

**MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION  
NATIONALE**

**RÉPUBLIQUE DU MALI  
Un Peuple – Un But – Une Foi**



**ANNEE UNIVERSITAIRE : 2007-2008**

**N°...../**

**ASPECTS EPIDEMIOLOGIQUES DU CHOLERA  
DANS LE DISTRICT SANITAIRE DE KAYES/REGION  
DE KAYES DE JUIN A DECEMBRE 2005**

**THÈSE**

Présentée et soutenue publiquement le ...../...../2008

**Devant la Faculté de Médecine, de Pharmacie et  
d'Odontostomatologie**

Par

**Monsieur Ousmane Moussa TRAORE**

Pour obtenir le Grade de **Docteur en Médecine  
(DIPLOME D'ETAT)**

**Jury**

**PRESIDENT :** Professeur Flabou BOUGOUDOGO  
**MEMBRES :** Docteur Sory Ibrahim BAMBA  
**Codirecteur :** Docteur Kandjoura TOURE  
**DIRECTEUR DE THESE :** Docteur Massambou SACKO

## **DEDICACES**

A Allah le tout puissant.

Je veux juste te rendre grâce pour ce que tu fais de moi aujourd'hui. Tu m'as aimé depuis la conception et m'a précédé dans chacun de mes pas et, aujourd'hui tu m'accorde de réaliser mon rêve d'enfant. Dans les jours de déprime et de découragement, tu as été avec moi pour m'encourager et me donner la paix.

Comment aurais-je pu arrivé au bout de ce travail sans ton soutien ? C'est l'occasion pour moi de te rendre gloire et te dire merci pour tes innombrables bienfaits dans ma vie.

A mon grand père : Feu Guedjouma TRAORE

Cher grand père je ne t'ai pas connu mais tout ce que j'entends dire à ton propos ne donne de toi l'image d'un homme paisible, simple et honnête. Repose en paix.

A ma grand- mère : Feue Altine Cisse :

Plus qu'une grand-mère, tu as été une mère pour moi. Recevez l'expression de toute ma reconnaissance et de toutes mes affections que ton âme repose en paix.

A mon père : Moussa TRAORE :

Les mots me manquent pour vous qualifier, vous qui avez su, assurer avec dignité et courage votre devoir de père de famille, votre amour pour nous, vous ont poussé à d'énormes sacrifices.

Tu as fait de mon avenir ta préoccupation. Tes oreilles ont toujours été attentives à mes plaintes. Tes conseils et tes encouragements sont toujours arrivés à point pour me redonner le moral dans les jours tristes. Je trouve l'occasion de te dire l'être exceptionnel que tu es.

Aspects épidémiologiques du cholera dans le cercle de Kayes/Région de Kayes

Que ce modeste travail que tu as suivi de près soit le témoignage de mon affection, de ma profonde gratitude et de mon éternel attachement. Il t'est particulièrement dédié.

Que Dieu t'accorde longue vie afin que tu puisses en jouir.

A ma mère : feu Oumou DIALLO :

Aujourd'hui absente parce que disparue avant ce jour de joie que nous avons voulu partager avec vous. Nous sommes émues en envoyant ici vos mémoires qui a jamais demeura vivantes en nous. Qu'Allah le tout puissant vous accorde le paradis

Amen.

A mes frères et sœurs :

Amadou M. TRAORE ; Youssouf M. TRAORE ; Mohamed M. TRAORE ;  
Bintou et Assitan M. TRAORE ; Altine M. TRAORE ; Kadiatou M.  
TRAORE ; Awa M. TRAORE.

En témoignage de l'affection qui nous a réuni sous le toit paternel, je voudrais que vous trouviez dans ce travail le fruit des efforts que vous avez consentis à mon égard. Ce travail est aussi le vôtre.

A mes tantes et oncle :

Awa COULIBALY ; Fanta TRAORE et Fousseyni TRAORE :  
Soyez assurés de mon profond respect.

A mes cousins :

Issa SANGARE et Issa TRAORE :

Pour vos sentiments moraux et financiers.

A ma bien aimée :

Nantenè TRAORE :

Ton amour, ta confiance et tes encouragements ne m'ont pas fait défaut.  
C'est l'occasion de te réitérer mon amour, ma tendresse et mon  
attachement.

Ce travail t'es affectueusement dédié, puisse Dieu nous garde unis et  
nous précéder dans chacun de nos pas.

### **REMERCIEMENTS**

- A Allah le tout puissant le Miséricordieux de m'avoir donner la chance et le courage de faire ce travail
- A tout le personnel de DRLM
- A tout le personnel SFF
- A tout le personnel de la représentation de l'OMS
- A tout le personnel de l'INRSP
- A tout le personnel de la FMPOS
- Au corps professoral de la FMPOS pour la qualité de l'enseignement dispensé.
- Au Docteur Alain CISSE pour votre sympathie
- A Ousmane DIARRA en témoignage de mon respect et de ma gratitude.
- Mamoutou TRAORE merci et bonne chance pour la suite.
- A tout le personnel de la DRS de Kayes
- A tout le personnel du CSRef de Kayes
- A tout le personnel de HRFD de Kayes
- zean dit Daouda COULIBALY :
- Merci pour ton aide précieuse
- A tout mes amis :
- Djibril MAGASSOUBA, M.T.K., Sidy COULIBALY, Ould CISSE, Nènè KOUMARE

## Aspects épidémiologiques du cholera dans le cercle de Kayes/Région de Kayes

- Pour tout les moments passés ensemble et nos encouragements mutuels
- A Mamadou B. DIARRA – Youssouf DIARRA
- Vous m’êtes très chers, veuillez recevoir ici mon affection.
- A Salif CISSOKO :
- Permettez que je vous témoigne ici mon respect et ma gratitude.
- A toute la famille BAGAYOKO
- A Mohamed TRAORE DRS Koulikoro
- Au Docteur KEITA Mamadou Desiré
- Au Docteur Saïdou GUINDO
- Au Docteur Amadou KONE
- Au Docteur Broulaye DIARRA
- A tout le personnel de la DRS de Koulikoro
- A tout le personnel du CSRef de Koulikoro
- Au Docteur Amadou COULIBALY.

**A notre Maître et président de jury**

**Pr. Flabou BOUGOUDOGO**

- Maître de conférences, agrégé en bactériologie et virologie à la FMPOS
- Directeur de l'Institut National de recherche en santé publique
- Responsable des cours de bactériologie et virologie à la FMPOS

Nous sommes très honorés de la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de présider ce jury, malgré vos multiples occupations.

Nous admirons beaucoup votre sens de l'humilité de l'honnêteté ; du dévouement au travail et la culture de l'excellence.

Veillez accepter cher Maître l'expression de notre sincère admiration et de notre profond respect.

**A notre Maître et juge**

**Dr. Sory Ibrahim BEMBA**

- Chef de Division DPLM
- Epidémiologiste, santé publique à la DNS
- Chevalier de l'ordre national

Nous avons été particulièrement marqué par la simplicité avec laquelle vous avez accepté de juger ce travail, votre amour pour le travail bien fait, votre rigueur et vos qualités d'homme de sciences font de vous un modèle de maître souhaité par tous.

Trouvez dans ce travail toute notre reconnaissance et notre fidèle attachement.

**A notre Maître et codirecteur de thèse**

**Dr. Kandioura TOURE**

- Chef de section Surveillance épidémiologique
- Coordonnateur National du projet d'appui à la surveillance épidémiologique phase 2 en Afrique (PASFI 2)
- Facilitateur des cours d'épidémiologie pour cadre supérieur de la santé.

Honorable maître, vous êtes d'une rigueur scientifique, d'un courage et d'un ses social élevé, hors du commun. Passionné du travail bien fait, soucieux de notre formation et de notre réussite, vous êtes pour nous un modèle.

Puisse Dieu nous aide à poursuivre la voie que vous nous avez tracée. Recevez ici cher maître, nos plus hautes considérations.



**A notre Maître et Directeur de thèse**

**Dr. Massambou SACKO**

Conseiller Technique à la représentation de l'OMS au Mali.

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de juger ce travail malgré vos multiples occupations.

Vos remarques et vos suggestions ont largement contribué à l'amélioration de la qualité de ce travail.

Votre simplicité e, votre disponibilité et votre grande culture scientifique font de vous un modèle.

Permettez nous cher maître de vous réitérer toute notre reconnaissance et veuillez trouvez ici l'expression de nos sincères remerciements et de notre profond respect.

**ABREVIATION**

% : Pourcentage

°C : Degré celsius

ADN : Acide désoxyribonucléique

CCC : communication pour un changement de comportement

CSRef : Centre de santé de référence

Cscom : centre de santé communautaire

CPM : Chef de poste médical

DNS : Direction nationale de la santé

DPLM : Division prévention et lutte contre la maladie

DRS : Direction régionale de la santé

FMPOS : Faculté de médecine de pharmacie et d'odontostomatologie

IEC : Information éducation communication

INRSP : Institut national de recherche en santé publique

OMS : Organisation mondiale de la santé

PASEI-2 : Projet d'appui à la surveillance épidémiologique intégré phase

2

SSE : Section surveillance épidémiologique

SRO sels de réhydrations orale

RAC : Réseau administrative de communication.

## SOMMAIRE

### I Introduction

### II Objectifs

#### A Objectif général

#### B Objectifs spécifiques

### III Généralité

#### 1 Définition

#### 2 Historique

#### 3 Agent pathogène

#### 4 Réservoir du germe

#### 5 Physiopathologie du cholera

##### a. Diarrhée du cholera

##### b. Immunité

#### 6 Mode de contamination

#### 7 Facteurs favorisant la contamination

#### 8 Diagnostic positif

##### a. Formes typiques

##### b. Formes cliniques

#### 9 Diagnostic paraclinique

##### 9.1 Examen bactériologique

##### a. Prélèvement des selles

##### b. Transport

##### c. Examen microscopique

##### d. Culture

##### e. Identification

##### 9.2 Bandelettes réactives

#### 10. Diagnostic différentiel

#### 11. Evolution

#### 12. Pronostic

#### 13. Traitement

##### 13.1. Traitement curatif

a..But

b.Moyens

13.2Traitement prophylactique

a.Mesures prophylactiques

b.Chimioprophylaxie

c.Vaccination

d.Mesures pratiques

d.1Etablissement des soins

d.2Au niveau des collectivités

d.3Au niveau national

d.4Au niveau international

14. Description de la composante, rôle et les responsabilités des comités de gestion des épidémies

a.Composition du comité de gestion des épidémies au niveau du cercle

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

c.Frequence de réunion du comité de gestion des épidémies

d.La composition, le rôle et les responsabilités de l'équipe d'intervention rapide

e.Clarification de quelques concepts

f.Directives techniques en matière de prévention et de réponse aux épidémies de cholera

IV Méthodologie

1. Cadre et lieu d'étude

a.Aperçu historique

b.Données géographique

c.Organisation administrative

d.Activités économiques

2. Periode d'étude

3. Population d'étude

4. Type d'étude

5. Critères d'inclusion

6. Critères de non inclusion

7. Variables à étudier

8. Saisie et analyse des données

V Resultats

VI Gestion de l'épidemie

VII Commentaire et discussuion

VIII Conclusion

IX Recommandations

X Bibliographie.

