016. Le pourcentage de consultations pour diarrhées dans la zone nord de l'île est resté globalement stable (autour de 6%) durant toute la période de surveillance.

L'augmentation du nombre de diarrhées observées dans les centres de référence du CHM aux mois de janvier et février 2017 est corroborée par l'augmentation des ventes d'antidiarrhéiques dans les officines sentinelles du sud de l'île, comparativement à celles du nord (figure 2).

En revanche, concernant les affections cutanées (impétigos, abcès et mycoses cutanés), aucune différence significative entre la zone nord et la zone centre/sud n'a pu être mise en évidence. Cependant, il convient de noter la part importante des consultations pour ces affections (10% à 13% des consultations totales) sur l'ensemble du territoire.

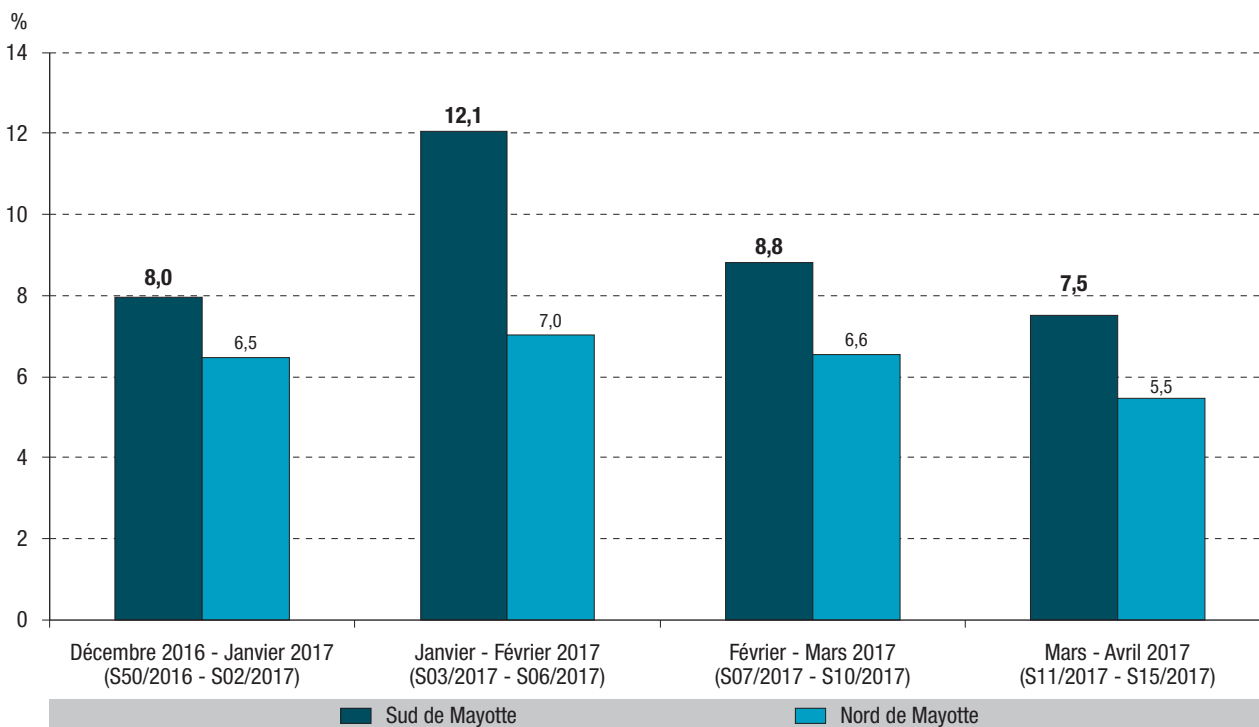
## Discussion – perspectives

Le dispositif de surveillance sanitaire mis en place à l'occasion de cette situation de coupures d'eau s'est avéré utile et efficace pour la gestion de la situation par l'Agence de santé de l'Océan Indien (ARS OI), mais il n'a été pensé que pour une situation de crise ponctuelle. Il a impliqué une charge de travail importante, tant pour l'équipe de la Cire OI que pour les partenaires participant à la surveillance. Par ailleurs, certaines sources de données, telles que celles des infirmières du vice-rectorat, n'ont pas permis d'observer une éventuelle altération de l'état de santé des jeunes scolarisés dans les zones impactées par les coupures d'eau : ce réseau n'étant implanté que dans la zone (centre et sud de l'île) où les coupures ont eu lieu, il ne permettait pas de comparaison avec d'autres zones. De plus, aucun historique de données en milieu scolaire n'était disponible pour réaliser des comparaisons avec des périodes antérieures.

