



L'essentiel de l'information
scientifique et médicale

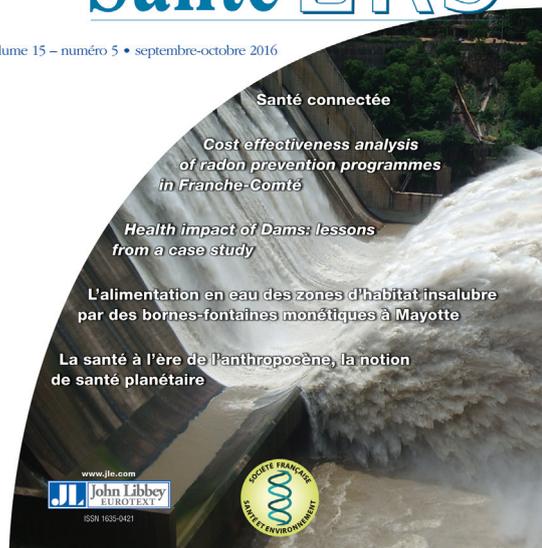
www.jle.com

Le sommaire de ce numéro

http://www.john-libbey-eurotext.fr/fr/revues/sante_pub/ers/sommaire.md?type=text.html

Environnement & Risques Santé ERS

Volume 15 – numéro 5 • septembre-octobre 2016



Montrouge, le 15/10/2016

Thomas Margueron

Vous trouverez ci-après le tiré à part de votre article au format électronique (pdf) :

L'alimentation en eau des zones d'habitat insalubre par des bornes fontaines monétiques à Mayotte
Stratégie d'implantation et évaluation

paru dans

Environnement, Risques & Santé, 2016, Volume 15, Numéro 5

John Libbey Eurotext

Ce tiré à part numérique vous est délivré pour votre propre usage et ne peut être transmis à des tiers qu'à des fins de recherches personnelles ou scientifiques. En aucun cas, il ne doit faire l'objet d'une distribution ou d'une utilisation promotionnelle, commerciale ou publicitaire.

Tous droits de reproduction, d'adaptation, de traduction et de diffusion réservés pour tous pays.

© John Libbey Eurotext, 2016

L'alimentation en eau des zones d'habitat insalubre par des bornes fontaines monétiques à Mayotte

Stratégie d'implantation et évaluation

THOMAS MARGUERON¹
FRANÇOIS MANSOTTE²
JÉRÔME DUBREIL¹

¹ Agence régionale de santé - Océan Indien
Rue Mariazé, BP 410
97600 Mamoudzou
France
<thomas.margueron@ars.sante.fr>
<jerome.dubreil@ars.sante.fr>

² Agence régionale de santé - Normandie
Cité administrative, BP 539
61016 Alençon cedex
France
<francois.mansotte@ars.sante.fr>

Tirés à part :
T. Margueron

Article reçu le 30 février 2016,
accepté le 13 avril 2016

Résumé. Mayotte, plus jeune département français, est doté d'un premier système d'adduction d'eau dans les années 1970 ; au début des années 2000, 80 % de la population est alimentée en eau potable. L'assainissement des eaux usées est par contre minimaliste, ce qui explique partiellement l'apparition, en 2000, du choléra dans un contexte d'épidémie régionale. En complément d'une campagne de vaccination, les autorités sanitaires lancent alors un programme d'accès à l'eau par l'implantation de bornes fontaines monétiques (BFM). Ce programme est fortement relancé en 2010 pour faire face à l'augmentation du nombre d'habitants de ces quartiers précaires où ils ne peuvent accéder à l'eau potable par un compteur privé et à la prévalence de maladies d'origine hydrique. En complément, collectivités et associations participent à l'accompagnement de la population par des actions de promotion de la santé. L'impact sur la santé de ces dispositions, novatrices au niveau national, reste à évaluer.

Mots clés : alimentation en eau ; Mayotte ; santé en zone urbaine.

Abstract

Mayotte – installing ePPS in unsanitary living areas: strategy and assessment

The construction of water supply systems in Mayotte, the newest of all French districts, began some 40 years ago. In the early 2000s, only 80% of the population had access to water and sanitation was very poor. Both these facts help to explain the occurrence of cholera in the wake of the 2000 regional outbreak. In response, alongside a vaccination campaign, local health authorities launched a program for access to water through electronic prepaid public standpipes (ePPS). With the increase in precarious neighborhoods that do not qualify for private water meters and the prevalence of waterborne diseases, in 2010, health authorities relaunched an ambitious program to help disadvantaged people by installing more ePPS. In addition, communities and associations are sharing the burden by identifying needs and supporting health promotion campaigns. These measures are new in the country and their impact on health remains to be assessed.