## SOMMAIRE

I Introduction	1-3
II Objectifs	4
A Objectif général	4
B Objectifs spécifiques	4
III Généralité	5
1 Définition	5
2 Historique	5-7
3 Agent pathogène	7-8
4 Réservoir du germe	8
5 Physiopathologie du cholera	8-9
a. Diarrhée du cholera	9
b. Immunité	9
6 Mode de contamination	10
7 Facteurs favorisant la contamination	10
8 Diagnostic positif	10
a. Formes typiques	10-11
b. Formes cliniques	11-12
9 Diagnostic paraclinique	12
9.1 Examen bactériologique	12-13
a. Prélèvement des selles	13
b. Transport	13
c. Examen microscopique	13
d. Culture	13
e. Identification	13
9.2 Bandelettes réactives	13
10. Diagnostic différentiel	14
11. Evolution	14-15
12. Pronostic	15

13. Traitement	15
13.1. Traitement curatif	15
a. But	15
b. Moyens	15-18
13.2 Traitement prophylactique	18
a. Mesures prophylactiques	18
b. Chimio prophylaxie	18-19
c. Vaccination	19-21
d. Mesures pratiques	21
d.1 Etablissement des soins	21
d.2 Au niveau des collectivités	21
d.3 Au niveau national	21-22
d.4 Au niveau international	22
14. Description de la composante, rôle et les responsabilités des comités de gestion des épidémies	23
a. Composition du comité de gestion des épidémies au niveau du cercle	23
b. Les responsabilités du comité de gestion des épidémies avant, pendant et après l'épidémie	23-25
c. Fréquence de réunion du comité de gestion des épidémies	25
d. La composition, le rôle et les responsabilités de l'équipe d'intervention rapide	25
e. Clarification de quelques concepts	26
f. Directives techniques en matière de prévention et de réponse aux épidémies de cholera	26-27
IV Méthodologie	28
1. Cadre et lieu d'étude	28
a. Aperçu historique	28
b. Données géographique	28-31
c. Organisation administrative	31

d. Activités économiques	31-32
2. Période d'étude	32
3. Population d'étude	32
4. Type d'étude	32
5. Critères d'inclusion	33
6. Critères de non inclusion	33
7. Variables à étudier	33
8. Saisie et analyse des données	33
V Résultats	34-46
VI Gestion de l'épidémie	47-51
VII Commentaire et discussion	52-57
VIII Conclusion	58
IX Recommandations	59-60
X Bibliographie.	61-70



## I INTRODUCTION

Le choléra est une maladie infectieuse diarrhéique hautement contagieuse à caractère épidémique d'origine bactérienne, transmise par voie digestive. Elle est causée par une entérotoxine de *Vibrio cholerae* (bactérie Gram à négatif) qui colonise l'intestin grêle. Les principaux symptômes sont : vomissement spontané, diarrhée brutale abondante et aqueuse entraînant une déshydratation extrême, une perte d'électrolytes et une augmentation de l'acidité. Les selles sont liquides, afécales, incolores, inodores. Elles ont l'aspect <eau de riz>. Après la mise en place rapide d'une réhydratation qui maintient le malade en vie ; La diarrhée va se poursuivre pendant 2 à 4 jours (50 à 100 selles par jour) puis céder spontanément. Ordinairement, les diarrhées précèdent les vomissements. Les vomissements sont également aqueux. [1,2]

Au 19<sup>e</sup> siècle 6 pandémies mondiales ont causé la mort de centaines de milliers de personnes en Asie, en Afrique et en Amérique. Presque toutes ces pandémies se sont répandues à partir des foyers traditionnels localisés au Bangladesh et en Inde (delta du Gange). [3]

A partir de 1925 le choléra régresse, reste cantonné en Inde avec des incursions périodiques dans certains pays d'Afrique et d'Asie. En 1927 une flambée de choléra est survenue au Kampuchéa et au Vietnam, venant de Hong Kong, touchant 20685 personnes et causant la mort de 14922 individus au Vietnam. [3,13]

En 1937, l'archipel indonésien est le point de départ d'un nouveau vibron, découvert en 1905 au lazaret d'El Tort (la Mecque) [2,14,15]

La 7<sup>e</sup> pandémie actuelle remonte à 1961. La maladie s'est rapidement propagée en : Asie Orientale (1962), Bangladesh (1963), Inde (1964), Moyen Orient, Europe (1965), Afrique d'Ouest est (1970-1971), Amérique Latine (1991), Océan indien, Comores, Madagascar (1998-1999).

Selon l'OMS en 2003, 45 pays ont un total de 111575 cas et 1984 décès (taux de létalité 1,69%), le nombre total de cas déclarés en Afrique a été de 108067, soit 96% du total mondial. Quatre pays africains ont déclaré

plus de 10000 cas ( RDC, Liberia, Mozambique, Somalie), Madagascar a déclaré 5 cas, les Comores 56 cas.

En 2004, 56 pays ont déclaré 101389 cas et 2345 décès (taux de létalité 2,31%. Le nombre de cas a diminué de 9% par rapport à 2003, mais le nombre de décès a augmenté de 24%. [3,16,17]

D'importantes flambées se sont déclarées au Mozambique (20080 cas), en Tanzanie, au Tchad, Zambie, au Cameroun, en RDC, au Nigeria, en Ouganda, en Afrique du sud, en Somalie, au Mali, Liberia, Niger, Sénégal, Guinée. Les Comores ont enregistré un cas,. Le nombre de cas a augmenté de 66% en Asie pour atteindre 5764 cas en Inde. Le nombre de cas est resté stable en Amérique (36 cas), 7 pays européens ont déclaré 21 cas importés (Royaume Uni : 13 cas, USA : 5 cas, Canada : 3 cas.[14,16]

Actuellement presque tous les pays en développement sont aux prises avec une flambée de choléra ou sous la menace d'une épidémie de choléra.

Parmi toutes les souches, *vibrio cholerae* est la seule souche qui fabrique une toxine, peut donner le choléra : se sont les *vibrio cholerae*. Les autres vibrions sont soit non pathogènes pour l'homme ou responsable de diarrhée banale. Le vibron responsable de la 7<sup>ème</sup> pandémie est le *vibrio cholerae* O1, biotype EL Tor, sérotype Ogawa et Inaba, le biotype classique dans le monde entier. [15]

Depuis 1992 des flambées de choléra en Inde et au Bangladesh sont dues à un nouveau sérotype : *vibrio cholerae* 0 : 139 isolé dans plusieurs pays d'Asie (Afghanistan, Pakistan, Birmanie, Thaïlande, Malaisie, Indonésie, Hongkong, Sri Lanka). [17]

Des cas importés ont été signalés jusqu'en 1994 en Europe et en Amérique ou dans autres pays d'Asie (Corée, Japon), en 2004 la Chine a déclaré 242 cas dont 143 soit (59%) sont dus au *vibrio cholerae* 0 : 139.

Les facteurs responsables de l'expression épidémique du choléra ont été ces dernières années de diverses origines : conflit armé en Rwanda avec

déplacement de milliers de réfugiés vers Goma (ex Zaïre) en 1994 (58000 cas, 4200 décès), catastrophes naturelles (cyclone Mitch) en Amérique centrale 1998, phénomène EL Nino en Afrique de Est (1997-1998), inondation au Mozambique en 2000. [13,17]

La première épidémie de choléra au Mali est apparue en novembre 1970 et la plus importante a lieu entre juillet 1984 et juillet 1985 qui a fait 2645 cas avec 540 décès. Pratiquement toutes les régions du Mali ont été touchées.

Notons que la région de Mopti a connu dans la période de Mai à Novembre 1995, une grande épidémie avec 1230 cas dont 194 décès soit un taux de létalité de 15,77%. A Djenné en 2001 le taux de létalité a diminué comparé celui rapporté précédemment (14,7%) car 68 cas avait été identifié dont 10 décès avec une moyenne d'âge de 20 ans.

En août 2003 et septembre 2004 toutes les régions du Mali à l'exception de Kayes et Kidal ont été touchées faisant 4295 cas dont 324 décès (soit un de létalité de 7,54%). [15, 16, 17]

## **II. OBJECTIFS :**

### **A. Objectif général :**

Evaluer l'épidémie de choléra dans le cercle de Kayes survenue du mois de juin à Decembre 2005.

### **B. Objectifs spécifiques :**

- Caractériser l'épidémie en termes de temps, de lieu et de personnes.
- Etudier les résultats des analyses bactériologiques des prélèvements.
- Apprécier conformément aux guides pratiques de la prise en charge des cas, la tenue des registres de traitement des cas.
- Apprécier l'application des mesures d'hygiène.
- Etudier les facteurs de risque liés à la flambée de l'épidémie (péril fécal, l'alimentation.)

### **III. GENERALITES :**

#### **1. Définition :**

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 contaminés et appartiennent aux serogroupe O1 et O 139. [18]

#### **2. HISTORIQUE :**

Le choléra est une maladie ancienne, son caractère meurtrier et épidémique pouvant survenir à n'importe quand et 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 20.000 morts à CULICUT (Inde.

Limitées initialement en Asie (Inde, Chine, et Indonésie), les épidémies se développent au 19ème 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, 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 la 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 des 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 tout le continent excepté 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 vibrion cholérique au microscope mais n'en donne pas les caractères bactériologiques. Il faudra attendre les premières cultures du vibrion en 1883 par le bactériologiste allemand ROBERT KOCH à partir des selles de cholériques lors d'épidémie d'Alexandre en Egypte. Deux ans plus tard, l'espagnol FERRAN mettra au point le premier vaccin anticholérique à Barcelone. [4, 7, 8]

La sixième 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. [5,9,10,11,1]

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 (1973), l'Océan (1979).

L'extension en Amérique du sud en 1991 à été marquant car le choléra avait disparu de ce continent depuis 1895. Cette extension à été attribuée au retentissement écologique des catastrophes climatiques. L'épidémie massive des camps de réfugiés Rwandais à Goma au Zaïre en 1994 (70.000 cas et 12.000 décès), rappelle l'impacte 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 -, légèrement incurvé (en virgule) et très mobile (en flèche) grâce à un flagelle polaire, de 2 à 3 um \* 0.3um, 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+, gélatinase+, 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 NAACL de 3 à 8%. Ils cultivent entre 2 et 40°C avec un optimum de 37°C Le 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 eltor présente une plus grande vitalité . [21]

On connaît trois biotypes ou souches, de *V. cholerae* : Le biotype cholerae, agent du choléra classique, le biotype albensis (luminescent, n'a qu'un intérêt nomenclatural) et le biotype eltor, agent du choléra moderne et actuel. Ce dernier à été isolé au lazaret eltor 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 *V. 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 *eltor*. [22]

*V.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**

#### **a. LA DIARRHREES DU CHOLERA**

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 du 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 28 KDa et de sous unités L(ou B)de 8KDa.L'exotoxine se fixe par des sous unités L ou ganglioside GM1, récepteur glycosidique de la membrane des enterocytes. La sous unité H est une pro\_enzyme avec activité ADP ribosylase révélée par protéolyse. Cette ADP ribosylase, libérée dans le cytoplasme, active l'adenylcyclase 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]

#### **b. IMMUNITE**

L'immunité contre *V. cholerae* est essentiellement humorale et de courte durée (2 à 3ans. En zone d'endémie, les enfants paient un lourd tribut à la maladie, alors que les adultes sont relativement épargnés du fait de contaminations itératives qui leur confèrent une immunité parfois abrogée par la malnutrition. L'immunité contre le *V. 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 sécrètent 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 *V. cholerae* la présence d'anticorps sériques agglutinants et bactéricides, avec un pic à la 2ème 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 par contamination d'eau et d'aliments contaminés. [67]

## **7. FACTEURS FAVORISANT LA CONTAMINATION :**

Les facteurs socio-démographiques :

La concentration humaine et le manque d'hygiène sont le dénominateur commun de toute propagation épidémie de choléra La toilette anale à la main, l'alimentation à la main dans des 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%.