Compte-tenu de la situation de pénurie d'eau qui pourrait se reproduire, une adaptation du système de surveillance épidémiologique est nécessaire à Mayotte afin de suivre au mieux l'évolution de l'état de santé de la population. Ainsi, le recrutement de nouveaux médecins par la Cire OI pour le réseau de médecins sentinelles au sein des centres périphériques et dans les cabinets de médecine libérale a été entrepris dès le mois de janvier 2017, passant de 10 médecins lors de la surveillance pendant la pénurie d'eau à 24 médecins au mois de juillet. Ces médecins sont répartis sur tout le territoire et ils peuvent remonter les informations nécessaires à la surveillance *via* une interface

Figure 1

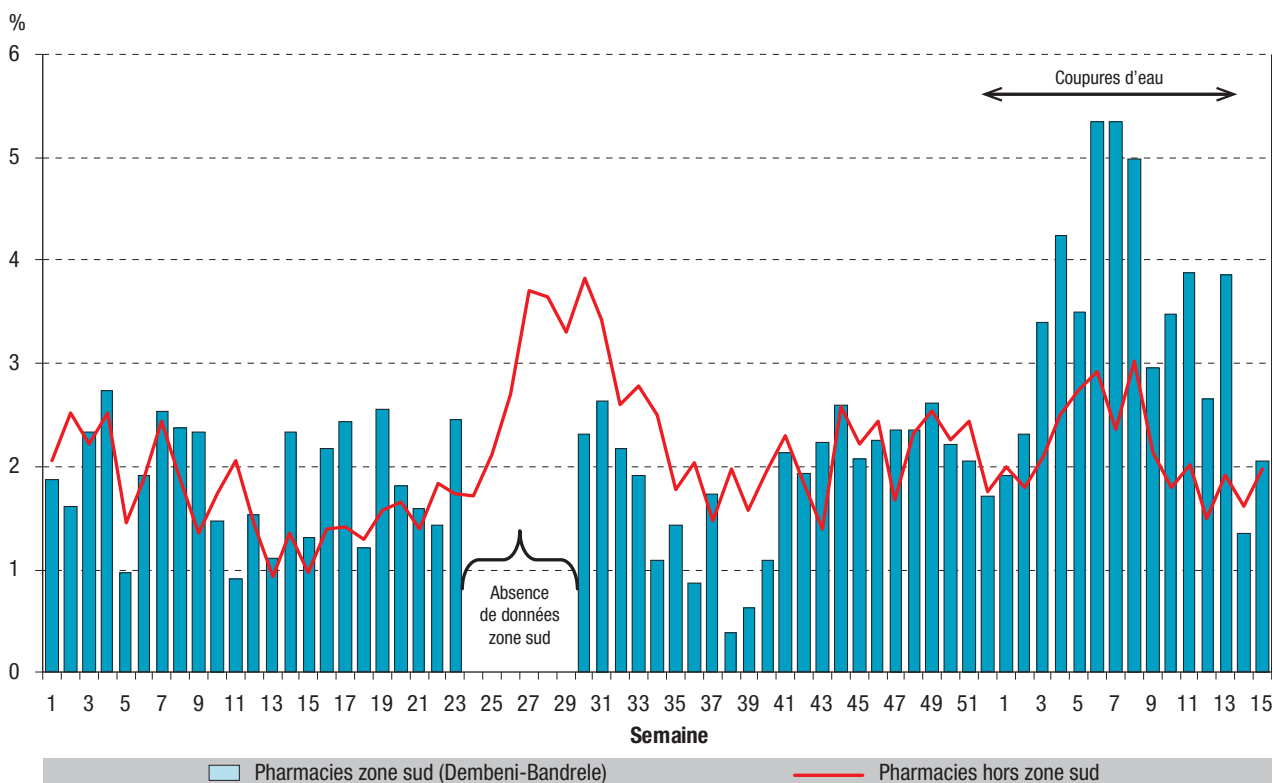
**Pourcentage\* de patients ayant consulté pour diarrhée chaque mois dans les centres de référence du Sud (Mramadoudou et Kahani) et du Nord (Dzoumogné) de Mayotte (France), 15/12/2016-15/04/2017**



\* Nombre de patients ayant consulté pour diarrhée, rapporté au nombre total de patients déclarés vus en consultation.

Figure 2

**Pourcentage hebdomadaire des ventes d'antidiarrhéiques par rapport au nombre total de patients, rapporté par le réseau de pharmacies sentinelles de Mayotte en 2016-2017**



Web sécurisée. Le réseau de médecins sentinelles à Mayotte rapporte le nombre hebdomadaire de consultations pour syndrome grippal, diarrhées aiguës, syndrome *dengue-like*, bronchiolite. Depuis le renforcement du réseau, les affections cutanées ont été ajoutées. Couplées aux données du réseau OSCOUR® reçues en routine, l'ensemble des données collectées sont analysées et interprétées par la Cire OI depuis le 1<sup>er</sup> mai 2017. Quant au réseau de pharmacies sentinelles à Mayotte, qui rapportait les ventes de médicaments antidiarrhéiques, de paracétamol et d'ibuprofène, sa participation a été suspendue à son initiative (17 avril 2017, semaine 16) et il n'est pas intégré à la nouvelle surveillance pour le moment.

Lors de la réunion hebdomadaire du comité de suivi de la ressource en eau du mercredi 5 avril 2017, animée par le Préfet de Mayotte en présence des administrations concernées, des élus et des représentants de la population, il a été rappelé que la situation demeure fragile en termes de ressource en eau et que des coupures d'eau pourraient être envisagées fin 2017 sur l'ensemble des communes de Mayotte si une sécheresse survenait à nouveau. Aussi, un suivi rapproché de la situation épidémiologique

sur l'ensemble du territoire s'avère indispensable au cours des prochains mois. ■

**Remerciements**

Aux médecins du centre hospitalier de Mayotte et des centres de référence, aux médecins du réseau sentinelles, aux pharmaciens du réseau de pharmacies sentinelles et aux infirmières du vice-rectorat pour leurs participations au dispositif.

**Références**

[1] Cann KF, Thomas DR, Salmon RL, Wyn-Jones AP, Kay D. Extreme water-related weather events and waterborne disease. *Epidemiol Infect.* 2013;141(4):671-86.  
 [2] Prüss-Ustün A, Bartram J, Clasen T, Colford JM Jr, Cumming O, Curtis V, *et al.* Burden of disease from inadequate water, sanitation and hygiene in low- and middle-income settings: a retrospective analysis of data from 145 countries. *Trop Med Int Health.* 2014;19(8):894-905.  
 [3] Ng B, Cai W, Walsh K, Santoso A. Nonlinear processes reinforce extreme Indian Ocean Dipole events. *Sci Rep.* 2015;5:11697. doi: 10.1038/srep11697.

**Citer cet article**

Ruello M, Subiros M, Hassani Y, Brottet E, Vilain P, Solet JL, *et al.* Dispositif de surveillance épidémiologique à Mayotte pendant la période des coupures d'eau en 2016-2017. *Bull Epidémiol Hebd.* 2017;(24-25):540-2. [http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2017/24-25/2017\\_24-25\\_5.html](http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2017/24-25/2017_24-25_5.html)

## SURVEILLANCE ÉPIDÉMIOLOGIQUE SUITE À UN RASSEMBLEMENT PROLONGÉ DE PERSONNES EXPULSÉES DE LEUR LOGEMENT, PLACE DE LA RÉPUBLIQUE, MAMOUDZOU (MAYOTTE), MAI-JUIN 2016

// PUBLIC HEALTH SURVEILLANCE OF MASS GATHERING OF PEOPLE EVICTED FROM THEIR HOMES, PLACE DE LA RÉPUBLIQUE, MAMOUDZOU, MAYOTTE ISLAND (FRANCE), MAY-JUNE 2016

Pascal Vilain<sup>1</sup> (pascal.vilain@santepubliquefrance.fr), Christine Larsen<sup>2</sup>, Laurent Filleul<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Santé publique France, Cellule d'intervention en région Océan Indien (Cire), Saint-Denis, La Réunion, France

<sup>2</sup> Santé publique France, Cire Océan Indien, Mamoudzou, Mayotte, France

Soumis le 07.02.2017 // Date of submission: 02.07.2017

### Résumé // Abstract

**Introduction** – Suite à des vagues d'expulsion de leur logement en mai 2016, une centaine de familles originaires des Comores ont été rassemblées sur la Place de la République à Mamoudzou (Mayotte, France). Dans ce contexte, une surveillance épidémiologique a été mise en place pour caractériser l'état de santé de cette population et détecter la survenue d'évènements sanitaires inhabituels.

**Matériel et méthode** – Le dispositif de surveillance reposait sur le recueil et l'analyse quotidienne de données d'activité des acteurs sanitaires présents sur le site (consultations des médecins du Centre hospitalier de Mayotte, poste de premiers secours de la Croix-Rouge, maraudes de Médecins du Monde). Une vérification du statut vaccinal vis-à-vis des vaccins diphtérie-tétanos-poliomyélite-coqueluche (DTPC), rougeole-oreillons-rubéole (ROR), hépatite B, BCG et pneumocoque (PnC) a été réalisée chez les enfants de moins de 17 ans, pour lesquels des actions de rattrapage vaccinal ont été proposées.

**Résultats** – Au total, entre le 27 mai et le 22 juin 2016, 283 consultations ont été rapportées par les différents acteurs sanitaires ; 73% de ces consultations concernaient des enfants de moins de 15 ans. Parmi les 178 diagnostics de consultations rapportés par les médecins du Centre hospitalier de Mayotte, 78% concernaient une pathologie infectieuse : 35% une gastro-entérite aiguë, 25% une infection des voies respiratoires hautes, 8% une pathologie cutanée, 6% une infection des voies respiratoires basses et 3% une autre pathologie infectieuse. Parmi les 80 enfants dont le statut vaccinal a pu être vérifié, seuls 30% avaient un statut vaccinal à jour pour les cinq vaccins.

**Conclusion** – Le dispositif de surveillance a permis de suivre l'état de santé de cette population évolutive caractérisée par la présence d'une majorité de jeunes enfants. Les conditions de vie extrêmement précaires dans lesquelles ces enfants ont vécu les ont fragilisés et exposés à un risque épidémique. Malgré une campagne de rattrapage vaccinal, seuls les deux tiers des enfants encore présents en fin de période ont bénéficié de ce rattrapage.

**Introduction** – On May 2016, around one hundred families from Comoros were expelled from their homes, and gathered on a temporary site in Mamoudzou, Mayotte Island. In this context, a public health surveillance was implemented in order to characterize the health status of this population and to identify unusual health events.

**Material and method** – The surveillance system was based on health data collected by the different health actors present on the gathering site (physician consultations, first aid station of the Red Cross, outreach patrols of Médecins du Monde). Data were analyzed on a daily basis. An assessment of immunization status for vaccine-preventable diseases was carried out among children under 17 years old, for whom catch-up vaccination was offered.

**Results** – In total, from 27 May to 22 June 2016, 283 consultations were reported by the different actors, of which 73% concerned children under 15 years of age. Among the 178 diagnoses for medical consultations at the Mayotte Hospital, 78% were an infectious disease: 35% for acute gastroenteritis, 25% for upper respiratory tract infections, 8% for skin diseases, 6% for lower respiratory tract infections, 3% for other infectious diseases. Among the 80 children whose vaccination status was assessed, only 30% had an immunization status up-to-date.

**Conclusion** – The surveillance system allowed to monitor the health status of this moving population, in which the majority were young children. The extremely precarious living conditions of these children have weakened them and exposed them to an epidemic risk. Despite a catch-up vaccination campaign, only two thirds of the children still present on the temporary site at the end of the surveillance period benefited from this catch-up.

**Mots-clés** : Rassemblement de population, Surveillance épidémiologique, Mayotte

// **Keywords**: Mass gathering, Public health surveillance, Mayotte Island

## Introduction

Sous la pression de flux migratoires en provenance des Comores, les habitants de plusieurs villages de Mayotte ont procédé, au début du mois de mai 2016, à des vagues successives d'expulsions de plusieurs familles originaires des Comores, qu'ils considéraient en situation irrégulière sur le territoire et occupant de façon illégale un logement dans leur village. Ces logements, pour la plupart précaires (en tôles et cartons), ont été détruits après expulsion.

En l'absence de solution alternative d'hébergement, des familles entières se sont ainsi retrouvées sans abri et sur les routes. Face à cette situation, la Préfecture a mis en place, le 19 mai 2016, un site temporaire de regroupement de ces familles à Mamoudzou, sur la Place de la République, contre le marché couvert de Mayotte. Placé sous un auvent, ce site ouvert d'une superficie d'environ 500 m<sup>2</sup> était équipé d'une citerne d'eau potable et de sanitaires ; un poste de premiers secours de la Croix-Rouge française a été installé très rapidement à proximité.

Les premiers éléments recueillis sur le terrain estimaient le nombre de personnes réunies sur ce site à près de 320, dont une majorité d'enfants, vivant dans des conditions extrêmement précaires (promiscuité, absence de douches, accès à deux sanitaires restreint aux horaires 7h-19h, couchage à même le sol ou sur des paillasses, manque de nourriture et notamment de lait pour les enfants). Cette population était particulièrement fragilisée après le traumatisme psychologique lié aux expulsions, et exposée à un risque épidémique non négligeable du fait de ces conditions d'accueil (surpeuplement, évacuation insuffisante des déchets et absence d'évacuation des eaux usées). Elle était aussi caractérisée par une grande mobilité, en raison des reconduites à la frontière des personnes sans autorisation de séjour ou à des départs vers des solutions individuelles d'hébergement moins précaires. Le caractère ouvert de ce site rendait également difficile tout recensement fiable de la population présente. Néanmoins, des personnes particulièrement vulnérables ont pu être d'emblée identifiées (femmes enceintes, nourrissons âgés de moins d'un mois, une personne trachéotomisée...).

Dans ce contexte et à la demande de l'Agence de santé Océan Indien, une surveillance épidémiologique a été mise place le 27 mai 2016 par la Cellule d'intervention en région Océan Indien (Cire OI) de Santé publique France, afin de caractériser l'état de santé de la population et de détecter la survenue d'événements sanitaires inhabituels nécessitant la mise en œuvre de mesures de gestion adaptées.

## Matériel et méthodes

### Organisation des différents acteurs sur le site de rassemblement

Le poste de premiers secours mis place par la Croix-Rouge française assurait quotidiennement

une permanence d'accueil de 7h à 19h. Lorsqu'une personne nécessitait un avis médical, la Croix-Rouge l'orientait :

- soit vers un médecin du centre hospitalier de Mayotte (CHM) présent sur le site (deux heures par jour) ;
- soit sur le service d'urgences du CHM après régulation du Samu lorsque le médecin n'était pas présent.

Parallèlement, des maraudes sur le site ont été régulièrement effectuées par des infirmiers de Médecins du Monde (MdM). Dans un second temps, des médecins de la Réserve sanitaire de l'Établissement de préparation et de réponse aux urgences sanitaires (Eprus)<sup>(1)</sup>, présents à Mayotte, ont été sollicités pour vérifier le statut vaccinal des enfants âgés de moins de 17 ans présents sur le site de rassemblement à partir de leur carnet de santé (carnetti). Cette vérification concernait les vaccins suivants : diphtérie-tétanos-poliomyélite-coqueluche (DTPC), rougeole-oreillons-rubéole (ROR), hépatite B (Hep B), BCG et pneumocoque (PnC). Un rattrapage vaccinal pour le DTCP et le ROR a été proposé à tous les enfants avec accord préalable des parents. Le rattrapage vis-à-vis du PnC n'a été proposé que pour les enfants âgés de moins de 15 mois. Les médecins de la Réserve sanitaire ont organisé le planning de ce rattrapage en fonction de la mise à disposition des doses de vaccins par le centre de vaccination du CHM.

### Dispositif de surveillance épidémiologique

Le dispositif de surveillance reposait sur le recueil et l'analyse quotidienne de trois sources données :

- les consultations médicales des médecins du CHM ;
- les prises en charge par la Croix-Rouge ;
- les consultations des infirmiers de MdM lors des maraudes.

Les données recueillies par les médecins du CHM et les infirmiers de MdM ont été retranscrites par un épidémiologiste de la Cire OI sur des fiches de recueil standardisées et utilisées dans le cadre de la surveillance épidémiologique des migrants dans le Nord-Pas-de-Calais<sup>1</sup>. Quelle que soit la source de données, l'âge des personnes a été agrégé en trois classes : moins de 5 ans, 5-14 ans, 15 ans et plus. Les diagnostics des médecins du CHM et les motifs de consultations des infirmiers de MdM ont été regroupés par étiologie : pathologies infectieuses, traumatismes, gynécologie-obstétrique, autres pathologies.

À partir de l'analyse de ces informations, un point épidémiologique hebdomadaire a été diffusé à l'ensemble des partenaires institutionnels et acteurs de terrain.

<sup>(1)</sup> Devenu Santé publique France depuis le 1<sup>er</sup> mai 2016.

## Résultats

Au total, du 27 mai au 22 juin 2016, 283 consultations ont été rapportées par les acteurs sanitaires présents sur le site. Lorsque l'information sur l'âge était disponible, 73% de ces consultations ont concerné des personnes de moins de 15 ans.

### Poste de premiers secours de la Croix-Rouge française

Au cours de la période de rassemblement, la Croix-Rouge a pris en charge 25 personnes. Parmi elles, 19 ont été orientées vers le CHM. Dans près de la moitié des cas, il s'agissait d'enfants âgés de moins de 5 ans. Les motifs de prise en charge par la Croix-Rouge ne sont pas connus.

### Consultations par les médecins du CHM

Sur la période de surveillance, 170 consultations ont été rapportées par les médecins du CHM présents sur le site, soit en moyenne 7 consultations par jour (figure 1). Lorsque l'âge était renseigné (n=145), les enfants âgés de moins de 5 ans représentaient 44% des consultants, les 5-14 ans 20% et les 15 ans et plus 36% des consultants.

Au total, 178 diagnostics ont été rapportés (une même personne pouvant présenter plusieurs diagnostics).

La majorité des consultations (78%) concernaient une pathologie infectieuse : 35% une gastro-entérite aiguë, 25% une infection des voies respiratoires hautes, 8% une pathologie cutanée, 6% une infection des voies respiratoires basses et 3% une autre pathologie infectieuse (figure 2). La part des consultations pour traumatismes et problèmes

gynécologiques-obstétriques était faible ; elles représentaient chacune 2% des diagnostics. Les autres diagnostics de consultation étaient principalement des allergies et des problèmes oculaires.

Sur la période de surveillance, 3 prélèvements de selles ont été réalisés afin d'identifier l'étiologie des gastro-entérites. La présence d'un rotavirus a été détectée sur un des prélèvements, les 2 autres n'ayant pu être analysés (non réception au laboratoire, non étiquetage du prélèvement).

### Maraudes de Médecins du Monde

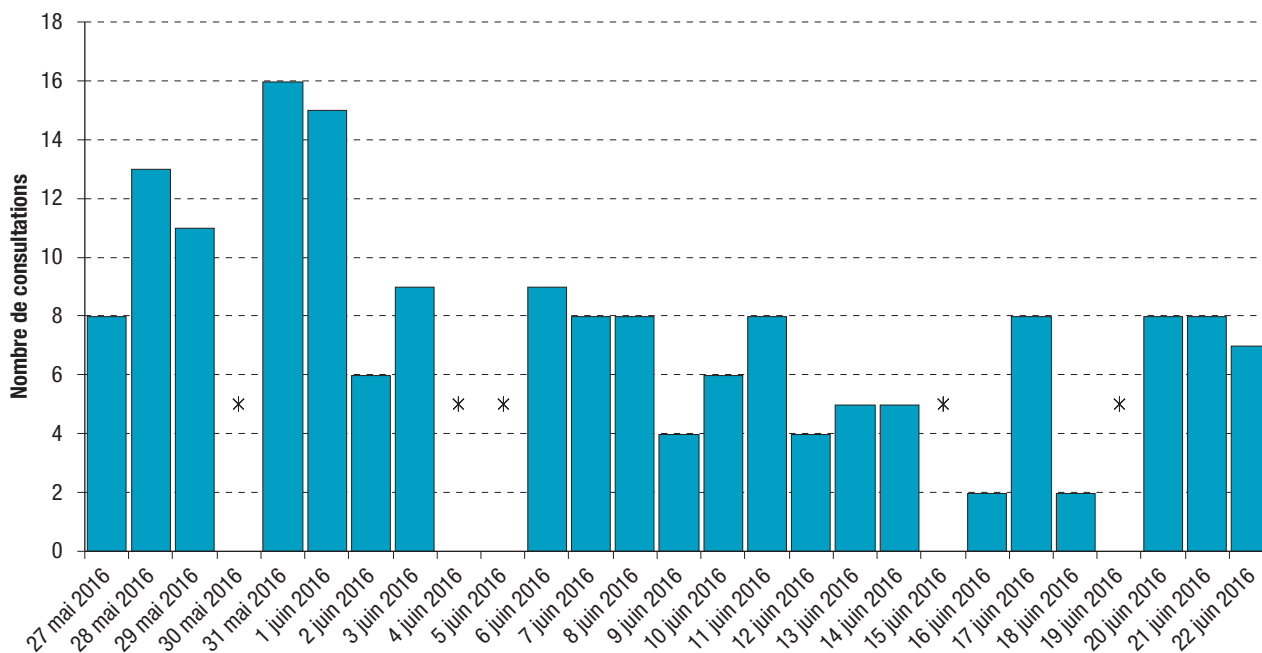
Au total, 88 consultations ont été rapportées par les infirmiers de MdM lors des maraudes. La répartition des motifs de consultation était sensiblement la même que celle rapportée par les médecins du CHM, avec une prédominance d'infections digestives (gastro-entérites) et d'infections respiratoires hautes. Les personnes nécessitant un avis médical étaient orientées vers la consultation médicale du CHM située au poste de secours de la Croix-Rouge. Ces personnes, en particulier les enfants atteints de gastro-entérite aiguë, pouvaient être revues lors des maraudes suivantes pour évaluation de l'évolution de leur état clinique.

### Statut vaccinal des enfants de moins de 17 ans et rattrapage vaccinal par les médecins de la Réserve sanitaire

L'évaluation du statut vaccinal des enfants âgés de moins de 17 ans a été réalisée respectivement les 14, 16 et 20 juin 2016 par les médecins de la Réserve sanitaire à partir de leurs carnets (carnets de santé). Cette évaluation a été difficile en raison du caractère mouvant de la population sur le site. En effet,

Figure 1

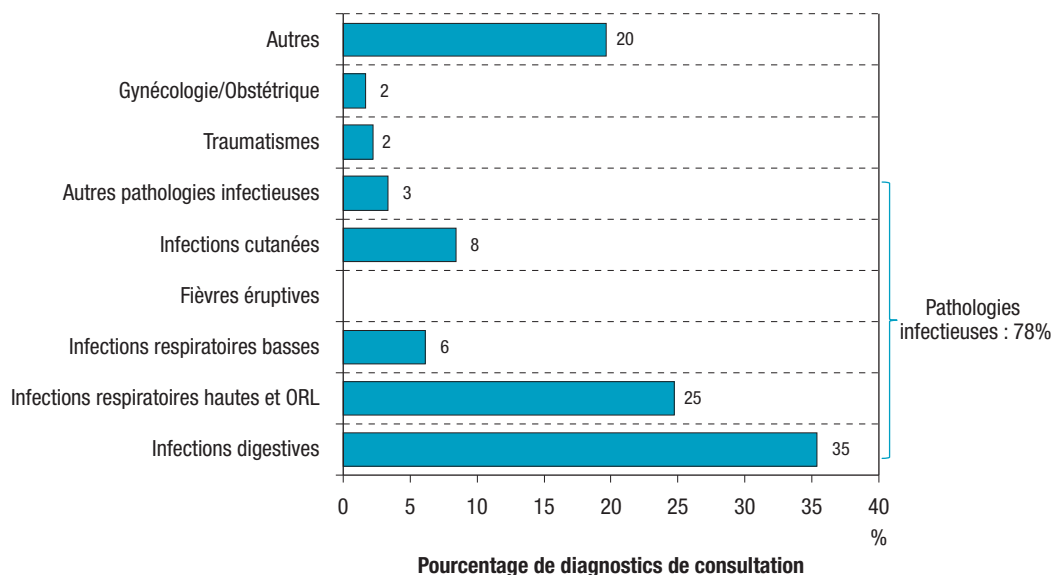
**Nombre quotidien de consultations par les médecins du centre hospitalier de Mayotte (CHM) du 27 mai au 22 juin 2016, rassemblement de population, Mamoudzou, Mayotte (N=170)**



\* Journée sans consultation médicale des médecins du CHM.

Figure 2

**Répartition des diagnostics de consultation par les médecins du centre hospitalier de Mayotte (CHM) du 27 mai au 22 juin 2016, rassemblement de population, Mamoudzou, Mayotte (N=178)**



certaines enfants n’ont été présents qu’à l’une de ces trois dates, limitant l’efficacité des actions de rattrapage.

Sur les 85 enfants vus par les médecins de la Réserve sanitaire sur l’une de ces trois journées, le statut vaccinal a pu être vérifié pour 80 d’entre eux à partir du carnetti.

Parmi ces derniers, seuls 24 (30,0%), dont la médiane d’âge était de 5 ans, avaient un statut vaccinal à jour selon le calendrier vaccinal 2016 pour les cinq vaccins suivants : BCG, Hep B, DTPC, ROR et PnC.

Parmi les 42 enfants âgés de moins de 6 ans, 39 (93%) avaient bien été vaccinés par le BCG suivant le calendrier vaccinal spécifique de Mayotte. Leur statut vaccinal vis-à-vis du DTCP et du ROR n’était cependant pas à jour pour, respectivement, 29 (69%) et 18 (43%) d’entre eux (tableau 1).

Parmi les 16 enfants âgés de moins de 15 mois, 13 n’étaient pas à jour vis-à-vis de la vaccination PnC.

Parmi les enfants âgés de moins de 6 ans, un rattrapage vaccinal a pu être réalisé chez 10 (34%) des 29 enfants non à jour vis-à-vis du DTPC et à 12 (67%) des 18 enfants non à jour vis-à-vis du ROR.

Parmi les 13 enfants âgés de moins de 15 mois non à jour vis-à-vis du PnC, 4 (31%) ont bénéficié d’une injection de rappel.

Les enfants n’ayant pas bénéficié de ce rattrapage vaccinal alors qu’ils l’auraient dû étaient tous absents au moment de la session de vaccination sur le site de rassemblement. Aucun refus de vaccination n’a été exprimé par leurs parents.

**Fin de la surveillance**

Le 23 juin 2016, la Préfecture de Mayotte ayant transféré les personnes présentes sur la place

de la République vers un site d’hébergement temporaire en dur, la surveillance épidémiologique a été arrêtée.

**Conclusion**

Une surveillance épidémiologique de l’état de santé des familles expulsées de leur logement et rassemblées en milieu ouvert sur la Place de la République de Mamoudzou à Mayotte a été mise en place entre mai et juin 2016. Grâce à la collaboration de l’ensemble des professionnels intervenant sur le site, il a été possible de suivre l’état de santé de cette population mouvante (plus de 300 personnes lors de la mise en place du dispositif de surveillance à moins d’une centaine à la fin du mois de juin), caractérisée par la présence d’une majorité de jeunes enfants. Les conditions de vie extrêmement précaires dans lesquelles ces enfants ont vécu les exposaient à un risque épidémique alors même que leur couverture vaccinale était très insuffisante (en particulier vis-à-vis du DTPC, ROR et PnC) au moment de la campagne de vérifications effectuées à quelques jours du démantèlement du site. Par ailleurs, il est impossible de savoir si les personnes encore présentes sur le site en fin de période de surveillance étaient bien les mêmes que celles présentes au début de la période de surveillance.

Bien que des actions de rattrapage vaccinal aient été réalisées, elles ont été insuffisantes en termes d’efficacité, puisque moins de la moitié (45%) des enfants âgés de moins de 6 ans au statut vaccinal non à jour ont bénéficié de ce rattrapage en fin de période. Cet évènement et les actions qui ont été mises en place confirment le fait que tout regroupement de population doit être accompagné dès le démarrage de conditions sanitaires et d’hébergement répondant à des critères stricts de salubrité

Tableau 1

**Statut vaccinal en accord avec le calendrier vaccinal 2016 des 80 enfants âgés de moins de 17 ans présents sur le site de rassemblement de la place de la République, par tranche d'âge (Mamoudzou, Mayotte, les 14, 16 et 20 juin 2016)**

Tranche d'âge	Nombre d'enfants	Vaccin BCG		Hépatite B		DTPC		ROR		PnC	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<1 an	5	4	80	3	60	2	40	5	100	2	40
1-5 ans	37	35	95	27	73	11	30	19	51	19	51
6-10 ans	26	24	92	22	85	21	81	21	81		
11-16 ans	12	10	83	8	67	9	75	10	83		

DTPC : diphtérie-tétanos-polio-coqueluche ; ROR : rougeole-oreillons-rubéole ; PnC : pneumocoque.

et de sécurité sanitaire, d'une caractérisation de la population concernée, d'une offre de soins adaptée et d'une surveillance sanitaire afin d'identifier le plus rapidement possible un événement de santé inhabituel.

Le rassemblement place de la République à Mayotte a montré que lorsqu'un de ces facteurs n'était pas respecté, la situation sanitaire pouvait rapidement se dégrader, entraînant un risque majeur pour la population concernée. Au travers de cette expérience, il apparaît indispensable, dès qu'un lieu de rassemblement est identifié, de réunir l'ensemble des acteurs potentiellement concernés afin d'offrir les meilleures conditions d'accueil en termes d'hygiène, de soins, de sécurité et d'alimentation pour anticiper rapidement toute menace sanitaire, et de respecter la dignité de ces personnes en attendant de trouver des solutions acceptables pour tous. ■

### Remerciements

Nous remercions le Centre hospitalier de Mayotte, la Croix-Rouge française, Médecins du Monde, Santé publique France – la Réserve sanitaire et l'Agence de santé Océan Indien.

### Référence

[1] Chaud P, Haeghebaert S, Leduc S, Caron A, Merlin B, Simon N, *et al.* Quelle surveillance de l'état de santé des populations migrantes récemment arrivées en France ? L'expérience du Nord-Pas-de-Calais et de l'Île-de-France. Communication aux Rencontres de Santé publique France, 7-8 juin 2016, Paris, France.

### Citer cet article

Vilain P, Larsen C, Filleul L. Surveillance épidémiologique suite à un rassemblement prolongé de personnes expulsées de leur logement, Place de la République, Mamoudzou (Mayotte), mai-juin 2016. Bull Epidemiol Hebd. 2017;(24-25):543-7. [http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2017/24-25/2017\\_24-25\\_6.html](http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2017/24-25/2017_24-25_6.html)

## MOBILISATIONS DE LA RÉSERVE SANITAIRE À MAYOTTE : QUELS ENSEIGNEMENTS POUR LE DISPOSITIF / POUR LES TERRITOIRES FRAGILES ?

// MOBILIZATION OF THE FRENCH HEALTH RESERVE IN MAYOTTE: WHAT ARE THE LESSONS LEARNED FOR THE SYSTEM / FRAGILE TERRITORIES?

Clara de Bort (clara.debort@santepubliquefrance.fr), Nicole Pelletier, Arnaud Serret-Larmande

Santé publique France, Saint-Maurice, France

Soumis le 08.08.2017 // Date of submission: 08.08.2017

**Mots-clés :** Offre de soins, Urgence sanitaire, Mayotte, Océan Indien  
// **Keywords:** Health care, Health emergency, Mayotte, Indian Ocean

La Réserve sanitaire, créée par la loi du 5 mars 2007, est un vivier de professionnels médicaux et paramédicaux amenés à compléter les moyens humains des services de l'État et des établissements de santé lors de « situations de catastrophe, d'urgence ou de menace sanitaires graves sur le territoire national » (article L3132-1 du Code de la santé publique<sup>(1)</sup>). Son principe fondateur était de doter le système de santé français d'un dispositif capable de renforcer une offre de soins locale lorsque celle-ci se trouve dépassée par un événement extérieur (catastrophe naturelle, épidémie infectieuse, attentat...), à la demande du ministère chargé de la Santé ou, depuis la loi Santé de 2016, par une agence régionale de santé.

Or, à Mayotte au cours des trois dernières années (2014-2017), la Réserve sanitaire a été mobilisée par le ministère chargé de la Santé à trois reprises pour des missions de grande ampleur, sans qu'aucun événement sanitaire exceptionnel n'ait pourtant été constaté. Ces mobilisations représentaient une réponse à un déficit temporaire en personnel médicaux et paramédicaux susceptible de mettre en danger la continuité et la qualité des soins.

Au total, ces trois missions ont concerné 180 réservistes, avec 4 042 jours de mission cumulés. À titre d'illustration, la mission menée en 2016 a représenté à elle seule 42% des jours de mission par réserviste effectués dans l'année. Le tableau ci-après détaille les durées de mobilisation et les catégories socio-professionnelles mobilisées.

Les réservistes ont renforcé le service des urgences et les services d'obstétrique du CH de Mamoudzou, essentiellement pour la prise en charge des femmes enceintes, mais aussi les dispensaires qui en dépendent pour des missions de rattrapage vaccinal notamment.

Ces missions répondaient à des besoins urgents liés :

- à une situation sociale et sécuritaire sensible, limitant l'arrivée de professionnels de santé, et ce dans un contexte de *turn-over* élevé ;

- à une croissance importante du nombre de naissances, entraînant une hausse de l'activité obstétricale et pédiatrique du CH de Mamoudzou (9 514 naissances en 2016 contre 6 814 en 2014)<sup>(2)</sup>.
- au caractère insulaire de Mayotte, qui ne permet aucun dégagement de patients vers des établissements périphériques ni l'appui de professionnels de tels établissements ;
- à l'absence de ressources humaines disponibles localement susceptibles d'être recrutées par l'établissement de santé : absence de filière de formation locale, absence de professionnels de santé sans activité ni en intérim sur place, absence de professionnels de santé en situation de retraite (dépendance à l'égard des ressources humaines sanitaires de métropole) ;
- à des besoins de soins massifs au regard du contexte épidémiologique et social (précarité, afflux de migrants comoriens, parmi lesquels un grand nombre de femmes enceintes), besoins de soins pris en charge par un établissement de santé concentré sur des activités non programmées et non reportables (accouchements, urgences vitales...).

Ces missions de renfort urgentes sont ainsi venues répondre en partie à des problématiques sanitaires et sociales propres au département de Mayotte et à une situation structurellement très fragile, sans être déclenchées en réaction à un événement extérieur. Si une partie de ces problématiques peut être rencontrée épisodiquement dans les autres départements ultra-marins français, l'ampleur des difficultés et leur retentissement sur l'offre de soins est spécifique à l'île de Mayotte.

À l'aune de ces constats et alors que la Réserve sanitaire entame sa deuxième décennie d'existence, un nouvel équilibre est à trouver entre les missions de réponse à des situations sanitaires exceptionnelles, qui ont été la raison fondatrice de ce dispositif, et les missions d'appui à la régulation de l'offre

<sup>(1)</sup> <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?cidTexte=LEGITEXT000006072665>

<sup>(2)</sup> <http://lejournaldemayotte.com/societe/9-514-bebes-nouveau-record-absolu-de-naissances-a-mayotte-en-2016/>



## Caractéristiques des effectifs mobilisés pour les missions de soutien à l'offre de soins, Mayotte, 2014-2017

	Renfort gynéco-obstétrical juin-août 2014	Renfort en gynécologie-obstétrique, néonatalogie et médecine générale avril – juillet 2016	Renfort des urgences mai – juillet 2017	Total
Nombre de réservistes mobilisés	12	148	20	180
Nombre de jours de mission cumulés	252	3 421	369	4 042
Durée moyenne par réserviste, en jours	21	23,1	18,5	22,5
<b>Statut professionnel des réservistes</b>				
Salarié	0	66	8	74
Libéral	0	17	5	22
Retraité	12	28	6	46
Étudiant	0	3	0	3
Sans employeur	0	34	1	35
<b>Professions mobilisées</b>				
Médecins	121	33	20	65
<i>Généraliste</i>	0	14	8	22
<i>Urgentiste</i>	0	0	11	11
<i>Réanimateur</i>	0	2	1	3
<i>Gynéco-obstétricien</i>	12	6	0	18
<i>Pédiatre</i>	0	2	0	2
<i>Autres spécialités</i>	0	9	0	9
Psychologue	0	2	0	2
Sages-femmes	0	55	0	55
Autres professions	0	6	0	6
Infirmiers	0	52	0	52

de soins en territoires « fragiles », ces dernières représentant une part croissante de son activité.

Se pose alors la question de l'évolution du cadre juridique et du cadre d'emploi de la Réserve sanitaire afin d'adapter au mieux la Réserve et les réservistes aux nouveaux défis auxquels ils sont confrontés. ■

## Citer cet article

De Bort C, Pelletier N, Serret-Larmande A. Focus. Mobilisations de la Réserve sanitaire à Mayotte : quels enseignements pour le dispositif / pour les territoires fragiles ? Bull Epidemiol Hebd. 2017;(24-25):548-9. [http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2017/24-25/2017\\_24-25\\_7.html](http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2017/24-25/2017_24-25_7.html)