



## EVALUATION DE LA PERFORMANCE DE LA SURVEILLANCE EPIDEMIOLOGIQUE DU CHOLERA DANS LA ZONE SANITAIRE DE COTONOU II-III AU BENIN.

MOUSSILIOU N.P.<sup>1</sup>, SAIZONOU J.<sup>1</sup>, DEGBEY C.<sup>2</sup>, KPOZEHOUEN A.<sup>1</sup>, TEKOU J.<sup>3</sup>, OUEDRAOGO L.T.<sup>1</sup>.

- 1- Institut Régional de Santé Publique de Ouidah ; Bénin.
2. Centre National Hospitalier et Universitaire de Cotonou ; Service d'hygiène.
- 3- Ecole de Santé Publique de Lomé ; Togo.

**Auteur :** Moussiliou Noël PARAISSO, PhD en Epidémiologie et Biostatistique. BP : 918 Cotonou (BENIN)  
[moussparaiso@gmail.com](mailto:moussparaiso@gmail.com). Tél : + (229) 96 75 74 40

### RESUME

L'objectif de l'étude était d'évaluer la performance du système de surveillance épidémiologique du choléra dans la zone sanitaire de Cotonou II-III au Bénin.

Une étude transversale, descriptive et évaluative a été menée auprès de 115 responsables des formations sanitaires publiques et privées, deux points focaux et 45 chefs de quartiers. Les intrants, processus et résultats ont été comparés à ceux des directives nationales et internationales et des écarts ont été appréciés. De 2007 à 2012, 1455 cas de choléra ont été enregistrés dans la zone sanitaire de Cotonou II et III avec neuf décès soit un taux moyen de létalité de 0,6%. Les arrondissements situés le long de la lagune ont été les plus touchés et toutes les tranches d'âge ont été concernées. La disponibilité permanente des formulaires recommandés dans les formations sanitaires a été de 94,8 %, mais la promptitude des données transmises au Bureau de la zone sanitaire a été faible (7,8%). L'organisation du système de surveillance épidémiologique du choléra était relativement simple. Ce système était utile car il répond de façon pertinente aux objectifs qui lui étaient initialement assignés. L'implication du secteur privé et de la communauté dans la détection des cas, et le renforcement des capacités des formations sanitaires en ressources humaines et matérielles contribueraient à optimiser le système de surveillance épidémiologique.

**Mots-clés :** Choléra, Surveillance épidémiologique, Performance, Evaluation, Bénin.

### ABSTRACT

**Performance evaluation of epidemiological surveillance of cholera in the endemic health district of Cotonou II-III in Benin.**

The aim of the study was to evaluate the performance of cholera epidemiological surveillance in the health district of Cotonou II-III in Benin. A cross-sectional, descriptive and evaluative study was conducted among 115 health workers of public and private health facilities, focal points of the epidemiological surveillance and 45 community leaders. Inputs, processes and results have been compared to national and international requirements and gaps were analyzed. From 2007 to 2012, 1,455 cases of cholera have been recorded in the health district of Cotonou II-III with nine deaths averaging 0.6 % lethality. District areas along the lagoon were the most affected and all ages were affected. The permanent availability of the recommended forms in health facilities was 94.8%, but the timeliness of data from the health facilities to the office of the health district was low (7.8%). The organization of the epidemiological surveillance of cholera is rather simple, with a single well-defined level of responsibility. This system was useful because it responds appropriately to the objectives assigned in the National Technical Guide. Globally, this epidemiological surveillance system of cholera is performing. This explains the low mortality (less than 1 %) for these successive epidemics of cholera during the five last years. The involvement of the private sector and the community in cases identification, and capacity building of health facilities in human and material resources is the key to optimize the epidemiological surveillance system in this health district area.

