

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

ADN : Acide désoxyribonucléique.

A SA CO : Association de Santé Communautaire.

CCC : Communication pour un changement de comportement.

CHU : Centre Hospitalier Universitaire.

CS Réf : Centre de Santé de Référence.

CNAM : Centre national d'appui à la lutte contre la maladie.

COLL : Collaborateurs

Comp : Comprimé

CPM : Chef de poste médical.

DNSI : Direction Nationale de la Statistique et de l'Informatique.

DNS : Direction Nationale de la Santé.

DPLM : Division Prévention et Lutte contre la maladie.

DRS : Direction Régionale de la santé.

EDSM : Enquête Démographique de Santé du Mali.

FMPOS : Faculté de Médecine de Pharmacie et D'odonto- Stomatologie.

Hbts : Habitants

IEC : Information Education Communication.

INRSP : Institut National de Recherche en Santé Publique.

IRA : Infection Respiration Aigue.

JC : Jésus Christ

MSF : Médecin Sans Frontière.

OMS : Organisation Mondiale de la Santé.

ONG : Organisation Non Gouvernementale.

PASEI -2 : Projet D'appui à la Surveillance Epidémiologique intégré, Phase2.

PEV : Programme Elargie de Vaccination.

SIDA : Syndrome Immuno Déficience Acquise.

SIMR : Surveillance Intégrée de la Maladie et de la Riposte.

SSE : Section Surveillance Epidémiologique.

SRO : Sels de Réhydratation Orale

RAC : Réseau Administratif de Communication.

RCA : République Centre Africaine

RDC : République Démocratique du Congo

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE JURY

Professeur Flabou BOUGOUDOGO ;

Chevalier de l'Ordre de Mérite de la Santé

Maître de conférence agrégé en bactériologie et virologie à la faculté de médecine, de pharmacie et d'odontostomatologie.

Directeur Général de l'Institut National de Recherche en Santé Publique.

Responsable des cours de bactériologie et virologie à la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'odontostomatologie.

Cher Maître,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations. Votre simplicité, votre modestie, votre sens d'honneur, votre amour pour le travail bien fait font de vous une référence.

Veillez agréer cher maître l'expression de notre grande admiration et de notre profonde reconnaissance.

A NOTRE MAITRE ET JUGE

Docteur Mahamadou Farka MAIGA

Médecin de Santé Publique

(C.E.S de Santé Publique)

Direction Nationale de la Santé

Cher MAITRE,

Vous nous faites honneur en acceptant d'être parmi nos juges.

Votre esprit d'ouverture, votre sens d'hospitalité et votre dévouement pour la recherche font de vous un maître admiré de tous.

Soyez assuré de notre profonde reconnaissance.

A NOTRE MAITRE ET CO-DIRECTEUR DE THESE

Docteur Kandioura TOURE

Epidémiologiste

Chef de la Section Surveillance Epidémiologique (SSE) de la Direction Nationale de la Santé (DNS)

Coordinateur National du Projet d'Appui à la Surveillance Epidémiologique Intégrée phase 2 (PHASE I-2)

Cher Maître,

Votre encadrement précieux a contribué à l'amélioration de ce travail.

Nous avons été impressionnés par vos qualités humaines, votre générosité, votre rigueur scientifique font de vous un Maître admirable.

Honorable maître trouvez ici l'assurance de notre admiration et de notre reconnaissance

A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE

Professeur Mamadou SOUNCALO TRAORE

Chef de D.E.R de Santé Publique

PhD en Epidémiologie de l'université de Londres ;

Maître de conférence en santé Publique de l'université de Bamako

Premier Directeur de l'Agence Nationale d'Evaluation des Hôpitaux du Mali ;

Ancien Directeur National de Santé du Mali

Chevalier de l'ordre de mérite de la Santé du Mali.

Honorable Maître :

Votre amour pour le travail bien fait, votre disponibilité, votre rigueur scientifique et votre sens élevé de la responsabilité font de vous un homme admirable. Vos qualités pédagogiques nous ont permis de réaliser ce travail.

Permettez cher maître de vous en remercier,

Soyez assuré que nous ferons bon usage de tous ce que nous avons appris à vos côtés.

Sommaires

I- INTRODUCTION.....	1
II- PROBLEMATIQUE.....	3
III-OBJECTIFS.....	6
IV-GENERALITES.....	7
V-METHODOLOGIE.....	29
VI-RESULTATS.....	35
VII-LES COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS.....	58
VIII-CONCLUSION.....	64
IX-RECOMMANDATIONS.....	65
X-LES REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	67

Rapport-Gratuit.com

I-INTRODUCTION

Le choléra est une infection intestinale aigüe due à une bactérie, le *Vibrio cholerae* hautement contagieuse, transmise par voie digestive. La brève durée d'incubation va de moins d'un jour à cinq jours et l'entérotoxine produit par le vibron (bactérie à Gram négatif) qui colonise l'intestin grêle entraîne une diarrhée aqueuse, abondante et indolore qui peut rapidement provoquer une déshydratation extrême, une perte d'électrolytes, une augmentation de l'acidité et entraîner la mort en l'absence d'un traitement adéquat et rapide. Dans la plupart des cas, la maladie entraîne également des vomissements [1].

Au cours des dix(10) dernières années la pandémie a touché presque tous les continents

En 2000 des cas de choléra et des décès imputables à la maladie ont été officiellement notifiés par 27 pays d'Afrique, 9 pays d'Amérique Latine, 13 pays d'Asie, 2 pays d'Europe et 4 pays d'Océanie. La même année 140 000 cas dont 5 000 décès ont été officiellement notifiés, l'Afrique a enregistré 87% de cas [9]. En 2002, 52 pays étaient atteints 142 311 cas déclarés à l'OMS (dont 97% en Afrique) avec 4 564 décès (3.99%). En 2003, 45 pays ont déclaré à l'OMS un total de 11 575 cas et 1 984 décès. Le nombre total de cas déclarés en Afrique a été de 108 067, soit 96% du total mondial, quatre pays africains ont déclaré plus de 10 000 cas (RDC, Liberia, Mozambique, Somalie), Madagascar a déclaré 5 cas, les Comores 56 cas [8]. Au Burkina Faso 615 cas dont 9 décès (taux de létalité 1.5%) ont été signalés à Ouagadougou entre le 8 août et le 4 septembre 2005. En Guinée Conakry 1 956 cas dont 72 décès (taux de létalité 3.7%) ont été signalés de mi-juillet à septembre 2005. La Mauritanie a signalé 2 640 cas dont 55 décès (taux de létalité 2%) entre le 20 juillet et le 21 septembre 2005. Au Sénégal, 23 325 cas dont 303 décès (taux de létalité 1.2%) ont été signalés au cours de la flambée débutée en janvier avec un pic en fin mars 2005. Au Niger, 431 cas dont 44 décès (taux de létalité 10%) ont été signalé entre le 13 juillet et le 19 septembre 2005 [12].

La première épidémie de choléra au Mali est apparue en novembre 1970 et la plus importante a lieu entre Juillet 1984 et Juillet 1985 avec 2 645 cas dont 540 décès (taux de létalité 20,41%). Elle a pratiquement touché toutes les régions du Mali. Il faut noter que la région de Mopti a connu dans la période de mai à novembre 1995 une grande épidémie avec 1 230 cas dont 194 décès soit un taux de létalité de 15.77% [10]. Djenné a connu une épidémie de choléra en 2001 avec 68 cas dont 10 décès [11]. Entre août 2003 et septembre 2004 une épidémie de choléra a touché toutes les régions du Mali à l'exception de Kayes et de Kidal, faisant 4 295 cas dont 324 décès (soit un taux de létalité de 7.54%) [10]. En 2005 une épidémie de choléra a atteint les cercles de Kayes et de Diéma dans la région de Kayes, faisant 461 cas et 37 décès ; le cercle de Nara dans la région de Koulikoro avec 405 cas dont 24 décès. Au Mali beaucoup d'efforts sont entrepris pour circonscrire les épidémies en générale et celle du cholera en particulier. Pour documenter la prise en charge du cholera au Mali, nous avons réalisé une étude rétrospective sur l'épidémie survenue en septembre 2008 dans le cercle de Kayes.

II- PROBLEMATIQUE

Cette épidémie de Choléra serait due à la consommation de l'eau du fleuve après les premières pluies.

Elle a été favorisée par plusieurs facteurs :

1- Facteurs socioculturels

- Les populations préfèrent les eaux de surface à celles des forages et puits à cause du goût, aussi l'eau du fleuve après les premières pluies a semblé-t-il des vertues protectrices,
- L'eau javellisée est considérée comme impropre pour les ablutions par certaines populations.

2- Facteurs économiques

- La difficulté de mobilisation des ressources financières pour faire des forages,
- La difficulté de certaines communes de s'acquitter de leur cote part pour l'acquisition de points d'eau potable ou réparer les pompes,
- Insuffisance de forages,
- La difficulté de création de forages par rapport à la taille de la population (1 forage pour 400 habitants).

3- Investigation de l'épidémie

Les facteurs ci-dessus cités font que l'investigation est capitale devant une épidémie.

L'agent de santé et/ou l'équipe d'investigation doit interroger les notables du village, les groupements de femmes, l'administration locale sur :

- Les sources d'eau utilisée par les populations (fleuve, Mare, Rivière, Forage Puits aménagé, Puit traditionnel, Adduction d'eau) potable ou non potable,
- Les ressources utilisées pour l'eau de boisson au cours des 3 jours précédant la maladie

- Tirer des conclusions sur la consommation d'eau par chaque malade et chaque contact,
- Interroger les cas suspects, les contacts directs et les membres de la famille sur les aliments consommés au cours des 3 jours précédant l'enquête (crudités et aliments), conservé ou non conservé.
- Tirer des conclusions sur la consommation d'aliments contaminés pour chaque malade et chaque cas suspects.

4- Mesures préventives

Parallèlement aux investigations les mesures de prévention doivent être prises :

- Interroger les cas suspects, les contacts directs et les membres de la famille sur le lavage des mains
 - avant et après les repas,
 - après chaque selle,
 - avant et après avoir été à la selle.
- Interroger les membres de la famille des cas pour identifier les contacts directs et les mettre sous chimio prophylaxie,
 - Expliquer les mesures d'hygiène à observer par les membres de la famille,
 - Vérifier si la javellisation des sources d'eau est régulièrement faite, Vérifier le rythme et la qualité des produits de traitement,
 - Rupture de la chaîne de transmission.

5- Qualité de la prise en charge

L'agent de santé et/ou l'équipe d'investigation doit interroger les notables du village, les groupements de femmes, l'administration locale sur l'existence d'un éventuel problème d'approvisionnement en eau et proposer des solutions.

Le lazaret doit être installé dès le début de l'épidémie pour une prise en charge correcte.

L'application du protocole thérapeutique devant chaque cas.

Désinfection quotidienne des locaux, les habits et objets personnels du malade.

Désinfection à l'entrée et la sortie du lazaret.

6- Information/Sensibilisation des populations

L'agent de santé et/ou l'équipe d'investigation doit conduire une campagne de sensibilisation sur le choléra, ses modes de transmission et les mesures de lutte.

La campagne comprendra :

L'information des familles particulièrement les familles des cas suspects,

Les activités promotionnelles dans les formations sanitaires et dans la communauté,

La diffusion de messages de sensibilisation sur les radios de proximité et la télévision nationale.

7- Système de surveillance épidémiologique

L'agent de santé et/ou l'équipe d'investigation doit mettre en place un système de surveillance :

- Remplir les formulaires de surveillance : fiche de notification, liste linéaire, registre de consultation,
- Faire la recherche active des cas et des contacts au niveau de la communauté,
- Faire la recherche des cas dans le registre du centre de santé,
- Faire des prélèvements sur les cas suspects et les envoyer au laboratoire,
- Faire une compilation hebdomadaire des données, tracer les courbes d'incidence épidémique, interpréter les résultats,
- Formuler des hypothèses par rapport à la source et les modes de transmission. Par exemple : une concentration de cas indique une source commune de contamination qui peut être recherchée et enraillée. La survenue de cas espacés dans le temps indique une transmission interhumaine. Faire des investigations épidémiologiques et fournir les rapports hebdomadaires et les rapports d'investigation aux niveaux régional et national,
- Identification des cas.

III-OBJECTIFS

A. Objectif général

Etudier l'épidémie du choléra survenue dans le cercle de Kayes en septembre 2008.

B. Objectifs spécifiques

- Décrire les caractéristiques sociodémographiques des patients
- Caractériser l'évolution de l'épidémie dans le temps et dans l'espace
- Décrire les résultats des examens bactériologiques des selles prélevées
- Apprécier l'adéquation entre la prise en charge des cas et tenue des registres avec le guide pratique
- Analyser l'adéquation de la quantité des médicaments, matériels et produits désinfectants
- Décrire l'application des mesures d'hygiène et assainissement

IV-GENERALITES

1- DEFINITION

Le choléra est une maladie diarrhéique très contagieuse due à un bacille Gram négatif : *Vibrio cholerae*. Cette bactérie pathogène a un tropisme exclusivement digestif et vit à l'état saprophyte dans l'eau, les estuaires. Les souches bactériennes responsables du choléra sont transmises par voie orale à partir de l'eau ou d'aliments et appartiennent aux sérogroupes O : 1 et O : 139. [18]

2- HISTORIQUE

Le choléra est une maladie ancienne, son caractère meurtrier et épidémique pouvant survenir n'importe quand. L'absence de vaccin efficace utilisable en santé publique fait de cette maladie une pathologie d'actualité.

La description historique par un Européen en 1503 par un officier de VASCO DE GAMA qui décrit une épidémie de diarrhée cataclysmique rapidement mortelle et provoquant 20000 morts à CULICUT (Inde). Limitées initialement en Asie (Inde, Chine et Indonésie), les épidémies se développent au 19^e siècle en véritables pandémies qui atteignent le Moyen-Orient, l'Europe et les Amériques. [3]

Sept pandémies sont recensées :

La première pandémie va de (1817 à 1823) du fait de pérégrinations de l'armée anglaise, elle atteindra successivement l'Asie, le Moyen-Orient, et l'Afrique de l'Est. Ainsi, les déplacements de l'homme par la route, les eaux et les voix ferrés pour des raisons belliqueuses ou commerciales vont favoriser la propagation de ce fléau. [5]

La deuxième pandémie va de 1826 à 1841, l'épidémie se propage à partir de la Mecque vers l'Egypte pour l'Europe et l'Afrique du Nord (Algérie) [4].

La troisième pandémie 1846 à 1861 baptisée pandémie de la machine à vapeur traverse l'Atlantique pour atteindre l'Amérique latine. Les Etats-Unis et l'Angleterre seront épargnés du fait de l'application des mesures d'hygiène recommandées en 1851 par la conférence sanitaire internationale.