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 Vibrien ne font pas forcément le choléra.

Lorsque la maladie survient dans 90% elle est bénigne, aspecificque.

Dans moins de 10% le choléra est typique. [30]

**a. 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 heures. Il est caractérisé par la diarrhée et les vomissements abondants. Cette diarrhée est faite de selles aqueuses (eau de riz), afecales, incolore, 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 voir 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 oculaires 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.

#### **b. Formes cliniques :**

-Les formes bénignes : [1]

S'expriment sous forme de gastro-entérite aiguë 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 PARACLINIQUES : [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, Le transport, L'examen direct, la culture et l'identification.

#### **a-Prélèvement des selles : [14,37,38]**

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- Transport :**

Les prélèvements doivent être envoyés directement au Laboratoire à la température de 37°C dans milieu liquide (eau peptonnée) ou dans un milieu solide, le milieu CARY BLAIR (taurocholate-tellurite peptone).

#### **c-Examen microscopique :**

A état frais on note une mobilité suspecte. La coloration de Gram montrera des bacilles Gram négatifs incurvés en virgule.

#### **d-Culture :**

Après 6 heures d'incubation à la température de 37°C, les bactéries sontensemencées sur milieu de Gelose au Teepol (sur lequel les bactéries poussent en 2 heures) ou sur milieu TCBS (Thiosulfate-Citrate-Bile-Saccharose (bactéries poussent en 12heures)

#### **e-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 une spécificité de 84 à 100% et sensibilité de 94 à 100%.

#### **10. DIAGNOSTIC 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 (Staphylocoque, 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 3jours, 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.
- Biologique : 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 3jours,sans séquelles et la récupération rapide. Les complications sont rares.

L'insuffisance rénale aiguë avec anurie par tubulopathie aiguë compliquant état de choc hypovolemique est rare, elle peut se compliquer

d'une atteinte rénale organique dans les formes sévères tardivement traitées. 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. La correction de ces troubles doit soigneux.

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 :**

#### **a. 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]

#### **b. Les moyens :**

Repose essentiellement sur les solutions de réhydratation. La solution de réhydratation de référence est le ringer lactate à défaut on peut combiner le sérum salé isotonique (SSI) au sérum bicarbonaté 14% (2/3 de SSI + 1/3 de sérum bicarbonaté.

L'antibiothérapie n'est pas indispensable à la guérison. Elle permet dans les formes graves de réduire la durée de portage du vibrion cholerae. Les antibiotiques utilisables sont :

Les cyclines (Doxycycline et Tétracycline). La résistance de vibrio cholerae à ces antibiotiques et la nécessité de prise pluri-quotidienne constituent un inconvénient à leur utilisation actuelle.

Parmi les phenicolés, le Thiamphéncol est utilisable, mais il n'est pas recommandé en première intention en raison des conséquences hématologiques.

Parmi les sulfamides, le Cotrimoxazole et surtout le Fanasil en IM a été l'antibiotique le plus utilisé au cours des épidémies de choléra dans les Pays sous développés. Ces Antibiotiques sont également confrontés à des résistances.

Deux familles d'antibiotiques n'ont pas connu de résistance, il s'agit des fluoroquinolones et des céphalosporines de 3<sup>e</sup> génération. Le coût trop élevé de ces médicaments limitent leurs usages dans les Pays à ressources limités.

Conduite du traitement (choléra grave de l'adulte avec perte > 10%)[42,43]

Devant un cas de choléra il faut en pratique rapidement déterminer le degré de déshydratation et la quantité de soluté à apporter dans les 4 premières heures :

Déshydratation légère = Perte de poids <6% au poids corporel antérieur.

Déshydratation moyenne= perte de poids entre 6 et 10% du poids corporel antérieur

Déshydratation sévère= perte de poids >10% du poids corporel antérieur

La perte de poids peut être difficile à apprécier, se référer toujours à l'état clinique (voir degré clinique de la déshydratation plus haut)

Exemple d'un adulte de 60kg ayant perdu 10% du poids corporel, la quantité de liquide à apporter est estimée à 6 litres pendant les 4 premières heures :

1litre en 15mn

1litre en 45mn

1litre toutes les heures



Ceci est appelé la réhydratation de compensation à la quelle faite suite une réhydratation de maintenance :

Volume des selles + volume des vomissements + 2litres chez l'adulte pendant 1 à 2 jours

Cas particulier de l'enfant :

30ml /kg en 15mn

Puis 40ml /kg dans les deux premières heures

30ml/ kg dans les deux prochaines heures.

Surveiller la tension artérielle, le pouls, état de conscience toutes les 15mn pendant 2 heures, puis toutes les heures. Surveiller le risque d'œdème cérébral, d'apparition œdème aigu du poumon ou hypoglycémie chez l'enfant.

Quantifier le volume des selles, des vomissements, de la diurèse horaire.

[43]

Le traitement antibiotique n'est pas indispensable dans le traitement du choléra Les antibiotiques utilisables sont les suivants :

- Tétracycline 2g/jour en 3 prises pendant 3 jours
- Doxycycline 300mg/jour en une seule prise pendant 2 à 3jours
- Sulfamides (Fanasil 1.5g à 2g/jour en prise unique) mais résistance croissante au vibrion.

Ces antibiotiques malgré le risque de résistance connaissent encore une large utilisation pendant les épidémies de choléra dans les pays à ressources limitées.. Les médicaments sans risques de résistance au *vibrio cholerae* actuel sont les médicaments d'avenir et sont fortement recommandés en cas de résistance aux précédents ou si la situation économique du pays le permet. Ce sont les fluoroquinolones et les céphalosporines de 3ème génération :

Fluoroquinolones :

- Peflacin comp 400mg 2 fois /jour pendant 3 jours.
- Ciprofloxacine 250mg 2 fois /jour pendant 3jours en prise unique
- Ceftriaxone 1g en dose unique (chez la femme enceinte)[30,44,45,46]

### **3.2 Traitement prophylactique :**

#### **a. 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'hygiènes rigoureuses, (très difficile dans ces conditions) de faire recourt à la vaccination, ou à une antibiothérapie.

Mesures d'hygiènes :

Après confirmation du diagnostic au laboratoire ;

L'isolement des malades (visites formellement interdites)

La désinfection des vomissements à l'eau de vajel à 5 % pendant quatre heures et des selles au crésyl sodique à 4 % ou au lait de chaud pendant six heures ;

La désinfection des ustensiles et vêtement 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 crésyl 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.

#### **b.Chimioprophylaxie.**

Elle est en Afrique le moyen le plus efficace, le plus pratique et le moins couteux pour faire face à une épidémie et assurer la protection des individus menacés. De masse, elle permet le contrôle des endémies. Elle n'a jamais réussi à limiter la propagation du choléra pour les raisons

suivantes. La propagation d'épidémie est très souvent rapide, avant même qu'un traitement de masse puisse être organisé.

L'efficacité du traitement est de trois semaines, passé ces délais, les personnes sont à nouveau complètement sensible à l'infection.

La population tout entière doit être traitée simultanément, ce qui malgré tout n'empêche pas ses réinfections à partir des sources environnementales (eau contaminée) ou après réintroduction du choléra dans la communauté. Il est difficile de convaincre tous les membres d'une communauté à prendre de médicament, surtout lors que la plupart ne sont pas malades.[47,48]

Si la chimioprophylaxie de masse permet de réduire sensiblement le nombre de vibron circulant, 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 des tétracyclines à ,la posologie de 1 à 1.50g repartis en 2 à 3 prises quotidiennes pendant 3 à 4jours, ce qui n'est pas réalisable en pratique collective, et sera donc utilisé en chimioprophylaxie sélective ou on peut également utiliser la Doxycycline 300mg en prise unique.

### **c. La vaccination.**

Le vaccin anticholérique parentéral, qui confère une protection incomplète peu fiable et sont brevet à 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 2/10.000 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 attendre 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 et à cet égard la chimioprophylaxie est sans doute la plus efficace.[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 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 : ont 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 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 entiers 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 qui assure une semaine après la vaccination une protecti

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

#### **d. Mesures pratiques:**

##### **d.1 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 seau 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.

##### **d.2 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 des populations des mesures d'hygiène de l'eau et des aliments ainsi qu'un assainissement du milieu.

##### **d.3 Au niveau national :**

La mise en place d'une cellule de lutte contre le choléra est nécessaire avec harmonisation des méthodes de lutte à tous les niveaux grâce d'une part à la formation et du recyclage du personnel de santé en vue de la prise en charge des cas et d'autre part à l'éducation des populations. Les autorités sanitaires doivent équiper les structures en matériels essentiels

pour les situation 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 celles-ci puissent d'une part élaborer une stratégie commune de lutte destinée à tous les échelons du système de santé et faire d'autre part des enquêtes épidémiologiques sur les flambées afin de repérer les sources de transmission de l'infection.

#### **d.4 Au niveau international :**

Les autorités sanitaires doivent notifier les premiers cas suspects de choléra survenu sur leur territoire 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, au 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 main 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 du choléra. Néanmoins en cas d'épidémies de choléra on découragera au maximum les rassemblements importants.

#### **d.5 Aux voyageurs :**

Les voyageurs se rendant dans les zones où sévit le choléra doivent 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 d'acheter les repas aux vendeurs dans la rue

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

#### **a. 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.

**b. 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 repositionnement de stocks de médicaments, de matériel et desinfectants
- 3 La formation/recyclage du personnel de santé
- 4 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 de 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 prévenir de nouvelles épidémies.

**c. Fréquence de réunion du comité de gestion des épidémies :**

En règle générale, le comité devrait se réunir plus fréquemment durant les épidémies. A l'approche de la saison épidémique des réunions préparatoires devraient avoir lieu chaque semaine. Pendant les épidémies ces réunions devraient se tenir au moins 2 fois par semaine. Des réunions trimestrielles devraient avoir lieu.

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

**a. Qu'est-ce qu'une équipe d'intervention rapide :**

Il s'agit d'un groupe de professionnels de santé qui peuvent être mobilisé 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.

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

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

**c. Les principales responsabilités de l'équipe d'intervention rapide :**

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

**17. 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.

12

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

**1. Préparation** (district et centre de santé)

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

- 1 Des supports de collecte et de transmission des données (registres cas et décès, registres d'investigation des rumeurs, registres de

- réception et de transmission des données des rapports périodique etc...
- 2 Un stock de réserve de fournitures essentielles (médicaments, désinfectants, matériels nécessaire etc.....)
  - 3 Un comité de lutte contre les épidémies fonctionnel
  - 4 Un plan de préparation et de riposte aux épidémies.

Les fournitures nécessaires comprennent des els de réhydratation orale ; des solutions physiologiques de Ringer lactate, des médicaments dont la doxycycline ; de l'eau de javel ; du crésyl ou d'autres désinfectants.

## **2. Détection d'une épidémie de choléra :**

### **Définition de cas :**

**Cas suspect :** Tout malade âgé de 5 ans ou plus ;qui développe une déshydratation sévère ou meurt d'une diarrhée aqueuse aiguë. En cas d'épidémie de choléra toute personne âgée de moins de 5 ans ou plus présentant une diarrhée aqueuse aiguë ; avec ou sans vomissements constitue un cas suspect.

**Cas confirmé :** Cas suspect dans les selles duquel le Vibriion Cholérique 01 ou 0139 a été isolé.

#### **IV. METHODOLOGIE :**

##### **1. CADRE ET LIEU D'ETUDE**

Présentation du Cercle de Kayes:

###### **a. Aperçu historique :**

L'administration coloniale au 19<sup>e</sup> siècle et au début du 20<sup>e</sup> 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.