**Keywords:** Cholera, Epidemiological Surveillance, Performance, Assessment, Benin.

### INTRODUCTION

Le choléra est une infection intestinale aiguë due à une bactérie, *Vibrio cholerae*, qui se transmet par voie directe oro-fécale ou par ingestion d'eau et d'aliments contaminés. La forme la plus grave de la maladie se caractérise par l'apparition soudaine d'une diarrhée

aqueuse aiguë qui peut entraîner une déshydratation sévère et une insuffisance rénale mortelles. L'absence d'eau propre de bonne qualité et l'insuffisance d'assainissement, sont les principaux facteurs de propagation de la maladie. Les zones à risque sont généralement les taudis périurbains, où il n'y a pas

d'infrastructures de base et où les conditions minimales de propreté de l'eau et de salubrité ne sont pas réunies [1]. L'histoire indique que le choléra figure parmi les plus anciennes et les plus dramatiques maladies de l'humanité [2]. A la 57<sup>ème</sup> réunion du Comité Régional de l'OMS AFRO, les états membres ont adopté la résolution demandant aux Etats de la région africaine de renforcer la surveillance épidémiologique (SE) et la lutte contre le choléra par la mise en œuvre de plans nationaux intégrés à moyen et long termes [3].

L'entrée en vigueur du Règlement Sanitaire International (RSI) a donné une opportunité aux pays africains pour renforcer la SE du choléra. Mais la notification des cas reste incomplète en raison de la faible performance des systèmes de surveillance épidémiologique (SSE) des pays.

L'OMS estime que les cas officiellement déclarés ne représentent que 5 à 10% du nombre réel survenant chaque année dans le monde [4]. Sur les 3 à 5 millions des cas qui survien-

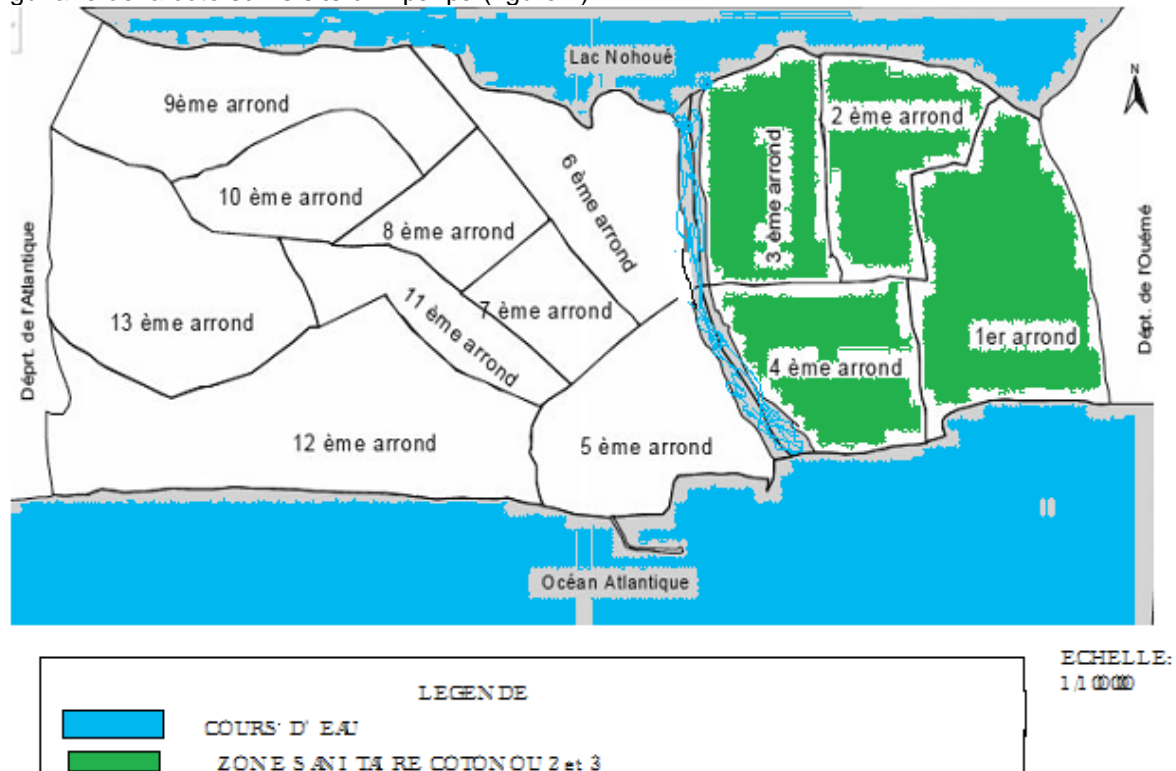
nent, environ 100.000 à 120.000 en meurent [5]. La lutte contre le choléra nécessite une SE adaptée. La performance d'un tel système SE doit être mesurée sur la base de la qualité des informations produites, mais aussi sur la preuve d'un usage continu de ces informations en temps opportun pour prévenir d'éventuelles épidémies.