La quatrième pandémie (1863 à 1876) favorisée par l'ouverture du canal de Suez (1863) démarre toujours de l'Inde et de Chine, mais envahit l'Europe en 1865 par le biais des troupes françaises venant de la guerre d'Indochine. Elle gagnera les Etats-Unis à la faveur de la guerre de sécession. Par le biais de déplacements des populations, elle atteindra la Russie, la Pologne (1866) et pour la troisième fois l'Afrique et la deuxième fois l'Amérique latine. [4]

La cinquième pandémie apparaîtra en 1883 et persistera jusqu'en 1896 sur tous les continents exceptée l'Australie [5]. C'est au cours de cette pandémie que se feront les premières découvertes sur cette maladie. BOUCHET observe pour la première fois le vibron cholérique au microscope mais n'en donne pas les caractères bactériologiques. Il faudra attendre les premières cultures du vibron en 1883 par le bactériologiste allemand KOCH à partir des selles de cholérique lors d'épidémie d'Alexandrie en Egypte. Deux ans plus tard, l'espagnol FERRAN mettra au point le premier vaccin anticholérique à Barcelone. [4, 7, 8]

La septième pandémie (1899 à 1923) touchera l'Asie, le Moyen-Orient et l'Est de l'Europe. Elle aurait comme supports principaux, le pèlerinage qui favorisait les flambées épidémiques d'une part et d'autres parts les pays à hygiène défectueuse ainsi que ceux en guerre ou en révolution. [4]

En 1905, la découverte par GOTSCHLICH du biotype El Tor au Sinaï sur des cadavres des pèlerins annonce une transition épidémiologique :

La septième pandémie est responsable en 1937 d'épidémies localisées en Indonésie dans les îles célèbres. [1, 5, 9, 10, 11]

C'est en 1961 que l'épidémie va se répandre dans le monde diffusant dans toute l'Indonésie (1961), puis atteignant l'Extrême orient, les Indes (1964), le Moyen-Orient (1966), l'Europe de l'Est (1970), l'Afrique de l'Est et de l'Ouest (1970), des grands lacs et du Sud (1970), l'Océan (1979). L'extension en l'Amérique du Sud en 1991 a été marquante car le choléra avait disparu de ce continent depuis 1895. Cette extension a été attribuée au retentissement écologique des catastrophes climatiques.

L'épidémie massive des camps de réfugiés Rwandais à Goma au Zaïre en 1994 (70000 cas et 12000 décès), rappelle l'impact des guerres et un déplacement des populations, ainsi que les brusques flambées épidémiques de 1997-1998 dans la corne de l'Afrique. [12, 19]

3. AGENT PATHOGENE

L'agent pathogène est un bâtonnet court, Gram négatif, légèrement incurvé (en virgule) et très mobile (en flèche) grâce à un flagelle polaire, de 2 à 3µm* 0.3µm, isolé en paire ou amas, donnant l'aspect de bancs de poissons. Aéro-anérobie. Polymorphe en culture avec des formes courtes et filamenteuses, plus ou moins incurvés. Glucose+, mannitol+, mannose+, saccharose+, galactosidase+, gélatinas+, indole+, oxydase+. [20]

Réduisent les nitrates en nitrites.

La bactérie est favorisée par un PH alcalin de 7.6 à 9.5 (PH optimal : 8), une concentration enrichie en NaCl de 3 à 8%. Ils cultivent entre 2 et 40°C avec un optimum de 37°C. Germe est assez fragile, il est sensible à la chaleur (tué en 5 min à 80°) comme au froid, sensible aux antiseptiques, à de nombreux antibiotiques (dont les cyclines), à l'acidification du milieu de culture. Leur survie dans le milieu extérieur est variable, plus longue dans les boues, les matières fécales à l'abri du soleil mais ne semble pas dépasser quelques semaines. Chez le porteur, la survie est de 10 à 15 jours, parfois davantage. Le biotype El Tor présente une plus grande vitalité. [21]

On connaît trois biotypes ou souches, de *Vibrio cholerae* : le biotype *cholerae*, agent pathogène du choléra classique, le biotype *albensis* (luminescent, n'a qu'un intérêt nomenclatural) et le biotype El Tor, agent du choléra moderne et actuel. Ce dernier a été isolé au lazaret El Tor dans le Golf en 1905. [9]

L'intérêt de la classification de GARDNER et VENKATRAMAN (1935) est que toutes les souches isolées à part de cas cliniques de choléra possèdent le même antigène O désigné O : 1 les autres groupes antigéniques ont été appelés « NON AGGLUTINANT PAR LE SERUM O : 1 dit sérum anticholérique (NAG) ou encore Vibrions non cholériques (VNC) ce qui est une faute

taxonomique car toutes les souches, quelle que soit leur composition antigénique, appartiennent à la même espèce *Vibrio cholerae*. Le groupe O : 1 est lui-même subdivisé en 3 serotypes sur la base de 3 facteurs antigéniques du LPS, A, B et C ; on les appelle *Ogawa* (AB), *Inaba* (AC) *Hikojima* (ABC). Les serotypes *Ogawa* et *Inaba* sont les plus fréquemment rencontrés dans la récente épidémiologie quel que soit le biotype *cholerae* ou El Tor. [22]

Vibrio cholerae possède des antigènes flagellaires H communs à tous les vibrions.

4. RESERVOIR DU GERME

Le réservoir est hydrique et humain : Dans le milieu aquatique (lagunes, fleuve...) le *Vibrio cholerae* fait parti de la flore normale et peut y vivre des années. Ainsi les poissons et les fruits de mer constituent de véritables réservoirs de germe. [1, 4, 24, 25]

5- PHYSIOPATHOLOGIE DU CHOLERA

5-1- La diarrhée du choléra

Les Vibrions sont absorbés par voie orale avec l'eau de boissons ou les aliments après contact direct avec les patients ou des porteurs sains. L'acidité gastrique protège partiellement de la contamination. Les bactéries se multiplient alors dans la lumière de l'intestin grêle et traversent la couche de mucus tapissant la muqueuse intestinale.

Les bactéries adhèrent intimement à la bordure en brosse des entérocytes par des pili de type 4. Le syndrome diarrhéique est dû à la sécrétion in situ d'une exotoxine protéique qui entraîne une fuite d'eau et d'électrolytes. Cette toxine est une protéine thermolabile composée d'une sous-unité H (ou A) de 28KDa et de sous-unité L (ou B) de 8KDa. L'exotoxine se fixe par des sous-unités L ou ganglioside GM1, récepteur glycosidique de la membrane des entérocytes. La sous-unité H est une pro-enzyme avec activité ADP ribosylase révélée par protéolyse. Cette ADP ribosylase, libérée dans le cytoplasme, active l'adénylcyclase des entérocytes en bloquant la sous-unité A de la protéine Gs qui normalement inhibe cette enzyme. Ceci induit une augmentation de l'AMPC

intracellulaire, et provoque l'excrétion anormale d'ion sodium et la fuite hydrique. [2, 4]

5-2- Immunité

L'immunité contre *Vibrio cholerae* est essentiellement humorale et de courte durée (2 à 3 ans). En zone d'endémie, les enfants paient une lourde tribu à la maladie, alors que les adultes sont relativement épargnés du fait de contaminations itératives qui leur confèrent une immunité parfois abrégée par la malnutrition. L'immunité contre le *Vibrio cholerae* est liée à la capacité de coloniser les plaques de Peyer de la muqueuse intestinale. Les bactéries ingérées par les cellules des plaques de Peyer sont transportées aux macrophages qui les détruisent et les présentent aux lymphocytes T et B. la toxine fixée est aussi transférée par transcytose aux lymphocytes de la lamina propria. Les lymphocytes B des plaques de Peyer et de la lamina propria secrètent dans la lumière intestinale des immunoglobulines, notamment de type IgA et IgG, qui sont des anticorps opsonisants et vibriocides anti-pili et anti-LPS et des anticorps neutralisant la toxine cholérique. On peut détecter chez les sujets exposés à *Vibrio cholerae* la présence d'anticorps sériques agglutinants et bactéricides, avec un pic à la 2^{ème} semaine, qui vont ensuite disparaître en 4 semaines. [26, 27, 28, 9]

6. MODES DE CONTAMINATION

La voie de contamination est digestive. L'homme élimine le *Vibrio cholerae* par les selles, les vomissements voire les sueurs. Il contamine l'eau et les aliments. La contamination directe se fait par contact avec le convalescent, le malade ou le cadavre. La contamination indirecte se fait à travers l'eau et les aliments contaminés. [67]

7- FACTEURS FAVORISANT LA CONTAMINATION

7-1- Les facteurs sociodémographiques

La concentration humaine et le manque d'hygiène sont le dénominateur commun de toute propagation d'épidémie de choléra, la toilette anale à la main, l'alimentation à la main dans les plats communs sont les facteurs favorisant la

contamination. Au cours d'épidémie de choléra au MALI dans les régions de Koulikoro, Ségou, et Mopti entre août et novembre 2003, le contact avec les malades de choléra était favorisé par les visites de courtoisie dans 81.9%, les soins 7.5%, les rites funéraires 5%.

7-2- Facteurs génétiques : [1]

Chez les sujets bien équipés en gangliosides intestinaux (récepteurs), la période d'incubation est beaucoup plus brève et les symptômes de choléra sont plus graves.

Un Ph alcalin multiplie par 40 le risque de gravité de choléra (consommateurs d'alcalinisant, les gastrectomisés, les vagotomisés). [29, 31]

8- DIAGNOSTIC POSITIF

Tous les sujets infestés par le Vibriion ne font pas forcément le choléra. Lorsque la maladie survient dans 90% elle est bénigne, asymptomatique. Dans moins de 10% le choléra est typique. [30]

8-1- Formes typiques : [1, 9, 31, 32, 30]

L'incubation est en moyenne de 3 jours, variant de quelques heures seulement à 7 jours. Elle est silencieuse.

Au début brutal, la tension épigastrique et le gargouillement précèdent une émission abondante de selles normales accompagnées de vomissements.

A la phase d'état, le tableau clinique typique, le syndrome cholérique se constitue en 1 à 2 heure. Il est caractérisé par la diarrhée et les vomissements abondants. Cette diarrhée est faite de selles aqueuses (eau de riz), afécales, indolore, d'odeur fade. Les vomissements ont le même caractère que les selles. Ces sécrétions émises au départ de façon répétitive finissent par s'écouler librement à travers le sphincter anal relâché (selles) et la bouche (vomissements). Le malade signale une asthénie intense et des crampes musculaires. On observe un malade cyanosé, aux yeux excavés, au pouls rapide voire imprenable une tension basse et une hypothermie à 36°C.

Il faut rapidement déterminer le degré de déshydratation du malade à fin d'assurer une bonne prise en charge précoce.

Déshydratation légère : perte < 6% du poids (il y a une rétraction rapide du pli cutané, les globes oculaires, la respiration, la voix, l'état mental, le pouls radial, la tension artérielle et la diurèse sont normaux).

Déshydratation moyenne : Perte de poids entre 6-10% (rétraction lente du pli cutané, les globes oculaires sont creux, la respiration est profonde, la voix est enrouée, pouls rapide et faible. Le malade est agité et la diurèse diminuée.

Déshydratation sévère : perte > 10% de poids (rétraction très lente du pli cutané, les globes sont enfoncés, la respiration est profonde et rapide, la voix est inaudible, agitation, pouls très rapide ou non perçu, la tension artérielle est basse et oligurie.

8-2- Formes cliniques

Les formes bénignes : [1]

S'expriment sous forme de gastro-entérite aigue apyrétique banale avec des vomissements et des selles moins abondantes.

Ces formes font évoquer des diarrhées d'origine parasitaire ou toxigène.

Le choléra typiquement grave : [1]

Au début le malade peut guérir spontanément. Les vomissements cèdent les premiers et le malade, pouvant boire et s'alimenter, se réhydrate seul. La diarrhée persiste cependant plusieurs jours, mais la diurèse se rétablit et l'état général s'améliore. L'apparition d'une température à 38° et de sueurs chaudes est de bon pronostic. Un collapsus secondaire et des troubles neuro-encéphaliques avec agitation et délires sont possibles.

Ce sont des formes abortives.

Le choléra sec : [1, 33]

Il est asymptomatique ou du moins émissions de quelques selles normales. La mort survient de façon subite avant l'extériorisation des selles et les vomissements sont caractéristiques du syndrome cholérique

Formes trompeuses : [1]

Dans certaines formes les selles finissent par être sanguinolentes. Toute fois ce caractère sanguinolent des selles est absent au début de la maladie.

Lorsque le Paludisme s'associe au choléra, la fièvre peut apparaître.

Formes selon le terrain : [1, 34]

- Chez les enfants, surtout atteint en phase endémique ou en fin de poussée épidémique, le risque est plus élevé,
- Les vieillards meurent souvent de défaillance cardiaque ou d'insuffisance rénale secondaire,
- Chez la femme enceinte, l'avortement est fréquent surtout au troisième trimestre par acidose et hypoxie.

9. DIAGNOSTIC PARACLINIQUE : [8, 20, 35, 36, 37, 38, 14]

Après la confirmation des premiers cas au début de l'épidémie de choléra, le diagnostic para clinique n'est plus nécessaire.

9.1- Examen bactériologique

Il exige plusieurs phases :

Le Prélèvement, étiquetage, le transport, l'examen direct, la culture et l'identification.

a. Prélèvement des selles : [15, 37, 38]

Il se fait de plusieurs façons :

- Par écouvillonnage,
- Immersion de papier buvard dans les selles, puis ces papiers sont scellés dans des sachets en plastique par une membrane de cellophane afin d'éviter la dessiccation. C'est la méthode de BARUA
- Ou par prélèvement d'échantillons de selles.

b- Etiquetage

- Etiqueter le prélèvement en apposant sur le récipient le nom, l'âge du patient, ainsi que la date de prélèvement.

- Remplir la fiche de notification des cas inscrivant le nom, l'âge, l'adresse du patient, les signes cliniques de la maladie, la date et l'heure.

c. Transport au laboratoire

Les prélèvements introduits dans le Cary Blair doivent être transportés à température ordinaire.

Les autres prélèvements doivent être transportés au frais entre 2 et 8 degrés.

d. Examen microscopique

A l'état frais on note une mobilité suspecte. La coloration de Gram montrera des bacilles à Gram négatif incurvés en virgule.

e- Culture

Après 4 à 6 heures d'incubation dans le bouillon EPA (Eau Peptonnée Alcaline), faire le réisolement sur milieu TCBS (Thiosulfate Citrate Bile Saccharose) et GNA (Geolose Nutritive Alcaline) incuber à 36°c pendant 24 Heures. Repérer les colonies suspectes et faire l'oxydase. Si l'oxydase positif fait agglutination avec les sérums anti vibrion cholérique O : 1, O : 139 si positif avec le sérum OGAWA, INABA ou le HIKOJIMA.

f- Identification : [8, 35, 36]

Elle utilise la technique d'agglutination avec des sérums polyvalents anti 0 : 1 et anti 0 : 139, puis par des sérums monovalents anti OGAWA, anti INABA et anti HIKOJIMA.

9.2- Bandelettes réactives

La bandelette réactive est une technique rapide et plus facile par rapport à la technique précédente, elle est basée sur l'immunochromatographie.

Elle se réalise en plongeant la bandelette dans un échantillon de selles. Il va apparaître dans 2 à 5mn, un ou deux traits rouges sur la bandelette (1 trait=négatif, 2 traits=positif). Cette technique a une spécificité de 84 à 100% et une sensibilité de 94 à 100%.

10. DAGNOSTIC DIFFERENTIEL

Le diagnostic différentiel se fait avec toutes les causes bactériennes, virales et parasitaires de syndrome cholériforme ou de choléra atypique. En effet en période épidémique, le diagnostic de choléra est parfois évoqué en excès dans :

Les toxi-infections alimentaires (Staphylococcies, Salmonelloses, Campylobacterioses). [39]

Chez l'enfant le Rota virus et les colibacilles enterotoxinogènes réalisent des tableaux similaires. [40]

11. EVOLUTION

En l'absence de traitement, la maladie évolue vers un état de grande faiblesse, de léthargie puis la mort survient en 1 à 3 jours, dans 25 à 30% de cas par collapsus cardio-vasculaire. La mortalité est plus importante chez les enfants, les personnes âgés et les sujets carencés.

Les éléments de surveillance sont cliniques et biologiques :

Clinique : il s'agit du pouls, tension artérielle, température, état d'hydratation.

