

Ministère des l'Enseignement Secondaire  
Supérieure et de la Recherche Scientifique

Université de Bamako

Faculté de Médecine, de Pharmacie et  
d'Odonto-Stomatologie

République du Mali

Un Peuple – Un But – Une Foi

Année Universitaire 2005/2006

N°...../2006

Thèse

# ASPECTS EPIDEMIOLOGIQUES DU CHOLERA DANS LE CERCLE DE NARA

Présentée et soutenue publiquement le .....  
Devant la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie

PAR

*Mr Hamidou K. Traore*

Pour l'obtenir le grade de Docteur en Médecine  
(DIPLÔME D'ETAT)

JURY:

Président: Pr. Flabou BOUGOUDOGO

Membres: Dr Kandioura TOURE  
: Dr George DACKO

Directeur: Pr. Soukalo DAO

**INTRODUCTION :**

Le choléra est une maladie infectieuse diarrhéique, à caractère épidémique, d'origine bactérienne, transmise par voie digestive. C'est une maladie du péril fécal par excellence. Le choléra est le compagnon privilégié des catastrophes naturelles et des situations de conflits avec déplacements massifs des populations. Il peut cependant survenir dans un contexte de stabilité politique et en l'absence de toute calamité naturelle, lorsque les conditions socio-économiques des populations sont favorables à son développement. Le choléra continue à mettre en danger de nombreuses populations dans le monde et il reste l'un des principaux indicateurs négatifs du développement social. Si la maladie ne menace plus les pays jouissant d'un minimum d'hygiène, elle pose encore un problème pour ceux qui ne peuvent garantir à tous un approvisionnement en eau potable et un assainissement satisfaisant. Presque tous les pays en voie de développement sont aux prises avec une flambée de choléra ou sous la menace d'une épidémie de choléra. [1]

Le Mali est un pays continental au cœur de l'Afrique de l'ouest. Il est l'un des pays les plus pauvres de la planète. Sa population est estimée à 11 millions d'habitants. Dans les années 1970, le choléra sévissait sur les côtes ouest africaines. Il frappait en plein sahel le Mali en Novembre 1970, à Mopti au centre du pays avec (9772 cas et 3226 décès). Depuis cette date le choléra a sévi sur un mode endémo-épidémique dans le pays avec successivement une épidémie en 1984 (1793cas et 406 décès), en 1985 (2893 cas et 850 décès), en 1986 (4505 cas et 330 décès), en 1995 (1230 cas et 194 décès), et en 2003 (1146 cas et 79 décès). Le choléra demeure un problème majeur de santé publique dans les pays en voie de développement. Plus de cinquante pays au monde subissent les épidémies de choléra avec en moyenne 200.000 cas et une létalité de 4%. Il n'existe pas un vaccin efficace intégré dans le programme de

vaccination de l'OMS. La lutte contre cette maladie passe nécessairement par l'identification des facteurs d'éclosion, de diffusion et leur éviction. [2]

Le Mali a connu sa Septième épidémie de choléra en novembre 2005 dans le district sanitaire de Nara, Cinq (5) aires de santé ont été atteints et 9 villages touchés. Au total 405 cas ont été enregistrés dont 24 décès, avec une incidence de 0,23 cas pour 100 habitants, et une létalité de 6%. L'épidémie a duré environ 1 mois et 22 jours (06 novembre au 28 décembre).

L'objectif de cette étude était de décrire les aspects épidémiologiques du choléra dans le cercle de Nara. Nous avons choisi d'une part l'épidémie de 2005 car elle était la plus récente au moment de ce travail, et le cercle de Nara ; parce que la 2<sup>ème</sup> région fut aussi le point de départ du choléra au Mali ; mais aussi d'autres part par le fait que le nombre de personnes exposé était plus important.

**I- OBJECTIFS :**

**- OBJECTIF GENERAL :**

Etudier les aspects épidémiologiques du choléra dans le cercle de Nara, région de Koulikoro survenu du 06 novembre au 28 décembre 2005.

**- OBJECTIFS SPECIFIQUES :**

- 1- Déterminer l'incidence et la létalité du choléra.
- 2- Décrire les caractéristiques socio-démographiques du choléra.
- 3- Décrire les mesures préventives du choléra mises en place.
- 4- Déterminer les facteurs de contamination du choléra.

## **II- GENERALITES :**

### **A - HISTORIQUE DU CHOLERA :**

Le choléra est une maladie diarrhéique connue en Inde depuis 500 à 400 ans avant J. C. Cependant, l'unanimité n'est pas faite sur l'origine du terme « choléra » il semble qu'il fut utilisé pour la première fois par Hippocrate et dérive des mots grecs chole (bile) et rein (Couleur). Alexander Tralines disait cependant en 1622 que « choléra » provient de cholades (intestin). Avant 1817 le monde entier a connu le choléra sous forme de sept (7) pandémies catastrophiques.

Le choléra endémique était localisé en Inde dans les deltas du Gange et du Bengale. A partir de cette niche écologique, six pandémies (dues au vibrio choléra 0 :1, biotype classique) ont envahi le monde entier. Les épidémies étaient souvent catastrophiques dans certaines régions du monde, Le taux de mortalité pouvant atteindre 50% des cas cliniques. Le point de départ de la septième pandémie était les îles célèbres en Indonésie. Les épidémies à vibrio choléra 0 :1, biotype El Tor, touchent surtout les pays en voie de développement avec un fort taux d'infection symptomatique. Une quarantaine de pays, notifiaient régulièrement des cas de choléra à l'OMS.

#### **A.1- Les six premières pandémies (1817- 1923)**

Jusqu'au début du XIX ième siècle, le Bengale et la haute vallée du Gange en Inde, constituaient la niche écologique du choléra. Entre 1817 et 1923, six pandémies parties de la région endémique indienne, s'étaient succédé à travers tous les continents. La délimitation de ces pandémies selon plusieurs auteurs, n'était pas suffisamment nette, mais les dates adoptées par Politzer étaient les plus utilisées :

— La première pandémie (1817- 1823) n'avait concerné que l'Asie et l'Est de l'Afrique.

— La deuxième (1829- 1851), la troisième (1852-1859), la quatrième (1863-1879), et la cinquième (1881-1896), pandémies avaient touché tous les continents.

— La sixième (1899-1923) s'était limitée aux continents d'origine de la première pandémie, avec quelques extensions en Europe de l'Est.

Dès 1831, au cours de la seconde pandémie en Angleterre W. B. O'shaghessy avait conseillé, pour le traitement du choléra, de restaurer la concentration normale du sang par un apport de liquide et de sels. Il fut alors à l'origine de la réhydratation intraveineuse.

Le terme *V. Cholerae* est dû à l'italien Filippo Pacini qui observa le vibron en 1854 dans le contenu intestinal des malades morts de choléra sans cependant, démontrer son rôle dans la maladie. En 1883-1884, Robert Koch montra qu'un « bacille en virgule » jouait un rôle dans le choléra et le nomma Komabazillen ou vibrio Komma (virgule en Allemand).

Ferran en 1884, puis Haffkine en 1892 produisirent les premiers vaccins anticholériques (utilisés par voie parentérale). En 1896, Gruber et Durham introduisirent dans le diagnostic du choléra une technique d'agglutination des vibrions avec un sérum immun de lapin. Un an auparavant, Bordet avait décrit cette agglutination bactérienne mais sans en signaler l'intérêt pour le diagnostic du choléra. En revanche, l'observation du fait que contrairement au pouvoir bactéricide (phénomène décrit par Pfeiffer la même année), cette agglutination n'était pas supprimée après le chauffage des sérums à 56- 60°C à conduit ultérieurement Bordet à la découverte du complément.

En 1905, Gotschlich isola, au lazaret d'El Tor dans le Sinaï, un vibron de l'intestin des cadavres des pèlerins qui n'avaient pas présenté des signes cliniques du choléra. Ce vibron ne différait du *vibron cholérique* que par son

pouvoir hémolytique. Il fut alors considéré comme non pathogène et appelé « vibrio El Tor »

En 1935, Gardner et Venkatraman identifièrent 6 groupes antigéniques O chez *V. cholerae* et constatèrent que toutes les souches épidémiques appartenaient au séro-groupe O :1.

### **A.2- La septième pandémie (1961)**

Après 1925, le choléra disparaissait de l'Europe et du continent Américain mais des poussées épidémiques ont continué à frapper l'Asie et le Nord-est de l'Afrique dont l'Égypte. En 1961, contrairement aux six premières pandémies, la septième prit son départ des îles d'Indonésie. Elle était due au *vibrio* « El Tor » dénommé plus tard *v. cholerae* O : 1 biotype El Tor. Auparavant, de 1937 à 1958, ce vibriion avait déjà provoqué quelques poussées épidémiques à Sulawesi (îles célèbres) en Indonésie où il était endémique. Cette

Pandémie est celle des pays en voie de développement, à faible niveau socio-économique et d'hygiène d'Asie, d'Afrique, et d'Amérique Latine. Elle atteint l'Afrique en 1970-1971, puis l'Amérique Latine à partir de 1991.

Dans les pays tropicaux d'Afrique et d'Amérique, El Tor a trouvé de nouvelles niches écologiques. Il s'est constitué alors plusieurs régions endémiques de choléra qui connaissent souvent des poussées épidémiques cycliques. Des épidémies dues à des cas importés peuvent aussi survenir dans les régions non endémiques. La gravité des épidémies et l'entretien des endémies étaient liés à plusieurs facteurs dont l'âge et l'état d'immunité de la population, les modes de transmission, la nature des réservoirs des vibrions.

En Afrique l'épidémie avait progressé de façon inattendue selon trois axes. Au Nord à partir de l'Égypte, elle atteignait la Libye, puis la Tunisie, enfin le Maroc Méditerranéen, l'Algérie n'étant pas épargnée : le Maghreb reste depuis une zone endémo épidémique. A l'Est à partir de l'Égypte ou la Somalie, elle s'étend en Éthiopie (foyer important), au Soudan, au Kenya, en Ouganda, au

Rwanda et Tanzanie. A l'Ouest, le choléra a frappé en moins d'un an tous les pays d'Afrique occidentale et centrale, progressant le long de la côte à partir de la Guinée (août 1970) jusqu'au Cameroun (mars 1971) dans une marche régulière, et sautant en plein Sahel au Mali (novembre 1970 à Mopti) atteint le Burkina-Faso, le Niger, le Nigeria, le Tchad, et la RCA (juin 1971).

La Mauritanie et l'est du Sénégal furent également atteints (1971). Depuis 1972, la pandémie continuait à s'étendre à travers les continents sous forme de brèves flambées épidémiques (Espagne, Portugal, Italie, Comores) ou des cas isolés importés (France, Australie, Etats-Unis, Brésil, Grande-Bretagne). En 1976, l'endémie est solidement implantée, non seulement dans les foyers traditionnels l'Inde et l'Asie du Sud-est mais aussi en Afrique (l'Afrique de l'Est). La région des grands lacs, est durement frappée en 1978, ainsi que certaines îles de l'océan indien et du pacifique, l'Afrique du Sud en 1979. [3]

## **B - EPIDEMIOLOGIE :**

### **1 - REPARTITION GEOGRAPHIQUE :**

On observe deux modalités épidémiques variant en fonction de la zone géographique :

**Le Type traînant :** En zone humide, côtière, lagunaire ou fluviale et en saison des pluies et hautes eaux ; la densité bactérienne est irrégulière, le contagion interhumain partage avec le milieu hydrique la responsabilité de la diffusion. C'est le modèle classique extrême-oriental retrouvé sur le littoral ouest Africain.

**Le Type explosif :** En zone sèche ou en pays sahélien, les poussées épidémiques sont au contraire explosives, avec acmé presque immédiate et décroissante rapide. Les foyers sont rapidement disséminés de façon irrégulière. Le milieu ne joue plus aucun rôle et la contagion est directement interhumaine. Après une montée progressive de la densité bactérienne, l'apparition des 1<sup>ers</sup> malades et des 1<sup>ers</sup> cadavres entraîne l'explosion brutale. Ce mode épidémique direct où le

facteur diluant du milieu n'intervient plus est beaucoup plus meurtrier, imprévisible et difficile à contrôler. Mais entre les poussées épidémiques, l'endémisation est nulle. [4]

## **2 - AGENTS INFECTIEUX :**

Il existe plus de 60 sérogroupes du *vibrio choléra*. A ce jour, seuls deux d'entre eux sont responsables d'épidémies de choléra.

- Le *VIBRIO CHOLERA* O : 1, seul responsable jusqu'en 1992.
- Le *VIBRIO CHOLERA* O : 139 (< non O : 1 >) qui a été identifié pour la première fois en Octobre 1992 en Inde et isolé dans 7 pays d'Asie (Bangladesh, Chine, Inde, Malaisie, Népal, Pakistan, et Sri Lanka). On distingue 2 biotypes du *vibrio cholerae* O : 1.