###### **b. Données géographiques :**

Coordonnées :

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

D'une superficie de 22.190 km<sup>2</sup>, 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 par le Cercle de Bafoulabé ;

Et à l'Ouest par la République du Sénégal

###### **Relief :**

Le relief est dominé par :

Un plateau de faible altitude laissant place à des endroits à quelques collines au Nord du Cercle ;

Une plaine alluvionnaire avec des terres très fertiles au centre ;

Enfin au Sud et à l'Est, les prolongements du Tambaoura (coffre-fort du Fout-Djallon.

Transport et voies de communication :

Les voies de communications au niveau du Cercle sont assurées par cinq réseaux :

Le réseau routier dessert l'intérieur du cercle et le relie au cercle 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 à Bamako via Bafoulabé et Kita-Bamako sur 492 km, puis Kayes à Dakar via Diboli sur 90 km (frontière Mali-Sénégal).

Le réseau aérien est composé de deux aéroports opérationnels dont le nouveau celui de Dag-Dag est international crée pour les besoins de la CAN 2002. Il faut également noter l'existence d'une piste d'atterrissage à Sadiola par et pour 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 Horizont, Nostalgie. Un système téléphonique automatique, et le réseau GSM relie le cercle au poste du Mali et au reste du monde.

Le système RAC (28 au total dans les structures socio - sanitaires) et le RAC administratif lie le cercle aux arrondissements.

Climat :

Le climat du cercle 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.

**Hydrographie:**

Le cercle est traversé par le fleuve Sénégal d'Est en Ouest sur 180 km qui est 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).

**Végétation :**

Le cercle est caractérisé :

Au Nord par une steppe aux arbres rabougris, clairsemés ;

Au Sud par la savane herbeuse avec de grands arbres comme le caïlcédrat, le rônier, le néré, 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.

**Population :**

**Démographie :**

La population de Kayes est estimée à 351.324 habitants (source recensement DNSI 1998 actualisé).

La densité moyenne est de 15,44 hbts/km<sup>2</sup> ;

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 de 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.

**Composition :**

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

Caractéristiques culturelles :

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 1,10% couramment l'arabe.

Les structures d'encadrement scolaire sont 112 écoles du 1er Cycle, 23 écoles du 2è 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.

**c.Organisation Administrative :**

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

**d. Activités Economiques :**

Secteur Primaire :

Agriculture :

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

Elevage :

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

**Pêche :**

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

Secteur secondaire :

**Mines:**

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.

**Industrie:**

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

**Energétique:**

Sur ce plan, 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, car les installations sont en cours.

**Secteur tertiaire :**

Il est dominé par le commerce, l'artisanat. Kayes a d'énormes potentialités touristiques.

Exemple: les chutes du Félou, de Gouïna, le Fort de Médine et le Fort de Koniakary.

Le train anime la vie économique du cercle.

**2. PERIODE D'ETUDE**

L'étude a été effectuée du mois de juin en Decembre 2005 2006 et a porté sur l'ensemble de la population de Kayes.

**3. TYPE D'ETUDE**

C'est une étude retrospective avec dépouillement de dossiers et registres

**Population d'étude :**



Il s'agit de tous les cas suspect de cholera pendant la période de l'étude enregistrés dans le cercle de Kayes durant cette épidémie.

#### **4. CRITERES D'INCLUSION :**

Ont été inclus dans cette étude, tous les cas suspects de cholera enregistrés par la direction Nationale de la santé entre Juin et Decembre 2005

#### **5. CRITERES DE NON-INCLUSION :**

Ont été exclus de cette étude, tous les cas ne présentant pas le critère ci-dessus.

#### **Echantillonnage:**

Notre étude a porté sur la liste exhaustive des cas de cholera notifiés au cours de cette épidémie dans le cercle de Kayes.

#### **Variables à étudier:**

Démographiques : âge, sexe, ethnie, résidence, profession

Epidémiologiques : nombre de cas et décès, l'étalite, pourcentage des cas, répartition en fonction des cas notifiés par village.

Lieu : cercle, aire de santé, village..

#### **Collecte des données :**

Ces données sont collectées à partir des information transmises par la Direction régionale de la santé de Kayes à la section Surveillance épidémiologique le rapport de l'épidémie de cholera dans le cercle de Kayes de la Direction Régionale de la Santé de Kayes, des rapports de missions sur le terrain, la liste linéaire des cas, le registre des résultats dans l'analyse de l'INRSP.

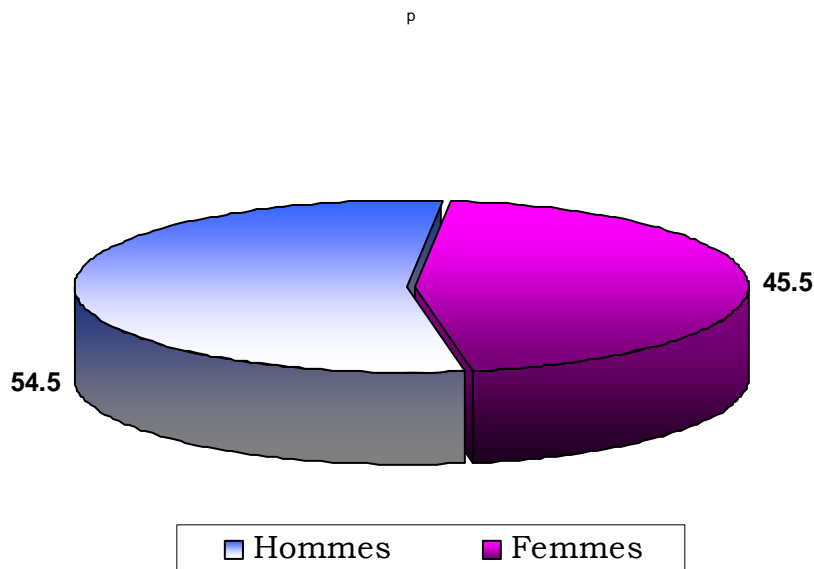
**7. SAISIE ET ANALYSE DES DONNEES :** Les données ont été saisies et analysées sur Word, Excel et épi- info 2000

**V.RESULTATS :**

**TABLEAU N°I** Répartition des cas selon la tranche d'âge dans le district sanitaire de Kayes du 20 /06/05 au 28/12/05

<b>Ages</b>	<b>Nombre de cas</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Mois de 5ans</b>	<b>62</b>	<b>13.44</b>
<b>5-14ans</b>	<b>133</b>	<b>28.85</b>
<b>15-29ans</b>	<b>138</b>	<b>29.93</b>
<b>30-55ans</b>	<b>80</b>	<b>17.35</b>
<b>Plus de 55ans</b>	<b>48</b>	<b>10.41</b>

Notre étude a montré que la tranche d'âges la plus frappée a été de 15-29ans soit 29.93%



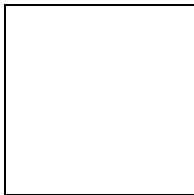
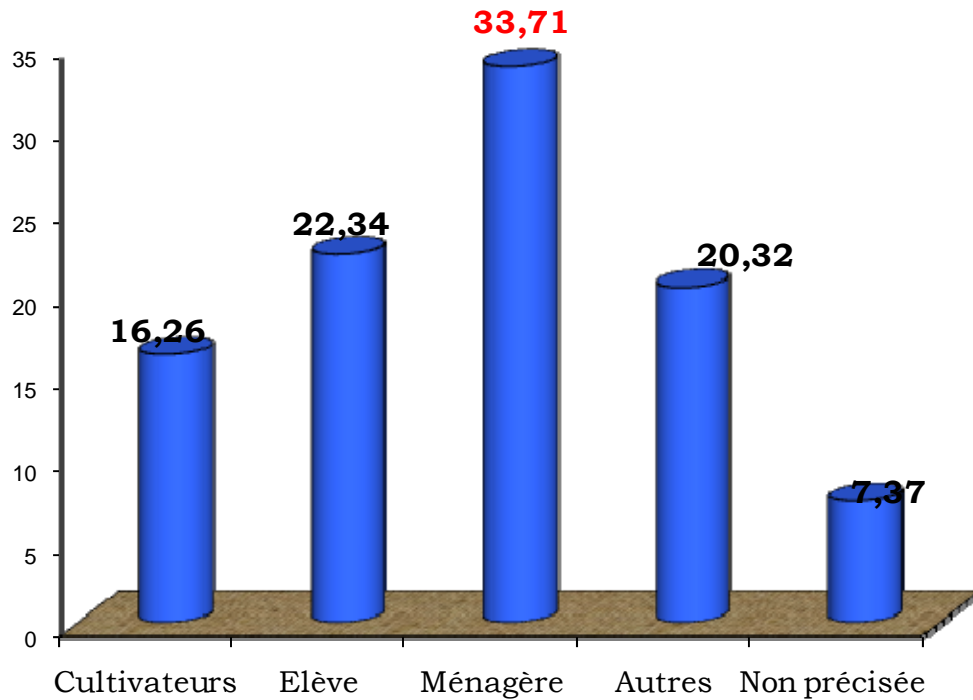
**GRAPHIQUE N°1** REPARTION DES CAS EN FONCTION DU SEXE dans le district sanitaire de Kayes du 20 /06/05 au 28/12/05

Dans notre étude nous avons constaté que les hommes étaient les plus touchés avec 54.45% contre 45.55% pour les femmes.

**TABLEAU N°II Répartition des patients selon le lieu de résidence dans le district sanitaire de Kayes du 20 /06/05 au 28/12/05**

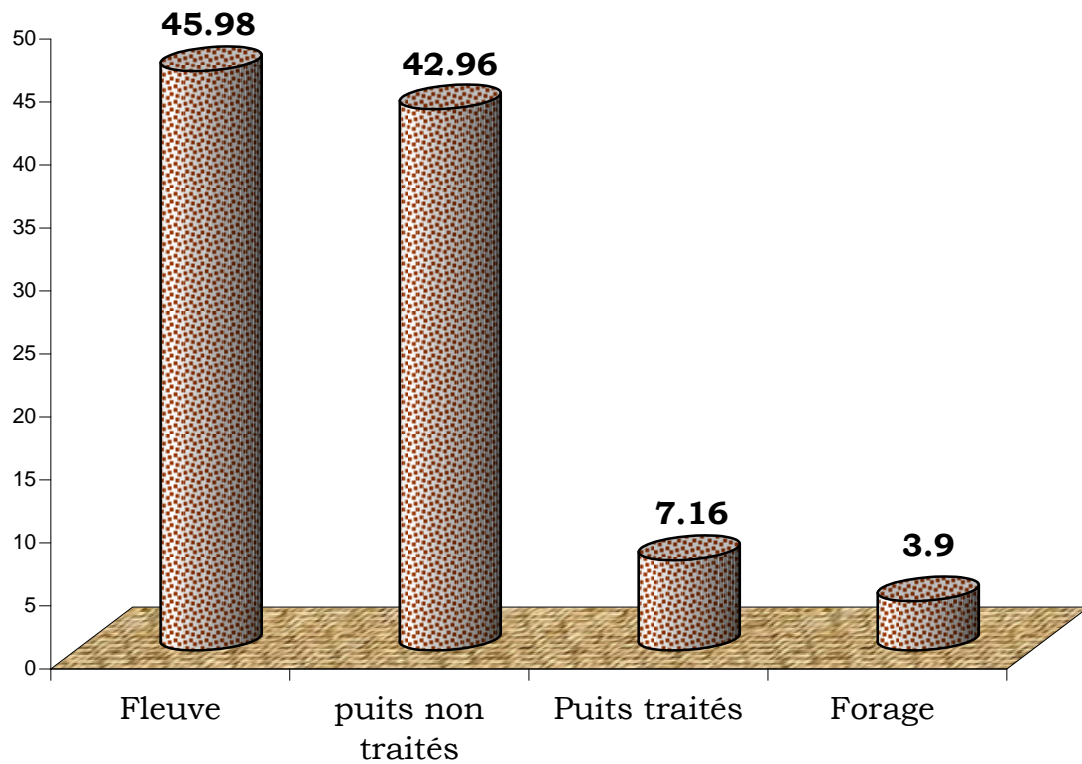
<b>Lieu</b>	<b>Nombre de cas</b>	<b>Pourcentage</b>
Djelibou	47	10.1
Kéméné Tambo	31	6.7
Khéri Kafo	138	29.9
Sony	61	13.2
Tafacirga	81	17.6
Figui	60	13.0
Falémé	43	0.9
Kayes	1	0.2

Dans notre étude on a constaté que la plus part de nos patients venait de Kheri kafo (29.93%) soit une personne sur trois venait de cette localité.