Biologie : Ce sont la numération formule sanguine, pH sanguin, et ionogramme sanguin.

Si le malade est rapidement et correctement réhydraté, le risque d'issue fatale devient très faible (1 à 5%). Les divers troubles s'estompent rapidement. La guérison est totale en 2 à 3 jours, sans séquelles et la récupération rapide. Les complications sont rares.

Les complications métaboliques sont : l'acidose métabolique par perte rapide en bicarbonate et hypokaliémie en rapport avec la fuite potassique, pouvant être responsable d'un iléus paralytique.

Chez l'enfant, on peut observer des troubles de la conscience ou des convulsions. Il présente une oligurie évoluant rapidement vers l'anurie. [13, 41]

12. PRONOSTIC

Selon Lapeyssonie (une diarrhée sévère suivie de vomissement qui tue les adultes en quelques heures est presque toujours un choléra).

Le pronostic est sévère lorsque la prise en charge n'est rapide et efficace. [13].

13. TRAITEMENT

13-1 Traitement curatif

13.1.1. But

C'est de lutter contre la déshydratation et ses conséquences, d'éliminer le *Vibrio cholerae* du tube digestif et de rompre la chaîne de contamination. [22, 30]

13.1.2. Les moyens : La réhydratation est la clé du traitement

Etape 1: Evaluer le niveau de déshydratation.

Etape 2: Réhydrater le malade et le surveiller fréquemment, puis évaluer son état.

Etape 3: Maintenir la réhydratation et compenser les pertes de liquide causées par les selles.

Etape 4: Alimenter le malade.

Etape 5: Administrer un antibiotique oral au malade sévèrement déshydraté

Déshydratation modérée : réhydratation orale

Quantité approximative de sels de réhydratation orale à administrer au cours des 4 premières heures

Age	Moins de 4 mois	4-14 mois	12-13 mois	2-4 ans	5-14 ans	Plus de 15 ans
Poids	< de 5Kg	5-8Kg	9-10Kg	16-29Kg	16-29Kg	≥ de 30Kg
SRO (ml)	200-400	400-600	600-800	800-1200	1200-2200	2200-4000

Déshydratation sévère : réhydratation par voie intraveineuse

Réhydratation parentérale

Procéder immédiatement à une réhydratation en administrant par voie intraveineuse une solution de Ringer lactate ou du sérum physiologique normal :

Malade âgé d'un an ou plus : administrer 100 ml/kg pendant 3 heures, soit 30ml/kg très vite, en 30 minutes, puis le reste en 2 heures 30 ;

Malade âgé de moins d'un an : administrer 100ml/kg pendant 6 heures, soit 30ml/kg pendant 1^{ère} heure et le reste pendant 5 heures.

Antibiotiques oraux :

Pour le malade :

Donner dès que le malade est réhydraté :

Doxycycline 100 mg :

Enfant de 7 ans ou plus : 4 mg/kg ; soit ½ comprimé / 10 kg en dose unique

Adulte : 3 comprimés en dose unique

Femme enceinte : 2 comprimés par jour pendant 3 jours d'érythromycine
250 mg

Enfant de moins de 7 ans : 35 à 50 mg/kg/jour ; soit ½ à 1 comprimé 2 fois par
jour pendant 3 jours d'érythromycine 250 mg

Pour l'accompagnant :

Doxycycline : 2 comprimés en une seule prise

Lutte contre le choléra :

Si le choléra est déclaré :

- Installer immédiatement un lazaret à l'ouest du village au moins à 200 mètres des dernières maisons pour isoler les malades,
- Aménager des latrines,
- Désinfecter et couvrir chaque selle d'une couche de terre,
- Fournir de l'eau potable au lazaret,
- Limiter les visites aux malades,
- Désinfecter les selles et vomissures des malades,
- Désinfecter les objets des malades (habits) en les trempant dans une solution d'eau fortement javellisée,
- Incinérer les nattes et les objets irrécupérables des malades,
- Prendre des dispositions particulières pour la manipulation des cadavres,
- Lavage des mains après les toilettes,
- Nettoyage/propreté des aliments.
- Traitement de l'eau :

Javellisation de l'eau :

3 gouttes d'eau de javel à 12 degrés dans 1 litre d'eau claire ;

1 cuillerée à café d'eau de javel à 12 degrés pour un contenant (seau, canari, réservoir) de 20 litres d'eau claire ;

1 verre à thé N°8 d'eau de javel pour un fût de 200 litres d'eau claire.

Purification de l'eau :

Aquatabs comp doit 1 comp/20 litres et laisser pendant 30 mns

Ebullition de l'eau :

Bouillir l'eau à gros bouillons pendant 10 minutes (à compter à partir de l'apparition des bouillons).

Hygiène des aliments :

- Bien cuire les aliments,
- Nettoyage des fruits et légumes à l'eau fortement javellisée, puis rinçage à l'eau potable,
- Bien protéger les aliments contre les mouches.
- Evacuation des excréta :
- Désinfecter les selles des patients au grésil ou à la chaux vive,
- Lavage des mains au savon à la sortie des toilettes.

Cérémonies funéraires :

- Désinfecter les corps des défunts à l'eau fortement javellisée,
- Limiter les contacts,
- Désinfecter les mains /et les habits après enterrement,
- Enfouir ou incinérer les déchets solides.

Communauté

- Utilisation de l'eau saine (javelliser/Purification ou faire bouillir),
- Evacuation des excréta dans de bonnes conditions d'hygiène (utiliser des toilettes ou enterrer les selles),
- Propreté des mains,
- Supervision des funérailles,
- Acheminement rapide de tout malade au centre de santé.

13.2 Traitement prophylactique

13.2.1- Mesures prophylactiques : [30, 40]

Elle consiste dans un contexte de risque épidémique (guerre, déplacement des populations vers les camps de réfugiés, ...) ou épidémie proprement dite

d'appliquer les mesures d'hygiène rigoureuse, (très difficile dans ces conditions) de faire recourt à la vaccination, ou à une antibiothérapie.

Mesures d'hygiène :

Après confirmation du diagnostic au laboratoire :

- L'isolement des malades (visites formellement interdites),
- La désinfection des vomissements à l'eau de javel à 5% pendant quatre heures et des selles au grésil sodique à 4% ou au lait de chaud pendant six heures,
- La désinfection des ustensiles et vêtements du malade à l'eau de javel ou par ébullition,
- Le lavage des cadavres avec l'eau désinfectante et leur ensevelissement dans un linceul arrosé d'antiseptiques avant enterrement ou incinération,
- La désinfection des sols et les murs avec une solution de grésil à 5% ou de l'eau de javel,
- Le personnel soignant doit être expérimenté, (port de blouses à longues manches, de bottes et des masques, désinfection des mains par le savon, l'alcool ou l'eau de javel avant de rentrer à la maison) pour éviter la diffusion des germes.

13.2.2- Chimio prophylaxie

Elle doit être strictement limitée aux personnes ayant eu un contact très rapproché avec le malade ou le cadavre.

Si la chimioprophylaxie de masse permet de réduire sensiblement le nombre de vibrions circulants, elle contribue aussi à l'apparition rapide des phénomènes de résistance des vibrions aux antibiotiques. Face à la résistance de plus en plus fréquente aux sulfamides, on prescrit de la tétracycline à la posologie de 1 à 1.50g repartis en 2 à 3 prises quotidiennes pendant 3 à 4jours, ou la Doxycycline 300mg en prise unique.

13.2.3- La vaccination

Le vaccin anticholérique parentéral, qui confère une protection incomplète peu fiable et son brevet a fait l'objet de nombreuses critiques. En effet, l'immunité vaccinale est insuffisante et ne protège que 50% des sujets avec une injection, et 60% avec deux injections pendant seulement six mois théoriquement mais trois à quatre mois en pratique. [1, 5, 49]

Ainsi la vaccination trouve son utilité dans les situations d'extrême urgence dans des populations déplacées (guerre, catastrophes naturelles) vivant en zones d'endémie cholérique mais la mortalité ne doit pas dépasser 1 à 2/10000 personnes par jour. Elle confère également une certaine stabilité d'esprit au niveau de la population du fait de la panique qui s'empare souvent de celle-ci lors des épidémies de choléra.

Elle ne diminue pas la durée de portage des vibrions, par conséquent, on ne doit pas atteindre de ces campagnes de vaccination de masse ni l'éradication du choléra, ni la limitation de sa diffusion. En plus, la vaccination peut donner un faux sentiment de sécurité aux personnes et aux autorités sanitaires qui alors négligent les mesures plus efficaces. La vaccination permet uniquement de réduire l'importance des flambées épidémiques. [1]

En fin, les campagnes de vaccination absorbent des ressources financières et humaines déjà limitées qui pourraient aller à des mesures plus efficaces de lutte. [50]

L'OMS ne recommande aucun vaccin en période d'épidémie en tant que mesure de santé publique, même si leur efficacité et leur intérêt potentiel ne fait pas de doute. [5, 52]

Trois types de vaccins sont disponibles : le vaccin sous cutané classique, le vaccin inactivé oral (CHOLERIX), le vaccin oral (OROCHOL BERNA).

Le vaccin sous-cutané classique : A une efficacité de 82 à 87% pendant au moins trois mois.

Il a été testé chez les adultes ici au Mali, à l'INRSP.

Il est actuellement utilisé chez les enfants au CNAM.

Il est constitué par une suspension de germes tués par le phénol ($8 \text{ à } 10^9$).

Ce vaccin donne une protection de 50% pour une durée de 6 mois. Cette immunité insuffisante fait déconseiller son usage.

Le vaccin inactivé oral : CHOLERIX

Il est constitué de *Vibrio cholerae* 0 :1 entière tués associés à la sous unité B de la toxine cholérique obtenue sous forme purifiée par génie génétique. (WC/rBS)

Il est administré en solution tampon et deux doses sont nécessaires à au moins sept jours d'intervalle. La protection commence une semaine après l'administration de la deuxième dose et un degré de protection de 80% est obtenu contre *Vibrio cholerae* El tor pendant 4 à 6 mois puis 50% au bout de trois ans.

Le vaccin oral: OROCHOL BERNA

Ce vaccin est constitué par une souche CVD-103HgR de *Vibrio cholerae* dépourvue de gène codant pour la sous unité A de la toxine cholérique (souche avirulente) on administre une dose de 5.10^8 UFP.

Il est à signaler que tous ces vaccins ne sont pas efficaces sur les nouvelles souches 0 :139.

13.2.4. Mesures pratiques

Etablissement des soins

On regroupera tous les cas dans un centre spécial. Les malades devront occuper un lit pour cholérique, lits percés à leur centre d'un trou permettant le recueil des selles dans un sceau gradué. Tous les cas doivent être déclarés et l'on établit une courbe de surveillance épidémiologique hebdomadaire. On identifiera les sources de contamination en s'aidant des dossiers cliniques des malades.

Au niveau des collectivités

Il faut procéder à des activités d'IEC en s'aidant des médias (radio, télévision, journaux, affiches). Et des chefs religieux et/ou coutumiers. Ces activités permettront l'application par les populations des mesures d'hygiène de l'eau et des aliments ainsi qu'un assainissement du milieu.

Au niveau national

Au Mali il existe un comité de gestion des épidémies. Les autorités sanitaires doivent équiper les structures en matériels essentiels pour les situations d'urgence. Il faudra constituer les équipes mobiles multidisciplinaires de lutte contre le choléra afin de pallier à l'insuffisance de certaines structures sanitaires. Les populations doivent avoir accès à une eau de boisson saine et à des systèmes adéquats d'évacuation des excréta. Il faut procéder à la notification de tous les cas de choléra aux autorités sanitaires afin que celle-ci puissent d'une part élaborer une stratégie commune de lutte destinée à tous les échelons du système de santé et d'autre part faire des enquêtes épidémiologiques sur les flambées afin de repérer les sources de transmission de l'infection.

Au niveau international

Les autorités sanitaires doivent notifier les premiers cas suspects de choléra survenus sur leur territoire le plus rapidement que possible à l'OMS avec confirmation de ces cas au laboratoire. Ensuite, elle se chargera d'adresser un rapport hebdomadaire du nombre de nouveau cas et de décès. Ces mesures permettront d'une part d'empêcher des restrictions inutiles aux mouvements de personnes et de marchandises et d'autre part de mobiliser les ressources pour les pays touchés.

Dans le cadre du contrôle de propagation internationale de choléra, aucun pays n'exige actuellement une vaccination pour les voyageurs entrant sur son territoire. La propagation du choléra étant essentiellement le fait des porteurs sains, il est impossible d'empêcher la circulation de ceux-ci par l'installation d'un cordon sanitaire aux frontières car il existe toujours des mouvements illégaux et clandestins de personnes aux frontières. En plus cette restriction a d'une part des conséquences économiques défavorables par l'entrave aux échanges commerciaux et touristiques normaux et d'autre part elle favorise l'occultation des informations officielles sur une flambée épidémique empêchant ainsi la collaboration efficace des organismes internationaux et les pays. Enfin, l'installation de ce cordon sanitaire coûteux en mains d'œuvre et en ressources qui sera mieux mises à profit pour des activités plus efficaces. L'OMS pour sa

part, a recommandé aux pays de s'abstenir d'imposer des cordons sanitaires, des quarantaines ou de contrôles aux frontières dans le seul but de prévenir la propagation. Néanmoins en cas d'épidémie de choléra on découragera au maximum les rassemblements importants.

Aux voyageurs

Les voyageurs se rendant dans les zones où sévit le choléra devront prendre certaines précautions :

- Ne boire que l'eau bouillie désinfectée par le chlore ou l'iode ;
- Ne pas prendre de glaces, à moins être sûr qu'elle a été fabriquée avec de l'eau saine.
- Eviter de consommer du poisson ou de fruits de mer ou d'autres aliments crus sauf les fruits et les légumes pelés.
- Faire bouillir le lait non pasteurisé avant de boire.
- Eviter de consommer des aliments vendus dans la rue.

14. Description de la composition, le rôle et les responsabilités des comités de gestion des épidémies : [67]

14.1. La composition du comité de gestion des épidémies au niveau du cercle : [68]

Le comité de gestion des épidémies au niveau du district doit inclure :

- 1- Le secteur de la santé, y compris l'équipe de santé du district
- 2- Des secteurs tels que l'administration provinciale, l'éducation, l'eau, l'élevage, l'information, etc.
- 3- Les ONG impliqués dans le secteur de la santé
- 4- La communauté
- 5- Le secteur privé : les organisations caritatives.

La présidence de ce comité échoit à l'autorité administrative et le responsable sanitaire du district devrait assurer le secrétariat. Le niveau central donnera l'appui nécessaire à ce comité.

14.2. Les responsabilités du comité de gestion des épidémies avant, pendant et après l'épidémie :

L'équipe de gestion des épidémies au niveau du district est un groupe multidisciplinaire qui joue le rôle de coordination de toutes les activités à mener dans le domaine de la préparation et la réponse. Ses responsabilités peuvent se résumer comme suit:

Avant l'épidémie

Ce comité doit préparer un plan d'action de préparation et de réponse aux épidémies au niveau du district qui met l'accent sur :

1. Le renforcement de la surveillance épidémiologique/système d'alerte précoce.
2. L'achat et le pré positionnement de stocks de médicaments, de matériel et désinfectants.
3. La formation/recyclage du personnel de santé.
4. La production et la distribution de directives spécifiques aux maladies à potentiel épidémique.
5. La sensibilisation de la communauté.