1 -Le biotype Classique

2 -Le biotype El Tor

Chaque biotype se présente sous forme d'un sérotype. IL en existe trois communs aux deux souches : Ogawa, Inaba, et Hikojuna. Ces sérotypes, Ogawa et Inaba, notamment, peuvent coexister au sein d'une même épidémie. En fait, le biotype et le sérotype n'ont qu'une importance secondaire du point de vue de la prise en charge de l'épidémie : le mode de transmission est identique et l'entérotoxine responsable de la symptomatologie est semblable dans tous les types, conduisant à un tableau clinique univoque. [5]

## **3 - LE RESERVOIR DU GREME :**

L'homme est le principal réservoir de *vibrio cholérique* (malades et porteurs asymptomatiques).

**Les autres réservoirs possibles sont :**

- L'eau
- Certains Mollusques, poissons et plantes aquatiques

Leur importance respective et réelle en ce qui concerne la persistance du vibron dans l'environnement est mal élucidée. [5]

#### **4 - MODE DE TRANSMISSION :**

Le choléra se contracte lors de l'ingestion d'une dose infectieuse de vibrion. La dose nécessaire pour induire un choléra clinique dépend de la sensibilité individuelle. Elle peut varier avec l'acidité gastrique (un PH acide détruit le vibrion), et le degré d'immunité conférés par une infection antérieure. En zone d'endémie, l'allaitement maternel protège le nourrisson.

#### **Les sources habituelles d'infection sont :**

- Les mains contaminées.
- L'eau de boisson contaminée par des matières fécales ou des vomissements des malades.
- Les aliments contaminés pendant ou après leur préparation
- Les fruits et légumes lavés avec de l'eau souillée ou cultivés au contact d'une source contaminante
- Plus rarement des produits d'origine marine (fruits de mer crus ou insuffisamment cuits) ont été incriminés [5]

#### **5 - PERIODE D'INCUBATION :**

De quelques heures à 5 jours (habituellement 2 ou 3 jours). [5]

#### **6 - DUREE DE LA CONTAGION :**

La contagiosité est possible durant toute la période d'émission de selles contenant des vibrions (d'une semaine à un mois). Elle est généralement de quelques jours après la récupération clinique. L'état de porteur sain peut néanmoins persister plusieurs mois. Il est à noter que les antibiotiques auxquels le germe est encore sensible raccourcissent la durée du portage. [5]

#### **7 - FACTEURS DE RISQUE :**

Ils sont essentiellement liés à un environnement socio-économique difficile :

- Approvisionnement insuffisant en eau (quantité et qualité)
- Mauvais assainissement
- Précarité des conditions de vie

- Forte densité de population

La population des camps de réfugiés est donc particulièrement exposée. [5]

### **C - PHYSIOPATHOLOGIE :**

Après ingestion du *vibrio cholérique*, celui-ci gagne rapidement l'estomac, colonise la partie supérieure de l'intestin grêle. Dans cette partie du tube digestif, il va se réaliser une production d'une toxine cholérique, principale responsable de la diarrhée aqueuse observée dans le choléra. Cette toxine va s'accrocher aux récepteurs des cellules épithéliales du jéjunum (spécifiquement au niveau des ganglions) par un mécanisme complexe de reconnaissance biochimique lié aux glucides. Cette toxine est une enzyme qui entraîne une importante modification dans le transport normal du sodium et du chlore au niveau des cellules intestinales habituellement chargées d'absorber le sodium (cellules villosités) ou de sécréter le chlore (cellules cryptiques). Ces modifications entraînent à leur tour à une importante fuite intestinale d'électrolytes vers la lumière intestinale. Dans le but de maintenir l'équilibre osmolaire, l'eau suit passivement le mouvement de ces électrolytes. Un liquide isotonique va donc rapidement s'accumuler dans la lumière intestinale, signant ainsi un début de déshydratation qui va se poursuivre inéluctablement en l'absence de traitement. Dès que ce Volume accumuler dans la lumière de cette portion intestinale dépasse un certain seuil en termes de capacité d'absorption dans le reste du tube digestif, la diarrhée survient brutalement, la déshydratation s'installe et conduit le malade dans un état de choc, la perte d'électrolytes et autres éléments alcalins étant responsables de l'état d'acidose et d'hypokaliémie si un traitement de qualité n'intervient pas à temps. Une certaine immunité est induite par le choléra au niveau de la membrane de la muqueuse intestinale avec une activité anti microbienne primaire évidente. D'une manière limitée, on observe la présence d'anticorps antitoxines sériques. Malheureusement ces

anticorps sériques n'ont qu'une signification de marquer la présence antérieure de l'infection du malade par le *vibrio Cholerae* plutôt qu'un indice de protection réelle. [6]

## **D - DIAGNOSTIC POSITIF :**

### **1 - DIAGNOSTIC CLINIQUE :**

- Incubation : 2 à 3 jours
- Diarrhée aqueuse d'apparition brutale, eau de riz, d'odeur fade, sans glaire ni sang, indolore, le nombre d'émission de selles est de l'ordre de 10 à 50 fois et plus par jour.

- Vomissements abondants « en jet »

Dans la forme grave, un adulte peut perdre jusqu'à 1 litre de liquide par heure et un enfant jusqu'à 10 ml par Kilogramme de poids par heure dans les premières 24 heures. En l'absence de tout traitement, le décès apparaît rapidement dans un tableau de déshydratation avec souvent une hypokaliémie, acidose et choc...

- La fièvre est souvent absente.
- Les crampes musculaires parfois présentes suite à une hypokaliémie.
- Les selles ont l'aspect d'eau de riz.
- La soif.
- L'hypotension.
- La tachycardie.
- Le pli cutané persistant.
- L'oligurie.
- Le pouls filant.
- L'enfoncement des orbites.
- La fontanelle déprimée chez l'enfant.
- La somnolence évoluant vers un coma, si les pertes dépassent 10% du poids corporel (Nécrose tubulaire aigue entraînant une insuffisance rénale). [6]

### **1-1 D'autres formes cliniques sont décrites :**

- **Cholérine** : forme bénigne, fréquente, avec 2 à 3 selles liquides «eau de riz»
- **Choléra sec** avec collapsus cardio-vasculaire brutal, inaugural.
- **Diarrhées dysentériques** dans environ 5% des cas.
- **Formes compliquées** avec insuffisance rénale aigue, hypokaliémie avec faiblesse musculaire, paralysies, anomalies électrocardiographiques, surinfections en particulier pulmonaires. [1]

### **1-2 Aspects particuliers en cas de co-infections :**

- La co-infection avec un autre agent entéropathogène aggrave la clinique chez le cholérique : le risque de faire une forme grave est multiplié par 2.
- L'infection préalable par *Helicobacter pylori* favorise les formes graves de choléra : le *vibrio cholerae* est en effet très sensible à l'hypochlorhydrie gastrique.
- Le risque de létalité par choléra est plus élevé en cas d'infection par VIH/SIDA. [1]

## **2 - DIAGNOSTIC PARACLINIQUE :**

**2.1. Il faut y penser en période épidémique**, et compte tenu que le choléra, une fois installé, évolue par flambées épidémiques, il faut toujours craindre une reprise épidémique et donc diagnostiquer le premier cas.

**2.2. Le diagnostic de certitude repose sur la coproculture** (selle, écouvillonnage rectal).

Les prélèvements sont envoyés au laboratoire, le mode de transport principal étant du papier buvard transporté dans des tubes en plastique bien fermés, à température ambiante. Au laboratoire, il est procédé à un enrichissement systématique des selles en eau peptonée alcaline à 37° C, puis on ensemence des géloses sélectives TCBS ou GNA (Bio Rad) et on identifie les colonies suspectes à l'aide de galeries API 20<sup>E</sup> (bioMérieux) et par agglutination avec le sérum anti *vibrio cholerae* O : 1 (Bio Rad).

**2.3. Les tests rapides** basés sur des techniques immunologiques utilisent l'or colloïdal : la révélation de la réaction antigène anticorps se fait par la capture et donc l'accumulation de particules d'or sensibilisée par des anticorps monoclonaux (cholera SMART). L'IPM développe des bandelettes diagnostiques validées sur prélèvement des selles et écouvillonnage rectal pouvant donner un résultat en moins de 15 minutes.

**2.4. La PCR** est pratiquée dans les centres de référence pour rechercher le gène de la toxine.

**2.5. Un antibiogramme** doit être réalisé sur les premières souches isolées.

**En pratique, le diagnostic bactériologique a de l'intérêt pour les premiers cas lors d'une poussée épidémique.**

**Il n'y a pas d'intérêt pratique à un bilan biologique :** Ionogramme, bilan rénal, en période épidémique. [1]

### **3. Signes Para cliniques :**

Au niveau du laboratoire on trouve entre autres les signes suivants :

- Augmentation de l'hématocrite.
- Augmentation des leucocytes à polynucléaire neutrophile modéré.
- Augmentation de la créatinémie.
- Augmentation de la natrémie.
- Augmentation de l'urémie.
- Diminution de la réserve alcaline (< 15mmol/ litre). [6]

**E - LE TRAITEMENT :**

L'essentiel du traitement est la réhydratation : «Tout cholérique parvenu à temps dans un centre de traitement équipé doit en sortir guéri au 3<sup>ème</sup> jour».

► **BUT DU TRAITEMENT :**

Compenser les pertes d'eau.

Compenser les pertes d'électrolytes en particulier l'hypokaliémie.

Compenser la perte d'alcalines.

Lutter contre le germe.

► **MOYENS DU TRAITEMENTS :**

La solution de Ringer lactate.

La solution de S.R.O.

Les Antibiotiques.

► **CONDUITE PRATIQUE :**

**PRISE EN CHARGE DES CAS** : La réhydratation est la clé du traitement

**Etape 1** : Evaluer le niveau de déshydratation

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

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

**Etape 4** : Alimenter le malade

**Etape 5** : Administrer un antibiotique oral au malade sévèrement déshydraté.

**E-1. Déshydratation modérée :** réhydratation orale

**Tableau I :** Quantité approximative de sels de réhydratation orale à administrer au cours des 4 premières heures.

<b>Age</b>	<b>Moins de 4 mois</b>	<b>4-14 mois</b>	<b>12-13 mois</b>	<b>2-4 ans</b>	<b>5-14 ans</b>	<b>Plus de 15 ans</b>
<b>Poids</b>	Moins de 5 Kg	5-7-9 Kg	8-9-10 Kg	11-15 Kg	16-29,9 Kg	<b>Plus de 30 Kg</b>
<b>SRO en ml</b>	<b>200-400</b>	<b>400-600</b>	<b>600-800</b>	<b>800-1200</b>	<b>1200-2200</b>	<b>2200-4000</b>

**E-2. Déshydratation sévère:** réhydratation par voie intraveineuse

- procéder immédiatement à une réhydratation en administrant par voie intraveineuse une solution de Ringer lactate ou du sérum physiologique normal :
- Malade âgé d'un an ou plus : administrer 100 ml/kg pendant 3 heures, soit 30ml/kg très vite, en 30 minutes, puis le reste en 2 heures 30.
  - Malade âgé de moins d'un an : administrer 100 ml/kg pendant 6 heures, soit 30ml/kg pendant la 1ère heure et le reste pendant 5 heures.

Donner les SRO (environ 5 ml/kg/heure) également aux malades sévèrement déshydratés qui peuvent boire.

► **Antibiotiques oraux :**

**Tableau II :** Antibiotiques oraux

Antibiotiques	Enfant	Adulte
Doxycycline en Prise Unique	<b>Contre indiqué</b>	300 mg
Tétracycline : 4fois/jour Pendant 3 jours	12,5 mg/kg	500 mg
Trimétoprime Sulfaméthoxazole (TMP-SMX) : 2 fois/ jour Pendant 3 jours	TMP 5 mg/kg SMX 25 mg/kg	TMP 160 mg SMX 800 mg
Furazolidone : 4fois/jour Pendant 3 jours	1,25 mg/Kg	100 mg

**NB :**

- a) On peut utiliser l'érythromycine ou le chloramphénicol si l'on ne dispose pas des antibiotiques recommandés ou que le *vibrio Cholerae* O : 1 a développé une résistance à leur égard.
- b) La doxycycline est l'antibiotique de choix chez l'adulte (sauf chez la femme enceinte) car une seule dose suffit.
- c) Pour les enfants de moins de 8 ans donner l'un des antibiotiques suivants : Ampicilline, cotrimoxazole ou chloramphénicol
- d) La furazolidone est l'antibiotique de choix chez la femme enceinte.
- e) Les anti diarrhéiques, anti vomitifs, antispasmodique, cardiotoniques et corticostéroïdes, sont à proscrire dans le traitement du choléra.
- f) Les transfusions sanguines et les perfusions de liquides de remplissage vasculaire ne sont pas nécessaires.

g) Le vibrion disparaît des selles spontanément entre 7 et 14 jours, car le vibrion ne pénètre pas à l'intérieur de la muqueuse intestinale.