Un bon système de surveillance épidémiologique du choléra (SEC) fournit des informations utiles pour prévoir les flambées épidémiques, faciliter la confirmation épidémiologique d'une flambée épidémique lorsque survient une augmentation soudaine du nombre des cas de choléra ou des décès par syndrome diarrhéique aigu.

Depuis une dizaine d'années le choléra est devenu endémique dans la zone sanitaire (ZS) de Cotonou II et III au Bénin [6-9]. La présente étude a été réalisée pour évaluer la performance de la SEC dans cette ZS dans la perspective de son amélioration.

## METHODES DE L'ETUDE

**Cadre d'étude :** La ZS de Cotonou II et III au sud du Bénin, est située entre la mer et le système lagunaire de la côte sur le site d'Akpakpa (figure 1).



**Figure 1 :** Carte administrative de Cotonou et positionnement de la ZS de Cotonou II- III.

Le relief est composé en grande partie de marécages et de zones inondables. La nappe phréatique y est de faible profondeur par rapport au niveau du sol, 2 à 3 mètres en saison sèche et 0,6 à 1 mètre en saison pluvieuse. Le mauvais drainage des eaux pluviales vers les exutoires naturels (lac Nokoué, Océan Atlantique et le chenal) entraîne des inondations saisonnières et de sérieux problèmes d'assainissement.

**Type et cibles d'étude :** Il s'agit d'une enquête transversale, descriptive et évaluative qui s'est déroulée en juin 2013. La population d'étude était constituée de tous les responsables des six formations sanitaires (FS) publiques et 109 FS privées (115 au total), des deux Points focaux de la SE, du Médecin coordonnateur de la ZS (MCZS) et des 45 chefs de quartier (représentants de la communauté) de la ZS.

**Variabes de l'étude :** Le modèle méthodologique de la performance des organisations de services de santé de Donabedian a été utilisé: structure ou intrants, processus et résultats ou extrants [10]. Ces composantes ont été appréciées par des critères décrits ailleurs dans la littérature [11-13]. La composante principale a été la performance du Système SEC. Les intrants, le processus, les extrants ont constitué les composantes explicatives. Les intrants ont été appréciés à travers le cadre institutionnel, les ressources humaines et matérielles, l'appui logistique, les activités de laboratoires, le financement du système, et les sources des données. Le processus a été apprécié sur la base de: identification, confirmation et notification des cas, analyse des données et rétro-

information. Les extrants ont été appréciés sur la base de: simplicité du système, souplesse, qualité des données, acceptabilité, sensibilité, valeur prédictive positive, réactivité, utilité et coût.

**Techniques et outils de collecte de données:** Cette enquête a été réalisée avec un questionnaire, un guide d'entretien et une fiche de dépouillement. Deux questionnaires ont été administrés respectivement aux responsables des FS et points focaux de la SE. Deux guides d'entretien ont été utilisés pour l'entretien individuel avec le MCZS et les chefs de quartier. Les archives de la SE ont fait l'objet de dépouillement à l'aide d'une fiche.

**Traitement et analyse des données:** Après le contrôle de qualité de la collecte, l'analyse des données a été faite dans Epi-info version 3.5.4 par la description de la structure et du processus par des calculs de fréquences ou proportions. Cette évaluation étant du type normatif, les résultats de la SEC ont été comparés aux normes du Guide Technique National Pour la Surveillance Intégrée de la Maladie et la Riposte (SIMR) au Bénin [13].

## RESULTATS

### Epidémiologie du choléra dans la zone sanitaire de Cotonou II et III

L'épidémie de choléra était survenue à une même période de l'année dans la ZS de Cotonou II et III. Les cas étaient enregistrés essentiellement entre les semaines 23 et 48 qui correspondent à la grande saison pluvieuse que l'on observe respectivement aux mois de Mai et Novembre à Cotonou (figure 2).