Au cours de l'épidémie

1. Mobiliser les ressources humaines, matérielles et financières nécessaire à la prévention et la lutte contre les épidémies.
2. Coordonner la mise en œuvre du plan d'action y compris la promotion de la santé.
3. Assurer le suivi de la mise en œuvre des activités de lutte contre l'épidémie.
4. Coordonner l'assistance reçue des différents partenaires.
5. Assurer le suivi l'utilisation des ressources (médicaments, vaccins etc.).

Après l'épidémie

1. Diligenter et coordonner une revue de l'épidémie.
2. Produire un rapport.
3. Pérenniser les activités préventives pour de nouvelles épidémies.

14.3. Fréquence de réunion du comité de gestion des épidémies :

En règle générale, le comité a du se réunir plus fréquemment durant les épidémies au moins 2 fois par semaine. A l'approche de la saison épidémique des réunions préparatoires ont eu lieu chaque semaine.

15. La composition, le rôle et les responsabilités de l'équipe d'intervention rapide : [17]

Qu'est-ce qu'une équipe d'intervention rapide

Il s'agit d'un groupe de professionnels de santé qui peuvent être mobilisés en un temps record pour vérifier une rumeur et apporter l'appui nécessaire en cas d'épidémie pour mettre en œuvre des mesures de prévention et de lutte.

La composition d'une équipe d'intervention rapide au niveau du cercle :

- Un médecin / technicien supérieur en santé publique
- Un technicien de laboratoire
- Un spécialiste de l'hygiène et l'assainissement
- Un spécialiste de mobilisation sociale
- Tout autre spécialiste suivant la situation.

Les principales responsabilités de l'équipe d'intervention rapide :

- Vérifier toute rumeur d'épidémie dans le district sanitaire
- Mener des investigations
- Proposer au comité de gestion des épidémies des stratégies appropriées et des mesures pour prévenir ou endiguer les épidémies
- Participer activement dans la mise en œuvre des mesures de prévention et de lutte contre les épidémies.

16. CLARIFICATION DE QUELQUES CONCEPTS

Epidémie : survenue dans une circonscription donnée d'une augmentation inhabituelle du nombre de cas d'une maladie déterminée (nombre de cas enregistrés supérieur au nombre de cas attendus ou dépassement de seuil)

Exemple : pour le choléra la survenue d'un seul cas confirmé correspond à une épidémie.

Taux d'attaque : nombre de nouveaux cas d'une maladie aiguë enregistrés par semaine par rapport à la population exposée.

Taux de létalité : pourcentage de décès par rapport au nombre de cas enregistrés.

17. Directives techniques en matière de prévention et de réponse aux épidémies de choléra : [18] [19]

17.1. Préparation (District et Centre de Santé)

Pour être préparé à riposter à une épidémie de choléra il faudrait mettre en place ce qui suit :

- Des registres et des rapports réguliers sur les cas,
- Un stock de réserve de fournitures essentielles,
- Un comité fonctionnel de lutte contre les épidémies et
- Un plan de riposte aux épidémies.

Les fournitures nécessaires comprennent des sels de réhydratation orale, des solutions physiques de Ringer lactate par voie intraveineuse, de la doxycycline, de l'érythromycine, de l'eau de javel, du grésil ou d'autres désinfectants.

17.2. Détection d'une épidémie de choléra

17.2.1 Définition de cas :

On doit soupçonner le choléra dans les situations suivantes :

Un malade âgé de plus de cinq (5) ans développe une déshydratation sévère ou meurt d'une diarrhée aqueuse aiguë.

Il y a un accroissement subit du nombre de malades ayant une diarrhée aqueuse aiguë, en particulier des malades ayant des selles d'aspect "eau de riz" typique du choléra.

Cas confirmé : cas suspect pour lequel le vibrion cholérique a été isolé dans les selles.

Dès qu'on soupçonne le premier cas de choléra, il faut :

- Isoler et traiter le malade,
- Envoyer les prélèvements des selles au laboratoire pour la confirmation du diagnostic,
- Notifier les cas suspects au niveau du district.

17.2.2. Les dix (10) mesures de prévention du choléra : [14]

- Utilisez de l'eau saine pour tous vos besoins, eau javellisée (1 petite cuillerée à café / 10 litres)
- Faites cuire suffisamment vos aliments
- Lavez à l'eau javellisée tous les fruits et les légumes
- Protégez les aliments contre les mouches
- Lavez toujours vos mains au savon après utilisation des toilettes, avant et après les repas
- Utilisez toujours des toilettes propres et désinfectées au grésil
- Déposez les selles des enfants dans les latrines
- Devant tout cas de diarrhée / vomissement agissez vite :

En transportant immédiatement le malade au centre de santé le plus proche

En donnant de l'eau saine au malade, si possible du KENEYADJI.

- Rappelez-vous que le local, les effets et le moyen de transport du malade doivent être désinfectés par le service de santé.
- Renseignez-vous auprès des services de santé sur la maladie.

V-METHODOLOGIE

1-Cadre et lieu d'étude : notre étude concerne le cercle de Kayes/Région de Kayes/Mali

Présentation du cercle de Kayes

Aperçu historique

L'administration coloniale du 19^e siècle et au début du 20^e siècle a subdivisé l'actuel cercle en dix (10) cantons.

Après l'indépendance en 1960, Kayes fut érigé en cercle avec une commune à moyen exercice (commune de Kayes).

La subdivision de ce cercle en arrondissement n'a pas tenu compte des anciens chefs lieux de canton.

Avec l'avènement de la démocratie le 26 Mars 1991, la révision de la constitution du pays a donné une place de choix à la décentralisation administrative. Ce qui fait que de nos jours le cercle compte 28 communes dont 5 urbaines et 332 villages.

Données géographiques

Le cercle de Kayes est situé entre le 14^e et le 17^e de latitude Nord et entre le 11^e et le 27^e de latitude ouest. Il s'étend sur 140 km d'Est en Ouest et sur 221 km du Nord au Sud.

D'une superficie de 22190 km², le cercle de Kayes est limité

Au Nord par la Mauritanie et le cercle de Yélimané ;

Au sud par le cercle de Kéniéba ;

A l'Est le cercle de Bafoulabé ;

Et à l'Ouest par la République du Sénégal

Le relief est dominé par

Un plateau de faible altitude laissant place par endroits à quelques collines au Nord du cercle ;

Une plaine alluvionnaire avec des terres très fertiles au centre ;

En fin au Sud et à l'Est, les prolongements du Tambaoura (coffre-fort du Fouta-Djallon).

Transport et voies de communication

Les voies de communication au niveau du cercle sont assurées par cinq réseaux

- ✓ Le réseau routier désert l'intérieur du cercle et le relie aux cercles de Kéniéba, Nioro, Yélimané et le Sénégal. En dehors de la route nationale Kayes-Diboli ; et des routes Kayes-Sadiola ; Kayes-Yélimané, toutes les autres sont difficilement praticables surtout en saison pluvieuse.
- ✓ Le réseau fluvial qui va d'Est en Ouest est seulement praticable de Kayes à Bakel (Sénégal) en toute saison grâce au barrage de Manantali.
- ✓ Le réseau ferroviaire relie Kayes Bamako via Bafoulabé et Kita Bamako sur 492 km, puis Kayes Dakar via Diboli sur 90 km (frontière Mali Sénégal).
- ✓ Le réseau aérien comporte deux aéroports opérationnels dont le nouveau celui de Dag-Dag est international crée pour les besoin de la CAN 2002. Il faut également noter l'existence d'une piste d'atterrissage à sadiola utilisée par la société d'Exploitation des Mines d'Or (SEMOS-SA).
- ✓ Le réseau hertzien est exploité dans le cercle par cinq radios (régionale, Sahel, Rurale FM, Horizon, Nostalgie). Un système téléphonique automatique, et le réseau GSM relie le cercle aux postes du Mali et au reste du monde.

Le réseau RAC (28 au total dans les structures socio sanitaires)

➤ Le climat

Il est de type soudano sahélien. Il est caractérisé par :

L'alternance de trois saisons (sèche, pluvieuse et froide).

Une pluviométrie variant de 500 mm et 2200 mm ;

Un vent frais (Alizé) de novembre en février et un vent chaud (harmattan) de mars en juin soufflant respectivement de l'Est à l'Ouest et du Nord au Sud.

➤ **La Végétation**

Elle est caractérisée :

Au Nord par une steppe aux arbres rabougris, clairsemés ;

Au Sud par la savane herbeuse avec de grands arbres comme le cailcédrat, le rônier, le baobab et le kapokier.

C'est une végétation rude en essence d'utilité médicale. Les activités de reboisement sont intenses. Par ailleurs, on note très peu de plantations d'arbres fruitiers.

➤ **Démographie**

La population de Kayes est estimée à 351324 habitants (source recensement DNSI 1998 actualisé).

La densité moyenne est de 15.44 hbts/km² ;

Le taux d'accroissement naturel est de 2.20%

Le solde migratoire est négatif de 1.42%

Le phénomène d'immigration des voisins de la Mauritanie est récent et prend l'ampleur.

Le sex-ratio d'ensemble est de 0.48 soit 48 hommes pour 52 femmes 22.7% de la population vivent en milieu urbain contre 77.3% en milieu rural.99.5% de la population est sédentaire.

Les principales ethnies sont : Khassonké, Malinké, Soninké, Bambara, Somonos, Peuhl et Maure.

Le taux de scolarisation général y compris les medersas est estimé à 54.30% dont 44.98% des filles et 63.45% pour les garçons ; dans la population générale 12% parlent couramment le français et 1.1% couramment l'arabe.

Les structures d'encadrement scolaire sont : 112 écoles du 1^{er} cycle, 23 écoles du 2^e cycle, 5 écoles secondaires et 9 Medersas, l'enseignement coranique classique est encore pratiqué (source : centre d'animation pédagogique rive gauche Kayes).

➤ **Les principales religions sont : l'Islam, le Christianisme et l'animisme.**

La cohabitation entre les religions ne pose aucun problème.

➤ **Organisation Sociale**

L'organisation sociale est encore basée sur la famille élargie. Le village est organisé autour des groupes d'âge, de sexe et des classes sociales. On signale par ailleurs le maintien de certains rites culturels comme le « Komo » chez les Khassonkés.

➤ **Hydrographie**

Le cercle est traversé par le fleuve Sénégal d'Est en Ouest sur 180 km qui rejoint dans son cours par le Kolimbiné, le Wadou et le Karakoro sur la rive droite et la Falémé la rive gauche. Le fleuve est caractérisé par deux grandes **chutes** : (Gouina à 80 km et les rapides de Félou à 15 km) toutes en amont de la commune de Kayes.

Il existe de nombreuses mares dans le cercle dont : le Lac Magui (permanent) le Lac Doro (non permanent).

➤ **Organisation Administrative**

Le cercle est subdivisé en 28 communes dont 5 urbaines, avec 332 villages.

➤ **Activités Economiques**

Secteur primaire

L'agriculture dans le cercle est encore traditionnelle. Elle est destinée aux cultures vivrières dont les principales sont : mil, sorgho, riz et maïs.

L'élevage

Il est sédentaire et extensif. Les espèces sont : les bovins, ovins et caprins.

La pêche est pratiquée de façon artisanale le long des cours d'eau par les Somonos en général.

Secteur secondaire

Les activités de recherche minière révèlent qu'au niveau du cercle, il existe de l'or, du fer, du kaolin et du marbre. L'or est en exploitation au niveau de Sadiola et Yatéla, alors que le marbre est exploité à Diamou.

Secteur industriel

Seule la société kayésienne de transformation des métaux (SKTM) est fonctionnelle à Kayes.

Energie

On retient la centrale hydroélectrique du Félou et la centrale thermique de Paparrah qui alimente la commune de Kayes.

Pour le moment le barrage hydroélectrique de Manantali ne dessert pas Kayes, les installations sont en cours.

Secteur tertiaire est dominé par le commerce et l'artisanat. Kayes a d'énormes potentialités touristiques (les chutes du Félou, de Gouina, le Fort de Médine et le Fort de koniakary).

Le train anime la vie économique du cercle.

2-Période d'étude

C'est une analyse des données de l'épidémie de choléra qu'à duré du 16 septembre au 30 décembre 2008.

3-Type d'étude

Il s'agissait d'une étude transversale avec dépouillement rétrospectif des dossiers et registres de consultation.

4-Variables étudiées

Notre étude a porté sur des variables

Démographiques : âge, sexe, ethnie, résidence, profession.

Epidémiologiques : nombre de cas et décès.

Temps : Nombre de cas et décès du choléra par jour et par semaine.

Lieu : cercle, aire de santé, village.

5-Collecte des données

Ces données étaient collectées à partir d'informations transmises par la Direction Régionale de la Santé de Kayes à la Section Surveillance Epidémiologique (SSE), le rapport de l'épidémie de choléra dans le district sanitaire de Kayes de la DRS de Kayes, des rapports de missions sur le terrain, la liste linéaire des cas, le registre des résultats des analyses de l'INRSP, le registre du magasin de la DNS situé « Ex-grandes endémies ».

6- Le circuit de notification

Les cas survenus dans une aire de santé étaient notifiés tous les jours par le CSCCom de la localité au CSRef de Kayes qui transmettait l'information à la DRS de Kayes puis à la Direction Nationale de la Santé à travers la Section Surveillance Epidémiologique.

7-Analyse et saisies des données

Les données ont été recueillies sur des fiches de surveillance épidémiologique élaborées à cet effet. La saisie et l'analyse des données ont été faites sur Epi-info 6fr. Le traitement de texte a été réalisé sur Microsoft Word. L'évaluation des connaissances attitudes et pratiques des populations a été faite suite à une visite de terrain dans certaines localités touchées.

VI-RESULTATS

Du 16 septembre au 30 décembre 2008, 157 cas de choléra dont 6 décès ont été notifiés dans le cercle de Kayes / Région de Kayes soit un taux de létalité de 3.8%. Les caractéristiques sociodémographiques des patients sont présentés dans les tableaux qui suivent.

Nous avons étudié successivement les aspects sociodémographiques (âge, sexe profession, ethnie, résidence), les aspects cliniques, bactériologiques évolutifs des 157 patients.

Nous avons évalué les quantités de médicaments, de matériels et de produits désinfectants pré positionnés, utilisés au cours de cette épidémie.

A- Résultats en fonction des Caractéristiques sociodémographiques de choléra du District Sanitaire de Kayes

Tableau I: Répartition des cas selon la tranche d'âge du district sanitaire de Kayes.

Ages	Nombre de cas	Pourcentage
<5 ans	11	7.00
5-14 ans	30	19.1
15-23 ans	32	20.4
24-55 ans	64	40.8
>55 ans	20	12.7
Total	157	100

La tranche d'âge la plus touchée a été celle de 24-55 ans avec un taux de 40.8%.

Tableau II: Répartition des cas de choléra selon le sexe du District Sanitaire de Kayes.

SEXE	EFFECTIFS	POURCENTAGE
Masculin	84	53.5
Féminin	73	46.5
TOTAL	157	100

Le sexe masculin était prédominant avec 53.5%.

Le sexe ratio est de 1.15 en faveur des hommes.

Tableau III : Répartition des cas de choléra selon le groupe socioprofessionnel du District Sanitaire de Kayes

Profession	Effectifs	Pourcentage
Ménagères	48	30.6
Enfants	29	18.5
Cultivateurs	20	12.7
Saisonniers	16	10.2
Elèves	19	12
Travailleurs manuels	6	3.7
Bergers	5	3.2
Pêcheurs	5	3.2
Vendeurs ambulants	4	2.5
Commerçants	2	1.3
Enseignant	2	1.3
Eleveur	1	0.6
Total	157	100

Les ménagères étaient les plus atteintes avec 30.6% des cas puis les enfants (18.5%).