### **E-3. LUTTE CONTRE LE CHOLERA :**

#### **Centre de Santé :**

Désinfection/évacuation des excréta ; Javellisation de l'eau ; Lavage soigneux des mains après avoir traité les malades.

#### **Famille du malade :**

Traitement de l'eau (javelliser ou faire bouillir) ;

Education pour la santé (propreté, manipulation des aliments, évacuation des excréta, etc....)

#### **COMMUNAUTE :**

Lui conseiller d'utiliser de l'eau saine (javelliser ou faire bouillir) ;

Evacuation des excréta dans de bonnes conditions d'hygiène (utiliser des toilettes ou enterrer les selles) ;

Propreté des mains ;

Supervision des funérailles ;

Emmener tout malade au centre de santé. [5]

### **F- CHIMIOPROPHYLAXIE :**

**La chimio prophylaxie** des contacts ou des porteurs sains est controversée en cas d'épidémie, déconseillée par l'OMS, en tout cas difficile à gérer.

#### **L'OMS RAPPORTE QUE :**

- Moins de 20 % des personnes infectées par le *vibrio cholérique* contractent la diarrhée avec déshydratation grave.
- Moins de 1 % des membres de la communauté excrète le *vibrio cholérique*.
- Pour éviter 1 cas de déshydratation grave, il faut administrer le médicament prophylactique à au moins 10000 habitants.

- L'effet du médicament dure seulement quelques jours.
- Pour arrêter efficacement la circulation interne du *vibrio cholérique* dans une population, il faut traiter l'ensemble de la population en même temps (ce qui paraît difficile, voire impossible).
- La chimio prophylaxie doit tenir compte de l'émergence des souches pharmaco résistantes et d'autres effets indésirables.

**La vaccination anticholérique** : n'est pas le meilleur moyen de prévenir les cas de choléra.

**SELON L'OMS :**

- La période d'incubation du choléra étant très courte, la vaccination perd son intérêt en cas d'épidémie dans une communauté.
- Les vaccins ont une efficacité limitée 40-50 % avec une durée de 3 mois seulement.
- Les vaccins disponibles n'empêchent pas l'apparition de l'état de porteur sain.
- Les vaccins n'atténuent pas la gravité de la maladie.
- Ils n'empêchent pas l'introduction du choléra dans un pays.
- Ils n'interrompent pas non plus la transmission du choléra.
- Ils contribuent à dilapider les maigres ressources qui pourraient utilisées avantageusement pour prendre d'autres mesures plus efficaces.
- Effets secondaires fréquents (fièvre, malaise, inflammation au point d'injection,...). [6]

**G- MESURES PREVENTIVES DE CHOLERA MISES EN PLACE :**

- a. L'interdiction de regroupement (funérailles, mariages).
- b. La fermeture des foires hebdomadaires de Sampaga, Gassambaro, et Fofara.
- c. L'interdiction de la consommation des eaux des puits sans décontaminations.

- d. L'interdiction de la fréquentation et de l'utilisation de la mare et du puits à cote.
- e. Fermeture de l'école primaire de Sampaga.
- f. Confection des latrines dans les concessions pendant l'épidémie.
- g. Le traitement de quelques puits traditionnels avec l'eau de javel.
- h. Désinfection des chambres, objets, latrines dans les ménages des malades cholériques.
- i. Désinfection des selles et vomissures dans les champs (selles et vomissures déterrées pour traitements). IL est à noter que, 35% des concessions disposent des latrines.
- j. Construction des Lazarets en pailles et tantes (moderne) dans les aires de santé (Sampaga, Gassambaro, Fofara).
- k. Le creusement des fosses d'incinération de tous les objets souillés aux lazarets.
- l. Désinfection des charrettes transportant les malades cholériques.
- m. Traitement de l'eau de consommation deux fois par jour dans les ménages par les relais et les techniciens sanitaires.
- n. La supervision de la qualité de traitement de l'eau de boisson dans les ménages.
- o. Respect des mesures de prévention de manipuler les cadavres (simplifier le lavage du corps, utiliser de l'eau de javel et du crésyl, boucher tous les orifices naturels avec du coton imbibé de crésyl).
- p. La désinfection des objets (habits, couvertures, les ustensiles de cuisine etc.) des malades et accompagnants à leurs sorties du lazaret.
- q. Le trempage des pieds et la désinfection des mains dans de l'eau de décontamination préparée à la sortie du lazaret.

### **III- METHODOLOGIE :**

#### **1. DEFINITIONS OPERATOIRES DES TERMES :**

##### **1-1 Définition du cas de choléra :**

Cette définition peut être légèrement différente suivant les pays.

Pour l'OMS, il y'a suspicion de choléra quand :

- Chez un malade âgé de plus de 5 ans, un épisode de diarrhée aqueuse (généralement accompagné de vomissements) provoque une déshydratation sévère.
- Un malade âgé de plus de 2 ans souffre d'une diarrhée aqueuse aiguë dans une région où sévit une flambée de choléra.
- Il y'a un accroissement subite du nombre de malades ayant une diarrhée aqueuse aiguë, en particulier des malades ayant des selles d'aspect eau de riz typique du choléra.

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

- Traiter le malade.
- Envoyer les prélèvements des selles au laboratoire pour confirmation du diagnostic,
- Notifier les cas suspects au niveau du district.
- Ne pas attendre la confirmation du diagnostic au laboratoire.

##### **1-2. Le taux d'attaque (taux d'incidence) =**

$$\frac{\text{Nombre de nouveaux cas de choléra pendant une période} \times 100}{\text{Nombre de personne exposées à cette maladie pendant la même période}}$$

##### **1-3. La létalité =**

$$\frac{\text{Nombre de décès attribuables au choléra pendant une période} \times 100}{\text{Nombre de cas de choléra pendant la même période.}}$$

**1-4. La mortalité :** Rapport des décès dans une population à l'effectif moyen de cette population, durant une période donnée.

## **2. CADRE ET LIEU DE L'ETUDE :**

### **2.1. Aperçu historique :**

Selon certains, la ville de Nara tirerait son nom de l'expression maure « Nar » qui signifie feu. Selon d'autres, Nara n'est qu'une déformation de « nouar » qui signifie fleur et même de « nouara », le nom d'une femme maure. En tout cas, l'origine maure du nom de Nara confirmerait la thèse selon laquelle, Nara fut d'abord un campement maure.

Mais c'est Djida Bamody Keïta et ses fils (Awa Niamé Keïta et deux autres), partis de Kaloumba à la recherche de terres cultivables, qui fondèrent le village en 1776. Ils s'y installèrent définitivement, après avoir sollicité et obtenu l'accord des « Doucouré » de Goumbou. Ainsi de 1776 à nos jours, se sont succédé 13 chefs de village. Par ailleurs, Nara est passé par plusieurs étapes avant son érection en cercle.

Pendant les premières années, il dépendit du poste colonial de Goumbou dont une partie du territoire lui avait servi d'emplacement lors de sa création. Par la suite, survinrent les changements suivants :

- 1916 : le transfert du poste administratif de Goumbou à Nara,
- 1941 : le rattachement de Nara à la subdivision de Nioro,
- 1947 : l'érection définitive de Nara en cercle.

### **2.2. Données géographiques :**

#### **2.2.1. Superficie et limite (Annexe 2)**

Situé à l'extrême Nord de la région de Koulikoro, le cercle de Nara couvre une superficie de 30000 Km<sup>2</sup> soit le 1/3 de celle de la région. Il est limité :

- au Nord par la République Islamique de Mauritanie,
- au Sud par les cercles de Banamba et de Kolokani (Région de Koulikoro),

- à l'Ouest par les cercles de Nioro du Sahel et de Diéma (Région de Kayes),
- à l'Est par le cercle de Niono (Région de Ségou).

### **2.2.2. Relief :**

Le relief du cercle de Nara est monotone et peu accidenté. Le groupe de sol caractéristique de la localité est constitué de dunes mortes de sable aplanies couvrant surtout les communes de Dilly, Guiré, et Ballé. Les plaines apparaissent dans les communes de Mourdiah et Nara.

### **2.2.3. Climat et Végétation :**

Le cercle de Nara a un climat de type sahélien. La température varie entre 18°C et 40°C. La moyenne annuelle de la durée de l'insolation est de 8,2 heures par jour.

#### **Deux saisons principales caractérisent le cercle :**

- La saison sèche : elle est froide d'octobre à février et chaude de mars à juin.
- La saison pluvieuse dure trois mois de juillet à septembre

Le cumul annuel moyen de pluie est de 478,98mm. C'est le cercle le moins arrosé de la région de Koulikoro. La végétation est dominée par la steppe boisée caractérisée par des épineux du genre *Acacia*, *Commiphora* et *Combrétacée*. Les espèces rabougries se rencontrent dans la partie septentrionale.

### **2.3. Données démographiques :**

#### **2.3.1. Données statistiques :**

En 2005, le cercle comptait 177 597 habitants pour une superficie de 30 000 Km<sup>2</sup>, soit une densité de 5,9 habitants au km<sup>2</sup>.

**Tableau III: Indicateurs démographiques selon le recensement général de 1998.**

Indicateurs	Taux
<b>Taux brut de mortalité</b>	<b>12,50%</b>
<b>Taux de natalité</b>	<b>48,20%</b>
<b>Indice synthétique de fécondité</b>	<b>6,8 enfants / femmes</b>
<b>Espérance de vie</b>	<b>46 ans</b>
<b>Taux d'accroissement naturel :</b>	<b>0,90 %</b>

**SOURCE : GEORGE DACKO [30]**

### **2.3.2. Structures de la population par âge et par sexe :**

La population de Nara est relativement jeune car les 48% sont des jeunes de moins de 15 ans et parmi eux les enfants de moins de 5 ans occupent les 40%, tandis que les personnes âgées (60 ans et plus) ne représentent que 6% de la population totale. Par ailleurs 51% de la population sont de sexe féminin.

### **2.4. Données socio sanitaires :**

La carte sanitaire de Nara compte 24 aires de santé dont 8 sont fonctionnelles. Les autres aires de santé ne disposent pas de centre de santé fonctionnel.

#### **2.4.1. Infrastructures :**

Le district sanitaire de Nara compte 8 centres de santé communautaire (CSCOM) fonctionnels et le centre de santé de référence (CSREF). Ces CSCOM (Goumbou, Mourdiah, Dilly, Fallou, Boulal, Ballé, Binéou Niakaté, Boudjiguiré) sont construits en dur et sont en bon état en dehors de Dilly qui a besoin de rénovation. Le CSREF construit depuis 1992 est en bon état.

Les aires de santé non fonctionnelles au nombre de 16 ne disposent pas d'infrastructures sanitaires.

#### **2.4.2 Les maladies courantes :**

Les affections les plus courantes en 2005 étaient par ordre de fréquence dans le tableau ci après.

**Tableau IV** : Fréquences relatives des maladies courantes en 2005 à Nara

<b>Affections</b>	<b>Nombre de cas</b>	<b>Fréquence relative</b>
<b>Paludisme</b>	<b>10 784</b>	<b>44%</b>
<b>Infections respiratoires aiguës</b>	<b>4 648</b>	<b>19%</b>
<b>Traumatismes et plaies</b>	<b>2 887</b>	<b>12%</b>
<b>Maladies diarrhéiques</b>	<b>1 870</b>	<b>8%</b>
<b>Affections oculaires</b>	<b>1 425</b>	<b>6%</b>
<b>Infections sexuellement transmissibles</b>	<b>1 059</b>	<b>4%</b>
<b>Affection de la bouche et des dents</b>	<b>535</b>	<b>2%</b>
<b>Troubles liés à la grossesse</b>	<b>472</b>	<b>2%</b>
<b>Malnutrition</b>	<b>424</b>	<b>2%</b>
<b>Schistosomiasis</b>	<b>310</b>	<b>1%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>24 414</b>	<b>100%</b>

**SOURCE: GEORGE DACKO [30]**

Le paludisme reste la pathologie dominante faisant l'objet de consultation dans les structures de santé. Il est suivi par les infections respiratoires aiguës.

**Les maladies à potentiel épidémique déclarées dans le cercle en 2005 :**

- Le cholera avec 405 cas et 24 décès, soit un taux d'incidence de 0,23 cas pour 100 habitants.

- 4 cas de rougeole avec zéro décès.

De janvier 2006 à nos jours le cercle n'a pas connu d'épidémie.