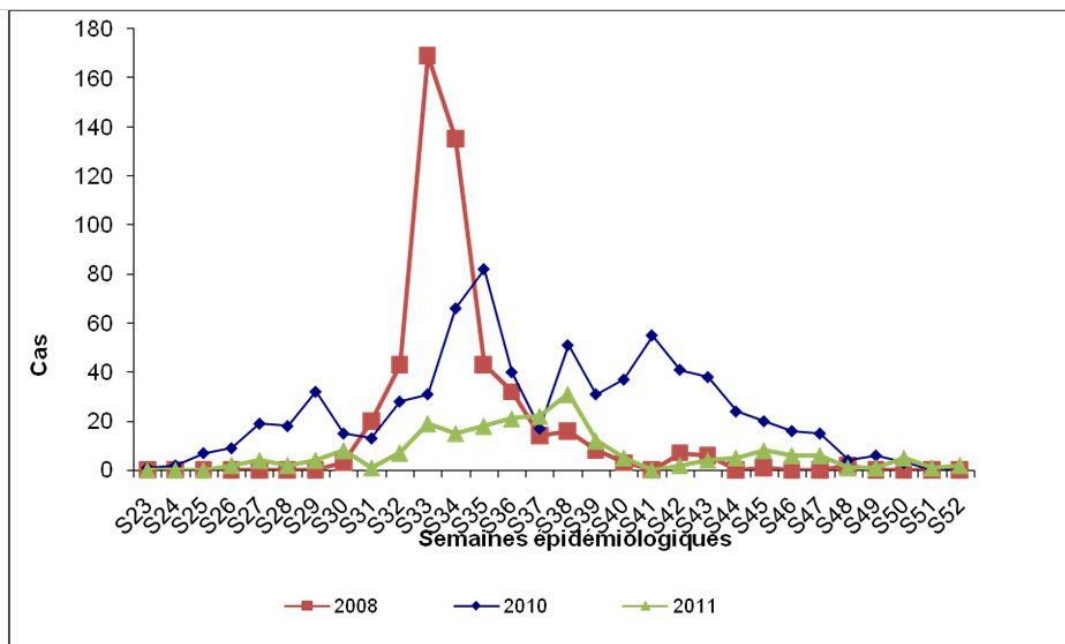


Figure 2 : Distribution par semaines épidémiologiques des épidémies de choléra en 2008, 2010 et 2011.

La provenance de la plupart des cas des trois dernières années, était les 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> arrondissements. On a observé que les hommes (n = 752) ont été plus atteints que les femmes (n = 684). Toutes les tranches d'âge ont été concernées y compris les moins de cinq ans; les 15 à 50 ans ont été les plus touchés.

#### Les intrants pour la Surveillance Epidémiologique du choléra dans la ZS Cotonou II-III

L'ensemble des responsables du système de surveillance des formations sanitaires connaissait la nature obligatoire de la déclaration des cas et décès de choléra. Treize FS (11,3%) ne disposaient pas de directives de SEC; toutes les six formations publiques en disposaient (tableau I). La définition des cas a été disponible dans 15 FS (13,0%). Elles étaient 13 FS (11,3%) qui avaient du matériel de communication pour le changement de comportement et toutes les six FS publiques en disposaient. 67 FS (58,3%) avaient le matériel d'hygiène et assainissement et toutes les six FS publiques

en disposaient. Seulement 37 FS disposaient de laboratoires (32,2%) : et toutes n'avaient pas la capacité de pratiquer le test de confirmation des cas de choléra. Les ressources financières définies dans le budget de la ZS n'avaient pas dégagé une rubrique spécifique pour la SEC. Sur un total de 153 agents de santé impliqués dans les activités de SEC, seulement 59 (38,6 %) ont été formés; 28 agents de santé sur les /30 impliqués (93,3%) relevaient du secteur public versus 31 sur 123 (25,2%) pour le secteur privé. L'équipe cadre de la ZS assurait des supervisions intégrées périodiques tous les trois mois. Ces supervisions n'étaient pas spécifiques à la SEC.

#### Le processus de la Surveillance Epidémiologique du choléra dans la ZS Cotonou II-III

Les données collectées ont montré que les FS ont reporté correctement les cas à partir du registre dans le rapport envoyé au niveau supérieur. La concordance des fiches de notification avec les données du registre a été notée dans 23 FS sur 115 (27,8 %) (tableau I).