Tableau IV: Répartition des cas de choléra selon l'ethnie du District Sanitaire de Kayes

Ethnies	Effectifs	Pourcentage
Sarakolé	59	37.6
Bambara	36	23
Peulh	27	17
Kassonké	21	13
Sonrhai	8	5.4
Autres	6	4
Total	157	100

Les Sarakolés sont les plus représentés dans la population touchée avec 37.6%

Tableau V: Répartition des cas en fonction de la résidence du District Sanitaire de Kayes.

Résidence	Effectif	Pourcentage
Gakoura	33	21.0
Segala	14	8.9
Gouthioubè	14	8.9
Samankidy	13	8.3
Dramane	12	7.6
SoboCou	10	6.4
Bouillagui	6	3.8
Ambidédi Koré	6	3.8
Lany Tounka	5	3.2
Diakalel	4	2.5
Darsalam	4	2.5
DigoKory	4	2.5
Ambidédi SIMA	3	1.9
Toubaboukané	3	1.9
Makadougou	3	1.9
Samè	3	1.9
Gagny	3	1.9
Ambidédi Poste	2	1.3
Moussala	2	1.3
Salacounda	1	0.6
Djiguidjan	1	0.6
Sama Dramane	1	0.6
Sangalou	1	0.6
Diyala	1	0.6
Makana	1	0.6
Kamaguilé Diany	1	0.6
Kayes N'DI	1	0.6
Troula	1	0.6
Bangassi	1	0.6
Alahina	1	0.6
Takoutala	1	0.6
Diakadapé	1	0.6
Total	157	100

Environ un patient sur cinq (21%) résidait à Gakoura.

Tableau VI: Répartition des cas de choléra selon les symptômes du District Sanitaire de Kayes.

Symptômes	Effectif	Pourcentage
Diarrhée	2	1.3
Diarrhée + vomissement	69	43.9
Diarrhée + vomissement + déshydratation	77	49
Diarrhée + vomissement + déshydratation + Fièvre	1	0.6
Diarrhée + vomissement + maux de tête	1	0.6
Diarrhée + vomissement + douleur abdominale	1	0.6
Diarrhée + vomissement + déshydratation + crampe	2	1.3
Diarrhée + vomissement + crampe musculaire	2	1.3
Diarrhée + déshydratation	1	0.6
Crampe musculaire	1	0.6
TOTAL	157	100

Diarrhée + vomissement + déshydratation a été retrouvé chez 49% des patients.

Diarrhée + vomissement sans déshydratation : 43.9%

B. Résultats de l'analyse des prélèvements acheminés à l'INRSP pendant l'épidémie de cholera du District Sanitaire de Kayes

Tableau VII : Répartition par résidence des échantillons de selles acheminées à l'INRSP pour la confirmation durant l'épidémie de choléra du District Sanitaire de Kayes.

Résidence	Nombre	Pourcentage
Gakoura	8	23.5
Samè	4	11.7
Gouthioubè	4	11.7
Ambidédi Poste	3	8.8
Dramané	2	6.0
Lany Tounka	2	6.0
Ambidédi Koré	2	6.0
Kayes N'DI	2	6.0
Toubaboukané	1	2.9
Diboli	1	2.9
Darsalam	1	2.9
Makabougou	1	2.9
Gagny	1	2.9
Samankidy	1	2.9
Diakadapé	1	2.9
Total	34	100

Gakoura a acheminé le plus grand nombre d'échantillons avec 23.5%.

Tableau VIII : Répartition des résultats par résidence durant l'épidémie de choléra du District Sanitaire de Kayes.

Résidence	Résultats de la culture		Total envoyé
	Positive	Pourcentage	
Gakoura	6	23.0	8
Gouthioubè	4	15.6	4
Samè	3	11.6	4
Ambidédi Poste	2	7.8	3
Kayes N'DI	2	7.8	2
Dramané	1	3.8	2
Lany Tounka	1	3.8	2
Ambidédi Koré	1	3.8	2
Diakadapé	1	3.8	1
Diboli	1	3.8	1
Darsalam	1	3.8	1
Makadougou	1	3.8	1
Gagny	1	3.8	1
Samankidy	1	3.8	1
Toubaboukané	0	0	1
Total	26	100	34

Sur les 26 cas positifs au V.choleraeO1, sérotype Ogawa, 6 soit 23% résidaient à Gakoura.

Tableau IX : Répartition des échantillons selon les résultats de la culture du District Sanitaire de Kayes.

Résultats de la culture	Nombre d'échantillon	Pourcentage
Positive	26	76.5
Négative	8	23.5
Total	34	100

Sur les 34 échantillons mis en culture, 76.5% étaient positifs

C. Gestion de l'épidémie de choléra du District Sanitaire de Kayes

La gestion de l'épidémie de choléra a nécessité l'implication du personnel socio sanitaire des différents niveaux de la pyramide sanitaire (Direction Régionale de la santé de Kayes, des CS Réf et des CSCOM de la région) des autorités locales et des populations.

1- L'implication du personnel socio sanitaire

1-1- L'implication du personnel socio sanitaire au niveau local

Les agents de santé du district sanitaire de Kayes notamment le personnel socio sanitaire du CS Réf de Kayes et des CSCOM de Kayes ont été impliqués dans la gestion de l'épidémie de choléra.

L'implication des agents de santé a été effective à plusieurs niveaux :

- La surveillance épidémiologique de la maladie.
- L'identification et la prise en charge des cas.
- La collecte des selles sur le Cary Blair et leur acheminement jusqu'au laboratoire national de référence (INRSP).
- L'information et la sensibilisation des populations.
- L'application des mesures de rupture de l'épidémie.
- La mise en place des mesures préventives, la javellisation et le traitement des selles et vomissures.
- L'animation des réunions des comités de crises aux niveaux national, régional et local.

1-1-1- Surveillance épidémiologique

L'épidémie de choléra a commencé dans la région de Kayes le 17 septembre 2008 dans le district sanitaire de Kayes, précisément dans le village de Makadougou (l'aire de santé de Dramané) chez une jeune fille de 10 ans.

3 autres cas suspects provenant des localités de Toubaboukané (2 cas suspects) et Digokori (1 cas suspects) ont suivi.

Tous les jours les données étaient collectées au niveau des CSCOM et sont transmises au CS Réf de Kayes puis à la Direction Régionale de la santé de

Kayes et enfin à la Direction Nationale de la Santé (Section surveillance Epidémiologique). Les données sont traitées, analysées et interprétées à tous les niveaux du système de santé.

Deux missions d'investigation ont été conduites successivement dans la commune de Kéméni Tambo par l'équipe cadre du district de Kayes et la DRS de Kayes. Selon les rapports d'investigation, les villages concernés sont situés le long du Fleuve Sénégal ; la source de contamination probable serait l'eau du fleuve qui était utilisée pour les besoins domestiques, y compris l'eau de boisson.

Trois missions d'appui du niveau National ont également eu lieu au cours de la période de l'épidémie.

1-1-2- Prise en charge des cas

Au début de l'épidémie les patients ont été isolés dans les écoles ou des centres de santé. Par la suite les MSF ont implanté des lazarets dans les villages de Ségala, Sobocou, Goutioubé et Samè. La disponibilité des médicaments prépositionnés pour la prise en charge rapide et efficace des cas et constats de choléra et d'autres maladies a été effective dans tous les lazarets des villages qui ont enregistré l'épidémie de choléra.

Le traitement se fait selon un protocole standard basé essentiellement sur la réhydratation parentérale (Ringer lactate) et orale (SRO), de la Doxycycline et de l'Erythromycine pour les enfants ; il est poursuivi à la maison et à la sortie du lazaret. L'eau de javel, le grésil et la chaux vive ont été utilisés pour la désinfection des lazarets.

Les contacts sont recherchés activement, identifiés et traités.

1-1-3- Collecte et acheminement des selles au laboratoire national de référence (INRSP)

Au début et à la fin de l'épidémie des échantillons de selles ont été collectés et acheminés à L'INRSP. Au total 34 cas dont 26 positifs au *V. cholerae*

1-1-4- L'information et la sensibilisation

Le personnel socio sanitaire au niveau local menait des activités de sensibilisation, de prévention et la prise en charge précoce des patients.

La sensibilisation dans les villages sur la définition du choléra, les causes, les modes de contamination, la javellisation de l'eau de consommation à domicile, le traitement curatif des maladies diarrhéiques en général et cholériques en particulier.

La sensibilisation sur les risques liés à la consommation de l'eau des puits non javellisés.

La sensibilisation des autres villages, des aires frontalières sur l'existence de la maladie et les dispositions à entreprendre.

L'information et la sensibilisation de la population sur les mesures usuelles de prévention du choléra.

La formation des relais hommes et femmes dans les villages pour la sensibilisation dans les ménages par jour sur l'hygiène alimentaire, individuelle et collective, la javellisation de l'eau de consommation

L'information et la sensibilisation dans les ménages par les techniciens socio sanitaire, sur les mesures de préventions au cours des investigations cas par cas des maladies cholériques et la recherche des contacts.

1-1-5- Les mesures préventives

Les mesures de préventions ont été menées à savoir :

- l'interdiction de regroupement (funérailles)
- l'interdiction de la fréquentation et de l'utilisation de l'eau du fleuve
- le traitement de tous les puits traditionnels avec l'eau de javel
- la désinfection des chambres, objets, latrines dans les ménages des malades cholériques
- le creusement des fosses d'incinération pour tous les objets souillés aux lazarets
- la supervision de la qualité de traitement de l'eau de boisson dans les ménages

- le respect des mesures de protection au cours de la manipulation les cadavres (simplifier le lavage du corps, utiliser l'eau de javel et du grésil, boucher tous les orifices naturels avec du coton imbibé de grésil)
- la désinfection des objets (habits, couvertures, les ustensiles de cuisine etc.) des malades et accompagnants à leur sortie du lazaret
- le trempage des pieds et la désinfection des mains dans l'eau de décontamination préparée à la sortie du lazaret

1-2- L'implication du personnel socio sanitaire au niveau régional

La notification des premiers cas suspects de choléra a été faite à la date du 10 septembre 2008 par l'équipe du district sanitaire de Kayes à la Direction Régionale de Santé de Kayes.

Le 24 septembre 2008, les examens effectués à l'INRSP se sont révélés positifs sur 2 échantillons au *Vibrio cholerae* O : 1 sérotype Ogawa.

1-3- L'implication du personnel socio sanitaire au niveau central

Trois missions d'appui de la DNS (Section Surveillance Epidémiologique et Division Hygiène Publique et Salubrité) au niveau National dans la gestion de l'épidémie ont eu lieu au cours de l'épidémie. Ces missions ont évalué les actions posées par les niveaux régional et opérationnel et contribué au renforcement des actions de lutte.

Des Médecins et Médecins Sans Frontière ont été mobilisés et impliqués dans la gestion de cette épidémie par la Direction Régionale de Santé de Kayes. Ces agents de santé avaient pour mission de renforcer le personnel socio sanitaire de Kayes sur le terrain.

Les données étaient centralisées au niveau de la Section Surveillance Epidémiologique (SSE), de la Division Prévention et lutte contre la maladie (DPLM) Direction Nationale de la Santé (DNS).

Les réunions régulières du comité de gestion des épidémies étaient centrées sur l'orientation des actions de lutte, l'évaluation et le renforcement des moyens de lutte.

Les médicaments, matériels et consommables ont été fournis par la DNS pour la gestion prompte et efficace de l'épidémie.

Des rencontres d'information, de sensibilisation sur le choléra avec les autorités locales, les chefs de villages et la population.

2- Approvisionnement en médicaments, matériels renouvelables et désinfectants plus apport des MSF

Les médicaments ont été fournis par la DNS en quantités suffisantes avant et pendant l'épidémie.

Prépositionnement et réajustement des stocks.

3- L'implication des autorités locales et de la population

3-1- Comité de crise

Un comité de gestion de l'épidémie au niveau du district sanitaire avait été mis en place.

En période d'épidémie ce comité tenait des réunions au moins 2 fois par semaine.

Après l'épidémie le comité veille à la pérennisation des activités préventives pour prévenir de nouvelles épidémies.

3-2- L'implication des responsables traditionnels et de la population

L'ensemble de la population et des responsables traditionnels, les chefs de village et leurs conseillers ont été mobilisés et impliqués dans la lutte contre le choléra.

3-3- L'implication des relais communautaires

Les relais communautaires ont été formés dès le début de l'épidémie par le comité de gestion de l'épidémie. Leur rôle était de sensibiliser la population sur les mesures d'hygiène individuelle et collective, la javellisation de l'eau dans les familles et au bord des puits. Ils étaient repartis dans les familles, toutes les eaux étaient systématiquement traitées.

3-4- L'implication des brigades

Les brigades ont été stationnées au bord du fleuve pour éviter que les villageois ne viennent prendre l'eau du fleuve non javellisée et la baignade.

4- Les difficultés rencontrées

- l'utilisation de l'eau du fleuve non javellisée par la population
- le faible taux de javellisation des eaux de consommation dans les familles
- le retard dans la mobilisation de fond pour gérer cette épidémie
- des comités villageois de lutte contre les épidémies non fonctionnels
- l'arrêt des activités des relais pendant les périodes d'accalmie.

Tableau X: L'évaluation des quantités de médicaments, de matériel et de produit désinfectant fournis par la DNS pour la prise en charge des cas de choléra à Kayes 2008.

Articles	Quantité livrée
Doxycycline 100mg cp	52000 cp
Ringer lactate	38342 fl
Perfuseurs	46496
SRO	106533 sachets
Grésil	16534 l
Eau de javel	18832 l
Amoxicilline 500mg	5000 gels
Sceau avec couvercle	240
Sceau sans couvercle	185
Bassinet	175
Gobelet	122
Fût vide	20
Pulvérisateur	50
Masque de protection	320
Savon	206 morceaux
Papier buvard	100 paquets
Sérum glucosé 5%	6300 fl
Sparadrap	90 rouleaux
Cathéter 18G	900
Cathéter 22G	900
Cathéter 24G	100
Gants examen	25 cartons
Coton hydrophile 500g	262 rouleaux
Seringue 10cc	100
Seringue 5cc	100
Polividone iodée	1440 fl

Une quantité importante de médicaments, matériels et produits désinfectants a été mis à la position du district sanitaire de Kayes pour la prise en charge des patients.