**2.4.3. Activités curatives et préventives :**

En plus du centre de santé de référence du cercle (CSREF), dix CSCOM, assurent PMA. Nous notons une faible extension de la couverture sanitaire du cercle (29%).

**Tableau V: La situation des indicateurs de santé du district de Nara en 2005**

Activité	Nombre de réalisation	Couverture
<b>Consultation curative</b>	<b>31 794</b>	<b>0,18 NC/Hts /an</b>
<b>Consultation Prénatale</b>	<b>9 248</b>	<b>57%</b>
<b>Accouchement au centre</b>	<b>1 180</b>	<b>13%</b>
<b>Couple Année Protection (CAP)</b>	<b>214</b>	<b>0,51%</b>
<b>BCG</b>	<b>7 283</b>	<b>103%</b>
<b>DTC3</b>	<b>5 697</b>	<b>80%</b>
<b>VAR</b>	<b>4 969</b>	<b>70%</b>

**SOURCE :** GEORGE DACKO [30]

Les résultats obtenus en 2005 sont satisfaisants par rapport à l'objectif du district soit 80% de couverture vaccinale en DTC.

#### **2.4.4. La situation d'hygiène et d'assainissement :**

On observe la précarité des principes d'hygiènes alimentaires, du stockage de la denrée première en passant par l'hygiène du personnel à la préparation, le conditionnement de la denrée consommable. Il existe peu d'établissements alimentaires (gargotes, boucheries, boutiques). La qualité de l'eau destinée à l'alimentation humaine pose problème vu que la majeure partie des systèmes d'approvisionnements en eau est caractérisée par des puits traditionnels ne remplissant pas les normes d'hygiènes et la mare.

Les puits sont non aménagés et situés sur un terrain plat, à ciel ouvert. L'environnement immédiat est insalubre et jonché de détritrus (les eaux stagnent autour des puits), et en cas de pluies les eaux de ruissellements se déversent directement dans les puits.

En milieu rural il est à noter qu'exceptées la décantation et ou la filtration, il n'existe pas de traitement de l'eau par les produits chimiques.

Dans le cercle il existe plusieurs sources d'approvisionnement en eau le plus souvent temporaire

#### **3 - TYPE D'ETUDE :**

Nous avons réalisé une étude descriptive, avec recueil rétrospectif des données de l'épidémie de choléra dans le district sanitaire de Nara Région de Koulikoro.

#### **4- PERIODE D'ETUDE :**

L'étude a porté sur une période de 3 mois, du 02 octobre au 30 décembre 2007.

#### **5- POPULATION D'ETUDE :**

Notre population d'étude était constituée des 5 aires de santé, et les 9 villages du cercle de Nara, touchés par l'épidémie de choléra.

#### **CRITERE D'INCLUSION :**

Etait inclus dans l'étude tout patient présentant une diarrhée hydrique avec ou sans vomissements, et tout cas suspect de choléra enregistré pendant la période d'épidémie.

**CRITERE DE NON INCLUSION :**

Les patients non documentés par un dossier médical complet ont été exclus de l'étude, et tous les cas après la période d'étude.

**6- ECHANTILLONNAGE :**

Notre échantillon a été exhaustif, car il a concerné des cas de choléra confirmé bactériologiquement et par le lien épidémiologique.

**7- COLLECTE DES DONNEES ET ANALYSES :**

Les données ont été collectées à l'aide d'une Fiche d'enquête comprenant 2 parties : une partie concernait les renseignements généraux (Identification du malade et renseignement sur la famille). Une deuxième partie sur les renseignements cliniques.

Il s'agissait de vérifier et corriger les données collectées sur la fiche d'enquête. Toutes les fiches collectées ont fait l'objet de vérification pour identifier les réponses non enregistrées ou des enregistrements non conformes.

Le traitement des données a été fait sur le logiciel EPI info version 6, la saisie sur le logiciel Word version 2003 et les graphiques sur le logiciel Excel version 2003.

**8- ASPECTS ETHIQUES :**

Après l'accord administrative du Médecin chef de Nara.

L'étude a été effectuée sur des fiches d'enquêtes des patients dont l'identité et l'adresse resteront confidentielles et ne feront l'objet d'aucune publication.

Mais les autres données de la fiche d'enquête seront analysées et publiées.

L'étude servira aux praticiens de mieux connaître le problème de la salubrité, de l'assainissement et de l'adduction d'eau potable dans le cercle de Nara.

**9- DIAGRAMME DE GANT :**

Période					
Activités	3 <sup>ème</sup> Trimestre 2007	4 <sup>ème</sup> Trimestre 2007	1 <sup>er</sup> Trimestre 2008	2 <sup>ème</sup> Trimestre 2008	3 <sup>ème</sup> trimestre 2008
Revue Littérature Rédaction Protocole	X X X				
Enquête		X X X			
Analyse Rédaction			X X X		
Correction De la thèse				X X X	
Soutenance					26/07/2008

#### **IV- RESULTATS :**

##### **Résultats globaux :**

Durant la période d'étude du 02 octobre au 30 décembre 2007, nous avons enregistré 405 cas de choléra dont 24 décès sur l'ensemble du cercle de Nara.

Les 405 cas de choléra ont répondu à notre critère d'inclusion.

La population exposée était de 177597 habitants.

Le taux d'attaque a été de 2 cas pour 1000 habitants et une létalité de 6%.

Nous avons étudié les aspects sociodémographiques (âges, professions, résidences, facteurs de contaminations), les aspects cliniques et évolutifs de ces 405 patients.

##### **A- RESULTATS EN FONCTION DU TAUX D'ATTAQUE ET DE LETALITE:**

**Tableau VI : Taux d'attaque et de Létalité du choléra dans le district sanitaire de Nara.**

Population du district de Nara	Nombre de Cas		Taux D'attaque / 1000 Habitants	Taux De Létalité
	Cas	Décès		
<b>177597</b>	<b>405</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>6</b>

*Le district sanitaire de Nara, a un taux d'attaque de 2 cas pour 1000 habitants et une létalité de 6 %.*

**Tableau VII: Taux d'attaque et de Létalité du choléra par village.**

Aire de Santé	Villages	Population	Nombre de cas		Taux D'attaque/ 1000 Hts	Taux de Létalité
			Cas	Décès		
Sampaga	<b>Sampaga</b>	2006	243	15	<b>121</b>	6
	Gassambaro	1654	89	2	54	2
	Karanguimbe	1052	1	0	1	0
Boulal	<b>Fofara</b>	562	67	7	119	<b>10</b>
	Boulal	1900	1	0	1	0
	Tiéfimbougou	300	1	0	3	0
Gueneibe	Dialloubé	850	1	0	1	0
Dally	Bama	700	1	0	1	0
Nara	Nara Ville	10600	1	0	0	0
TOTAL		19624	405	24	301	6

*Le taux d'attaque semble très élevé à Sampaga avec 121 cas pour 1000 habitants, et la létalité semble très élevée à Fofara avec 10 % des cas.*

**B- RESULTATS EN FONCTION DES ASPECTS  
SOCIODEMOGRAPHIQUES**

**Tableau VIII : Répartition des patients selon l'aire de santé.**

<i>Aires de santé</i>	<i>Effectif</i>	<i>Pourcentage (%)</i>
<b>Sampaga</b>	<b>333</b>	<b>82</b>
Boulale	69	17
Gueneibe	1	0,25
Dally	1	0,25
Nara	1	0,25
<b>TOTAL</b>	<b>405</b>	<b>100</b>

*La majorité des patients résidaient dans l'aire de santé de Sampaga dans 82% des cas.*

**Tableau IX : Répartition des patients selon le sexe.**

<i>SEXES</i>	<i>EFFECTIFS</i>	<i>POURCENTAGES %</i>
<b>Féminin</b>	<b>224</b>	<b>55</b>
Masculin	181	45
Total	405	100

*Le sex-ratio était de 1,22 en faveur des femmes.*

**Tableau X : Répartition des patients selon l'âge.**

<i>AGES (années)</i>	<i>EFFECTIFS</i>	<i>POURCENTAGES %</i>
<b>15 ans et plus</b>	<b>251</b>	<b>62</b>
5-14 ans	102	25
1-4 ans	52	13
0-11 mois	0	0
Total	405	100

*L'épidémie a touché tous les âges à partir d'un an avec une prédominance de la tranche d'âge de 15 ans et plus.*

**Tableau XI : Répartition des patients selon l'ethnie.**

<i>ETHNIES</i>	<i>EFFECTIFS</i>	<i>POURCENTAGES %</i>
<b>Sarakolés</b>	<b>310</b>	<b>76</b>
Maures	36	9
Bambaras	32	8
Peulhs	27	7
Total	405	100

*Les Sarakolés semblent être les plus touchés avec 76 % des cas.*

**Tableau XII : Répartition des patients selon la profession.**

<i>PROFESSIONS</i>	<i>EFFECTIFS</i>	<i>POURCENTAGES %</i>
<b>Ménagères</b>	<b>157</b>	<b>39</b>
Enfants	134	33
Cultivateurs	72	18
Eleveurs	25	6
Elèves	11	3
Commerçants	6	1
Total	405	100

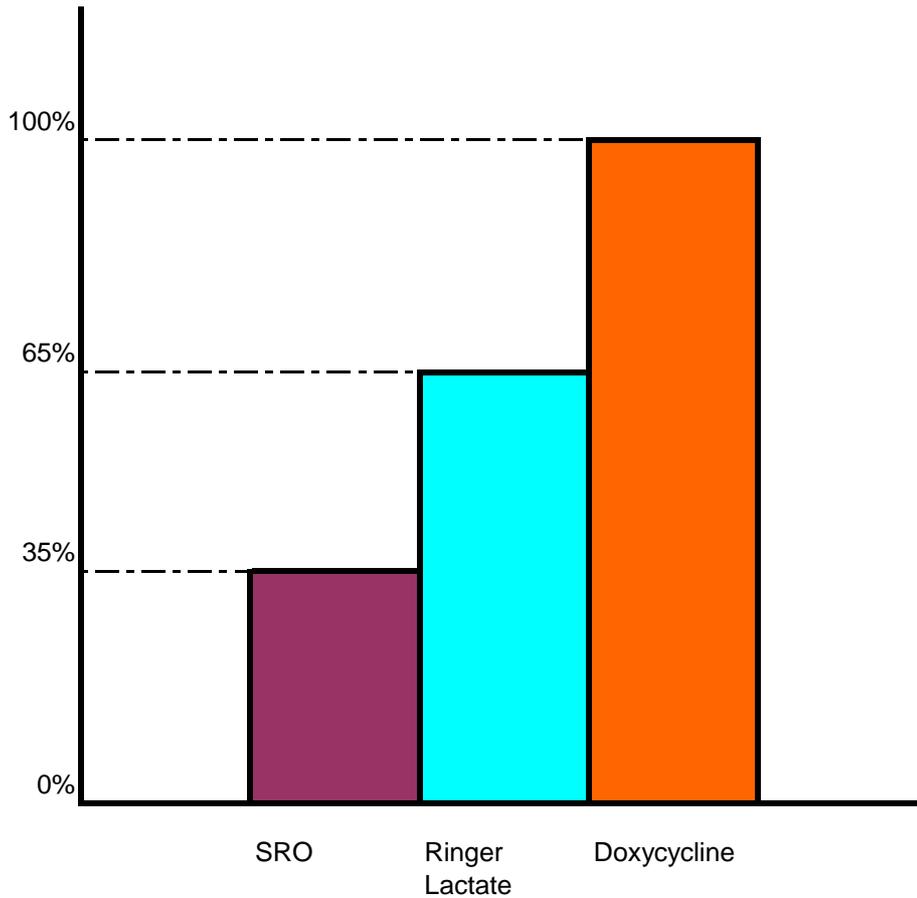
*Les Ménagères semblent être les plus touchées avec 39 % des cas.*

**C- RESULTATS EN FONCTION DES ASPECTS CLINIQUES :**

**Tableau VIII : Répartition des patients selon les Symptômes.**

<i>SYMPTOMES</i>	<i>EFFECTIFS</i>	<i>POURCENTAGES %</i>
<b>Diarrhée + Vomissements</b>	<b>295</b>	<b>73</b>
Diarrhée	104	26
Vomissements	6	1
Total	405	100

*La symptomatologie semble être dominée par la diarrhée + vomissements dans 73 % des cas.*



**Graphique 1 : Répartition des patients suivant le traitement reçu pendant l'hospitalisation.**

*Le traitement a été essentiellement fait à base de Doxycycline dans 100% des cas.*

**D- RESULTATS EN FONCTION DE L'EVOLUTION :**

**Tableau XIV : Répartition de l'évolution par résidence.**

RESIDENCES/ EVOLUTION	SAMPAGA		GASSAMBARO		FOFARA	
	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
Survécus	228	94	87	98	60	90
<b>Décédés</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>10</b>
Total	243	100	89	100	67	100

*La létalité la plus élevée a été enregistrée dans le village de Fofara où 10 % des patients sont décédés au cours de leur maladie.*

**NB :** Nbre = Nombre.

% = Pourcentage.