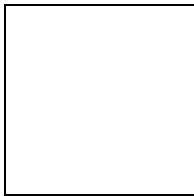
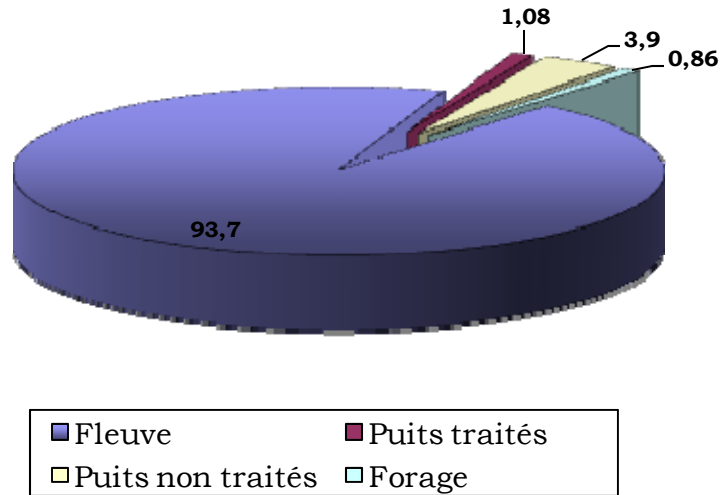
**GRAPHIQUE N°2. Répartition des patients selon leur profession dans le district sanitaire de Kayes du 20 /06/05 au 28/12/05**

Dans notre étude on a constaté que les ménagères étaient les plus touchées par cette épidémie soit 33.10%.



**GRAPHIQUE N°3 : REPARTITION DES CAS SELON LA SOURCE D'APPROVISIONNEMENT EN EAU dans le district sanitaire de Kayes du 20 /06/05 au 28/12/05**

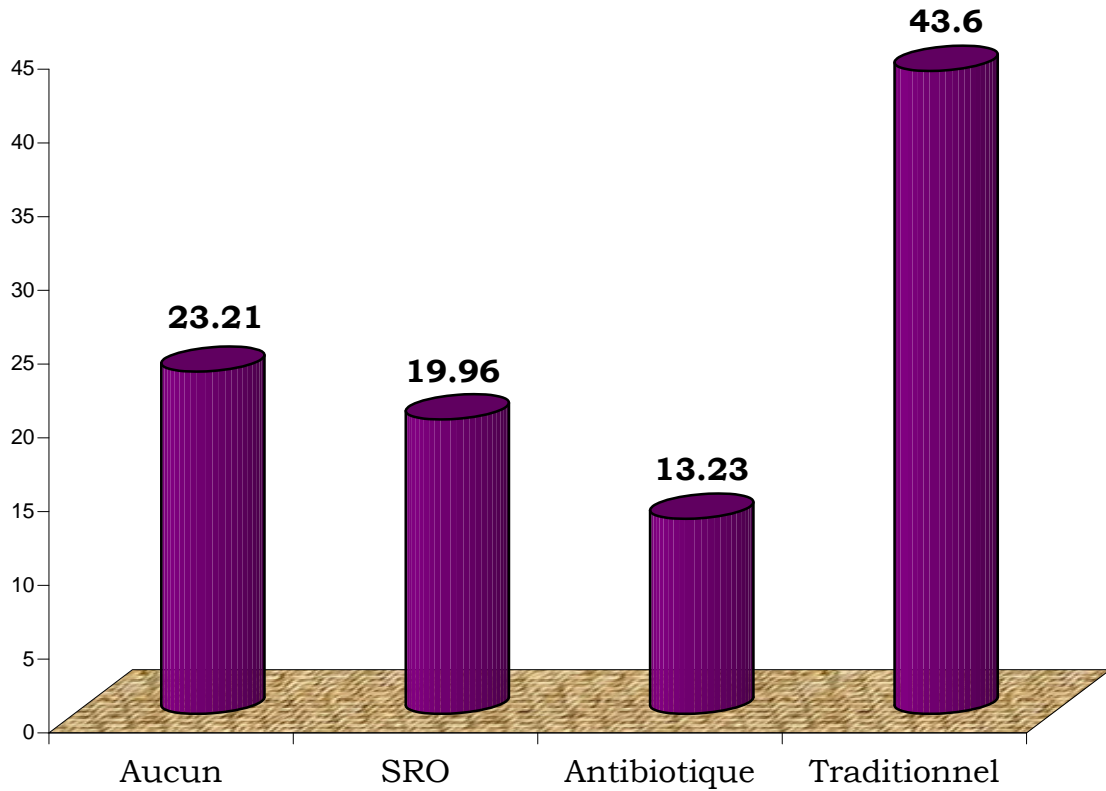
Seulement 11.05% de nos patients avaient accès à l'eau potable.



**GRAPHIQUE4: REPARTITION DES CAS EN FONCTION DU LIEU DE BAIGNADE dans le district sanitaire de Kayes du 20 /06/05 au 28/12/05**

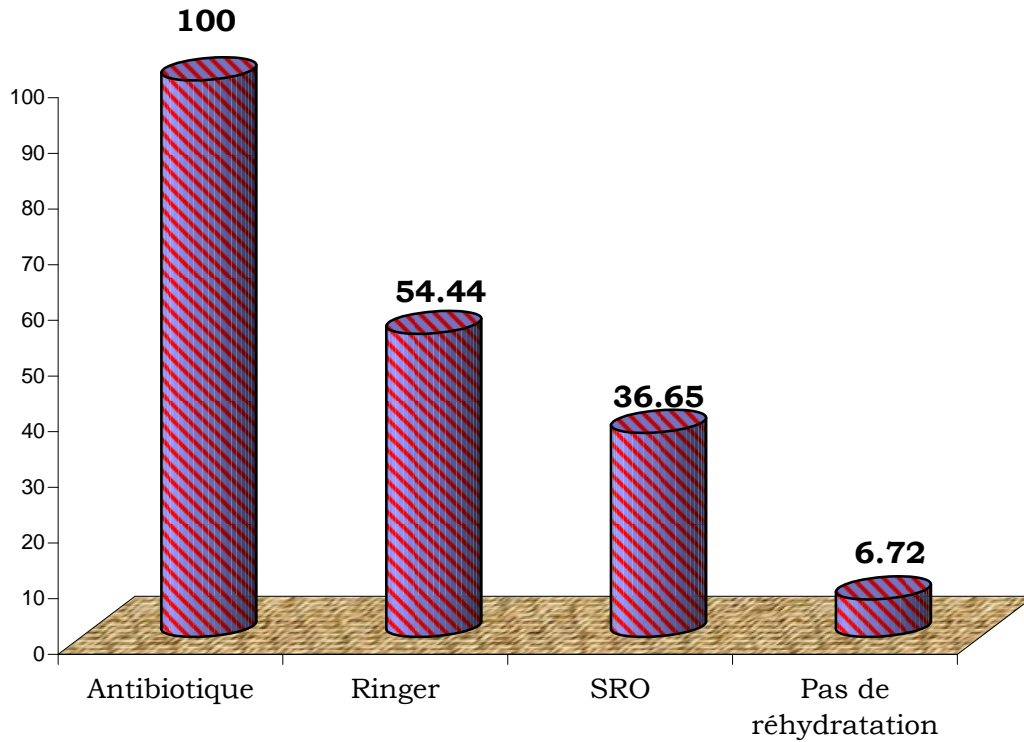
Dans notre 93.70% des patients partaient au fleuve pour se baigner.

.



**Graphique:5 REPARTITION DES PATIENTS SELON LE TRAITEMENT RECU AVANT L'HOSPITALISATION dans le district sanitaire de Kayes du 20 /06/05 au 28/12/05**

Dans notre étude 43.60% de nos patients ont reçu un traitement traditionnel avant leur hospitalisation.



**Graphique N°6 REPARTITION DES PATIENTS EN FONCTION DU TRAITEMENT RECU PENDANT L'HOSPITALISATION dans le district sanitaire de Kayes du 20 /06/05 au 28/12/05**

Dans notre étude 54.44% de nos patients ont reçu du ringer lactate et tous les malades ont reçu de l'antibiotique.



**TABLEAU N°IV REPARTITION DES 14 ECHANTILLONS DES EXAMINEES SELON LE RESULTAT DE LA RECHERCHE BACTERIOLOGIQUE dans le district sanitaire de Kayes du 20 /06/05 au 28/12/05**

<b>Lieu</b>	<b>Nombre de selles</b>	<b>Nombre de selles positives</b>	<b>Nombre de selles négatives</b>
Faleme	5	5	2
Kayes	3	1	0
Fegui	5	3	2
Tafacirga	1	1	0

Parmis les patients ayant fait un test d'identification 10 ont eu un resultat positif. Toutes les souches isolées sont de sérotype OGAWA.

**TABLEAU N°V : REPARTITION DES PATIENTS SELON LA NOTION DE CONTACT AVEC UN CHOLERIQUE dans le district sanitaire de Kayes du 20 /06/05 au 28/12/05**

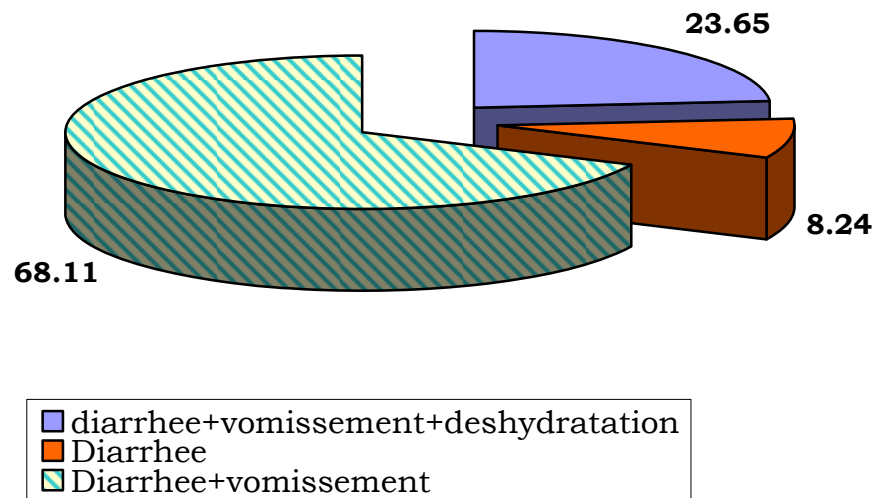
<b>Contact</b>	<b>Nombre de cas</b>	<b>Pourcentage</b>
Non	50	10.85
Oui	411	89.15
<b>Total</b>	<b>461</b>	<b>100</b>

Dans notre étude 89.15% de nos patients ont eu contact avec un cholérique.