LES AIRES DE SANTE TOUCHÉES PAR L'ÉPIDÉMIE DE CHOLÉRA DANS LE DISTRICT DE KAYES DE SEMAINE 38 À 47 DE 2008

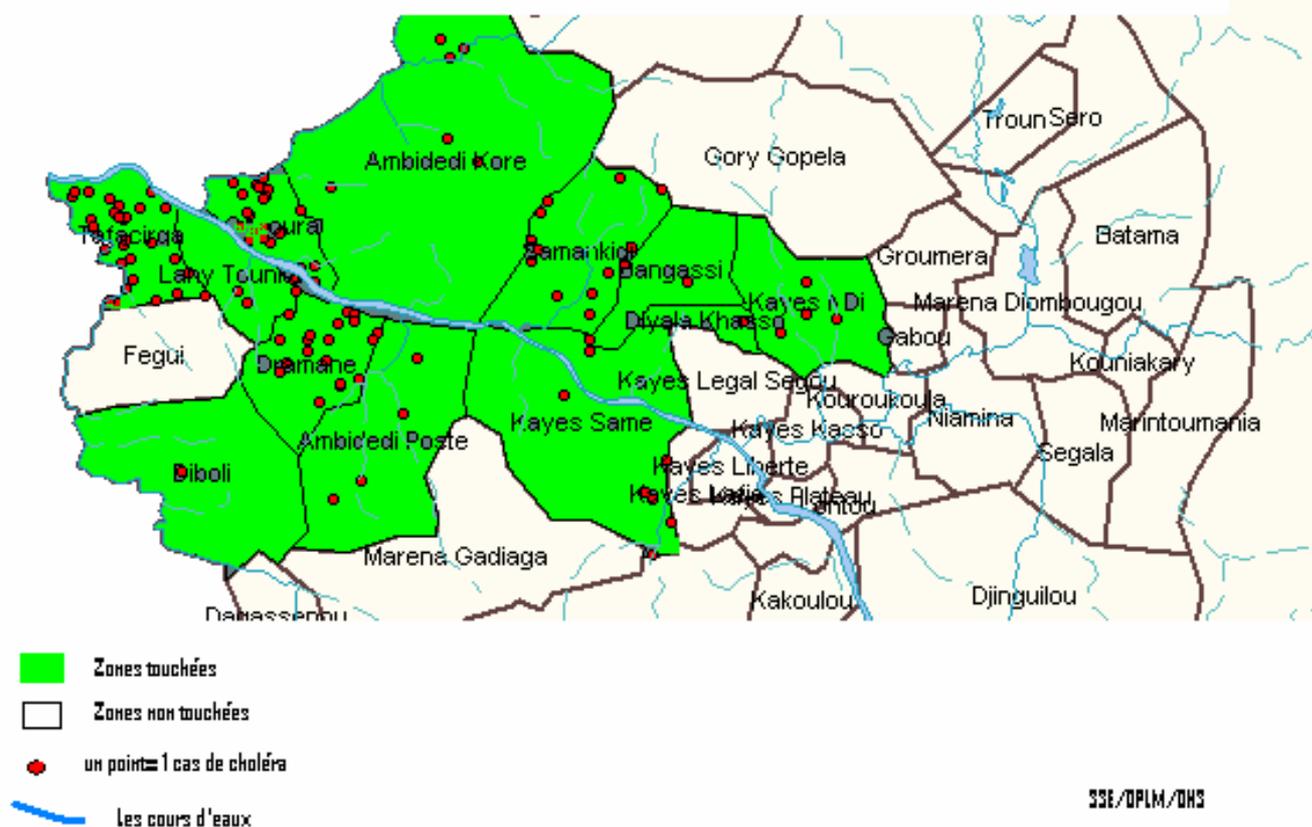


Figure3 : Les aires de santé touchées par l'épidémie de choléra dans le District Sanitaire de Kayes de semaine 38^e à la 47^e de 2008

Tableau XI : Répartition des cas entre le délai de la consultation et le début de la maladie du District Sanitaire de Kayes.

Jours	Nombre de cas	Pourcentage (%)
1^{er} jour	119	75.8
2 ^e jour	38	24.2
Total	157	100

75.8% des patients ont consulté le 1^{er} jour.

Tableau XII : Répartition des cas selon les sources d'eau utilisées pour la boisson du District Sanitaire de Kayes

Sources	Effectif	Pourcentage
Forage	121	77.1
Fleuves	21	13.1
Puits non traités	10	6.5
Puits traités	5	3.3
Total	157	100

80,4% de nos patients avaient accès à l'eau potable (Puits traités plus Forages).

Tableau XIII : Répartition des cas selon la source d'eaux utilisées pour le bain du District Sanitaire de Kayes.

Sources	Cas	Pourcentage
Forage	93	59.1
Fleuves	44	28.2
Puits non traités	13	8.2
Puits traités	7	4.5
Total	157	100

59.1% des patients utilisaient l'eau de forages et 28,2% des patients utilisaient l'eau du fleuve.

Tableau XIV: Répartition des cas selon la source d'eau utilisée pour le lavage des ustensiles à la maison du District Sanitaire de Kayes

Sources	Cas	Pourcentage
Fleuves	93	59.2
Forage	54	34.4
Puits traités	8	5.0
Puits non traités	2	1.4
Total	157	100

59.2% des patients utilisaient l'eau de fleuve pour le lavage des ustensiles à la maison

Tableau XV : Répartition des patients selon le traitement reçu avant l'hospitalisation du District Sanitaire de Kayes

Traitement	Cas	Pourcentage
SRO	10	6.6
Antibiotique	5	3.2
Traditionnel	3	1.6
SRO + Antibiotique	5	3.2
Autres	5	3.2
Aucun	129	82.2
Total	157	100

82.2% des patients n'ont reçu aucun traitement avant leur hospitalisation.

Tableau XVI: Répartition des patients selon le devenir de la maladie du District sanitaire de Kayes

Devenir du malade	Cas	Pourcentage
Guéri	78	49.7
Amélioré	73	46.5
Décédé	6	3.8
Total	157	100

Nous avons trouvé 3.8% de décès.

Tableau XVII : Répartition des patients selon la notion de contact avec un cholérique du District Sanitaire de Kayes.

Contact	Nombre de cas	Pourcentage
Non	83	52.6
Oui	74	47.4
Total	157	100

Seulement 47,4 % des patients ont eu contact avec un cholérique.

Tableau XVIII : Répartition des patients selon la nature de contact dans le District Sanitaire de Kayes.

Contact	Effectif	Pourcentage
Visite à domicile	62	39.4
Soins	3	1.6
Enterrement	15	9.8
Autres	77	49.2
Total	157	100

Seulement 39.4% des patients ont été contaminés lors d'une visite à domicile chez un cholérique.

NB : Toute personne ayant eu un contact avec un cholérique a été traitée.

D. Résultats en fonction de l'évolution : caractéristiques épidémiologiques de choléra du District Sanitaire de Kayes.

Tableau XIX : Taux d'attaque et de létalité du choléra par village dans certaines aires de santé / village du district sanitaire de Kayes.

Aires de santé	Villages	Populatio n	Nombre		Taux d'attaque /1000 Hbts	Taux de létalité
			Cas	Décès		
DRAMANE	- Dramané	4821	11	0	2.3	0
	- Makadougou	1166	3	0	2.6	0
	- Toubaboukané	1703	3	2	1.8	66.7
	- Sobocou	2720	10	1	3.7	10
AMBIDEDI POSTE	- Ambidédi Poste	1283	2	0	1.6	0
	- Moussala	1175	2			
	- Gakourou	3245	33	0	1.7	0
	- Ambidédi Sima	190	3	0	10.2	0
SAME	- Samè	2807	3	0	1.1	0
	- Darsalam	973	4	0	4.1	0
	- Diakandapé	1079	1	0	0.9	0
LANY TOUNKA	- Lany tounka	1049	5	0	4.8	0
	- Digokary	653	4	0	6.1	0
TAFACIRGA	- Sangalou	1002	1	0	1	0
	- Ségala	874	14	1	16	7.1
	- Gouthioubé	2090	14	0	6.7	0
AMBIDEDI KORE	- Ambidédi Kore	3664	6	0	1.6	0
	- Gagny	2593	3	0	1.2	0
DYALLAKHASSO	- Dyalla	966	1	0	1	0
	- Allahina	234	1	0	4.3	0
BANGASSI	- Diguidian	140	1	0	7.1	0
	- Bangassi	778	1	0	1.3	0
	Gopéla					
KAYES N'DI	- Kayes N'di	1283	1	0	0.8	0
	- Diakalel	1175	4	0	3.4	0
SOMANKIDI	- Somankidi	5662	13	0	2.3	0
DIBOLI	- Samba dramané	723	1	0	1.4	0
AMBIDEDI POSTE	- Tacoutala	299	1	0	3.3	0

.Toubaboukané semble avoir enregistré le taux de létalité le plus élevé (66.7%).

.Parmi les 34 villages touchés la population de 5 villages n'ont pas été retrouvés : Bouillagui (6cas et 1décès), Salla Counda (1cas et 1décès), Troula (1 cas et 0 décès), kamaguilé Diany (1 cas et 0 décès)et Makana (1 cas et 0 décès).

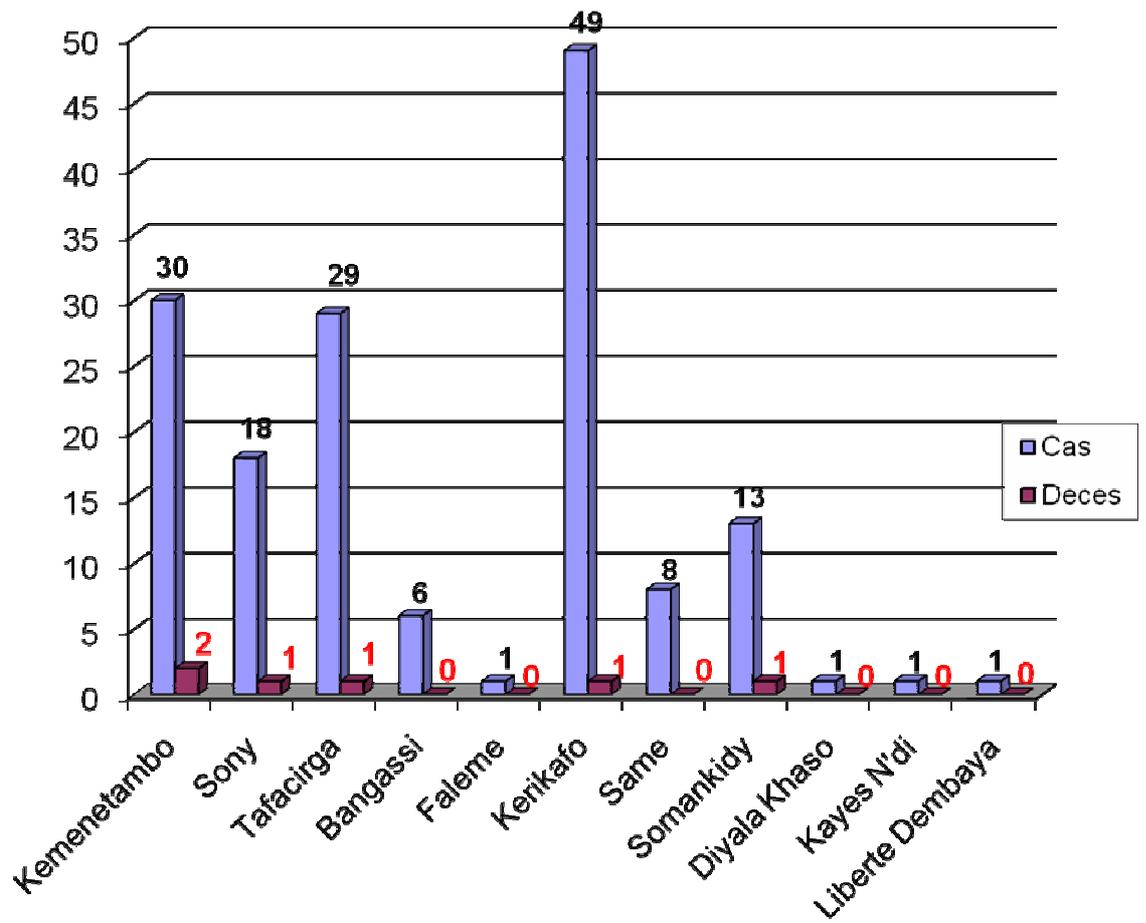


Figure5 : Répartition des cas et décès de cholera par aire de santé de septembre à décembre dans le District Sanitaire de Kayes en 2008

Kerikafo a enregistré le plus grand nombre de cas, 49 patients (soit **31.2%**).
Toubaboukané a enregistré deux (2) décès.

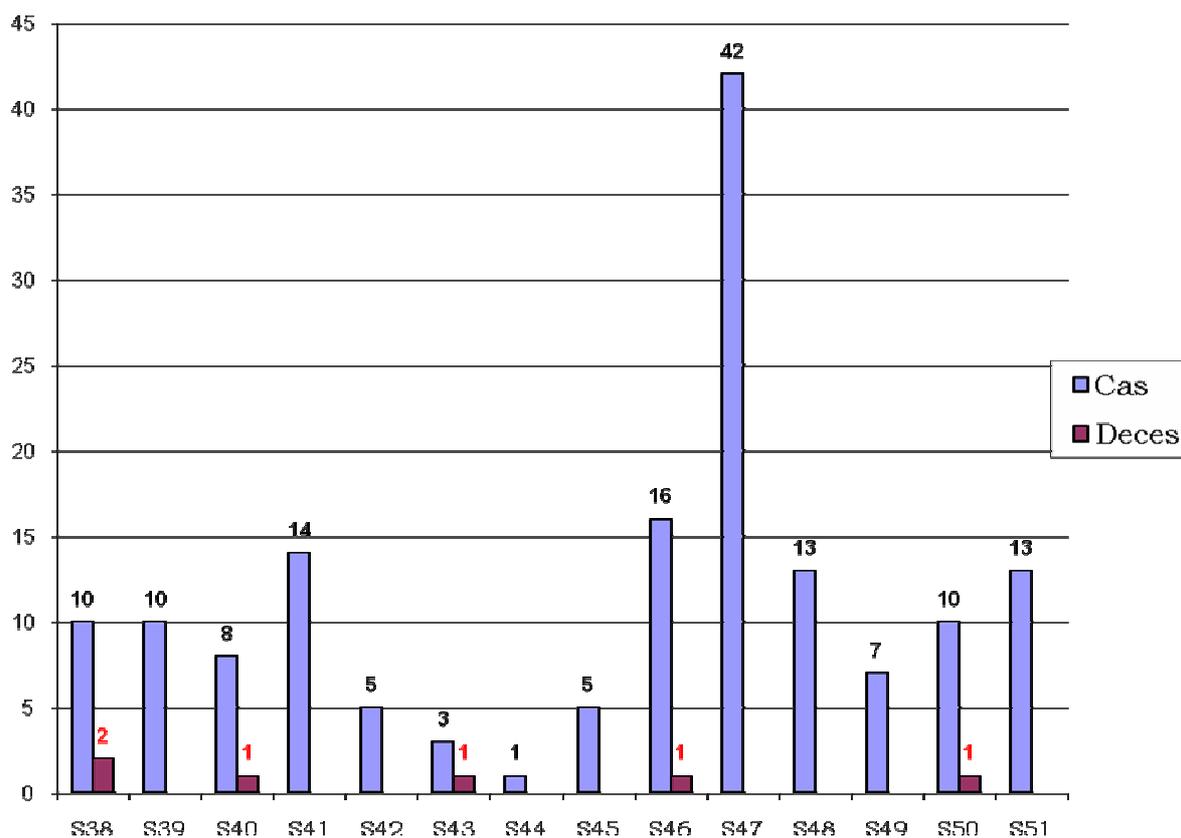


Figure6: Evolution hebdomadaire des cas et décès de cholera dans le District Sanitaire de Kayes de septembre à décembre 2008.

Le plus grand nombre de cas a été observé à la 47ème semaine 42 patients (26.8%).