**Tableau XV : Répartition de l'évolution par sexe.**

SEXES EVOLUTION	MASCULIN		FEMININ	
	Nbre	%	Nbre	%
Survécus	168	93	213	95
<b>Décédés</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>5</b>
Total	181	100	224	100

*Dans le sexe masculin, 7 % des patients sont décédés au cours de leur maladie.*

**Tableau XVI : Répartition de l'évolution par âge.**

AGES/ EVOLUTION	0-11 MOIS	1-4 ANS		5-14 ANS		15 ANS ET PLUS	
	Nbre	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
Survécus	0	48	92	99	97	234	93
<b>Décédés</b>	0	<b>4</b>	<b>8</b>	3	3	17	7
Total	0	52	100	1002	100	251	100

*La majorité des patients décédés se trouve entre 1 et 4 ans.*

**Tableau XVII : Répartition de l'évolution par ethnie.**

ETHNIES EVOLUTION	SARAKOLE		PEULH		BAMBARA		MAURE	
	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
Survécus	294	95	22	81	31	97	34	94
<b>Décédés</b>	<b>16</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
Total	310	100	27	100	32	100	36	100

*Les peulhs semblent être les plus touchés avec 19 % de létalité.*

**Tableau XVIII : Répartition de l'évolution par profession.**

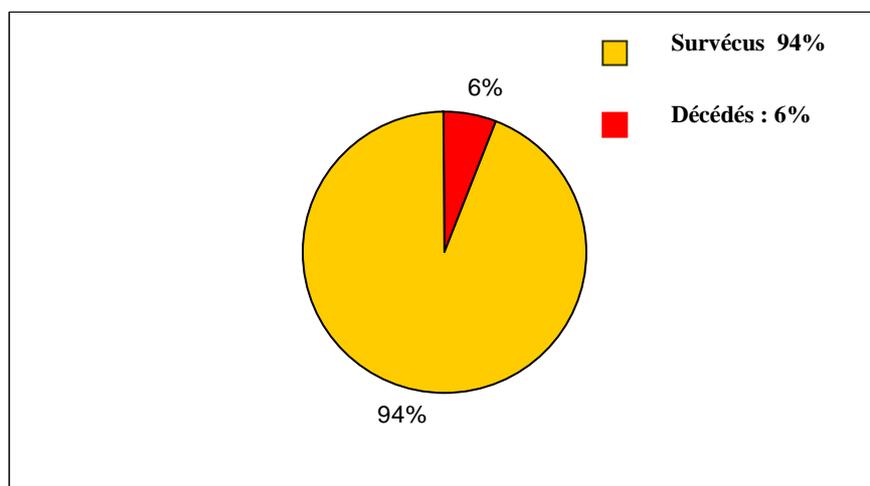
Professions	Cultivateur		Commerçant		Enfant		Elève		Ménagère		Eleveur	
	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
Survécus	65	90	6	100	128	96	10	91	150	96	22	88
<b>Décédés</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>12</b>
Total	72	100	6	100	134	100	11	100	157	100	25	100

*Les éleveurs semblent être les plus touchés avec 12 % de létalité.*

**Tableau XIX : Répartition de l'évolution par symptômes.**

SYMPTOMES	VOMISSEMENTS		DIARRHEE		DIARRHEE + VOMISSEMENTS	
	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
Survécus	6	100	97	93	278	94
<b>Décédés</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>17</b>	<b>6</b>
Total	6	100	104	100	295	100

*La diarrhée semble être dominante avec 7% de létalité.*



**FIGURE 1 : Répartition des patients selon l'évolution de la maladie.**

*Le taux de guérison était de 94 %.*

**E - RESULTATS EN FONCTION DES FACTEURS DE CONTAMINATION :**

**TABLEAU XX : Répartition des patients selon la source d'approvisionnement en eau.**

<i>Source d'approvisionnement en eau de boisson</i>	<i>Effectif</i>	<i>Pourcentage</i>
Puits non protégés	234	58
Eau de surface (la mare)	155	38
<b>Robinet</b>	<b>16</b>	<b>4</b>
Puits Protégés	0	0
TOTAL	405	100

*Les patients avaient accès à l'eau potable dans 4% des cas.*

**TABLEAU XXI : Répartition des patients selon la source d'eau de baignade.**

<i>Lieux baignades</i>	<i>Effectif</i>	<i>Pourcentage</i>
<b>Eau de surface (la marre)</b>	<b>320</b>	<b>79</b>
Puits non protégés	85	21
Puits protégés	0	0
TOTAL	405	100

*Les malades se baignant dans des eaux de surface représentaient 79% des cas.*

**TABLEAU XXII : Répartition des patients selon les circonstances de contact avec un autre patient.**

<i>Circonstances du contact</i>	<i>Effectif</i>	<i>Pourcentage</i>
<b>Visites</b>	<b>241</b>	<b>60</b>
Pas de notion de Contact	90	22
Soins	45	11
Enterrement	29	7
<b>TOTAL</b>	<b>405</b>	<b>100</b>

*Les visites aux malades ont été la principale circonstance de contact avec les patients atteints de choléra dans 60% des cas.*

**Tableau XXIII : Répartition des patients selon la qualité d'élimination des ordures ménagères.**

<i>Elimination des ordures ménagères.</i>	<i>Effectif</i>	<i>Pourcentage</i>
<b>Mauvaise</b>	<b>360</b>	<b>89</b>
Bonne	45	11
Total	405	100

*L'élimination des ordures ménagères était mauvaise dans 89 % des cas.*

**NB :** **Bonne** : A distance des maisons d'habitation, dans les fosses

**Mauvaise** : A proximité des maisons d'habitation.

**Tableau XXIV : Répartition des patients selon la qualité d'élimination des matières fécales.**

<i>Elimination des matières Fécales</i>	<i>Effectif</i>	<i>Pourcentage</i>
<b>Mauvaise</b>	<b>325</b>	<b>80</b>
Bonne	80	20
Total	405	100

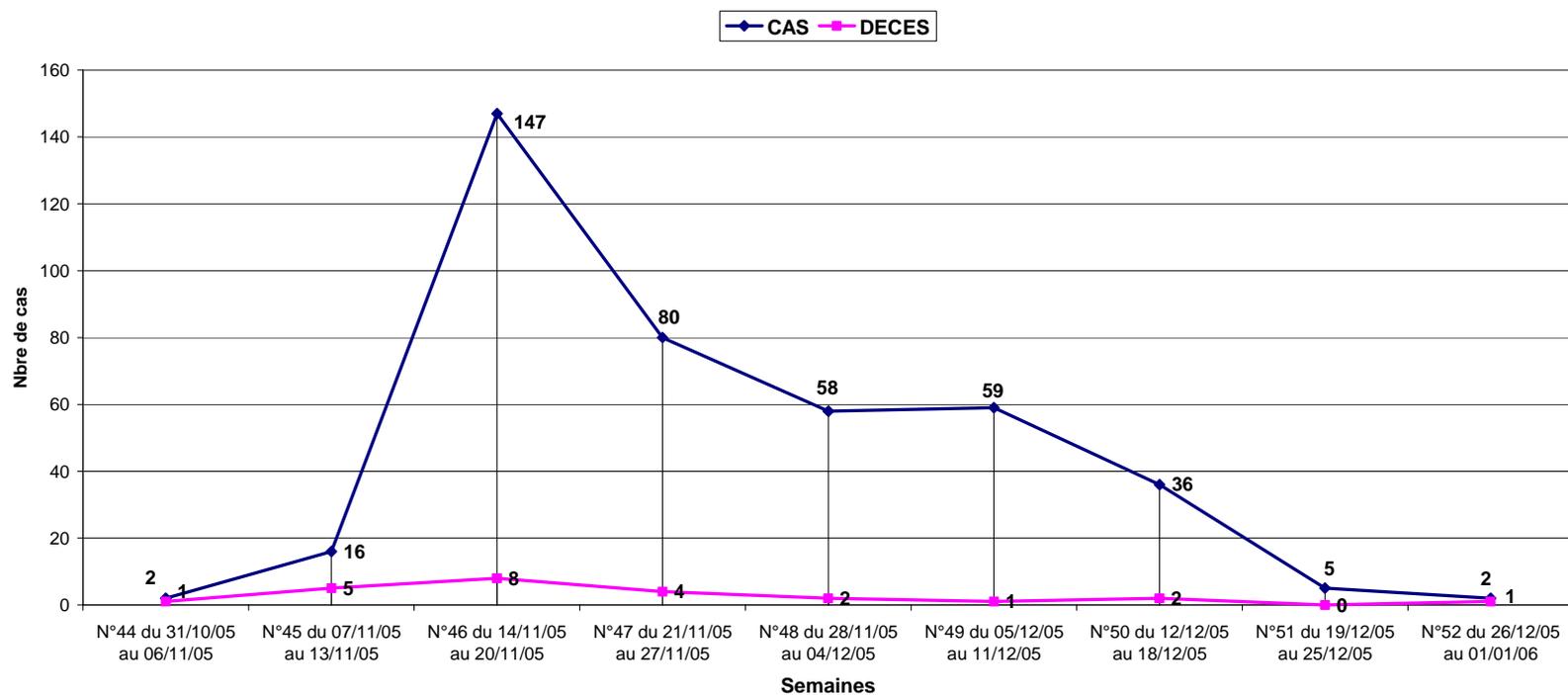
*L'élimination des matières fécales était mauvaise dans 80% des cas.*

**NB :**

**Bonne** : Latrines profondes et couvertes, régulièrement nettoyées au crésyl.

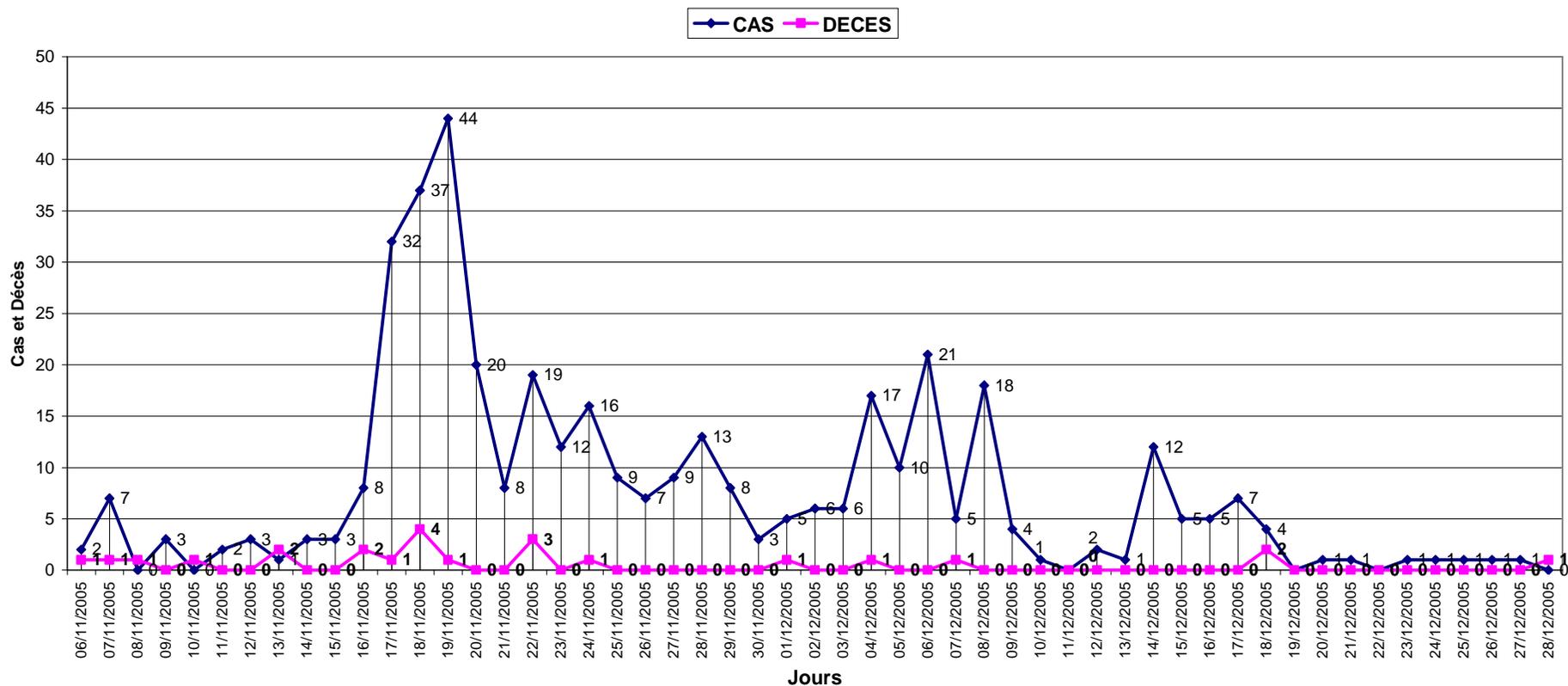
**Mauvaise** : latrines non couvertes, non nettoyées au crésyl, défécations faites hors des latrines.