**TABLEAU N°VI REPARTITION DES PATIENTS SELON LA NATURE DE CONTACT dans le district sanitaire de Kayes du 20 /06/05 au 28/12/05**

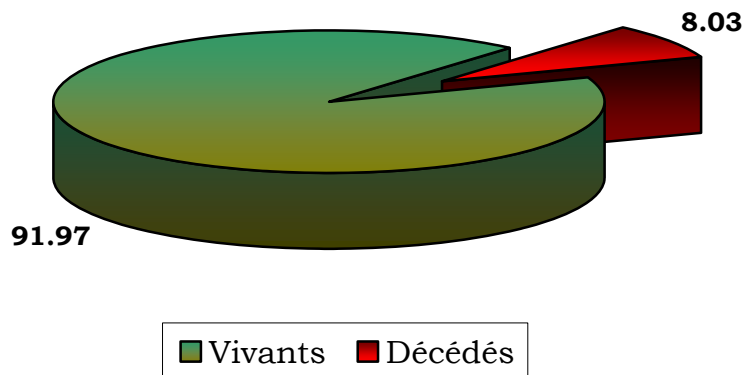
Contact	Nombre de cas	Pourcentage
Visite à domicile	406	88.07
Soins	0	0.00
Enterrement	2	0.43
Autres	53	11.50
<b>Total</b>	<b>461</b>	<b>100</b>

Dans notre étude 88.06% ont été contaminés lors d'une visite à domicile chez un cholérique.



**GRAPHIQUE N°7 REPARTITION DES CAS EN FONCTION DU SPECTRE CLINIQUE DE LA MALADIE dans le district sanitaire de Kayes du 20 /06/05 au 28/12/05**

L'étude a montré que la symptomatologie était dominée par l'association de diarrhée plus vomissement.



**GRAPHIQUE N°8 : REPARTITION DES PATIENTS SELON LEUR DEVENIR dans le district sanitaire de Kayes du 20 /06/05 au 28/12/05**

Dans notre étude nous avons trouvé 8.03% de décès.

**TABLEAU N°VII REPARTITION DE L'EVOLUTION EN FONCTION DU TRAITEMENT RECU AVANT L'HOSPITALISATION dans le district sanitaire de Kayes du 20 /06/05 au 28/12/05**

Evolution	Traitement							
	Aucun		SRO		Antibiotiques		Traditionnel	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Décédé	7	6.54	3	3.26	5	8.19	22	10.94
Survécu	100	93.46	89	96.74	56	91.81	179	89.06
<b>Total</b>	<b>107</b>	<b>100</b>	<b>92</b>	<b>100</b>	<b>61</b>	<b>100</b>	<b>201</b>	<b>100</b>

X2 : 24.75

P : 0.000010.

Le taux de létalité a été plus élevé chez les patients ayant recouru à un traitement traditionnel que les autres soit 10.94%.

**TABLEAU N°VIII REPARTITION DE L'EVOLUTION EN FONCTION DU LIEU DE RESIDENCE dans le district sanitaire de Kayes du 20 /06/05 au 28/12/05**

Lieu	Décédé		Survécu		Total	
	n	%	n	%	n	%
Djelibou	2	4.25	45	95.75	47	100
Kemene tambo	0	0	31	100	31	100
Kheri kafo	17	12.31	121	87.69	138	100
Sony	5	8.19	56	91.81	61	100
Tafacirga	6	7.4	75	92.6	81	100
Fegui	3	5	57	95	60	100
Faleme	4	9.30	39	90.70	43	100
Kayes	0	0	1	100	1	100

La létalité la plus élevée a été observée à Kheri kafo ou 12.31% des patients sont décédés au cours de la maladie.

**TABLEAU N°IX REPARTITION DE L'EVOLUTION EN FONCTION DU SEXE dans le district sanitaire de Kayes du 20 /06/05 au 28/12/05**

EVOLUTION	SEXE			
	Hommes		Femmes	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Décédés	22	8.76	15	7.14
Survécuts	229	91.24	195	92.8
<b>Total</b>	<b>251</b>	<b>100</b>	<b>210</b>	<b>100</b>

8.76% hommes sont décédés au cours de leur maladie contre 7.15% des femmes.

**DES TABLEAU N°X REPARTITION DES PATIENTS SELON LA SOURCE D'APPROVISIONNEMENT EN EAU dans le district sanitaire de Kayes du 20 /06/05 au 28/12/05**

Evolution	Source d'approvisionnement en eau							
	Puits traités		Puits non traités		Fleuves		Forages	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Décédés	1	3.03	7	3.53	27	12.72	2	11.11
Survécuts	32	96.97	191	96.47	185	87.27	16	88.82
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>198</b>	<b>100</b>	<b>212</b>	<b>100</b>	<b>18</b>	<b>100</b>

X2 : 375.19      P : 0.000

La létalité la plus élevée a été observée chez les sujets qui utilisaient de l'eau du Fleuve soit 12.73%

**TABLEAU N°XI REPARTITION DE L'EVOLUTION EN FONCTION DU SPECTRE CLINIQUE DE LA MALADIE dans le district sanitaire de Kayes du 20 /06/05 au 28/12/05**

Evolution	Symptômes					
	Diarrhées		Diarrhées +vomissement		Diarrhées+vomissement +Déshydratation	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Décédés	0	0	9	2.88	28	25.68
Survécus	38	100	303	97.12	81	74.32
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100</b>	<b>312</b>	<b>100</b>	<b>109</b>	<b>100</b>

25.68% des malades présentant diarrhée plus vomissement plus déshydratation sont décédés de leur hospitalisation.

**TABLEAU N°XII .REPARTITION DE L'EVOLUTION EN FONCTION DE L'AGES dans le district sanitaire de Kayes du 20 /06/05 au 28/12/05**

Evolution	Ages									
	< 5ans		5-14ans		15-29ans		30-55ans		> 55ans	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Décédés	2	3.23	4	3	17	12.31	3	3.7	11	22.91
Survécus	60	96.77	129	97	121	87.69	77	96.25	37	77.08
<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>100</b>	<b>133</b>	<b>100</b>	<b>138</b>	<b>100</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>48</b>	<b>100</b>

La létalité la plus élevée a été observée chez les sujets de plus de 55ans

## **VI GESTION DE L'EPIDEMIE**

### **– Produits et matériels utilisés :**

Eau de javel (12°, 30°), grésil, pulvérisateur, comparateurs ou tester de chlore, et kit nécessaire au traitement des points d'eau.

### **– Activités menées :**

Les activités des agents d'hygiène portaient essentiellement sur : javellisation des points d'eau, la désinfection, la sensibilisation des villages riverains.

#### **a. Javellisation des points d'eau :**

Le traitement des puits a concerné tous les villages qui ont été atteints par l'épidémie de choléra, tous les puits aménagés des villages touchés ont reçu au moins un traitement. Environ 72 puits à grand diamètre ont été traités au moins une fois.

En plus de ces villages d'autres villages ont bénéficié du traitement des points d'eau. Lors des visites domiciliaires plusieurs familles ont été amenées à appliquer la technique de javellisation de l'eau à l'échelle domestique. Après avoir javelliser tous les puits à grand diamètre, les équipes ont procédé régulièrement au contrôle de la qualité de l'eau qui permettait de déterminer la teneur en chlore résiduel, et le pH. Le traitement des points d'eau ont été mené par les agents d'hygiène.

#### **b. Désinfection du milieu :**

La désinfection se faisait en plusieurs étapes selon le besoin :

- 1 Désinfection des selles, des vomissements, du corps, des habits des malades
- 2 Désinfection des accompagnants, ainsi que tous engins qui ont servi à transporter les malades au niveau des foyers

- 3 Désinfection instantanée des domiciles de tous les nouveaux cas déclarés
- 4 Désinfection des corps des décès survenus par suite de choléra
- 5 Désinfection régulière du personnel soignant, des différentes salles, des superviseurs, des véhicules de supervisions
- 6 Désinfection de tous les passagers lors des traversés du fleuve dans la ville de Kayes
- 7 Désinfection des véhicules au niveau de la frontière Mali-Sénégal
- 8 Tous les foyers ont été lavés et désinfectés.

**c. Sensibilisation des villages riverains :**

Tous les villages riverains (touchés par l'épidémie ou non) ont été sensibilisés par des équipes pluridisciplinaires.

A la fin de chaque assemblée au niveau des villages, les équipes procèdent à la redynamisation ou à la mise en place des comités de salubrité qui avaient pour tâche d'assainir tout le long du fleuve en ramassant les cadavres d'animaux , des tas d'ordures pour incineration, la surveillance du fleuve. La sensibilisation portait sur :

- 1 Les mesures d'hygiène à respecter pour lutter contre l'épidémie ou toutes autres maladies liées à l'eau
- 2 Les dangers liés à l'utilisation de l'eau du fleuve à l'état actuel
- 3 La technique du traitement de l'eau à l'échelle domestique
- 4 L'organisation de la journée de salubrité dans les villages

Les actions de désinfection et de sensibilisation ont été menées par une équipe pluridisciplinaire composée de :

- La Direction Régionale de la santé DRS
- La Direction Régionale de l'Assainissement et du Contrôle des Pollutions et Nuisances DRACPN
- La Direction régionale du Développement Social et de l'Economie Solidaire
- La Direction régionale de la Protection Civile.



## **SENSIBILISATION POUR LA PREVENTION DU CHOLERA SUR LES RADIOS DE PROXIMITE**

Suite à l'épidémie de choléra qui a éclaté dans le cercle de Kayes depuis le 20 juin 2005, précisément dans 10 villages des communes de la Falémé, Fégui et Tafacirga, un plan d'action d'urgence de prévention et de lutte contre le cholera avait été élaboré et mis en œuvre.

Dans le cadre de l'exécution de ce plan, des messages de sensibilisation pour la prévention du cholera ont été produits sur cassettes audio dans les différentes langues locales ont été diffusé sur les radios du proximité du cercle de Kayes et de Tambacouda et Bakel pour le Sénégal.

### **a. Production des cassettes audio :**

Les messages ont été produits sur cassettes audio dans les 7 (sept) langues les plus parlées dans la région et dans la bande frontalière avec le Sénégal et la Mauritanie (Bambara, Français, Soninké, Khassonké, Peul, Maure et Ouolof). Ils portent sur le renforcement des mesures d'hygiène individuelles collectives et comportementales :

- L'hygiène individuelle (se laver les mains au savon avant et après les repas et au sortir des toilettes)
- L'hygiène des aliments (consommer des aliments bien cuits, bien propres et bien conservés)
- La consommation de l'eau potable (eau de robinet et des forages)
- L'hygiène de l'environnement (rendre propre l'environnement immédiat et surtout les latrines)
- La javellisation des eaux des puits et de surface pour les besoins domestiques
- Le recours à temps au centre de santé (pour tout cas de diarrhée avec ou sans vomissement).

Les messages ont été produits par une équipe d'animateurs de l'ORTM Kayes dirigée par son Directeur des programmes sous la supervision de la Direction régionale du développement Social et de l'Economie Solidaire, du Service du Développement Social et de l'Economie Solidaire et du Centre de santé de référence de Kayes.