Key words: water supply; Mayotte; urban health.

Pour citer cet article : Margueron T, Mansotte F, Dubreil J. L'alimentation en eau des zones d'habitat insalubre par des bornes fontaines monétiques à Mayotte. Stratégie d'implantation et évaluation. *Environ Risque Sante* 2016 ; 15 : 426-433. doi : 10.1684/ers.2016.0916

doi: 10.1684/ers.2016.0916

Mayotte, département français depuis 2011 situé dans l'Océan Indien (figure 1), affiche des données sociodémographiques et sanitaires très contrastées par rapport à celle de la France métropolitaine avec une population très jeune, à faibles revenus, vivant dans un habitat majoritairement rudimentaire (tableau 1), et exposée à des agents infectieux, avec un accès aux soins limité. L'accès à l'eau potable et à l'assainissement s'est étendu depuis 40 ans mais reste insuffisant. Une épidémie régionale de choléra à la fin des années 1990 est venue rappeler que Mayotte était vulnérable en raison du sous-équipement des installations d'alimentation en eau potable. En réponse à cette introduction du choléra d'une part et pour faire face à la détérioration constante de l'accès à l'eau potable en proportion dans la population, les autorités sanitaires tentent depuis 20 ans d'équiper de bornes fontaines monétiques (BFM) les quartiers dépourvus de robinet à domicile. Une enquête réalisée auprès des usagers des BFM en 2011 a permis de définir une nouvelle stratégie de développement de ces équipements en intégrant notamment la promotion de la santé. Si le bénéfice des BFM pour la réduction de la morbidité liée aux agents infectieux de l'eau consommée est indéniable, il reste difficile à mesurer compte tenu que la population de Mayotte vivant dans des quartiers de grande précarité ne cesse d'augmenter.

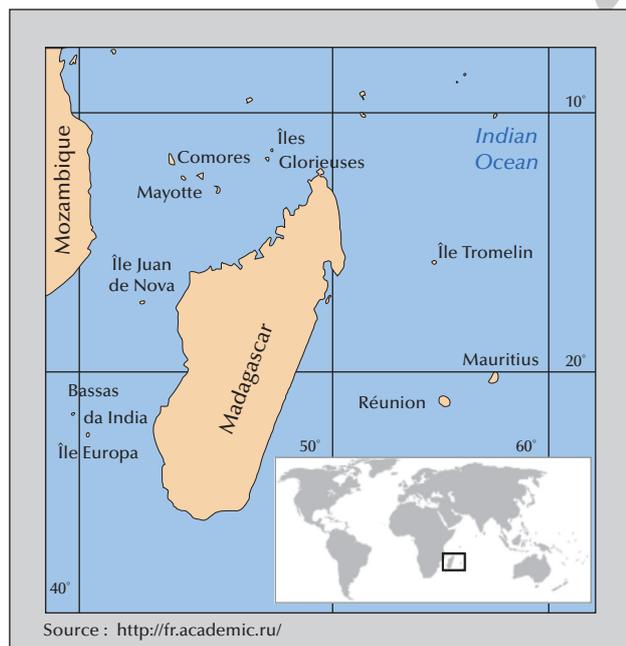


Figure 1. La Réunion et Mayotte.

Figure 1. Réunion and Mayotte islands.

L'historique de l'hygiène publique avant et après l'épidémie de choléra de 2000

La couverture partielle des premiers équipements d'eau potable et de traitements des eaux usées

La distribution d'eau potable

Avant 1980, selon les informations citées dans la revue de Jana Na Léo [2], l'approvisionnement de la population en eau, surtout en milieu rural, se faisait par des prélèvements individuels dans les sources et rivières... L'accoutumance à l'eau courante facile allait prendre naissance avec l'installation des premières bornes fontaines.

Il faut attendre 1977 pour voir réaliser la première adduction d'eau urbaine d'abord à Mamoudzou (la principale ville de Mayotte) et 1980 pour la réalisation de la première usine de potabilisation (3 000 m³/jour) dotée d'une filière classique (floculation, décantation, filtration et désinfection). L'adduction d'eau publique dans les autres communes de Mayotte est, quant à elle, développée à compter de 1985 par la construction d'une station de pompage en rivière pour distribuer, en première phase, de l'eau brute sans traitement aux villages du sud et de l'ouest de l'île. En 1999, l'ensemble des communes de l'île est alimenté par une eau traitée ayant une origine essentiellement superficielle et distribuée par des installations gérées par une collectivité unique (le SIEAM : Syndicat intercommunal d'eau et d'assainissement de Mayotte) et un exploitant unique (la SOGEA). En complément des branchements chez les particuliers, des bornes fontaines publiques permettent une distribution gratuite d'eau potable.