## Aspects épidémiologiques du choléra dans le cercle de Nara



### **GRAPHIQUE II:** Evolution des cas et décès du choléra par semaine à partir de la 44<sup>ème</sup> semaine du 31/10/05 au 01/01/06

L'épidémie de choléra a débuté à la 44<sup>ème</sup> Semaine épidémiologique de l'année 2005 (du 31 octobre au 06 novembre) avec 2 cas dont 1 décès. Le pic a été observé à la 46<sup>ème</sup> semaine (147 cas, 8 décès), suivi d'une diminution de la 47<sup>ème</sup> (80 cas, 4 décès) jusqu'à la fin de l'épidémie à la 52<sup>ème</sup> Semaine (2 cas, 1 décès) avec une légère augmentation à la 49<sup>ème</sup> Semaine (59 cas, 1 décès).



**GRAPHIQUE III : Evolution des cas et décès du choléra par jour.**

*Le premier cas de choléra a été observé le 06 / 11 / 05, à partir du 15/ 11/ 05 il y a eu une augmentation progressive du nombre de cas et le pic a été observé le 19 / 11 / 05 avec 44 cas dont 1 décès.*

## **V- COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS :**

Cette épidémie de choléra a éclaté pendant le mois de novembre 2005 à Nara. La population exposée à l'épidémie était de 177597 habitants. Parmi ces personnes exposées, 405 patients ont été touchés par le choléra dont 24 décès. Le taux d'attaque a été de 2 cas pour 1000 habitants et une létalité de 6%.

Nous avons étudié les aspects sociodémographiques (âge, sexe, profession, résidence), les facteurs de contamination, les aspects cliniques et évolutifs de ces 405 patients.

### **I- DONNEES SOCIO –DEMOGRAPHIQUES.**

#### **I-1 Sexe / Age.**

Notre échantillon était composé de 181 hommes (45%) et de 224 femmes (55%). Le sexe ratio était de 1, 22 en faveur des femmes, car elles traînent avec la maladie sans déclarer jusqu'à l'épuisement.

COULANGES en 1971 au Nord - Cameroun [14] avait trouvé un chiffre à peu près semblable. Cette prédominance féminine semble liée à la grande mobilité des femmes, ce qui favorise leur contamination. COULIBALY M à Abidjan [11]. BOURGEADE A. [12], LE VIGUELLOUX J en Afrique Occidentale [13], notaient une égale répartition des deux sexes. SARR S. M. B au Sénégal [10], NGAHA KWABIA LUCIE [29] au Mali avait trouvé une prédominance masculine.

L'épidémie a touché tous les âges à partir d'un an avec une prédominance de la tranche d'âge de 15 ans et plus, ceci s'explique par le fait que c'est la tranche d'âge de la population la plus active, donc la plus mobile et la plus exposée.

MINT avait trouvé 20 ans dans son étude en 1986 [15], COULIBALY M trouve que la maladie concerne de manière quasiment égale à tous les âges. [11], BOURGEADE A. [12] et SIROL J au Tchad [16] trouvent que les enfants en bas âge sont touchés en fin d'épidémie. Selon CARPENTIER au

Bangladesh zone endémique du choléra, les enfants sont les plus atteints dans les zones rurales, tandis qu'en période épidémique, les adultes sont aussi sinon plus atteints que les enfants [17].

### **I-2 Profession /Résidence.**

Les ménagères forment la couche de population la plus atteinte avec 39% suivis des enfants 33%. Ceci s'explique par le rôle prédominant des femmes adultes dans les tâches domestiques, en particulier les soins corporels aux enfants aux malades et l'entretien des toilettes et latrines, la manipulation des aliments souillés tels que les salades et autres crudités. GUERMA HITIMANA T. [18] signale une prédominance des ménagères à Saint Louis du Sénégal où vit une plus grande population féminine. En Tanzanie et au Zimbabwe la notion de sur- incidence du choléra chez les ménagères a été notée par KILLEWO J. [19] et BRADLEY M. [20].

La majorité des patients résidaient dans l'aire de santé de Sampaga dans 82% des cas. Ceci s'explique par le fait que Sampaga constitue un carrefour commercial faisant intervenir en grande partie les commerçants Mauritanien et des forains du cercle de Niono.

### **I-3 ETHNIE :**

Les Sarakolés semblent être les plus touchés avec 76 % des cas. Car le village est typiquement Sarakolé comme ethnie, avec quelque peulhs, Bambaras, et maures.

## **II – FACTEURS FAVORISANTS.**

### **II-I- Approvisionnement en eau de boisson.**

Seulement 4% des patients ont eu accès à l'eau potable, ce qui montre que la diffusion de la maladie est multifactoriel.

La majorité des patients (38%) avaient recours à l'eau de surface (la mare). Ceci pose le problème de l'insuffisance d'infrastructure d'adduction d'eau

potable dans ces villages. COLL A M. et AL en 1989[20] dans leur étude trouve qu'à Dakar 12,5% des malades ont fait usage d'un puits familial couvert. 31% ont acheté de l'eau, 56,3% ont eu recours aux bornes fontaines publiques.

## **II-2 Lieux de baignades.**

Les malades utilisant les eaux de surface (la mare) pour le bain sont représentés par 79% des cas. Ces eaux de surface sont généralement les réservoirs du vibron, car très souvent souillées par les déjections faites à proximité. Nos résultats se rapprochent de celui de OLLIVIER JP [21] qui trouve que la grande majorité des patients a utilisé des eaux stagnantes pour leur toilette aux Comores.

## **II-3 Elimination des ordures ménagères.**

La qualité de l'élimination des ordures ménagères a été défectueuse dans 89% des cas. Ce résultat est un peu plus élevé par rapport à celui retrouvé dans les travaux de MINT M. A.O.M. à Dakar en 1987 montrant que dans 64,4% des cas, le système d'évacuation des ordures ménagère est mauvais[15].

## **II-4 Elimination des matières fécales.**

L'élimination des matières fécales était défectueuse dans 80% des cas, ce qui dénote encore du problème de l'insalubrité et l'insuffisance des méthodes d'évacuation des matières fécales et des égouts, et l'assainissement dans nos villages. MINT M. A.O.M. [15] trouve dans son étude effectuée dans la ville de Dakar que 49% des malades disposaient d'égouts bien entretenus et donc 51% seulement avaient une mauvaise élimination des matières fécales.

## **II-5 Notion de contact.**

Il a existé une notion préalable de contact avec un cholérique dans 78% des cas. Parmi ces contacts 60% ont eu lieu lors des visites rendues aux malades d'où l'intérêt de renforcer les mesures d'hygiène surtout auprès des accompagnants en leur montrant la nécessité de se laver les mains et assurer la désinfection des excréta. K. E. DJADJOU [22] lors de son étude à Dapaong au

TOGO a retrouvé dans 99% des cas une notion de contact avec un cholérique. Ce qui nous permet de comprendre que la contamination est essentiellement interhumain. Par contre, DEMBO G. [23] trouve dans son étude à Dakar 55,7% de contact avec un cholérique et seulement 10,5% de cas de contamination lors de visites aux malades.

### **III- DONNEES CLINIQUES, PARACLINIQUES ET THERAPEUTIQUES.**

#### **III-1 Symptôme.**

La symptomatologie a été dominée par l'association de diarrhée + vomissements dans 73% des cas.

Moins de la moitié des patients sont arrivés déshydratés à l'hôpital, cet état de fait traduit le caractère rapide de la prise en charge.

K. F. DJADJOU [22] trouve 100% de diarrhée et de déshydratation, 98,26% de cas de vomissements et diarrhée. Chez DEMBO G, 96% des patients ont présentés diarrhée et vomissements. Ces résultats se rapprochent de ceux de K. E. DJADJOU. Alors qu'ici un peu plus de la moitié des malades seulement présentait l'association diarrhée + vomissements. Dembo G. a retrouvé des formes sanglantes du choléra dans 2,04%des cas. Des cas semblables ont également été décrit par DIOP MAR en 1972[24] et SENE I en 1987 [25] à Dakar. La présence de sang dans les selles pose des problèmes d'interprétation. Pour certains auteurs il existerait une toxine shigella – like qui serait à l'origine des syndromes dysentériques [26]. Dembo G. dans son étude décrit un cas d'association Vibrio- Shigella.

### **III-2 Résultat bactériologiques.**

Trois prélèvements sur cinq se sont avérés positifs : *vibrio choléra O :1*, sérotype *ogawa*.

Chez K. E. DJADJOU, le *vibrio cholerae* type El Tor a été isolé dans la moitié des cas des échantillons analysés. Le sérotype n'a pas été précisé.

Il était sensible à l'ampicilline, à l'amoxicilline, au céfotaxime, à la norfloxacine, à la ciprofloxacine mais résistant au cotrimoxazole à la colimycine. AIDARA A. [27] à Dakar isole les souches *vibrio cholerae* séro groupe O : 1 sérotype Ogawa lors de l'épidémie 1995-1996. Cette souche a montré une résistance au cotrimoxazole.

### **III-3 Traitement.**

Pendant l'hospitalisation, tous les patients ont eu recours à la réhydratation : 35% des patients ont reçu le S. R. O, 65% ont eu le Ringer lactate, 100% des malades ont reçu des antibiotiques (Doxycycline). K. E. DJADJOU au TOGO trouve dans son étude que 63% des malades ont bénéficié d'une réhydratation par voie veineuse avec de Ringer lactate et 36,52% ont bénéficié à l'admission du SRO.

Quant aux antibiotiques dans son étude, la tétracycline a été administrée dans 37% des cas, le cotrimoxazole dans 62,60% des cas malgré l'insensibilité observée au cours de l'antibiogramme

## **IV- ASPECTS EVOLUTIFS.**

### **IV-I Evolution.**

Le taux de guérison était de 94% et le taux de létalité 6%. Ce taux montre une nette amélioration de la prise en charge des malades en période d'épidémie. DOUMBIA D [5] a trouvé un taux de létalité de 12%. Nos résultats se rapprochent de ceux de DEMBO G. , LE VIGUELLOUX [13] et de MINT [15] qui ont trouvé respectivement des taux de guérison de 93, 8% ; 98% et 93,9%.

Ceci témoigne de la qualité de la prise en charge dans les différents pays. K. E. DJADJOU [22] a trouvé 85,22% de guérison et 14,78% de létalité.

#### **IV-2 Evolution en fonction du sexe.**

Dans le sexe masculin, 7 % des patients sont décédés au cours de cette épidémie contre 5% chez les femmes. Donc le risque relatif pour un sujet de sexe masculin de décéder au cours de sa maladie était de 1,4 fois supérieur à celui de la femme.

. DEMBO G à Dakar trouve une évolution fatale plus importante chez les hommes que chez les femmes du fait du sex-ratio qui est en faveur des hommes.

#### **IV-3 Evolution en fonction de l'âge.**

Dans notre étude la létalité était élevée chez les sujets âgés de 1 à 4 ans. Nos résultats s'éloignent de ceux de K. E. DJADOU qui trouve une létalité élevée dans les tranches d'âge de 4 à 6 ans, DEMBO G a trouvé une létalité élevée chez les adultes entre 30 et 69ans.

#### **IV- 4 Evolution en fonction de la résidence :**

La létalité la plus élevée a été enregistrée dans le village de Fofara où 10 % des patients sont décédés au cours de leur maladie. Ceci s'explique par le nombre relativement bas des cas enregistrés (67 cas dont 7 décès)

#### **IV-5 Evolution en fonction de la profession :**

Les éleveurs semblent être les plus touchés avec 12 % de létalité. Ceci s'explique par le fait que, l'élevage est pratiqué par excellence de façon extensive faisant intervenir les nomades qui se déplacent entre la Mauritanie et le cercle de Nara.

#### **IV-6 Evolution en fonction de l'ethnie :**

Les peulhs semblent être les plus touchés avec 19 % de létalité. Car ils sont les plus démunis et leurs systèmes d'approvisionnement en eau sont caractérisés par des puits traditionnels ne remplissant pas les normes d'hygiènes.

#### **IV-7 Evolution en fonction des symptômes.**

La diarrhée semble être dominante avec 7% de létalité.

Car le nombre d'émission de selles est de l'ordre de 10 à 50 fois et plus par jour.

#### **IV-8 Evolution en fonction du Semaine.**

L'épidémie de choléra a débuté à la 44<sup>ème</sup> Semaine épidémiologique de l'année 2005 (du 31 Octobre au 06 Novembre) avec 2 cas dont 1 décès .Le pic a été observé à la 46<sup>ème</sup> semaine (147 cas, 8 décès), suivi d'une diminution de la 47<sup>ème</sup> semaine (80 cas ,4 décès) jusqu'à la fin de l'épidémie a la 52<sup>ème</sup> semaine (2 cas, 1 décès) avec une légère augmentation à la 49<sup>ème</sup> semaine (59 cas, 1 décès).

Il est a noté que les flambées apparaissent toujours avant la saison des pluies et atteignent leurs paroxysmes avec les premières pluies. Cela implique donc qu'il faut être particulièrement vigilant surtout au cours du 2<sup>ème</sup> trimestre de chaque année.

#### **IV-9 Evolution en fonction du jour.**

Le premier cas de cholera a été observé le 06 novembre 2005, à partir du 15 Novembre il y'a eu une augmentation progressive du nombre de cas, et le pic a été observé le 19 novembre 2005 avec 44 cas dont 1 décès. La courbe se présente sur le graphique sous forme d'oscillation ce qui explique des sources de contamination différente.

## **VI- CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS :**

### **1- CONCLUSION :**

Malgré les efforts de sensibilisation dans la lutte contre le choléra, les risques de propagation des épidémies de choléra persistent encore dans le cercle de Nara.

» Le taux d'attaque était très bas, la létalité par contre était très élevée.

» La majorité des patients résidaient dans l'aire de santé de Sampaga. Le sex-ratio était en faveur des femmes. L'épidémie a touché tous les âges avec une prédominance de la tranche d'âge adulte. Les Ménagères étaient les plus touchées. La symptomatologie a été dominée par la diarrhée + vomissements. Le traitement a été essentiellement fait à base de Doxycycline.

» La majorité des patients n'avaient pas accès à l'eau potable. Les personnes se baignant dans des eaux de surface représentaient le plus grand nombre des cas. Le contact entre les visiteurs et les patients a également favorisé la propagation de la maladie. L'élimination des ordures ménagères et des matières fécales étaient mauvaises.

» L'impact de l'application correcte des mesures préventives a fortement diminué le taux de contamination.

Cette épidémie remet en exergue le problème de la salubrité, l'assainissement et de l'adduction d'eau potable dans nos villages.

## **2- RECOMMANDATIONS :**

### **2-1. NIVEAU NATIONAL :**

- Installer les RAC dans toutes les aires de santé de Nara et assurer régulièrement leurs entretiens.
- Réajuster les fonds d'épidémie.

### **2-2. NIVEAU REGIONAL :**

- Veillez au ravitaillement des aires de santé en produits et consommables médicaux.
- Veillez à l'animation des comités de gestion de lutte contre les épidémies dans tous les districts sanitaires.

### **2-3. NIVEAUX DISTRICTS SANITAIRES ET AIRES DE SANTE :**

- Diffuser les directives de protocole de prise en charge.
- Renforcer la diffusion de l'information et la sensibilisation dans les quartiers sur les mesures d'hygiène et assainissement dans le cadre de la lutte contre les maladies diarrhéiques et plus précisément le choléra.
- Améliorer les lazarets pour la bonne prise en charge des cholériques : confection des latrines, l'aménagement du plancher pour éviter la filtration des souillures provenant des malades.
- Veillez à l'animation des comités de crise de lutte contre les épidémies dans toutes les aires de santé du cercle.
- Remplir les fiches de notification cas par cas, et la liste linéaire des cas.
- Mettre en place un cahier de surveillance épidémiologique dans toutes les aires de santé.
- Remplir le registre du cercle des épidémies suspectées et des rumeurs.
- Prédisposer dans toutes les aires de santé des produits matériels et médicaments de lutte contre le choléra.
- Intensifier la surveillance active de l'épidémie de choléra.

- Faire le prélèvement de selles pour la confirmation biologique au début et à la fin de l'épidémie.
- Assurer la continuité des activités de mesures d'hygiène individuelle et collective après l'épidémie de choléra.

#### **2-4. AUX AUTORITES PUBLIQUES (MAIRIES, AGENTS DE LA MARIE, AGENTS DES SERVICES D'HYGIENES).**

Veillez à la sécurité des aliments introduits dans le territoire et surtout ceux faits à la maison (eaux de boissons glacées, tranches de pastèques...) et vendus aux abords des marchés.

-En dehors de l'épidémie, veillez à l'assainissement des quartiers .La mise à la disposition de la population d'une eau et accessible à toutes les catégories sociales.

#### **2-5. AUX VOYAGEURS.**

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

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

#### **2-6. AUX MALADES.**

Eviction de l'automédication.

Se rendre plus rapidement possible dans les structures sanitaires dès constatation des premiers symptômes.

**VII- REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :**

**1. AUBRY P., FLAVIGNY C., ROUHIER D., GIRAUD J.**

Une expérience du cholera africain. A propos de 395 cas observes dans deux centres de traitement du Sud Dahomey.

Bull. Soc. Path. Exot, 1972; **65**: 351-56.

**2. DAO S., BOUGOUDOGO F., MAIGA I. I., TOURE K., TRAORE AK., LUCIE NGAKA.**

Les facteurs de propagation de l'épidémie de choléra au Mali en 2003 ; **3** : 30-3.

**3. DOUMBIA :**

Caractéristiques épidémiologiques du choléra à Djenné (Mopti) d'octobre à novembre 2001. Thèse de Med Bamako, 2003 ; **82** : 1-5.

**4. MAIGA, SOULEYMANE HAMADOU**

Surveillance intégrée de la maladie et riposte (SIMR) et gestion des épidémies au Mali : Cas du cholera en 2003-2004.

These Med Bamako, 2005; **160**: 88 P

**5. ANTOINE BIGOT, GUY JACQUIER, ANNE RAIMBAULT, NATHALIE SOHIER, JAN RIGAL :** Prise en charge d'une épidémie de choléra. Paris Novembre 1995 ; **1**: 11-3.

**6. ALFANI SHESOKO, EMILE :**

Lutte contre le choléra. Notions générales, Mopti Mai 1995 ; **1**: 2-5.

**7. FLABOU BOUGOUDOGO** : contribution à l'étude de l'immunité protectrice contre le choléra : rôle des anticorps vibriocides reconnaissant le polysaccharide spécifique du lipopolysaccharide de *vibrio cholerae*. O : 1. Thèse Pharm. Paris, 1994 ; **94** : 38-39

**8. SANOGO RAMATA CISSE** :

Evaluation d'un test d'agglutination Latex *vibrio cholera* 0 :1 « AD Seiken » dans le diagnostic rapide du choléra au Mali. Thèse de pharm. Bamako, 2005 ; **8** : 58-64.

**9. BULLETIN EPIDEMIOLOGIQUE** :

Maladies transmissibles et grandes endémies 1986 ; **4**: 1-5.

**10. SARR S.M.B.**

Choléra et urbanisme à Dakar.

Thèse de Med Dakar, 1987 ; **66** : 41-45.

**11. COULIBALY M, EHOLIE S. et AL**

Les diarrhées à Abidjan.

Bull Soc. Path. Exo, 1993; **86**: 492-3.

**12. BOURGEADE A, REY M.**

Le choléra Mal. Inf. Mal. Parasit. Paris, 1979 ; **5** : 12 P.

**13. Le VIGUELLOUX J., DOURY JC.**

Epidémiologie du choléra moderne.

Med Trop. 1971 ; **31** : 20-7.

**14. COULANGES B COULANGES P.**

L'épidémie de choléra au sultanat de Goulfey.

Med Trop. 1971 ; **31** : 35-45.

**15. MINT M.A.O.M.**

Le choléra dans la région de Dakar.

Thèse de Med Dakar, 1987 ; **42** : 45-65.

**16. SIROL J. FELIX et AL.**

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

Med. Trop. 1971 ; **31** : 29-34.

**17. CARPENTIER C.C. / J.**

Le choléra In TR HARRISON,

Principes de Médecine interne paris 1988 ; 4<sup>ème</sup> édition, Flammarion.

**18. GUERMA HITMANAT**

L'épidémie de choléra de saint louis de 1984.

Mémoire CES maladies infectieuses et médecine tropicale, 1984, **9** : 1-7.

**19. KILLEWO J. ANSID, MHALUF.**

An investigation of a cholera epidemic in Butiana village of the mara region  
TANZANIA J.

Diarrhoeal dis res 1989; 7: 13-17.

**20. BRADLEY M SHAKESPEARE R ET COLL.**

Epidemiological features of epidemic cholera (EL Tor) in ZIMBABWE Trans.

R. soc. Trop med hyg. 1996 ; **90** : 78- 82

**21. OLLIVIER J. P. GUIGI, CELLI CP ET BIHAN.**

A propos d'une épidémie de choléra aux comores.

Lyon médical, 1976 ; **35** : 97-9.

**22. K. E. DJADOU, DY ATAKOUMA, K. ASSIMADI.**

Epidémie de choléra à Dapaon (Togo) de juillet à Octobre 1998.

Thèse de med Lomé 1998 ; **42** : 37-40.

**23. G. DEMBO**

Le choléra dans le milieu urbain de Dakar.

Bull Soc Path Exo, 1993; **80**: 352-5.

**24. DIOP MAR SOW et AL**

Choléra et diarrhées cholériformes.

Bull. Soc. Med. Afr. Nre. Lgue. Frse 1972; **1**: 36-51.

**25. I. SENE**

Le choléra à Dakar (à propos de 32 cas bactériologiquement confirmés de novembre 1984 à avril 1985). These de med Dakar 1985; **82**: 54-63

**26. NDOUR C T., MANGA N.M., KÂ R. et COLL.**

L'épidémie de cholera de 2004 à Dakar: aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques. Med. Tro., 2006, **66**: 33-8.

**27. ISSA KONATE**

Aspects épidémiologiques des épidémies de choléra en Afrique de l'ouest de 95 à 2004.

Thèse de Med Bamako, 2007 ; **215** : 93 P

**28. RELEVE EPIDEMIOLOGIQUE HEBDOMADAIRE DU 5 AOUT 2005 ; 31 : 80, 261-8.**

**29. NGAHA KWABIA, LUCIE**

Aspects épidémiologiques du choléra au Mali à propos de 913 cas enregistrés dans les régions de Ségou, Koulikoro, et Mopti du 14 août au 30 novembre 2003.

These Med Bamako, 2004; **63**: 67 P

**30. GEORGE DACKO:**

Une année de gestion épidémiologique particulière dans le district sanitaire de Nara en 2003, **1**: 1-5

**31. BERCHÉP - INAVOFF B :**

Vers la huitième pandémie de choléra - presse médicale 1994, **23** : 72-3.

**32. BOUGOUDOGO F., FOURNIER J.-M., GUILLOU M & DODIN A:**

Titration simplifiée des anticorps *vibratiles* à partir d'une goutte de sang. Bull. Soc. Path. Ex. 1993 ; **86** : 329-32.

**33. BOUGOUDOGO F. ; FOURNIER J. M, GASTELLU ETCHEGORRY M., GUILLOU M & DODIN A.** Résistance de *vibrio choléra* 0 :1 ou composé 0/ 129 et multi résistance aux antibiotiques. Bull. Soc. Path. Ex., 1992; **85**: 136-141.

**34. BOUGOUDOGO F., FOURNIER J.M., &DODIN A.** Sensibilité in vitro de *vibrio choléra* du serotype 0:139 à un antiseptique intestinal, l'association tiliquinol-tilbroquinol. Bull. Soc. Path. Ex., 1994 ; **87** : 38-40.

**35. BOUGOUDOGO F., KANE M., VIMONT-VICARY P. & KOUMARE B.** Etude des caractères bactériologiques de 25 souches de *vibrio Choléra* biotype El TOR isolées au Mali. Bull. Soc. Path. Ex., 1988 ; **81** : 286-92.

**36. BENDIB A., BOUGOUDODO F., MESSAST M., REZKALLAH D., HAMCHI L., BELLOUCHE Y., AIDOU S, KEDDOURI A, FOURNIER J. M. & DODIN A.**

Intérêt de la recherche des anticorps vibriocides en zones d'endémie à *V.cholerae* 0 :1. Bull. Soc .Path. Ex., 1994 ; **87** : 33-7.

**37. DODIN A, CAPRON A. & BRYGOO E.R.:** Etude bio morphologique et manométrique de l'oxydation enzymatique de quelques composés phénoliques de certains trématodes. Ann. INST. Pasteur, 1960 ; **99** : 533-46.

**38. DODIN A. & WIART J.** Mise en évidence d'une fraction anti-génique vaccinante de *vibrio choléra*. I.Isolement et caractérisation de la fraction. Ann. Microbiol. Inst. Pasteur, 1975 ; **126** : 39-44.

**39. DODIN A & WIART J.** Mise en évidence d'une fraction antigénique vaccinante de *vibrio choléra*. II. Propriétés biologiques de la fraction Ch1+2 comparées à celles du vaccin bactérien classique. Ann. Microbiol. (Inst. Pasteur), 1975 ; **126** : 45-56.

**40. DODIN A., SIFFERT O., DOSSO M., BOUGOUDOGO F. & GUILLOU M.** Entérotoxines et gastro-entérites infectieuses. Bull. Soc. Path. Ex., 1985 ; **78** : 915-20.

- 41. FELIX H.** Le développement de l'épidémie de choléra en Afrique de L'Ouest. Bull. Soc. Path. Ex., 1971 ; **64** : 61-86.
- 42. FELIX H. & DODIN A.** Epidémiologie mondiale du choléra. Evolution entre 1970 et 1980. Bull. Soc. Path. Ex., 1981 ; **74** :17-30.
- 43. FABRE A., OUDART J.L., KEUNDJIAN A. & NICOLI J.** Les protéines de la paroi de *vibrio choléra*. S. S. A. Trav. Scient., 1985 ; **6** : 152-153.
- 44. GROUPE SCIENTIFIQUE OMS** : choléra et autres diarrhée associé à des vibriodes Bull. Organisation mondiale de la santé, 1981 ; **2**: 59-27.
- 45. GALLUT J** : contributions à l'étude de l'antigène thermostable du *vibrio cholérique*. Application pratiques de l'analyse antigénique 0. Ann, institut Pasteur, 1949 ; **76** : 1-14.
- 46. GATEFF C., DODIN A. & WIART J.** Comparaison des réactions sérologiques induites par un vaccin anticholérique classique et une fraction vaccinante purifiée associés ou non au vaccin antiamaril. Ann. Microbiol. (Inst. Pasteur), 1975 ; **126** : 231-46.
- 47. OMS** :  
Le choléra en Afrique, relevé épidémiologique hebdomadaire 1991, **66** : 305-12.
- 48. OMS** : Diarrhée épidémiologique hebdomadaire due au *vibrio choléra* non 0 :1 relevé épidémiologique hebdomadaire, 1993, **68** : 141-8.

**49. GENTILINI M.** Médecine tropicale 5<sup>ème</sup> édition. Paris: Flammarion, 1993; 928 P. .

**50. MORILLON., GARNOTEL E.** Encycl. Med. Chir. Maladies infectieuses, 8-026-F-10, 2004, 9 P.

**VIII- FICHE SIGNALITIQUE :**

**Nom :** TRAORE  
**Prénom :** HAMIDOU KOMOKORO  
**Titre :** ASPECTS EPIDEMIOLOGIQUES DU CHOLERA DANS LE CERCLE DE NARA.  
**Année académique :** 2007 - 2008  
**Ville de soutenance :** BAMAKO  
**Pays d'origine :** MALI  
**Lieu de dépôt :** BIBLIOTHEQUE DE LA F.M.P.O.S  
**Secteur d'intérêt :** SANTE PUBLIQUE ET PATHOLOGIE INFECTIEUSE.  
**Adresse et E-mail :** [hamidouktraore@yahoo.fr](mailto:hamidouktraore@yahoo.fr)

**Tel : 00 223 6546747 où 00 223 9100885.**

**2. RESUME DE THESE :**

Le but de cette étude était de décrire les aspects épidémiologiques de la dernière épidémie du choléra dans le cercle de Nara. Nous avons analysé les dossiers et registres du CSREF de Nara du 06 novembre au 28 décembre 2005, période de la dernière épidémie qui a concerné 5 aires de santé et 9 villages (Sampaga, Gassambaro, Karanguimbe, Fofara, Boulal, Tiéfimbougou, Dialloubé, Bama, et Nara ville: Au total 405 patients cholériques ont répondu aux critères d'inclusion. Le taux d'attaque rapporté à l'ensemble de la population (177597) a été de 2 cas pour 1000 habitants. Dans 96% des cas, les malades n'avaient pas accès à l'eau potable. L'élimination des matières fécales a été mauvaise dans 80% des cas et celles des ordures ménagères dans 89% des cas. Les motifs de contact corporel avec d'autres malades étaient : Les visites de courtoisie (60%), les soins (11%), les rites d'enterrement 7%. La létalité a été de 6%. En absence d'une vaccination anticholérique efficace, la lutte contre le choléra dans les pays en voie de développement réside dans l'identification et l'éviction des facteurs de diffusion avant, pendant, et après les épidémies de choléra.

**Mots clés :** Choléra, Epidémiologie, Nara, Koulikoro, Mali.

**CARD-INDEXES SIGNALITIQUE:**

**Name** : TRAORE

**First name:** HAMIDOU KOMOKORO

**Titrate:** EPIDEMIOLOGIC ASPECTS OF THE CHOLERA IN RING NARA.

**Academic year** : 2007 - 2008

**Town of defence** : BAMAKO

**Country of origin:** MALI

**Discharge point** : LIBRARY OF THE F.M.P.O.S

**Sector of interest** : PUBLIC HEALTH AND INFECTIOUS PATHOLOGY.

**Addresses and E-mail:** [hamidouktraore@yahoo.fr](mailto:hamidouktraore@yahoo.fr)

**Such:** 00.223 6546747 where 00.223 9100885.

**SUMMARY OF THESIS:**

The goal of this study was to describe the epidemiologic aspects of the last epidemic of the cholera in the circle of Nara. We analyzed the files and registers of the CSREF of Nara of November 6 to December 28, 2005, period of the last epidemic which concerned 5 surfaces of health and 9 villages (Sampaga, Gassambaro, Karanguimbe, Fofara, Boulal, Tiéfimbougou, Dialloubé, Bama, and Nara city: On the whole 405 choleric patients answered the criteria of inclusion. The rate of attack reported to the whole of the population (177597) was of 2 cases for 1000 inhabitants. In 96% of the cases, the patients did not have access to drinking water. The elimination of the faeces was bad in 80% of the cases and those of the household refuse in 89% of the cases. The reasons for body contact with other patients were: Visits of courtesy (60%), the care (11%), rites of burial 7%. Lethality was of 6%. In absence of an effective anticholeric vaccination, the fight against the cholera in the countries in the process of development lies in the identification and the ousting of the factors of front diffusion, during, and after the cholera epidemics.

**Keys words:** Cholera, Epidemiology, Nara, Koulikoro, Mali.

**ANNEXE A :**

**FICHE D'ENQUETE :**

**1. Renseignements généraux :**

**a) Identification du malade :**

Prénom : \_\_\_\_\_ Nom : \_\_\_\_\_  
Age : \_\_\_\_\_ Sexe : M  F   
Ethnie : \_\_\_\_\_ Profession : \_\_\_\_\_  
Aire de santé : \_\_\_\_\_ Village : \_\_\_\_\_  
Avez-vous, voyagé ? Oui  Non   
Si oui, où : \_\_\_\_\_ et la date de retour : \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**b) Renseignement sur la famille :**

-Nom du chef de famille : \_\_\_\_\_ Nombre de ménage : \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
Existence de latrine : Oui  Non   
Si oui qui l'utilise ? : \_\_\_\_\_  
Si non pourquoi ? \_\_\_\_\_  
-Existe-t-il du savon dans la famille Oui  Non   
Si oui à quel besoin ? \_\_\_\_\_  
-Les aliments sont ils bien conservés ? (à l'observation de l'enquêteur) Oui  
Non  
-Source d'approvisionnement en eau : Puits  Mare  Autres (à  
préciser) \_\_\_\_\_  
-Existe-t-il l'eau de javel ? : Oui  Non   
Si non pourquoi ? \_\_\_\_\_  
-Si oui est ce que l'eau de boisson est javellisée ? Oui  Non   
Et comment : \_\_\_\_\_  
-Nombre de personne ayant été malade (cholera) dans la famille : \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**2. Renseignements cliniques :**

Date début de la maladie : \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Date de réception : \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Présence de : Diarrhée aqueuse  Vomissements  Déshydratation

Avez-vous eu de contact avec un cholérique : Oui  Non

Nombre de personne en contact avec le malade /\_\_\_/

Consommez vous l'eau de boisson javellisée : Oui  Non

Si non, pourquoi ? \_\_\_\_\_

Existe-t-il d'autres pathologies (à préciser)? Oui  Non

**ANNEXE B:**

**SERMENT D'HYPOCRATE :**

**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.**

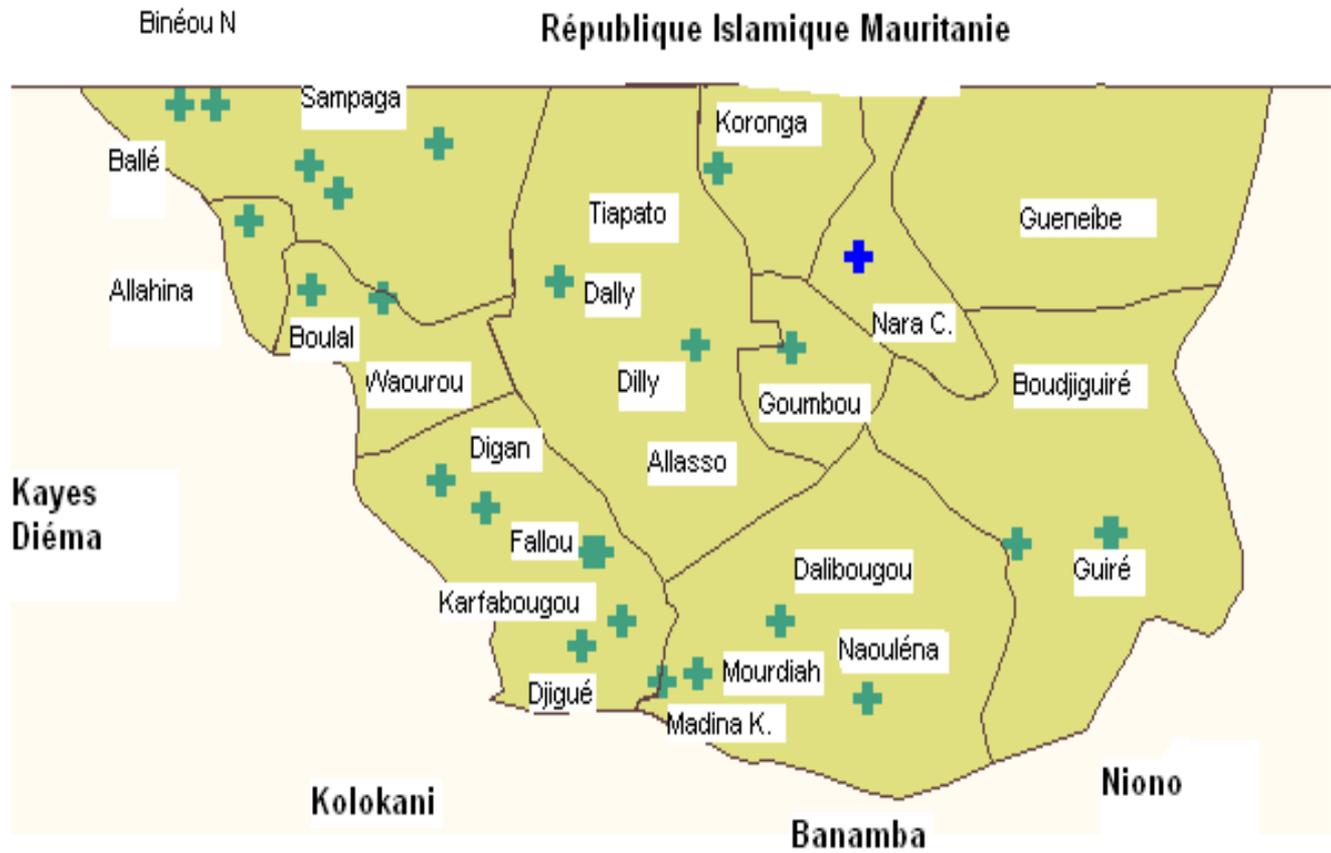
**Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.**

**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.**

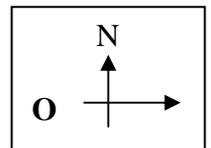
**Je le jure.**

**ANNEXE C:**



**Légende :**

- Centre de santé de référence
- Aire de santé



**PHOTO 4 :**

**CARTE SANITAIRE DU CERCLE DE NARA :**