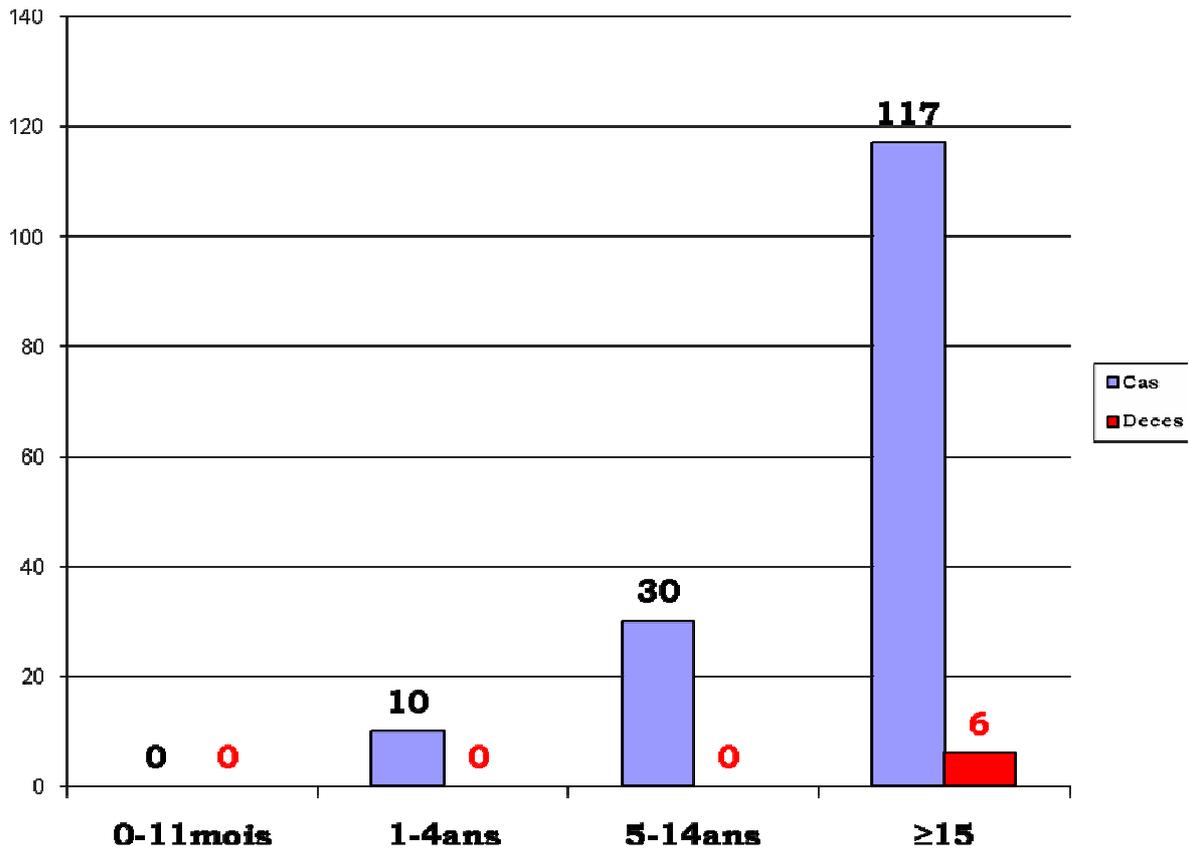


Figure 7 : Répartition des cas de décès de cholera par tranche d'âge dans le District Sanitaire de Kayes du 17 septembre au 11 décembre 2008

Tous les cas de décès enregistrés ont été observés dans la tranche d'âge de **plus de 14 ans**.

E- Période post épidémique de Choléra du District Sanitaire de Kayes.

Tableau XX : Résultats de l'application des mesures d'hygiène de l'eau et les mesures d'assainissement dans certains sites épidémiques au cours de la période post épidémique.

Nom du village	Population	puits	puits javellisés	forages fonctionnels	javellisation d'eau à usage domestique
Toubaboukané	1703	31	31	2	Oui
Diboli	2547			3	Oui
Sobocou	2720	46	46	3	Oui
Dramané	4821	61	61	0	Oui
Makadougou	1166	11	11	1	Oui
Gakoura RG	1202	4	4	0	Non
Ambidédi Poste	1283	4	4	2	Oui
Ambidédi Koré	3664	75	75		Oui
Moussala	1175	19	19	0	Non
Samè Owolof	1679	8	8	4	Oui
Darsalam	973	3	3	2	Oui
Diakalel	1175	0	0	0	Oui
Alahina	234	1	1	0	Non
Dihalla	966	3	3	2	Non
Djiguidian Gôpéla	140	1	0	0	Non
Bangassi	778	6	6	1	Oui
TOTAL	26226	273	272	20	

NB : -Ambidédi Koré est approvisionné par un seul château d'eau fonctionnel.

Seuls Diakalel et Bangassi ne consommaient pas l'eau du fleuve.

Il n'existait pas d'eau de javel en vente dans la ville de Alahina

Seulement 3 villages sont situées sur le long de la Falémé, 23 le long du fleuve Sénégal.

Dans tous les villages il y'avait au moins une latrine par ménage

Une évaluation post épidémique a été effectuée dans certains villages touchés par l'épidémie.

VII- COMMENTAIRES ET DISCUSSION

Il a été signalé le 17 septembre 2008 dans l'aire de santé de Dramané un cas suspect de choléra chez une jeune fille de 10 ans résidant du village de Makadougou. Trois autres cas suspects provenant des localités de Toubaboukané (2 cas suspects) et Digokori (1 cas suspect) ont suivi.

A la date du 18 septembre, 7 nouveaux cas suspects ont été signalés dont 5 à Dramané et 1 à Makadougou. Les 2 cas de Toubaboukané sont décédés. Au total, 11 cas suspects de choléra dont 2 décès ont été notifiés à la 38^{ème} semaine par le district sanitaire de Kayes. Le 24 septembre 2008, les examens effectués à l'INRSP se sont révélés positifs sur 2 échantillons au *Vibrio cholerae* 01 sérotype Ogawa. Notre étude a porté sur les 157 cas. Nous avons étudié successivement les aspects sociodémographiques (âges, sexe, profession, résidence) ; les facteurs favorisants, la létalité, les aspects cliniques de ces 157 cas.

1- Données sociodémographiques

1-1- Selon l'âge

Dans notre étude, les extrêmes d'âges sont de 18 mois à 89 ans, la tranche d'âge la plus frappée est de 24-55 ans avec 40,8%. Ceci s'explique par le fait que cette tranche de population est la plus active donc plus mobile et plus exposée. **Coulibaly M** trouve que la maladie concerne de manière quasiment égale tous les âges [60]. **Sirol [61]** au Tchad trouve que les enfants en bas âge sont touchés en fin d'épidémie. Selon **CARPENTIER [62]** au Bangladesh atteste qu'en zone endémique du choléra les enfants sont les plus atteints dans les zones rurales. En période épidémique les adultes sont aussi atteints que les enfants.

1-2- selon le sexe

Dans notre étude il y a eu 84 cas pour le sexe masculin (53.5%). Le sexe ratio est de 1.15 en faveur des hommes. Cette prédominance en faveur des hommes s'explique par le fait que les hommes sont très mobiles ce qui favorise la contamination. Nos résultats se rapprochent de ceux de **NGAHA KWABIAL**

qui a trouvé une prédominance masculine (50.2%) contre (49.2%) pour le sexe féminin en 2003

LE VIGUELLOUX J [57] en Afrique occidentale notait une égale répartition des deux sexes. Par contre **COULANGES [55]** en 1971 au nord du Cameroun a trouvé une prédominance féminine.

1-3- Selon la profession

Dans notre étude, les ménagères ont été les plus frappées par cette épidémie de choléra avec (30.6%) suivi des enfants (18.5%). Ceci s'explique par le rôle prédominant des femmes adultes dans les tâches domestiques, en particulier les soins corporels des enfants, des malades et l'entretien des toilettes. Tous ceux-ci majorés par la manipulation des aliments souillés tels que les salades et autres crudités. **NGAHA KWABIAL** a signalé une prédominance des ménagères avec 18.6 % en 2003 [54]

GUERMA HITIMA T [63] a signalé une prédominance des ménagères à Saint-louis au Sénégal où vit une plus grande population féminine.

En Tanzanie et au Zimbabwe la notion sur incidence du choléra chez les ménagères a été notée par **KILLE WO [64]** et **BRADLEY M [65]**.

1-4- selon la résidence

Kerikafo a été la commune la plus touchée par cette épidémie avec 31.2% qui pourrait s'expliquer par le manque d'hygiène et d'eau potable et le non respect des mesures d'hygiène individuelles et collectives.

2- Données cliniques

La symptomatologie semblait être dominée par l'association diarrhée plus vomissement et déshydratation (49%). Diarrhée plus vomissement ont été retrouvés chez 43.9% des patients.

1.3% des patients ont présenté la diarrhée seulement.

Seulement 0.6% des patients ont présenté la diarrhée plus vomissement plus déshydratation plus fièvre.

NGAHA KWABIAL a trouvé des résultats comparables 44.6% pour l'association diarrhée plus vomissement plus déshydratation en 2003 [54].

Nos résultats s'éloignent de ceux de **DJADJOU** et **COLL** au Togo en 1998 qui ont trouvé 100% de diarrhée associée à la déshydratation ; 98.2% de cas de vomissement [66]. **TATNON** et **COLL** trouvent 100% de diarrhée associée au vomissement ; vomissement 99% en 2001 au C.H.U de Treichville (Abidjan) [67]. Ces résultats se rapprochent de ceux de **DJADJOU** et **COLL** [66]

3- Aspects évolutifs

3-1- Evolution

Le taux de guérison était de 96.2% et le taux de létalité 3.82%. Le taux de létalité lié au choléra admis par l'OMS est de 1%. Dans notre étude le taux de létalité était supérieur au seuil admis par l'OMS.

KONATE I dans son étude de 1995 a trouvé un taux de létalité supérieur à 1% dans certains pays : la côte d'ivoire, le Ghana, la Guinée Conakry, le Mali, le Niger, le Nigeria, et le Togo. Dans d'autres pays comme le Burkina Faso, la Mauritanie, le Sénégal, la Sierra Leone et le Bénin ; le taux de létalité a été <1% lors d'une seule épidémie sur l'ensemble des épidémies qui ont eu lieu dans chacun de ces pays [68].

Certains auteurs ont trouvé des résultats semblables. **NGAHA K L** [54] et de **MAIGA SOULEYMANE H** [10].

NGAHA KWABIAL a trouvé un taux de guérison de 91.3% et le taux de décès de 8.7% en 2003 [54].

TATNON et **COLL** au C.H.U de Treichville (Abidjan) ont trouvé une évolution favorable chez 94.3% des patients et une létalité de 4.7% [66].

3-2- Evolution en fonction du sexe

2.5% des sujets de sexe masculin sont décédés au cours de cette épidémie contre 1.3% chez les femmes. Ces résultats sont moins importants que ceux de **NGAHA KWABIA L** [54] qui a trouvé une évolution fatale plus importante avec des taux respectifs de 9.9% chez les hommes et 7.3% chez les femmes.

3-3- Evolution en fonction de l'âge

Dans notre étude la létalité était élevée dans la tranche d'âge de plus de 14 ans (100%). Nos résultats s'éloignent à ceux de **DJADOU** et **COLL** qui ont trouvé une létalité plus élevée dans les tranches d'âge de 3 à 4 ans et 5 à 6 ans soit 18.5% et 27.7 % respectivement.

3-4- Evolution en fonction du lieu de résidence

Le taux de létalité le plus élevé a été observé à Toubaboukané (66.7%) et à Sallaounda 1 cas avec 1 décès.

Ce taux s'expliquait par un recours tardif de la population aux services socio-sanitaires.

3-5- Evolution en fonction des symptômes

Dans notre étude 3.2% des patients présentaient la diarrhée plus vomissement plus déshydratation, ils sont décédés au cours de leur maladie. 0.6% des patients qui ont présenté la diarrhée plus vomissement et la déshydratation sont décédés au cours de leur maladie. Selon **NGNAHA KWABIAL** 15% des patients présentant diarrhée plus vomissement plus déshydratation sont décédés au cours de leur hospitalisation [54].

3-6- Résultats bactériologiques

Sur les 34 échantillons acheminés à l'INRSP et mis en culture 76.5% se sont révélés positifs au *vibrio cholerae* sérotype Ogawa. Gakoura a enregistré la proportion la plus élevée (23%). **NGNAHA KWABIAL** a trouvé sur 34 échantillons, 73.5% sont revenus positifs et la souche isolée a été le sérotype Ogawa. Chez **DJDJOU** et **AI** le *vibrio cholerae* type EL TOR a été isolé dans la moitié des échantillons analysés, le sérotype n'a pas été précisé.

KONATE I a trouvé *vibrio cholera* 0 : 1 biotype EL Tor dans toutes les épidémies de choléra en Afrique de l'ouest de 1995 à 2004.

Le sérotype le plus retrouvé a été Ogawa et Inaba a été retrouvé seulement en 1999 au GHANA et en 2004 au MALI [68].

MAIGA SOULEYMANE H a trouvé le *vibrio cholerae* Ogawa dans 90.5% et Inaba dans 9.5% en 2004 au MALI [10].

Haidara A à Dakar isolait les souches de *Vibrio cholerae* serogroupe 0 : 1 sérotype Ogawa lors de l'épidémie de 1995-1996 [69].

Ces résultats sont similaires à ceux de **Tchombou HZB** et **Coll** au Tchad lors des épidémies de 1994, 1996 et 1997 [70].

3-7- Approvisionnement en eau de boisson

Notre étude a trouvé que 62.5% des populations avaient accès à l'eau potable contre (37.5%). 87.5% des populations utilisent de l'eau du fleuve pour la consommation.

68.7% des populations utilisent de l'eau de javel pour la javellisation d'eau à usage domestique contre 31.3%. Tous les puits étaient javellisés. Cela se traduit par une insuffisance d'infrastructure d'adduction d'eau potable.

Nos résultats sont supérieurs à ceux de **NGAHA** qui a trouvé que 4% avaient accès à l'eau potable et 39% utilisaient des puits non traités. **Coll. A .M** [63] 1989 montre que 56.3% utilisaient l'eau provenant des bornes fontaines et 31 % achetaient de l'eau.

4- L'évaluation des médicaments, matériels renouvelables, équipements, et les désinfectants fournis par la DNS

Le médicament a été suffisamment fourni par la DNS. Une quantité suffisante de Ringer Lactate fournie soit 19 171 litres, celle recommandée par le Kit de l'OMS contre les maladies diarrhéiques est de 8 litres par patient donc 1 256 litres pour la prise en charge des 157 patients ; la quantité recommandée a été largement dépassée de 17 915 litres.

Le sel de réhydratation Oral (SRO) fourni pour la prise en charge des patients était de 106 533 sachets tandis que la quantité recommandée par le Kit de l'OMS contre les maladies diarrhéiques et le Kit national est de 7 litres par patient dont 1099 litres pour la prise en charge des 157 patients. La quantité préconisée a été largement dépassée de 105 434 sachets.

La quantité de doxycycline disponible était de 52 000 comprimés, celle recommandée par le kit de l'OMS contre les maladies diarrhéiques est de 3 comprimés par patients.

La doxycycline était administrée en cas d'indication en raison de 3 comprimés au début de l'hospitalisation et 3 comprimés à la sortie par patient du lazaret ; chaque contact recevait également 3 comprimés.

Les désinfectants : eau de javel ; grésil, aquatabls comp, savon de toilette ont été suffisamment fournis.

VIII- CONCLUSION

Au total, 157 cas enregistrés dont 6 décès soit un taux de létalité de 3.8% du 16 septembre au 30 décembre 2008. Le diagnostic a été confirmé pour les premiers cas par la présence de *Vibrio cholerae* O : 1 Sérotype Ogawa

Le sexe ratio est de 1.15 en faveur des hommes la profession la plus touchée était les ménagères avec 30.6%.

La tranche d'âge la plus touchée était celle de 24 – 55 ans avec 40.8%.

Gakoura était le village le plus touché avec 33 cas (21%).

La symptomatologie était dominée par l'association de diarrhée + vomissement + déshydratation dans 49% des cas.

Tous les malades ont reçu de l'antibiotique à base de l'Erythromycine 250 mg pour les enfants et de la Doxycycline 100 mg pour les adultes. La réhydratation était la clé du traitement par voie orale (SRO) et par voie intraveineuse (RL). On pourrait dire que cette épidémie était due à la consommation de l'eau du fleuve non javellisée et le non respect des mesures d'hygiène individuelle et collective.

IX- RECOMMANDATIONS

Aux autorités Nationales

- Améliorer l'approvisionnement en eau potable dans les villages de la zone d'épidémie et du cercle, par l'implantation des forages, le fonçage des puits à grand diamètre, le traitement des puits et des latrines ;
- Identifier les villages n'ayant pas de points d'eau potable et assurer leur approvisionnement par les citernes de protection civile ;
- Mettre en œuvre un programme de sensibilisation des populations sur la lutte contre le choléra touchant particulièrement les populations riveraines de la Falémé et du Sénégal ;
- Renforcer les capacités du laboratoire de la région et des districts sanitaires dans le domaine de la confirmation biologique du diagnostic du choléra.

Aux autorités Régionales

- Assurer l'approvisionnement adéquat en médicaments, produits désinfectants, matériels et réactifs, de tous les cercles de la région de Kayes, le pré-positionnement de Kits choléra dans l'ensemble des régions apparaît comme une mesure essentielle ;
- Consolider et renforcer les mesures de détection précoce et prise en charge efficace des cas au niveau des lazarets ;
- Assurer la formation continue des équipes socio sanitaires à la prévention et à la lutte contre le choléra ;
- Tenir régulièrement les réunions des comités intersectoriels de prévention et de réponse aux épidémies aux niveaux national, régional et local ;
- Renforcer la surveillance épidémiologique et les moyens de communication (RAC, Téléphone) ;
- Assurer la gestion transfrontalière concertée des cas de choléra (Sénégal, Mauritanie, Mali).
- Respecter le protocole thérapeutique.

A la population

- Appliquer les mesures d'hygiène et assainissements recommandées dans le cadre de la lutte contre le choléra,
- Utiliser uniquement les sources d'eau sûres (forages, puits traités, robinets) ;
- Recourir rapidement au service de santé devant tout cas de diarrhée et vomissement ;
- Participer aux réunions de comité intersectoriel de prévention et de riposte des maladies épidémiques ;
- Activer les mécanismes communautaires facilitant la création et l'entretien des points d'eau potable ;
- Appliquer les mesures d'hygiène individuelle et collective.

X- REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1-OMS : choléra

Site : <http://ww.who.int/mediacentre/factsheets/fs107/fr/>

2-M LAVALLEE.

" Groupe choléra " de médecins du monde. Les déterminants du choléra.

Développement de santé, N0 152, avril 2001

Site : <http://ww.documentation.ledamed.org/html/doc10921.html>

3-BRAUNWAID, FAUCI, KASPER, HAUSER, LONGO, JAMESON,

<<Choléra et autres maladies, due à des vibrions>>.

Principe de médecine interne 15^e édition HARRISON 980 P

4-OMS :

Pandémie et conséquence du choléra

Site : <http://www.who.int/topics/cholera/impact/fr/>.

5-INSTITUT PASTEUR.

Le choléra mars 2005

Site : <http://ww.pasteur.fr/actu/presse/documentation/cholera.html>

6-BOUGODOGO F.

Contribution à l'étude de l'immunité protectrice contre le choléra thèse de doctorat en microbiologie 1994 université de paris IX

7-PEIFFER B.

Choléra

Site : <http://www.liste-hygiène.org/cholera.html>.

8-AUBY.P

Cholera .Actualit2 2004, mise à jour le 08/08/2005

Site : <http://www.who.medecinetropicale>. Free. Fr/ cours/ cholera/f/.

10-MAIGA SOULEYMANE H

Surveillance intégrée de la maladie et riposte (SMIR) et gestion des épidémies au Mali :

Cas du choléra en 2003-2004

Thèse médicale, FMPOS, 2005,

11-DOUMBIA D.

Caractéristiques épidémiologiques du cholera à Djenné (Mopti) d'octobre à nombre 2001

Thèse médicale Bamako 2003.

12-OMS :

Choléra en Afrique de l'ouest bulletin site [http : www.who.int/csr/don/2005-09-23/Fr/index.html](http://www.who.int/csr/don/2005-09-23/Fr/index.html).

13- OMS

Notification reçues du 13 au 19 août 1971 ; 46 :353-364

14- OMS

Choléra, voyages internationaux et santé vaccination exigée et conseils d'hygiènes

Rel. Epi. het, 1996 ; 71 :97-104

15-Rapport de l'épidémie de choléra dans le district sanitaire de nara.

2005 (région de Koulikoro)

16-Flambée de choléra, mesure de luttés inefficaces

Rel Epi Heb, 1996 ; 71 :281-288

17-OMS

Mesure de luttés injustifiées

Rel Epi Heb, 1994 ; 69 :331-338.

18-OMS.

Cas de choléra notifiés à l'OMS en 1986

Rel Epi Heb ,1987 ; 62 :141-148.

19-OMS cholera notification reçues du 31 juillet au 5 août 1971

Rel Epi Heb 1971 ; 46 : 325-336.

20- Schreiber, Masthis F.K

Le cholera, infection. Les maladies infectieuses dans l'histoire de la médecine.

Edition Roche. Paris 1987 ; 37-47.

21-R.R Colwell.

Global climate and infectious diseases :

The cholera science 1996 ; 274 :25-31.

22- Shears p

Cholera and tropical medicine. Parasitology 1994; 88-22

23- SARR S.M.B

Cholera et urbanisation à Dakar.

thès. med. 1987-no 66 Dakar.

24- J. Le Vigueloux, Cause G

Réflexion sur l'épidémiologie du cholera en Afrique Occidentale. Médecine tropicale 1971 ; 31 : 719-722

25-M Pellegrin

La septième pandémie de cholera vue au Sénégal thèse. Med. 1975, université Paul Sabatien.

26- A-S Benesen.

Control of communicable diseases. An American Public Association.

Fourteenth edition 5th printing 1985, 75-423 Keper, Moris J-G et Myriam M.L. Journal of microbiology.

Rev 1995; 8:48-86

28- Voelckel J, cause G.

Aperçus prophylactiques.

Med. trop.1971 ; 31 :711-716

29-Berche P

Med. Mali inf 1999 ; 29 :301-7

30- P-R. Reeves Lan R

Cholera in the 1990 S Brit Med Bull 1998; 54:611-23

31-B.I. Grunitzky, ADETECH a et Al

Aspects épidémiologiques, cliniques et bactériologiques des diarrhées cholériques au CHU de Lomé en 1998

32-Kern Baums.

Eléments de pathologie infectieuse 1985 ; 197-203.

33- C.De Gennes.

Cholera, prophylaxie et traitement.

Le concours médical 06/07/1991. 113-24-

34- A- Kebe.

Aspects bactériologiques de l'épidémie de cholera à Dakar 1995-1996

thès. Pharm. 1996 N0 30 Dakar

35- B Baudry

Cloning of a genes (ZOT) encoding a new toxing produced by vibrio cholerae.

Infect immun 1992; 60:428-434

36- R Bennis, Leba J.

Cholera edition techniques encyclo. Med. chir (Paris? France)

37-J. D'almeida, keke M-A et AL.

Epidémie de cholera au Togo

Med. Africain, 1973,20 :8_9.

38- Meep :

Démographique.

39- Seydin

Classification générale de micro-organismes des aliments et principales caractéristiques EISMV, Edition 1995. Dakar.

40- Thomas stricland G, M, D et Al.

Hunter's tropical médecine 1984 ; 6 :305-312

41- J –Sirol, Vedy J, Felix H.

Les yeux du cholera.

Med trop <1999; 29:673-675

42- Cieza J Gamarrg Tores C

Expansion endovenosa rápida con cloruro de sodio al 0.9% en pacientes adultos por colera. Rev Med Herediana 1991 ; 2 :57-63

43- Seas C Dupont Hl Valdez Lm et Al.

Practical guidelines for the treatment of cholera. Drugs 1966; 51:966-73

44- Glassri, Hual, Arma A et AL.

Emergence of multiply antibiotic resistant *Vibrio cholerae* in Bangladesh.

Infec Dis 1980; 142:939-42

45-Materne Sf, Lema OE? Mukuma HM et AL.

Antibiotic resistance pattern of *vibrio cholerae* and shigelles causing diarrhoea out-breaks in the eastern Africa region: 1994-1996.

East Afr Med J 1997;74:193-197.

46- Khan WA. Bennish MC- Seas C et Al

Randomised controlled comparison of single dose ciprofloxacin and doxycycline for cholera caused *vibrio cholerae* lancet 1996; 348:296-300

47- L Descos

Pathologie infectieuse du grêle gastroenterology, Edition Marthely/ Ellipses Paris 1992;458-472.

48- Rambaud J.C. Rampal D.

Progrès en hepato-gastro-enterologie 1993; 156.

Rel Epi Heb, 1996 ; 71 :14

49- Gentilini M

Prophylaxie des maladies transmissibles : Assainissement.

med. trop. 1993 ; 5 :494-507.

50- Groupe spécial Mondial de lutte contre le cholera.

Principes directeurs de l'OMS pour l'élaboration de politiques de lutte contre le cholera.

WHO/CDD/SER/92.16 Rev

51-description de la composition, le rôle et la responsabilité des comités de gestions des épidémies.

Lutte contre les épidémies DRS Kayes

52-Mitze D, Podoviet, Dlako P.A

Transmission de vibrio cholerae 0:1

Vibrio cholerae and cholera: Molecular to global perspectives

Am. Soc- For Microbiol Washington DC 1994, 2:57-63

53-la composition, le rôle et les responsabilités de l'équipe d'intervention rapide

Lutte contre les épidémies. DRS Kayes.

54- NGHABA KWABIAL L

Aspect épidémiologique du choléra au Mali/ à propos de 913 cas enregistrés dans les régions de Ségou, Koulikoro, Mopti du 14 Août au 30 novembre 2003.

thès. med. Bamako 2004 ; 63 :67 p.

55- GENDREEL D

Diarrhée infectieuse dans les pays en voie de développement.

Revue médecine et maladies infectieuses Paris, 1997-27 no spécial mai p517-519.

56-OMS :

Préparation et riposte à la maladie diarrhéique épidémique formation et pratique manuels du facilitateur et du participant

WHO/EMC/DID/197.3et WHO/EMC/DIS/97.4,1997.

57- COULANGES B COULANGES P.

L'épidémie de cholera au sultanat de Goulfey. med. trop. 1971,31 :635-645.

58- GENTILINI M.

DIARRHEES AIGUES.

méd. trop. 1993 ; 5 :66-67

59- GENTILINI M.

Prophylaxie des maladies transmissibles : assainissement.

méd. trop. 1993 ; 5 :494-507.

60-PERRY R, PLOWEE, KOUAREB? BOUGOUDOGO F, KOTLOFK, LOONSK G, WASSER MANS, LEVINE M

A single dose of live cholera vaccine CVD-103- Hgr is safe and immunogenic HIV infected and non infected adults in Mali. Bull WHO 1998, 76:63-71

61- DESCOS L.

Pathologie infectieuse du grêle gasro-entérologie

Edition Marthely (Ellipses) 1992 ; 458-1572.

62- RAMBAUT P. J. CRAMPAL D.

Progrès en hépato-gastro-enterologie 1993

186. Rel Epi Heb 1996 ; 71 :14.

63- BOURGEARDE A REY M.

Le choléra Mali-info.Mali-Parasit-Paris.1979 ; 5 :12

64-le VIGUELLOUX J ; DOURY J C

EPIDEMIOLOGIE DU CHOLERA MODERNE,

med. trop. 1971 ; 31 :20-27

65-MINT M.A.O.M.

Le choléra dans la région de Dakar

thès. med-Dakar 1987

66-SARR.S.M.B.

CHOLERA ET URBANISME 0 Dakar.

thès. méd-Dakar 1987N0 66 Dakar.

67-COULIBALY M EHOLIES et COLL

Les diarrhées à Abidjan

Bull SOC .Path.EXO 1993 ; 86 :492-493

68-SIROL J Felix et COLL

A propos de l'épidémie de cholera à Fort-Lamy (Tchad) en mai-juin 1971

méd-trop. 1971 ; 31 :629-634

69- CARPENTIER C.C/J.

Le choléra /N TR HARRISON

Principe de médecine interne paris 1988 ; 4ème édition flammarrion.

70-GUERMA HITMANAT.

L'épidémie de choléra de Saint-Louis de 1984, Ménoué CSE maladies infectieuses et médecine tropicale, 1984, DAKAR

FICHE SIGNALITIQUE

Nom : KOUMA

Prénom : Alassane

Titre : Epidémie de choléra de Kayes, région de Kayes de septembre 2008

Année universitaire : 2008-2009

Ville de soutenance : Bamako

Pays d'origine : Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la faculté de médecine, de pharmacie, et d'odontostomatologie.

E-mail : koumaalassane2000@yahoo.fr

Secteur d'intérêt : Santé publique, pathologies infectieuses.

RESUME :

Du 16 Septembre au 30 Décembre 2008 une épidémie de cholera a touché le cercle de Kayes dans la région de Kayes. Au total 157 cas ont été enregistrés dont 6 décès. L'objectif principal était l'étude des aspects épidémiologiques de l'épidémie de choléra survenue dans le cercle de Kayes.

Dans notre étude nous avons trouvé un taux de létalité de 3.8%, le sexe masculin était prédominant avec 53.5%, les ménagères étaient les plus touchés, la symptomatologie était dominée par l'association de diarrhée plus vomissement plus déshydratation.

62.5% des populations avaient accès à l'eau potable, 87.5% utilisaient l'eau du fleuve non javellisée pour la consommation.

34 échantillons ont été acheminés à l'INRSP et 76.5% ont été trouvés positives au *vibrio cholerae* 0 :1 sérotype Oguawa.

La commune de Kery Kafo a été la plus touchée avec 31.2%.

La disponibilité des médicaments pour la prise en charge efficace des cas de choléra a été effective au cours de l'épidémie. Tous les besoins en médicament, matériels renouvelables, équipements et les désinfectants ont été satisfaits par la Direction Nationale de la Santé (DNS).

Cette épidémie était due à un problème d'insalubrité, à la consommation de l'eau de fleuve, le manque d'eau potable et d'assainissement.

Mots clés : épidémie, choléra, Kayes.

Identification sheet

Name: KOUMA **First Name:** Alassane

Title: the epidemiological aspect of the cholera in the circle of Kayes of September to December 2008.

Academic year: 2008-2009

City: Bamako **Country:** Mali

Place of deposit: Library of the faculty of medicine, pharmacy, and odontostomatology.

E- mail: koumaalassane2000@yahoo.fr

Sector of interest: Public health, infectious diseases.

SUMMARY:

From September 16th to December 30th 2008 an epidemic of cholera touched the circle of Kayes in the region of Kayes. A total of 157 cases were recorded 6 cases of deaths were observed.

The main objective of the study was the epidemic of cholera occurred in the circle of Kayes.

Finding: The lethality rate in the survey was 3.8%, Most of the population was constituted by males 53.5%. In the group of women, housewives were the most affected. Clinically, diarrhea was the most frequent in association with vomiting and dehydration.

62.5% of population had access to drinking water, 87.5% of population used water of the river not bleached for the consumption.

During the epidemic 34 stool were examined by the INRSP, out of which 76.5% were found positive with the *vibrio cholera* 0:1 serotype *Ogawa*.

Kery Kafo was the was the most affected with 31.2%.

The availability of the drugs for the effective assumption of responsibility of the case of cholera was effective during the epidemic. National management of health (DNS) satisfied of the requirements in drugs materials renewable, equipments and disinfecting them.

This epidemic was due to a problem of lack of hygiene, to the consumption of the water of river, lack of drinking water and purification.

Key Words: epidemic, cholera, Kayes.