**Tableau I:** Disponibilité des intrants et Processus de la SEC dans la ZS Cotonou II et III

Critères	FS publiques n1=6 (%)	FS privées n2=109 (%)	Total N=115 (%)
<b>Disponibilité des intrants de la SE du choléra</b>			
Disponibilité des directives	6 (100,0)	7 (6,4)	13 (11,3)
Disponibilité des définitions de cas	6 (100,0)	9 (8,3)	15 (13,0)
Disponibilité de matériel de communication	6 (100,0)	42 (38,5)	48 (41,7)
Disponibilité du matériel d'hygiène et assainissement	6 (100,0)	61 (55,9)	67 (58,3)
Disponibilité de matériels pour le CCC	6 (100,0)	7 (6,4)	13 (11,3)
Disponibilité de matériel/ équipement pour la SE du choléra	2 (33,3)	35 (32,1)	37 (32,2)
<b>Processus de la SE du choléra</b>			
Report correcte des cas du registre	4 (66,7)	19 (17,4)	23 (20,0)
Disponibilité permanente des formulaires recommandés	6 (100,0)	103 (94,5)	109 (94,8)
Respect du délai de notification	4 (66,7)	5 (4,6)	9 (7,8)
Tenue de réunions sur la SE du choléra avec la communauté	3 (50,0)	0 (0,0)	3 (2,6)
Disponibilité de matériel de gestion	4 (66,7)	21 (19,3)	25 (21,7)

FS : Formation sanitaire

CCC : communication pour le changement de comportement

SE : surveillance épidémiologique

La notification des cas a été faite avec les supports de notification standardisés; mais six FS privées ne disposaient pas en permanence des formulaires recommandés pour la notification. 106 FS (92,2 %) dont 104 du secteur privé, n'ont pas respecté le délai (promptitude) de notification au cours des six mois écoulés. Pour l'analyse bactériologique des spécimens

collectés, le test du diagnostic rapide n'était pas disponible dans toutes les FS. Aucune des FS visitées n'avait la capacité de collecter des échantillons de selles par manque de matériels nécessaires à la collecte et à l'expédition des échantillons (écouvillons rectaux, milieu de transport Cary-Blair, pots stériles, glacière...). L'analyse des données sur les cas de choléra

n'était pas faite au niveau des FS et les graphiques produits par le Point focal de la ZS présentait seulement les tendances des cas et décès de choléra sans préciser les caractéristiques individuelles et la cartographie de ces cas. Aucune des FS n'avait reçu du niveau supérieur la rétro-information relative aux données fournies par elles. Aucun rapport d'investigation des précédentes épidémies n'a été retrouvé ni au niveau des FS, ni au Bureau de la ZS, malgré l'existence d'un canevas type dans les annexes du guide technique national de surveillance. Trois FS (2,6 %), toutes publiques, avaient tenu des réunions sur la SEC avec leur communauté. La gestion des données s'était faite à partir d'une base de données officielle générée avec le logiciel Access sur Windows. Elle était disponible au niveau de la ZS, mais en raison de difficultés de manipulation, elle n'était pas utilisée pour enregistrer les cas de choléra. Lors des épidémies de choléra, une liste linéaire générique des cas était mise à jour quotidiennement sous format Excel. Les formations sanitaires devraient archiver les fiches de notification dans des classeurs; mais très peu le faisaient parce que 90 FS sur les 115 (78,3 %) ne disposaient pas de matériel de gestion des données.

#### **Résultats de la Surveillance Epidémiologique du choléra dans la ZS Cotonou II-III**

Le système de SEC a été intégré dans celui de la surveillance des autres maladies; ce qui permet de standardiser la surveillance du choléra et le flux de l'information. Au cours des précédentes épidémies de choléra, l'investigation et la synthèse du nombre de cas et décès avaient été effectuées au quotidien et la transmission des données était facilitée par la faible distance à parcourir entre les FS. Les données étaient recueillies de manière systématique.

La centralisation de la prise en charge des cas dans un seul centre de traitement du choléra (centre de Ayélawadjè), la mise à jour quotidienne des données, les supervisions trimestrielles avaient contribué à une bonne qualité des données. Toutefois, ces dispositions ne peuvent à elles seules combler le déficit de formation des agents qui a été constaté. Les acteurs de la SEC ont reconnu qu'au plan de l'acceptabilité du système, ils étaient globalement satisfaits des objectifs, des critères de définition de cas utilisés et des délais de transmission des données.

Par contre, les faibles taux de complétude et de promptitude des rapports hebdomadaires ont montré un défaut d'appropriation du sys-

tème de SE. L'implication de la communauté devrait concourir à l'acceptabilité du système de SEC; mais les réunions sur la SEC avec les acteurs communautaires étaient irrégulières en dehors des périodes épidémiques. La population avait conscience de la gravité du choléra; cette prise de conscience a été facilitée par la sensibilisation effectuée par les agents des services d'hygiène pendant les saisons des pluies. La sensibilité du système pour détecter les premiers cas était difficile à évaluer; néanmoins, l'apparition de plusieurs cas dans un temps court, avait permis de retrouver le ou les cas sources lors des missions d'investigations.

Une faible notification provenant de la communauté en dehors des épidémies a influencé la sensibilité: lors des épidémies déclarées, l'implication des différents niveaux du système de SE, les missions d'investigations et de sensibilisation au sein de la population et dans les FS, la centralisation des malades dans le centre de traitement, avaient permis d'augmenter la sensibilité du système de SEC. Les responsables du système SEC ont reconnu que l'enregistrement des patients traités au cours des épidémies était exhaustif.

Pour la valeur prédictive positive du système, elle n'a pu être évaluée en raison de l'absence de prélèvements systématiques; mais toutes les épidémies de choléra dans la ZS ont été confirmées par une analyse au laboratoire. Sur le plan de l'utilité du système de SEC, son organisation a permis aux autorités sanitaires d'être rapidement informées de la découverte d'un cas de choléra. L'implication rapide des responsables de la zone et du département sanitaires suite à l'identification des premiers cas permettait le recueil systématique d'échantillons pour la confirmation de l'épidémie de choléra. Les dépenses afférentes au fonctionnement du SSEC étaient supportées localement par la zone sanitaire.

#### **DISCUSSION**

Cette évaluation de type normatif, s'est basée sur la comparaison entre les données observées et la norme du document du Guide Technique National pour la SIMR au Bénin. L'exhaustivité de toutes les cibles à divers niveaux de l'enquête nous a permis d'éviter des biais de sélection. La diversité des techniques de collecte des données utilisées dans l'étude, a permis de recouper les informations recueillies et d'avoir des informations fiables.

Le choléra sévit dans la zone sanitaire de Cotonou II et III sous un mode endémo-épidémique depuis plusieurs années et consti-

tue une véritable menace pour la population. Un total de 1455 cas ont été enregistrés de 2007 à 2012, avec neuf décès soit un taux de létalité moyenne de 0,61% inférieur à 1% (norme OMS). La mise en œuvre du plan national de riposte du secteur de la santé aux épidémies du Bénin depuis 2001 peut expliquer cette basse létalité [9].

Dans l'évaluation de la riposte à l'épidémie de choléra de 2008 à Cotonou, il a été indiqué qu'une réponse conforme qui résulterait en une prise en charge de qualité avec une létalité extrêmement basse, validerait ce plan national de riposte face aux épidémies. Cette létalité était inférieure à celles trouvées dans la sous-région africaine: - de 2006-2009 dans la région de Maradi (Niger) avec une létalité estimée à 4,9 % [14]; - ces dix dernières années, elle a varié au Cameroun de 1,7 % à 17,39 % [15]; - de 2001 à 2010, elle était de 3,2 % et 4,2 % au Tchad [16]. Les taux de létalité élevés dans ces trois pays, pouvaient être justifiés par l'éloignement et l'isolement sur le plan de la répartition géographique de leurs populations. Le mode endémo-épidémique est également signalé par JANY [17] dans le golfe de Bengale en Asie du sud-est où des flambées surviennent avec les moussons.

Les épidémies de choléra surviennent principalement au cours des saisons de pluies dans la ZS de Cotonou II-III. C'était le même constat fait au Mali et au Niger [14, 18], où les épidémies de choléra surviennent généralement pendant l'hivernage. Dans notre zone d'étude, les 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> arrondissements sont les plus touchés du fait qu'ils soient situés le long de la lagune de Cotonou avec de fréquentes inondations en saison des pluies. BOMPANGUE en République Démocratique du Congo a fait le même constat dans les régions lacustres [2] et dans certaines villes situées au bord du lac au Kivu [19]. Les facteurs écologiques sont fortement influencés par les facteurs climatiques, d'où le rapprochement entre le cycle environnemental et la saisonnalité des épidémies du choléra [17].

Toutes les tranches d'âge étaient concernées y compris les moins de cinq ans alors qu'ils ne sont pas pris en compte dans la définition des cas. Dans cette tranche d'âge, des cas de choléra peuvent passer inaperçus surtout en dehors des périodes épidémiques. Cette inquiétude était partagée par GUERRA en 2010 au Niger qui avait suggéré d'en tenir compte désormais dans la notification des cas [14]. Les directives et la définition de cas de choléra n'étaient pas disponibles dans certaines FS; et

leur contenu était parfois méconnu par le personnel impliqué dans la SE dans les FS disposant de ces directives. MAYET *et al* au Cameroun a indiqué aussi que le guide et les directives étaient disponibles, mais ils n'étaient pas toujours suivis par les acteurs locaux de la surveillance [15]. Il a été noté une faible implication du secteur privé dont les FS étaient les plus nombreuses (94,8%) et de la communauté dans la SEC dans la ZS de Cotonou II-III.

Dans l'étude réalisée au Niger, presque tout le personnel des FS privées avait été formé à la surveillance en 2007 et leurs données étaient systématiquement envoyées à la structure indiquée [14]. Le personnel chargé de la SE était en nombre insuffisant et souvent surchargées par d'autres activités.

C'est le même constat observé à Douala au Cameroun pour la SE des maladies épidémiques [15]. L'épidémie de choléra implique une réaction rapide. Il a été constaté qu'en dehors des périodes épidémiques, la promptitude des rapports de notification hebdomadaire était de 7,8 %, et la complétude variait entre 50 % et 75 % alors que la norme recommandée par l'OMS et le guide technique de la SIMR est de 80 % et plus. Au cours des épidémies, la SE était renforcée et ces indicateurs avoisinent 100%; des procédures d'investigation étaient disponibles, mais elles n'étaient pas utilisées; ceci est dû en partie à l'insuffisance de la formation des acteurs à la méthodologie d'investigation et de riposte aux épidémies. La surcharge de travail de l'équipe de la ZS a été évoquée comme étant les explications de l'indisponibilité des rapports d'investigation.

L'absence d'analyse détaillée en fonction de critères sociodémographiques, géographiques, temporels des données a constitué une insuffisance à la planification et à l'évaluation de programmes de prévention et de riposte. Les activités des FS se sont limitées à la compilation et à la transmission des données recueillies sans pouvoir les analyser. La rétro information du Bureau de la ZS sur les données de surveillance fournies n'était pas systématique (absence d'un bulletin épidémiologique).

Dans sa revue externe du système de SE du Tchad, Kipela a relevé l'absence totale de feed-back écrit aux régions et districts sur leurs performances [20]. La rétro information doit aller jusqu'au niveau communautaire, car leur implication dans le système de SEC, avec des échanges réguliers intenses peut améliorer la performance du système.

## CONCLUSION

Le système de la SE du choléra mis en place dans la zone d'étude a permis de fournir à temps des informations nécessaires pour les prises de décisions et les choix des interventions de santé publique pour une lutte efficace contre le choléra. Malgré ces atouts, le système souffre encore d'une coordination insuffisante des activités qui se traduit par une faible implication du secteur privé et des acteurs communautaires; une analyse insuffisante des

données de surveillance; une absence de rétro-information aux formations sanitaires et à la communauté; une absence d'archivage approprié sur les précédentes épidémies et les faibles taux de complétude et de promptitude des rapports hebdomadaires. Des interventions efficaces devront être mises en œuvre par l'ensemble des parties prenantes pour corriger les dysfonctionnements relevés afin de renforcer le système de SE et mettre fin à l'indemnisation du choléra dans cette ZS de Cotonou II-III.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1 AUBRY P. Choléra. Médecine tropicale, Paris, 2012.
- 2 BOMPANGUE D. Surveillance épidémiologique, identification des risques et prévention du choléra en zone lacustre: l'exemple de la RDC. Rapport, Kinshasa, 2008.
- 3 ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE. Surveillance du choléra dans la région africaine et la qualité des données: Contraintes et perspectives. OMS, Dakar, 2008.
- 4 ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE. Choléra: Dispositif de lutte et de prévention. Résolution WHA 64.15, Genève, 2011.
- 5 MOHAMMAD A., LOPEZ AL., YOU Y.A., KIM Y.E., SAH B., MASKERY B., CLEMENS J. Le Fardeau Mondial du choléra. Bulletin de l'Organisation mondiale de la santé 2012;90:157-244.
- 6 MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE DU BENIN. Annuaire des statistiques sanitaires 2010. Cotonou, DPP, 2011. 136 p.
- 7 MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE DU BENIN. Annuaire des statistiques sanitaires. 2011. Cotonou, DPP, 2012. 139 p.
- 8 MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE DU BENIN. Annuaire des statistiques sanitaires 2012. Cotonou, DPP, 2013. ?? p.
- 9 MAKOUTODE M., DIALLO F., MONGBO V., GUEVART E., BAZIRA L. La riposte à l'épidémie de choléra de 2008 à Cotonou (Bénin). Santé publique 2010, 22, 425-435.
- 10 DONABEDIAN A. The seven pillars of quality? Archives of Pathology and Laboratory Medicine, 1990; 121: 1115-1118.
- 11 CONTANDRIOPOULOS A.P., CHAMPAGNE F., PICOT-TOUCHE J., BELAND F., NGUYE N. Un cadre d'évaluation globale de la performance des systèmes de services de santé : Le modèle EGIPSS. Montréal, 2005.
- 12 CENTERS FOR DISEASE CONTROL. Guidelines for evaluating surveillance systems. MMWR 1988; 37 : 11-18.
- 13 ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE ET CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Guide technique pour la Surveillance Intégrée de la Maladie et la Riposte dans la Région africaine. Brazzaville et Atlanta, 2<sup>ème</sup> Edition, OMS & CDC, 2010, 457 p.
- 14 GUERRA J., Gray R., Djibo A., Monzo L., Mayana B. Evaluation du système de surveillance du choléra dans la région de Maradi, Niamey. Epicentre. 2010. <http://www.epicentre.msf.org/sites/epicentre.msf.org/files/PosterEpiVaccino2010%20.pdf>.
- 15 MAYET G.K., ESPIE E., NJANPOP LAFOURCADE B. Analyse de la situation du choléra au Cameroun. Rapport d'évaluation. Africhol: Réseau Africain de surveillance du Choléra, 2010, 43 p.
- 16 MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE DU TCHAD. Epidémie de choléra au Tchad en 2010 : Rapport de Capitalisation. N'Djamena, Service de Surveillance Epidémiologique Intégré, Ministère de la Santé, 2011.
- 17 JANNY T. Epidémies de choléra en Afrique : Analyse d'une étiologie multifactorielle. Mémoire de l'École Nationale de la Santé Publique, Rennes, 2004.
- 18 FONDS DES NATIONS UNIES POUR L'ENFANCE & ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE. Notes d'orientation du Choléra 2012 au Mali : Composante Eau-Hygiène-Assainissement. Bamako, UNICEF & OMS, 2012.
- 19 BOMPANGUE D, GIRAUDOUX P, PIARROUX M, MUTOMBO G, SHAMAVU R., SUDRE B., MUTOMBO A., MONDONGE V., PIARROUX R. Cholera epidemics, war and disasters around Goma and Lake Kivu: an eight-year survey. PLoS Negl Trop Dis.2009;3(5):e436.doi: 10.1371/journal.pntd.0000436. Epub 2009 May 19.
- 20 KIPELA JM. Revue externe de la surveillance épidémiologique des maladies cibles du PEV au Tchad. N'Djamena: Groupe Technique Consultatif pour l'Éradication de la Poliomyélite au Tchad, 2011. [http://www.polioeradication.org/Portals/0/Document/AboutUs/Governance/IMB/4IMBMeeting/7\\_3\\_4IMB.pdf](http://www.polioeradication.org/Portals/0/Document/AboutUs/Governance/IMB/4IMBMeeting/7_3_4IMB.pdf).