**b. De la diffusion des messages sur les radios de proximité :**

Les messages ont été diffusés sur les radios de proximité une cassette audio et un forfait de 75 000F cfa (soixante quinze mille francs CFA) ont été mis à leur disposition. Les radios concernées sont les suivantes :

2 Pour le cercle de Kayes (15 radios)

- Commune de Kayes : Radios ORTM, Sahel, Nostalgie, Guitan, FM Horizon, Rurale, Tropiques FM, Sigui FM.
- Cercle : Radios Kola (Koussané), tata FM (Koniakary), Wassa (Sadiola), FM Niagala (Sadiola), Bambouk FM (Sadiola), Guina (Diamou), Niatiaka (Diamou).

2 Pour le Sénégal : les radios de Tambacounda et de bakel. Ceci fait suite à la rencontre transfrontalière (Sénégal, Mauritanie, Mali) sur l'épidémie de cholera tenue le 14 Juillet 2005 à Diboli. Le Directeur régional de la Santé de Kayes avait adressé une correspondance à son homologue de Tambacounda dans le sens d'une large information des populations sur les mesures de prévention de cette épidémie qui doit être géré de façon concertée.

Il faut préciser qu'une copie de la cassette audio a été transmise à la section Surveillance épidémiologique de la Direction nationale de la Santé

**DIFFICULTES RENCONTREES**

- 1 Les difficultés de communication (absence ou panne de RAC dans certaines localités. La mission a mis en place 2 nouveaux RAC) ;
- 2 Incapacité du laboratoire régional à assurer la confirmation biologique des cas de choléra ;
- 3 L'insuffisance en ressources humaines au niveau des localités ;
- 4 Mauvais états des routes pour certaines localités pendant l'hivernage.

## **VI COMMENTAIRE ET DISCUSSION**

Le 20 juin 2005, le chef de poste médical de Fegui a déclaré deux cas de diarrhée avec vomissement et déshydratation (chez un berger de 42 ans originaire de Fegui et une ménagère de 28 ans originaire de Diboli) L'analyse des prélèvements effectuée à L'INRSP a mis en évidence la présence de Vibrion choléra du biotype Eltor et sérotype Ogawa. Dès lors l'épidémie de choléra a pris de l'ampleur, touchant 10 villages dispersés dans 3 communes du cercle de Kayes (Falémé; Fegui; Tafacirga). Ces populations abritent une population de 10754 habitants qui étaient exposés parmi ces personnes, 461 personnes ont été touchées par le choléra.

Notre étude a porté sur les 461 cas. Nous avons étudié successivement les aspects sociodémographiques (Ages, Sexe, Profession, Résidence) ; les facteurs favorisants, la létalité, les aspects cliniques de ces 461 cas.

### **1\_ DONNEES SOCIODEMOGRAPHIQUES.**

#### **a. Selon l'âge :**

Dans notre étude les extrêmes sont de 1 à 81 ans, la tranche d'âge la plus frappée est de 15- 29 ans avec 29,93%, la médiane est de 20 ans. Cela s'explique par le fait que cette tranche d'âge est la plus active donc la plus mobile par conséquent elle sera la plus exposée.

Coulibaly.M [53] trouve que la maladie concerne de manière quasi-égale tous les âges.

Sirol au Tchad [54] trouve que les enfants en bas âge sont touchés enfin d'épidémie.

Selon Carpenter [55] au Bangladesh, zone endémique du cholera ; les enfants sont les plus touchés en zone rurale tandis qu'en période épidémique les adultes sont aussi touchés ou plus touchés que les enfants.

**b. Selon le sexe :**

Il y a une différence significative entre les hommes (54,45%) et les femmes (45,55%).

Le sexe ratio est de 1,19 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.

Ngaha a trouvé une prédominance masculine ainsi que Sarr au Sénégal en (1987). Le Viguiloux [57] en Afrique occidentale a trouvé une répartition égale des deux sexes. Coulanges en 1971 au Cameroun a trouvé une prédominance féminine.

**c. Selon la profession.**

Les ménagères ont été les plus frappées par cette épidémie de cholera avec (33.10 %) suivi des autres qui sans emploi (20.82 %). Ceci s'explique par le fait que les femmes s'occupent beaucoup des travaux domestiques entre autre l'entretien des enfants, les malades et les toilettes, la manipulation des aliments souillés et autres crudités) Ngaha en 2004 au Mali a trouvé les mêmes résultats

GUERMA HITIMANAT [58] signale une prédominance de ménagères à Saint-Louis au Sénégal où vit une plus grande population féminine.

BRADLEY M et KILLEWOJ [59] trouvent une notion de surincidence du choléra en Zimbabwe et en Tanzanie

**d. Selon la résidence.**

Kheri kafo a été la zone la plus frappée par cette épidémie qui pourrait s'expliquer par le manque d'hygiène et d'eau potable.

## **2. LES ASPECTS CLINIQUES ET PARACLINIQUE:**

### **a. Les signes cliniques :**

La symptomatologie a été dominée par l'association de diarrhée et vomissement dans 67,67% des cas. Une personne sur quatre, soit 23,63% des cas présentait une diarrhée + vomissement+déshydratation. Cela se traduit par la rapidité de la prise en charge par rapport à :

Ngaha qui a trouvé 53,60% de diarrhée et vomissement, 44,6% de diarrhée plus vomissement plus déshydratation.

K.E Djadgou [60] a trouvé 100% de diarrhée et 98,26% des cas de vomissement plus diarrhée.

Dembo [61] a trouvé 96% des cas diarrhée plus vomissement et 2,04% des formes sanglantes du cholera. La présence de sang dans les selles pose des problèmes diagnostic.

Certains auteurs montrent la présence de toxine Shigella qui serait à l'origine des syndromes dysentériques.

### **b. Selon le résultat de la recherche bactériologique :**

Dans notre étude parmi les 14 prélèvements effectués pour le test d'identification 10 sont revenus positifs

Ngaha dans son étude a eu 34 prélèvements pour le test d'identification et 25 sont revenus positifs.

## **3. LES FACTEURS FAVORISANTS**

### **a. Les contacts :**

La notion de contact a été retrouvée dans 89,14% des cas dont 88,05% des cas lors des visites à domicile.

Cela s'explique par une insuffisance de mesures d'hygiène.

Nos résultats se rapprochent à ceux de Ngaha qui trouve dans 90% des cas de contact dont 81,9% lors de visite a domicile.

K.E Djadgou a trouvé 99% dans son étude des cas une notion de contact avec un cholérique. Cela nous permet de comprendre que la contamination est essentiellement inter humaine.

Nos résultats sont nettement supérieurs à ceux de Dembo.G à Dakar qui trouve 55,7% de contact avec un cholérique et 10% de contamination lors de visite a domicile.

**b. Approvisionnement en eau de boisson:**

Dans notre étude on a trouvé que 11.05% des patients avaient accès à l'eau potable et 86,33% des patients utilisaient de l'eau provenant des puits non traités.

Cela se traduit par une insuffisance d'infrastructures d'adduction d'eau potable.

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

**c. Pour le bain**

85% des malades partaient au fleuve pour le lavage des ustensiles et la baignade. Ces eaux étant considérées comme réservoir du vibron car très souvent souillées par les déjections faites à proximité

Ngaha a trouvé que 78% des patients utilisaient l'eau de surface pour le bain.

OLLIVIER [64] trouve que la majorité des patients a utilisé des eaux stagnantes pour leur toilette aux Comores.

**4. ASPECTS THERAPEUTIQUES**

Avant l'hospitalisation, 43,60%des patients ont reçu un traitement traditionnel.

Ngaha [65] a trouvé les résultats identiques.

Pendant l'hospitalisation 54,44% des malades ont reçu du ringer lactate, 36,65% ont reçu du SRO et 6,72% n'ont pas été réhydratés.

Tous les malades ont reçu de l'antibiotique (à base de Cotrimoxazole et de Doxycycline)

K.E.Djadou dans son étude trouve que 63% des malades ont reçu du ringer et 36,52% on reçu du SRO

## **5. ASPECTS EVOLUTIFS :**

Dans notre étude nous avons trouvé un taux de guérison de 91,97% et un taux de décès de 8,03%. Nos résultats se rapprochent à ceux de Ngaha, Dembo.G qui ont eu respectivement 91,3% et 93,8%. Doumbia [62] a trouvé en 2001 à Djenné 12% de décès.

### **a. Evoluton en fonction de l'âge**

Dans notre étude la létalité était élevée chez les sujets âgés de plus de 55ans.

Ngaha trouve une létalité de 15% chez les sujets de plus de 50ans.

Nos résultats s'éloignent à ceux de K. E. Djadou qui trouve une létalité élevée dans les tranches d'âge de 4-6ans.

Dembo G quant à lui trouve une létalité élevée chez l'adulte entre 20-69ans.

### **b. Evolution en fonction du sexe :**

Dans notre étude 8,76% des hommes sont décèdes au cours de cette épidémie contre 7,14% des femmes.

L'évolution est donc plus fatale chez les hommes que chez les femmes à cause du sex- ratio qui est en faveur des hommes.

Nos résultats se rapprochent à ceux de Dembo G à Dakar qui trouve une évolution fatale plus importante chez les hommes également à cause de la sex-ratio.

### **c. Evolution en fonction du lieu de résidence:**

Il n'existe pas de différence significative entre le lieu de résidence et évolution de la maladie 12,31% de décès sont survenus à Kheri Kafo.

Ngabia Kwaha a trouvé une létalité plus élevée à Koulikoro et qui affirme une différence significative entre le lieu de résidence et évolution de la maladie.

### **d.Evolution en fonction du spectre clinique de la maladie :**



Parmi les patients présentant diarrhée + vomissement + déshydratation, 25,68% sont décédés au cours de leur hospitalisation.

Ngabia Kwaha dans son étude au Mali en 2004 a trouvé 15% de décès parmi les patients présentant diarrhée + vomissement + déshydratation

**c. Evolution en fonction du traitement reçu avant l'hospitalisation :**

10,94% du patient ayant reçu un traitement traditionnel avant l'hospitalisation sont décédés au cours de la maladie.

Il n'existe pas une différence significative entre le traitement reçu avant l'hospitalisation et évolution de la maladie.

Ngabia a trouvé 12,1% dans son étude

## **VI CONCLUSION :**

Notre étude a porté sur les 461 cas admis dans les Lazarets des différentes localités concernées. Le diagnostic a été confirmé pour les premiers cas par la présence de *Vibrio cholerae* sérotype o : 1 sérotype Ogawa.

L'âge médian était de 20 ans, avec des extrêmes de 1 à 81 ans.

Le sexe masculin était prédominant avec 54.45% chez les hommes contre 45.55% chez les femmes. Le sex-ratio est de 1.19 en faveur des hommes.

La profession la plus touchée était les ménagères avec 33.18%.

KHERI kafo a été la zone la plus touchée avec 29.93%.

Le taux de létalité dans l'ensemble des communes touchées était de 8,03%.

Le taux de guérison était de 91,97%.

La symptomatologie était dominée par l'association de diarrhées plus vomissements dans 67.67% des cas.

La notion de contact a été retrouvée dans 89,14% des cas

Seulement 11,05% des patients avaient accès à l'eau potable.

Tous les malades ont reçu de l'antibiotique à base de Cotrimoxazole pour les 1 à 8ans et de la Doxycycline pour les 9 ans au plus.

98,91% des malades ont été réhydratés.

On peut dire que cette épidémie était due à un problème de salubrité, manque d'eau potable et assainissement.

A partir des résultats nous allons formuler les recommandations suivantes.