Ainsi, à la veille de l'épidémie de choléra, près de 20 % de la population n'a pas accès à un robinet d'eau potable public ou privé, et doit recourir à d'autres sources d'approvisionnement [3]. En parallèle, le SIEAM demande la fermeture des robinets publics distribuant de l'eau à la population, les communes n'étant pas en mesure de payer les factures de cette eau distribuée gratuitement à la population. En Guyane, le même problème s'est posé [4]. Par ailleurs, il n'y a pas d'extensions de réseaux dans les zones d'habitat clandestin car les habitants en situation irrégulière ne peuvent présenter de justificatifs de domicile au moment de la souscription d'un abonnement auprès de la SOGEA, et le développement de ces quartiers informels est bien plus rapide que l'extension des réseaux de voiries et d'eau potable publics. Il est à noter qu'en 1999, le prix de l'eau est élevé : 8,41 F (1,23 euros)/m³ en deçà de 10 m³ et 31,57 F (4,82 euros)/m³ au-delà de 100 m³ [3].

Tableau 1. Quelques caractéristiques de Mayotte et de sa population.

Table 1. Geographic and demographic data in Mayotte.

Localisation	Dans l'Océan Indien, à 8 000 km de la métropole et 1 400 km de La Réunion. Au nord du canal du Mozambique entre Madagascar et l'Afrique de l'Est.
Quelques caractéristiques physiques	374 km ² (soit 4,3 % de la surface de la Corse). Taux d'humidité élevé (60 à 95 %). Climat tropical maritime avec une pluviométrie comprise entre 1 à 2 m par an.
Historique administrative	1841 : début de la présence française. 1975 : les trois autres îles de l'archipel des Comores (Grande-Comore, Anjouan et Mohéli) déclarent leur indépendance et constituent l'Union des Comores. Mayotte choisit à la même époque de rester française. 1978 : Mayotte devient collectivité d'outremer. 2011 : Mayotte devient le 101 ^e département français. 2014 : Mayotte devient région ultrapériphérique de l'Union européenne.
Quelques caractéristiques de la population	En 2012, la population est estimée à 212 600 habitants. En 1958, la population était de 23 364 habitants et elle a triplé entre 1985 et 2012. Plus de la moitié de la population a moins de 15 ans. La densité est de 570 habitants/km ² (2 ^e rang des départements les plus denses de France après ceux d'Île-de-France). La population étrangère se stabilise autour de 40 %. 71 % de la population n'a aucun diplôme qualifiant ; l'école ayant été rendue obligatoire en 1988, soit près d'un siècle après la promulgation en métropole de la loi « Jules Ferry » en 1882. Moins d'un adulte sur trois a un emploi. Bien que le français soit la langue officielle, 60 % de la population ne le parle pas couramment et s'exprime en shimaoré (langue dérivée du swahili parlée en Afrique de l'Est) ou en shibushi (langue parlée à Madagascar). 95 % de la population est de confession musulmane.
Quelques caractéristiques des 60 000 logement du département extraites du recensement INSEE 2012 [1]	37 % des logements ne sont pas en dur (31 % sont des habitations de fortune, 4 % des cases traditionnelles, 2 % des maisons en bois). Dans les centres urbains, les maisons en tôle représentent quatre logements sur dix. 65 % des 51 000 résidences principales sont dépourvues de confort de base (contre 1,5 % en métropole). 70 % des 51 000 résidences principales disposent d'un point d'eau à l'intérieur du logement. Un logement en tôle sur trois bénéficie d'un point d'eau à l'intérieur du logement et la quasi-totalité ne dispose d'aucune installation sanitaire.

L'assainissement

En 1984, aucun réseau d'assainissement n'existe à Mayotte et la station d'épuration de Mamoudzou est en chantier. À cette même époque, la DASS (Direction de l'action sanitaire et sociale) de Mayotte est à l'initiative d'un programme expérimental d'installation de 150 latrines publiques dans des écoles, mosquées et dispensaires, constituées d'une dalle couvrant une fosse sèche dans des secteurs où les niveaux de la nappe phréatique étaient suffisamment bas. En 1986, la DASS propose un modèle d'abri plus solide et démontable. En 1988, pour répondre aux critiques de certains utilisateurs sur les odeurs générées, la DASS ajoute à la conception des latrines « sèches », l'installation d'une ventilation haute. Des programmes d'accompagnements d'installations de latrines dites « sans odeurs » se perpétuent au moins jusqu'au milieu des années 1990. À partir de 1989, si la promotion des latrines se poursuit avec succès, l'amélioration des conditions d'accès à l'eau potable génère des volumes d'eaux usées croissants qui obligent la DASS à encourager l'assainissement autonome en zone rurale et

collectif en milieu urbain. En 2000, la DASS constate avec satisfaction que les latrines sèches et les écoulements d'eaux usées sur la voie publique sont remplacés par des dispositifs d'assainissement collectif dans certains quartiers avec la construction de mini-réseaux et de mini-step.

L'épidémie de choléra de 2000 et ses conséquences en matière d'hygiène publique

À partir de 1998, le choléra, en provenance d'Afrique de l'Est, s'installe dans les îles voisines de Mayotte [5], favorisé par un assainissement très médiocre, des systèmes de santé insuffisants et des problèmes socioéconomiques et politiques qui engendrent une dégradation des conditions de vie de la population.

À Mayotte (figure 2), du 30 août 1998 au 10 décembre 2000, dix cas de choléra sont recensés. Si Mayotte est le dernier territoire français concerné par une épidémie de choléra en 2000, la Guyane est l'avant-dernier avec 15 cas



Figure 2. Affiche diffusée à l'occasion de l'épidémie de choléra à Mayotte en 2000.

Figure 2. Mayotte posters for the outbreak of *Cholera* in 2000.

recensés au cours de l'année 1992 [6]. En 2000, la situation épidémiologique de Mayotte est similaire à celle de la Guyane. Ces deux territoires français présentent des similitudes en matière de situation sanitaire et épidémiologique régionales défavorables, et ce malgré un niveau de vie bien meilleur que celui des pays voisins (Surinam et Brésil pour la Guyane, Comores et Madagascar pour Mayotte). Les mêmes difficultés d'accès à l'eau potable existent en particulier pour les très nombreuses personnes étrangères en situation irrégulière.

Une mission d'évaluation effectuée à Mayotte en avril 2000 [7] préconise la mise en place d'un recueil de données épidémiologiques, l'étude de la circulation du vibron cholérique dans la population, la formation et le renforcement des équipes médicales et la discussion de l'opportunité d'une campagne de vaccination. Compte tenu du contexte de Mayotte, le gouvernement français décide de procéder à une campagne de vaccination anticholérique de toute la population de l'île par un vaccin oral pour un coût de 2,5 millions d'euros [5]. En complément des recommandations en matière de santé qu'elle formule, la mission d'évaluation [7] conseille d'améliorer l'accès à l'eau potable, diminuer le prix de l'eau, mettre en place un programme de construction de latrines sèches, le tout à l'égout, respecter des mesures d'hygiène sur les marchés, et rechercher les vibrions dans les aliments et eaux usées. Afin de remédier aux difficultés d'approvisionnement en eau potable des populations qui vivent dans une grande précarité, dont

celles qui résident à Mayotte dans l'illégalité, il est décidé en 2001, d'implanter 80 BFM sur les 17 communes du territoire en collaboration avec les principaux interlocuteurs de l'époque, à savoir : mairies, DASS, SOGEA et SIEAM. Le montant des travaux est chiffré à 1,1 million d'euros financés à 75 % par le FIDOM (Fonds d'investissement des départements d'outremer) et 25 % sur fonds propres du SIEAM [3]. Les critères d'implantation retenus consistent en l'installation d'une BFM au minimum par commune, un ratio d'une borne fontaine pour 100 ménages non raccordés, la priorité aux quartiers les plus défavorisés et aux emplacements actuels ou historiques de robinets publics. Les cartes à puces prépayées sont disponibles au siège de la SOGEA et sont délivrées à tous, sans justificatif de domicile, de nationalité ou de carte de séjour. Ainsi, l'accès à l'eau potable est possible aux immigrés clandestins, en garantissant une tarification de l'eau au prix le plus bas.

Dans le domaine de l'assainissement, il était prévu, pour un coût de 1,14 million d'euros, l'installation de 2 300 latrines sèches. Ce programme ne sera pas mené à bien au vu de retards d'attributions de crédits, de désaccords sur la politique à suivre et d'un manque de motivation de la population [5].

L'alimentation en eau potable par des bornes fontaines monétiques au début des années 2010

Les caractéristiques du parc des bornes fontaines monétiques

Quatre-vingts BFM ont été installées en 2001. À l'époque, certaines d'entre elles ont fait l'objet d'actes de vandalisme de la part de populations hostiles à ces implantations dans leur quartier et d'autres ont été victimes de pannes non suivies de réparations, ce qui a réduit considérablement le parc des BFM au fil des ans. Depuis 2010, de nouvelles implantations et des déplacements de BFM réalisés en faveur des quartiers de grande précarité portent le nombre de BFM en fonctionnement à 52, dont 33 se situent sur les communes de Mamoudzou et de Koungou. Pour l'utilisateur, une fois la première carte monétique (d'un montant de 18,80 euros) acquise sur simple présentation de papiers d'identité (français ou étrangers), le prix du m³ est de 1,30 euros et s'achète par tranche de 10 m³.

Les usagers des bornes fontaines monétiques

À l'occasion d'une étude sociologique financée par l'ARS (Agence régionale de santé), 120 personnes

utilisatrices de l'eau de BFM, réparties sur six sites différents (quatre en sites urbains et deux en sites ruraux de la commune de Mamoudzou), ont été interrogées, le week-end, en langue mahoraise, entre mai et juillet 2013, sur la base d'un questionnaire établi en collaboration entre l'ARS et la Cire (Cellule de l'Institut de veille sanitaire en région). Des conditions de vie très précaires peuvent être mises en relation avec une très forte incidence des diarrhées avec 21 % des foyers déclarant avoir au moins un enfant ayant présenté un épisode de diarrhée au cours des 15 jours précédant l'enquête. Près de la moitié des ménages sont des familles monoparentales où la femme est chef de foyer. Un quart des foyers ne déclare aucun revenu mensuel et les deux tiers indiquent en avoir un compris entre 7 euros et 500 euros. L'environnement global de l'habitat peut être qualifié de globalement dégradé. Bien que la propreté des habitations et de leurs alentours immédiats soit assurée, le statut social précaire de la population enquêtée (faibles revenus, modalités d'accès au foncier domestique fortement contraintes) l'amène à résider principalement dans des habitats de fortune en tôle. L'équipement sanitaire est systématiquement de type traditionnel avec fosse sèche (latrine). Selon les quartiers, la consommation varie de 2 à 24 litres/habitant/jour avec une moyenne de 11 litres/habitant/jour. Les consommations les plus élevées sont retrouvées dans les villages où aucune ressource alternative n'existe en saison sèche, mais aussi dans les quartiers très urbains où le parc de BFM est suffisamment important et étendu pour faciliter l'accès à l'eau potable des habitants dépourvus d'accès à des cours d'eau.

Les pratiques de collecte et de stockage et la qualité de l'eau

L'étude comportementale précitée [11] permet de préciser certaines caractéristiques concernant les conditions de transport et de stockage de l'eau à domicile.

Le transport de l'eau de la borne fontaine monétique au domicile

Ce sont très majoritairement les femmes et les enfants qui utilisent des récipients (seaux, jerricans, etc.) pour aller chercher à pied, de l'eau à la BFM ; le temps de trajet n'excédant pas 30 minutes et la fréquence de déplacement à pied fluctuant entre deux modalités principales : « une fois par jour » et « une fois par semaine ». En dehors de cet approvisionnement majoritaire, la livraison d'eau par tuyau d'arrosage est une pratique courante pour les habitations qui jouxtent une BFM. Certains autres quartiers non encore pourvus de BFM sont approvisionnés par des jerricans remplis à la BFM d'un quartier voisin qui sont ensuite acheminés par véhicule.

Le stockage de l'eau à domicile

La plupart des usagers stockent l'eau de la BFM à leur domicile en utilisant un récipient pour le transport

distinct du récipient utilisé pour le stockage. Les rares exceptions concernent des habitants situés à proximité immédiate de la BFM et qui peuvent se permettre plusieurs puisages par jour. L'organisation domestique du stockage de l'eau montre presque systématiquement une distinction pratique entre l'eau stockée « sale », destinée aux ablutions et aux usages hygiéniques (la population essentiellement de confession musulmane n'utilisant pas de papier hygiénique) et l'eau stockée « propre » à destination des usages alimentaires (boisson et préparation des repas). Il semble toutefois que ce principe d'organisation s'estompe lorsque les ménages évoluent dans des conditions très précaires, contraints soit par un espace domestique exigu, soit par des ressources insuffisantes pour l'acquisition de plusieurs conteneurs. La capacité de stockage de l'eau au domicile des usagers varie de 20 litres (plusieurs puisages quotidiens à l'aide d'un seau ou d'un jerrican) à 420 litres (plusieurs conteneurs en plastique pour la plupart de type « poubelle »). La majorité des ménages fonctionne avec une capacité de stockage de 100 litres, qui correspond à l'ustensile dédié au stockage : une ou deux poubelles en plastique. Les conteneurs dédiés au stockage domestique sont souvent disposés à l'intérieur du logement ou à l'abri d'une varangue, plus rarement à l'extérieur du logement. Ils sont le plus souvent couverts (74 % des cas), de façon délibérée afin de préserver l'eau des « saletés ». Un conteneur sur deux environ est accessible aux enfants. La question de la propreté du conteneur de stockage reste importante aux yeux des usagers qui ont parfaitement conscience que la qualité de l'eau puisée à la BFM se dégrade rapidement (en particulier lorsqu'il fait chaud). Les appréciations quant à la qualité de l'eau stockée restent cependant essentiellement visuelles. La fréquence de nettoyage du conteneur représente des pratiques à risque sanitaire, surtout pour les usagers qui déclarent nettoyer seulement une fois par semaine leur conteneur. Les usagers déclarent tous faire usage de savon ou plus rarement de lessive. En ce qui concerne le traitement de l'eau stockée dans les conteneurs domestiques, l'ensemble des personnes interrogées déclarent n'effectuer aucun traitement qu'il s'agisse de l'eau destinée aux toilettes, à la toilette corporelle, à la boisson, à la cuisine. Dans environ un cas sur deux, l'ustensile utilisé pour puiser de l'eau de boisson est uniquement dédié aux usages alimentaires : eau de boisson, eau pour la préparation des repas. L'usage de l'ustensile dédié est collectif : chaque personne du foyer utilise le même ustensile pour collecter l'eau dans les récipients de stockage. Conformément aux usages de tradition musulmane les toilettes sont toujours équipées d'un dispositif d'ablutions dédié au lavage sans savon de la zone génito-anale après défécation. Il se constitue généralement d'un seau en plastique ou boîte de conserve de grande taille en métal et d'un conteneur de puisage d'usage collectif. Bien que cette eau stockée ne soit pas destinée à la boisson, le lavage corporel ou

l'ingestion occasionnelle par des enfants peuvent constituer des risques sanitaires non négligeables.

L'évaluation de la qualité de l'eau stockée à domicile

En 2014, une campagne d'analyse bactériologique à l'aide de tests rapides a été réalisée dans un des villages par l'ARS et a montré que plus d'un quart des récipients utilisés pour le stockage de l'eau de boisson à domicile et remplis avec de l'eau du réseau d'eau potable étaient contaminés par des bactéries fécales (*Escherichia coli* et entérocoques). Une autre campagne d'analyse en 2015 dans deux quartiers sans accès à un robinet privé de Tsoundzou et Vahibé a montré que les *E. coli* et entérocoques sont présents dans 60 % des foyers.

La stratégie de promotion des bornes fontaines monétiques poursuivie par l'ARS en 2014

Sur la base des priorités figurant dans le PRAPS (Programme d'accès à la prévention et aux soins des personnes les plus démunies de La Réunion et Mayotte) 2012-2106 [12] et dans les priorités de la SNS (Stratégie nationale de santé) retenues pour Mayotte, l'ARS et ses partenaires ont repris le programme d'installations de BFM en se concentrant sur les quartiers d'habitat insalubre en faveur des populations les plus démunies. Ainsi, depuis 2010, l'ARS a pris en charge l'installation de BFM dans le cadre de la réactivation de ce programme. Il s'agit de conventions passées (en 2011, 2014 et 2015) avec la SOGEA, délégataire du SIEAM qui se charge de l'installation des BFM, avec réalisation du socle de maçonnerie, raccordement au réseau d'adduction publique et pose du corps en fonte de la borne. Cet ouvrage est ensuite rétrocédé au SIEAM et fait ainsi partie intégrante de son patrimoine tandis que son délégataire en assure l'exploitation, le suivi et la maintenance. Pour la période 2015-2020, une demande de crédit a été réalisée au titre du contrat de plan État-Région à hauteur d'1 million d'euros sur six ans, ce qui correspondrait à l'installation de 10 BFM/an pendant six ans en sachant qu'au regard des données du recensement de 2012, le nombre de logements sans accès à l'eau nécessiterait actuellement l'installation de 43 BFM (en considérant qu'une BFM dessert de l'ordre de 100 logements). La participation financière des collectivités pourrait également être sollicitée à l'avenir pour la mise en place de ces équipements publics.

Le programme d'équipement d'un quartier en BFM se déroule aujourd'hui en quatre phases principales et fait intervenir les collectivités, l'ARS, la Croix Rouge et l'IREPS (Instance régionale d'éducation et de promotion de la santé) (figure 3). La définition des besoins est réalisée au

moyen d'une enquête dans le quartier pressenti pour l'installation d'une BFM pour juger de l'opportunité d'équiper une BFM à partir des éléments de contexte de l'intervention (lieu, environnement, etc.) et des besoins et les pratiques de la population en matière d'usages de l'eau. La BFM est alors installée sur une parcelle propriété de la commune ou de la collectivité départementale et raccordé au réseau public d'eau potable. La troisième phase consiste à favoriser l'utilisation des BFM pour les usages alimentaires par la mise en œuvre de séances de promotion de la santé dans le quartier équipé. En plus d'inciter les habitants à utiliser l'eau des BFM pour les usages alimentaires en mettant en avant les bénéfices pour la santé, ces séances sont également destinées à améliorer les pratiques en matière de collecte de l'eau à la BFM et de stockage de l'eau à domicile en incitant à utiliser un récipient de stockage équipé d'un robinet et à transporter et stocker l'eau à domicile dans des récipients propres et fermés. Elles sont aussi l'occasion d'améliorer les pratiques en matière d'hygiène, notamment du lavage des mains au savon. Elles se concluent par la distribution à chaque famille d'un seau muni d'un couvercle, d'un savon et d'un jerrican équipé d'un robinet. La sensibilisation de la population du quartier est également réalisée au moyen de la représentation d'une pièce de théâtre sur le thème de l'eau potable et de l'hygiène. Six mois après l'installation de la BFM, une mission d'évaluation sur le quartier est organisée afin d'observer le nombre de familles qui utilisent l'eau de la BFM pour les usages alimentaires et mettre en lumière les freins et leviers d'action. Une comparaison des comportements en matière d'usages de l'eau par l'utilisation d'enquêtes avant et après l'installation de la BFM permet d'améliorer les actions de promotion de la santé dans ce domaine.

Le bénéfice des bornes fontaines monétiques pour la réduction des pathologies d'origine hydrique

Depuis 15 ans, aucun cas de choléra n'est recensé à Mayotte malgré des épidémies déclarées aux Comores en 2002 et de plus grande ampleur en 2007 pour laquelle 1567 cas ont été comptabilisés [13]. Les données recueillies grâce aux dispositifs de déclaration obligatoire depuis 2011 (tableau 2) et de veille épidémiologique montrent la persistance de pathologies hydriques, en rapport avec l'eau et le péril fécal. La typhoïde reste une maladie endémique [8] avec une incidence de 13,7 cas pour 100 000 habitants recensés en 2011. De la même façon, Mayotte peut être considérée comme une île à forte endémicité pour l'hépatite A avec 47 cas pour



Figure 3. Bornes fontaines monétiques installées à Mayotte.

Figure 3. Electronic prepaid public standpipes in Mayotte.

100 000 habitants recensés en 2011 [9]. La gastro-entérite représente 2 % des motifs de consultation en 2007. Son incidence ne diminue pas, et en 2014, elle représente 3 % des motifs de consultation [10]. La sous-estimation de l'incidence des maladies hydriques peut être plausiblement envisagée. En effet, le recours au système de soins de type occidental n'est tout d'abord pas systématique pour des raisons culturelles et économiques. Par ailleurs, la densité médicale demeure faible, avec 83 médecins pour 100 000 habitants ; les populations en situation irrégulière, probablement les plus concernées par ces maladies, ne consultant que très peu.

La réduction ou le maintien du nombre de maladies d'origine hydrique déclarées au cours des cinq dernières années à Mayotte doit être analysé dans un contexte d'intensification des flux migratoires et d'augmentation du nombre de personnes vivant dans la précarité au regard du simple constat de l'expansion des îlots de grande précarité dans les communes de Mamoudzou et Koungou. Aussi, l'incidence des maladies d'origine hydrique ne peut être calculée précisément en raison des fortes incertitudes sur la quantification de la population de Mayotte, en particulier depuis le dernier recensement de 2012. L'installation de BFM dans les quartiers de grande précarité contribue probablement à

Tableau 2. Nombre de cas de fièvre typhoïde et d'hépatite A à Mayotte (2011-2015).

Table 2. Typhoid fever and hepatitis A cases in Mayotte (2011-2015).

	2011	2012	2013	2014	2015
Nombre de cas de fièvre typhoïde/paratyphoïde notifiés à l'ARS via la déclaration obligatoire	30	29	33	20	45
Nombre de cas d'hépatite A notifiés à l'ARS via la déclaration obligatoire	97	94	44	74	24

contenir le nombre de cas de fièvre typhoïde et d'hépatites A et à éviter le départ de foyers épidémiques, sans qu'il soit possible, faute de données épidémiologiques précises disponibles pour cette population, de quantifier actuellement le bénéfice pour la santé.

Les demandes d'équipements en BFM par la population résidant dans des quartiers non raccordés à des réseaux publics, les associations et les collectivités sont en forte hausse tandis que les actes de vandalisme sur les BFM ont disparu, contrés par les mesures de protection (pose de grilles et réglementation des horaires de collecte) mises en œuvre par les riverains. Ces améliorations de l'accès à l'eau potable doivent aussi être accompagnées d'action de promotion de la santé visant le transport et le stockage de l'eau potable dans des récipients adaptés et propres. Il est essentiel aussi de prendre en compte le risque spécifique lié aux

habitudes de la population de Mayotte de confession essentiellement musulmane qui n'utilise pas de papier pour le lavage sans savon de la zone génito-anale après défécation. ■

Remerciements et autres mentions

Salim Mouhatar, Julien Thiria, Yoann Cancan et Nadine Astarie, ingénieurs sanitaires de la DASS de Mayotte et de l'ARS Océan Indien qui ont été à l'initiative et/ou au suivi des programmes d'installation de bornes fontaines monétiques.

Jean-Michel Renon de la société SMAE (ex-SOGEA).

Dominique Maison de l'ARS Océan Indien pour la traduction du résumé.

Financement : Agence régionale de santé – Océan indien ; **liens d'intérêts :** aucun.

Références

1. Institut national de la statistique et des études économiques. *Résultats statistiques du recensement de la population*. Paris : Insee, 2012. <http://www.insee.fr/fr/bases-de-donnees/default.asp?page=recensement/rp-mayotte/rp-mayotte.htm>.
2. Jana Na Léo. *Numéro spécial eau potable*. France. Mayotte, 1996/16-60.
3. Conrad S. *Le risque de choléra à Mayotte : étude de l'accès à l'eau des populations en situation de pauvreté et suggestion de surveillance sanitaire et environnementale : mémoire*. Rennes : ENSP, 2002. <http://fulltext.bdsp.ehesp.fr/Ensp/Memoires/2002/igs/conrad.pdf>
4. Mansotte F, Rey O, Maison D, et al. L'alimentation en eau des zones d'habitat insalubre par des bornes fontaines en Guyane : quelles leçons tirer de cette expérience ? *Environ Risque Sante* 2012 ; 11 : 305-10. http://www.jle.com/en/revues/ers/e-docs/l'alimentation_en_eau_des_zones_d'habitat_insalubre_par_des_bornes_fontaines_en_guyane_293216/article.phtml?tab=texte.
5. De Brettes A, de Carsalade G-Y, Petinelli F, et al. Le choléra à Mayotte. *BEH* 2001 ; 8 : 33-5. <http://www.invs.sante.fr/beh/2001/08/>.
6. Villeneuve C, Meleder H, Bourgarel S. La prévention du choléra en Guyane. *BEH* 1992 ; 33 : 159-60. <http://www.invs.sante.fr/beh/1992/33/index.html>.
7. Institut de veille sanitaire, Ministère de l'emploi et de la solidarité, Service de santé des armées. *Épidémie de choléra à Mayotte, conclusions de la mission d'évaluation 22-26 avril 2000 : rapport*. Paris, 2000.
8. Cellule de l'institut de veille sanitaire en région Océan Indien. Maladies à déclaration obligatoire : connaître, diagnostiquer, déclarer. *BVS* 2012 ; 16 : 1-13. http://www.ars.ocean-indien.sante.fr/fileadmin/OceanIndien/Internet/Veille_et_securite_sanitaire/Gestion_de_crise_sanitaire/CIRE/MDO/2012_16_BVS_thematique_MDO.pdf.
9. Cellule de l'institut de veille sanitaire en région Océan Indien. *Situation de l'hépatite A à Mayotte*. Point épidémiologique au 28 avril 2013 ; 1-2. <http://www.invs.sante.fr/Publications-et-outils/Points-epidemiologiques/Tous-les-numeros/Ocean-Indien/2013/Situation-de-l-hepatite-A-a-Mayotte.-Point-epidemiologique-au-28-avril-2013>.
10. Cellule de l'institut de veille sanitaire en région Océan Indien. *Situation des gastro-entérites aiguës à Mayotte*. Point épidémiologique au 13 novembre 2014, 1-2. <http://www.invs.sante.fr/Publications-et-outils/Points-epidemiologiques/Tous-les-numeros/Ocean-Indien/2014/Situation-de-la-gastro-enterites-a-Mayotte.-Point-epidemiologique-au-13-novembre-2014>.
11. Guyot D. *Étude comportementale relative à l'utilisation des bornes fontaines monétiques dans 3 villages de la commune de Mamoudzou : rapport*. Mamoudzou : ISM, 2014.
12. Agence régionale de santé Océan Indien. Programme d'accès à la prévention et aux soins des personnes les plus démunies de La Réunion et Mayotte PRAPS 2012-2106 : rapport. Saint Denis de la Réunion, 2012. http://www.ars.ocean-indien.sante.fr/fileadmin/OceanIndien/Internet/Votre_ARS/PRS/PRS2012/VDEF_24_juillet/PRS_prog_PRAPS_24_07.pdf.
13. Check-Abdoula N, Cruanes L, Aubry P, Simon B, Gaüzère B-A. Épidémie de choléra de 2007 aux Comores : un nouveau pas vers l'endémisation. *Med Trop* 2010 ; 70 : 307-8.