## **VII. RECOMMANDATIONS.**

### **Au niveau National :**

- 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 de 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 cholera 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 confirmation biologique du diagnostic du cholera

### **Niveau régional :**

- 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 cholera dans l'ensemble des régions apparaît comme une mesure essentielle;
- Consolider et renforcer les mesures de détection précoce et prise efficace des cas au niveau des Lazarets ;
- Assurer la formation continue des équipes socio – sanitaires à la prévention et à la lutte contre le cholera ;
- 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 et Mali)

**A la population :**

Appliquer les mesures d'hygiène et assainissement recommandées dans le cadre de la lutte contre le cholera

Utiliser uniquement les sources d'eau sûres (forages, puits traités, robinets)

Recourir rapidement au service de sante 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

## **VIII. BIBLIOGRAPHIE.**

### **1. Gentilini M.**

Diarrhées aiguës.

Médecine tropicale 1993 ; 5 :66-67.

### **2. Gentilini M**

Diarrhées bactériennes.

Choléra Médecine tropicale 1993, 5:326-334.

### **3. OMS**

Cholera 1998 weekly epidemiology rec.1999, 74:257-64.

### **4. Dodin A**

Le cholera encyclopédique médicochirurgicale (Paris, France)

Maladies infectieuses 8026F1986 ; 11 :6D

### **5. Fournier J.M**

Encyclopédie médicochirurgicale (Elsevier, Paris)

Maladies infectieuses 8026F 1996 ; 10 :5

### **6. Hansen W. Freney J.**

Le cholera: découverte de l'agent responsable.Lyon Pharma, 1989 ;

10 :27-32

### **7. Gallut J.**

La voie intradermique dans la vaccination anticholérique

Med.trop. 1971; 31 :124-125.

### **8. Bartlett A.V**

Cholera lessons lancet

Nov.1991 ; 228 :1216.

**9. Berche P. Weil O.**

L'épidémie de cholera en Amérique latine  
Maladies infectieuses 1993 ; 23 :85-98.

**10. Flabou B, Fournier J.m.et Al**

Résistance de vibrion choléra 0 :1 au composé 0/129 et multi  
résistances aux antibiotiques. Bull.soc Path. Exo 1992; 136—141.

**11. Felix H et Dodin A.**

Epidémiologie mondiale du cholera.  
Evolution entre 1970 et 1980.  
Bull soc.Path Exo, 1981; 1:17-29.

**12. Goma Epidemiologie Group.**

Public Health impact of Rwandan refugee crisis: what happened in  
gona, Zaire, in July, 1994; 8:12.

**13. OMS**

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

**14. OMS**

Cholera, voyages internationaux et santé vaccinations exigées et  
conseils d'hygiène.  
Rel. Epi. Heb, 1996; 71:97-104.

**15. OMS**

Flambée de cholera mesures de luttés inefficaces.  
Médecine tropicale 1993,5 : 494-507.

**16. Flambée de cholera, mesures de luttés inefficaces**

Rel Epi Heb, 1996; 71:281-288.

**17. OMS**

Mesures de lutttes injustifiées  
Rel Epi Heb, 1994; 69:331-338.

**18. OMS**

Cas de cholera notifiés à l'OMS en 1986  
Rel Epi Heb, 1987; 62:141-148.

**19. OMS Cholera, notifications reçues du 31juillet 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 urbanisme à Dakar.  
Thèse de Médecine 1987 n°66 Dakar.

**24. J. Le Vigueloux, Cause G.**

Réflexions sur l'épidémiologie du cholera en Afrique Occidentale.

Medecine tropicale. 1971; 31: 719-722.

**25. M. Pellegrin**

Le septième pandémie de cholera vue au Sénégal

Thèse de Med, 1975, Université Paul Sabatier.

**26. A.S.benesen**

Control of communicable diseases. An American Public Association.

Fourtieth edition 5<sup>th</sup> printing 1985; 75-423.

**27. J.B.Keper, Morris J.G.et Myriam M.L.**

Journal of microbiologie.

Rev. 1995; 8: 48-86.

**28. Voelckel J, Causse G.**

Aperçus prophylactiques.

Med trop.1971; 31:711-716.

**29. Berche P**

Cholera et environnement.

Med Mal inf 1999; 29:301-7.

**30. P.R.Reeves Lan.R**

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

**31. B.I.Grunitzky, Adetch A et Al**

Aspects epidemiologiques, cliniques et bactériologiques des diarrhées cholériformes 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 bacteriologiques de l'épidémie de cholera à Dakar 1995-1996.

These Pharm 1996 n °30 Dakar.

**35. B. Baudry.**

Cloning of a genes (ZOT) encoding a new toxin produced by *Vibrio cholerae*.

Infect immune 1992; 60: 428-434.

**36. R. Bennis, Leba J.**

Cholera Editions techniques encyclo. Med. Chir (Paris, France)

**37. J.D'Almeida, Keke M.A.et Al.**

Epidémie de cholera au Togo.

Med Af Noire, 1973,20:8-9.

**38. Meep : Démographique du Sénégal.**

Etude démographique.

**39. Seydin**

Classification générale de microorganismes des aliments et principales caractéristiques EISMV, Edition 1995.Dakar.

**40. Thomas Stricland G, M.D et Al**

Hunter's tropical medicine 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, Torres 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 HI, 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. Matern Sf, Lema OE, Mukuma HM et Al.**

Antibiotic resistance pattern of *vibrio cholerae* and shigelles cousin diarrhoea out-breaks in the eastern Africa region: 1994-1996. East Afr Med J 1997; 74:193-197.

**46. Khan W A. 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 gastroentérologie,

Edition Marthely/Ellipses Paris 1992; 458-472.

**48. Rambaud J.C. Rampal D.**

Progrès en hepato-gastro-enterologie 1993; 186.

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/92.16Rev.

**51. Boukadida J, Sougui R, Chelbi S et Al**

Septicémie à *vibrio cholerae* O : 1

Med Maladies infectieuses. 1993 ; 23 : 565-567.

**52. Mitze D, Podovict; Blako P.A**

Transmission de *vibrio cholerae* O: 1.

*Vibrio cholerae* and cholera: Molecular to global perspectives.

Am.Soc.for Microbiol. Washington DC 1994; 2:57-63.

**53. Coulibaly M. Eholie S. et AL**

Les diarrhées à Abidjan

Bull Soc. Path.Exo 1993 ;492-493.

**54. Sirol J. Félix et Al**

A propos de l'épidémie de cholera à Fort-Lamy (Tchad) en mai- juin 19971.

Med trop 1971 ; 31 : 629-634.

**55. Carpentier C.C/J**

Le cholera In TR HARRISON.

Principes de Médecine interne à Paris 1988 ; 4è Edition, Flammarion.

**56. Bourgeade A, Rey M.**

Le cholera, Maladies infectieuses, Maladies parasitaires. Paris, 1979; 5:12.

**57. Le Vigueloux J ; Doury J C**

Epidémiologie du cholera moderne.

Med Trop 1971 ; 31 : 635-645.

**58. Guerma Hitimana T**

L'épidémie de cholera de saint Louis de 1984.

Mémoire CES maladies infectieuses et médecine tropicale, 1984, Dakar.

**59. Bradley M Shakespeare R ET Coll.**

Epidemiological features of epidemie cholera (El tor) in Zimbabwe  
Trans.R.Soc. Trop Med Hygiene 1996:378-382.

**60. K.E. Djadou, Dy Atakouma, K.Assimadi.**

Epidemie de cholera à Dapaon (TOGO) de juillet 1998

Thèse de Med Lomé 1998.

**61. G. Dembo**

Le cholera dans le milieu urbain de Dakar.

Bull.Soc Path Exo 80,1993 ; 352-355.

**62. D. Doumbia**

Caractéristiques épidémiologiques du cholera à Djenné. (MOPTI)  
D'octobre en novembre 2001.

Thèse de Med Bamako 2003.

**63. Diop B.M.Baal P. Diop Mar.**

Cholera et urbanisation à Dakar.

Urbanisation et santé dans le tiers monde-transition épidémiologique,  
changement social et soins de santé primaire.

Edition de l'Orstom collection colloques et séminaires, Paris 1989 ;  
87-91.

**64. Ollivier J.P. Guigi, Celli CP et Bihan.**

A propos d'une Epidemie de cholera aux cormores. Lyon médical,  
1976 ; 235 : 697-699.

**65. Ngaha K.L**

Aspects epidemiologiques du cholera au Mali à propos de 913 cas  
enregistrés dans la région de Ségou, Koulikoro, Mopti du 14 août au  
30 novembre 2003.

Thèse de Med Bamako2004.

**66. Rapport de l'épidémie de cholera à Kayes 2005**

Rapport de mission de la DRS de Kayes

**67 Description de la composition, le rôle et les responsabilités des comités de gestion des épidémies**

Lutte contre les épidémies DRS Kayes

**68 La composition le rôle et les responsabilités de l'équipe d'intervention rapide**

Lutte contre les épidémies DRS Kayes

**69 Directive technique du cholera**

Section surveillance épidémiologique

**70 Guide technique pour la surveillance épidémiologique intégrée de la maladie et riposte –Smir**

DPLM/OMS-AFRO/janvier 2002

## FICHE SIGNALITIQUE

Nom : TRAORE Prénom : Ousmane

Titre : Les aspects épidémiologiques du cholera dans le cercle de KAYES de Juin à Décembre 2005.

Année universitaire : 2007-2008

Ville de soutenance : Bamako Payes d'origine : Mali

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

E-mail : [omtraore@yahoo.fr](mailto:omtraore@yahoo.fr)

Secteur d'intérêt santé publique, pathologies infectieuses.

## RESUME

Du 20 Juin au 28 Décembre 2005 une épidémie de cholera a touché le cercle de Kayes dans la région de Kayes Au total 4614 cas ont été enregistré donc 37 décès.

L'objectif est d'étudier les aspects épidémiologiques de cette épidémie survenue dans le cercle de Kayes.

Dans notre étude nous avons trouvé un taux de létalité de 8,03%, le sexe masculin était prédominant avec 54,45%, les ménagères étaient les plus touchés, la symptomatologie était dominée par l'association de diarrhée plus vomissements, la notion de contact a été retrouvé dans 89,14%. Seulement 11.05% des patients avaient accès à l'eau potable. Parmi les patients ayant fait un test

d'identification, 10 sont revenu positifs. Kafo keri a été la zone la plus touchée avec 29.93% Le taux d'attaque était de 1,6‰.

Cette épidémie était due à un problème de salubrité, manque d'eau potable et assainissement.

Mots clés : épidémie, cholera, Kayes



## SIGNALITIQUE CARD

Name: TRAORE First name: Ousmane

Title: The epidemiological aspects of the cholera in the circle of KAYES of June to December 2005.

Academic year: 2007-2008

City of oral examination for thesis: Bamako Pays of origin:  
Mali

Place of deposit: Library of the faculty of medicine, pharmacy and odontostomatologie

E-mail: omtraore@yahoo.fr

Sector of interest: public health, infectious pathologies.

## SUMMARY

Of the 20 June to 28 December , 2005 an epidemic of cholera touched the circle of Kayes in the region of Kayes To the total 4614 cases were recorded therefore 37 deaths.

The objective is to study the epidemiological aspects of this epidemic occurred in the circle of Kayes.

In our survey we found a rate of mortality of 8,03%, the masculine sex was predominant with 54,45%, the housewives were the more touched, the symptomatologie was dominated by the association of diarrhea more vomitings, the notion of contact has been recovered in 89,14%. Only 11.05% of the patients had access to the drinking water. Among the patients a test of identification having made, 10

came back positive. Kafo keri was the zone the more touched with 29.93% The rate of attack was of 1,6‰.

This epidemic was due to a problem of healthiness, lack of drinking water and purification.

Key words: epidemic, cholera, Kayes,

## **SERMENT D'HIPPOCRATE**

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je jure au nom de l'être suprême d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure.