

REPUBLIQUE DU MALI



U.S.T.T-B

Université des Sciences, des Techniques
Et des Technologies de Bamako

UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOI

Ministère de l'Enseignement Supérieur et
de Recherche Scientifique



Faculté de Médecine et d'Odonto-
Stomatologie de Bamako

Année universitaire : 2016- 2017

N °.....

Titre

**ETUDE DES FACTEURS FAVORISANTS LES
MALADIES DIARRHEIQUES CHEZ LES
ENFANTS DE 0 à 5 ANS EN COMMUNE II DU
DISTRICT DE BAMAKO.**

Thèse

Présentée et soutenue publiquement le / /2017 devant le jury de la
Faculté de Médecine et odonto-stomatologie

M. Stapha DIARRA

Pour obtenir le grade de docteur en Médecine (Diplôme d'Etat)

JURY :

Présidente : Pr Samba DIOP

Membre : Dr Fatoumata Léonie F DIAKITE

Co-directrice : Dr Fatou DIAWARA

Directeur: Pr Akory AG IKNANE

Dédicaces

Je dédie ce travail :

A Dieu le Tout Puissant ALLAH

L'unique, le parfait, le sage, l'omnipotent, le miséricordieux par qui et pour qui nous sommes et en qui nous serons.

De m'avoir donnée la vie, la santé, et de me guider sur le bon chemin. C'est par votre grâce que je suis arrivée à ce niveau aujourd'hui, merci infiniment.

Au Prophète Mohamed Arasoulouh (Paix et Bénédiction sur Lui)

Vous été le Prophète le plus sollicité,

Recours sera vers toi quand toute l'humanité sera face aux dures épreuves.

Reçois ma reconnaissance, Prophète béni. Oui ma reconnaissance pour l'Islam.

Sauvé moi le jour où toutes les âmes seront affaiblies

Gloire à toi, serviteur d'ALLAH et des autres créatures.

A mon père M. Bakary Diarra

Quoi te dire papa ! Tu n'as ménagé aucun effort pour que ce jour puisse arriver.

Dans la dignité, tu as su transmettre à tes enfants le respect, l'amour du prochain, la simplicité, le goût de l'érudition et le sens de l'abnégation au travail.

Papa je l'ai fait et voici le fruit de tes nombreux conseils judicieux, de ton amour et de tes sacrifices.

Je n'oublierai jamais tes conseils à la veille de chaque rentrée scolaire et je saurai les transmettre à tes petits enfants **inchalla**.

Je t'aime papa, que le tout puissant ALLAH t'accorde une longue vie et santé pour nous

Amen.

A ma mère Madame Diarra Mousocoura Marico

Extraordinaire maman, que de larmes versées ! Que de souffrances ! Que de prières élevées vers les cieux ! Que de sacrifices ! Vous pouvez sécher tes larmes et dire Amen car Dieu t'a exhaussée. Maman tu as toujours su aimer,

pardonner et partager dans la discrétion. Aucun mot ne saurait traduire notre profond amour pour toi. Ma princesse, je t'aime, que le tout puissant **ALLAH** te garde aussi longtemps que possible pour nous **Amen**.

A ma mère Madame Diarra Bama Togola

Tu as été un des piliers très important dans ma vie, tu as toujours été objective dans tes réflexions. Tu m'as élevée dans le sens du bienfait.

Ma mère ce travail est le fruit de tes conseils et sacrifices. Que Dieu te garde pour moi et merci pour tout.

A mes petites soeurs :

Saran Diarra, Oumou Diarra, Nabintou Diarra, Awa et Sanata Diarra,
Courage, persévérance, sympathie, travail, amour et respect du prochain. Seul le bon travail donne à l'Homme sa dignité.

Remerciement :

A mes grands-pères

Abou Diarra et Youba Diarra

Vos soutiens matériels et moraux ne m'ont jamais fait défaut.

A mes petits frères :

Seybou Diarra, Abou Diarra, Oumar Diarra, Lamine Diarra.

Merci pour votre amour.

Votre frère bien aimé vous adresse ses sincères reconnaissances.

A mes tantes :

Safiatou Diarra, Mayatou Diarra, Krotoum Diarra

Merci pour votre amour, vos bénédictions et vos encouragements sans cesse

A mes tontons

Bourama Diarra, Moumine Diarra, Seni Diarra, N'fa Diarra

Je ne trouve pas les mots convenables pour vous remercier de tout ce que vous avez fait pour moi pendant ma vie scolaire.

A mes grands-mères :

Madame Diarra Djeneba Togola dite Sékoh

Madame Diarra Kadidia Diarra

Vous n'avez jamais cessé de nous entourer d'amour, de tendresses. Que le Tout Puissant **ALLAH** vous garde encore longtemps auprès de nous **Amen**.

A Moussa Togola et famille (Niantjila) :

Pendant mon séjour dans votre famille vous m'aviez traitée comme votre propre fille. L'hospitalité et la générosité ne m'ont pas fait défaut dans votre famille.

Que Dieu vous en récompense.

A Abou Coulibaly et sa famille:

Pour l'hospitalité et la générosité que vous m'avez offerte dans votre famille.

Recevez ici ma profonde gratitude.

A feu Awa Mallé dite Wah

Tu as fait pour moi tout ce qui était en ton pouvoir, malheureusement la mort t'a arrachée quand j'avais encore besoin de toi.

Je ne cesserai de prier pour que ton âme repose en paix.

Qu'**ALLAH** le Tout Puissant te gratifie de sa miséricorde.

A feu Bahbah Ouedrago au village du Point G:

Pour l'investissement que tu as fait pour la réussite de ma formation à la faculté de médecine. J'aurai tant aimé que ce jour soit en ta présence. Reçois ici mes sincères remerciements et ma profonde reconnaissance. Que ton âme repose en paix.

A Awa Traore et famille au village du Point G :

Pour vos multiples conseils et de m'avoir soutenue pendant mes moments difficiles au village du Point G. Que Dieu vous en récompense.

A mes camarades et groupe de travail :

☐ **Chieck Hamala Cissoko, Amadou Cissé, Abdoulaye Koné, Ladj**

☐ **Mahamadou A Maiga, Youssouf Touré dit Soufo , Fousseny Doucouré**

Pour votre affection fraternelle. Soyez assurés de ma profonde reconnaissance.

A mes amis et complices :

☐ **Broulaye, Diakariba , Dramane Diarra ,Amidou Togola et tous les autres**

Nous voilà ce jour tant attendu.

Merci pour vos conseils et vos encouragements.

Au chef de village du Point G et sa femme, à l'Imam du Point G et à toute la population du Point G

Pour vos prières, vos conseils et vos encouragements.

Soyez rassurés de ma profonde reconnaissance.

Au ségal du ministère de la santé Dr Bakary Diarra

Pour le précieux encadrement de cette thèse.

A Oumar Maiga étudiant en médecine

Pour votre soutien technique.

Soyez rassurés de ma profonde reconnaissance

A ma chérie Mama Togola et la belle famille

Pour votre soutien moral.

Acceptez ici l'expression de ma sincère reconnaissance

A Dr Ongoiba Aminata et Dr Kouyaté Yacouba

Que la vie est complexe et que les destins sont liés mais ce qui est important

c'est l'amour que vous avez eu pour moi merci à vous et vos familles.

Au chef de service de la pédiatrie du csref commune II Dr Sissoko Kadiatou Ba et tous les personnels de la pédiatrie

Pour l'accueil et la bonne atmosphère durant ces travaux.

A toute la famille du csref commune II du district de Bamako

Pour les bons moments que nous avons partagés ensemble. Trouvez à travers ce travail ma sincère reconnaissance.

A mes collègues internes :

- **El Chieck traoré, Zoumana Samaké, Salia ouonogo (Costa), Christian**
- **Alfousseny Konaré dit Alfo, Moussa Sanogo,**

Pour toute l'affection et la tendresse que vous avez manifestées à mon égard et les moments agréables passés ensemble.

Recevez à travers ce travail toute ma reconnaissance. Bonne chance pour le futur

A tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à la réalisation de ce travail et dont les noms ne sont pas cités, trouvez ici l'expression de ma sincère reconnaissance

Hommage aux membres du jury :

A notre maitre et Président du jury

Pr Samba DIOP

- **Maître de conférences en anthropologie médicale ;**
- **Enseignant-chercheur en écologie humaine, anthropologie et éthique en santé au DER de Santé publique de la FMOS;**
- **Membre du comité d'éthique de la FMOS et du Comité national d'éthique pour les sciences de la santé et de la vie.**

Cher maître, vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations. Nous avons bénéficié de vous les enseignements de qualité et nous éprouvons pour vous un grand respect et une profonde admiration.

Veillez accepter cher maître, l'expression de notre sincère reconnaissance.

A notre maitre et membre du jury

Dr Fatoumata Léonie F. DIAKITE

- **Spécialiste en pédiatrie**
- **Chef de service de pédiatrie de csref de Kalaban coro**

Nous vous remercions pour avoir participé à l'amélioration de la qualité de ce travail.

Permettez-nous cher maître, de vous témoigner notre profond respect et notre reconnaissance.

A notre maitre et Codirectrice de thèse

Dr Fatou DIAWARA

- **Médecin de santé publique,**
- **Spécialiste en épidémiologie.**
- **Ancienne Responsable de point focal des activités de nutrition à la Direction Régionale de la Santé du district de Bamako.**
- **Chef de Division Surveillance Epidémiologique à l'Agence Nationale de la Sécurité Sanitaire des Aliments (ANSSA).**

Cher maître, tout au long de notre travail, nous avons admiré vos qualités humaines et pédagogiques.

Votre simplicité, votre humilité, votre disponibilité constante et permanente, votre rigueur dans le travail, votre dynamisme et votre qualité scientifique font de vous un maître admiré de tous.

Nous voudrions vous réitérer, cher maître l'expression de notre profonde gratitude et notre indéfectible disponibilité.

A notre maître et Directeur de thèse

Pr Akory Ag IKNANE

- **Maître de conférences en Santé Publique à la FMOS et la FAPH.**
- **Président du Réseau Malien de Nutrition (REMANUT).**
- **Secrétaire Général de la Société Malienne de Sante Publique (SOMASAP).**
- **Rédacteur en chef de la Revue Mali Santé Publique**
- **Ancien Directeur General de l'Agence Nationale d'Investissement des Collectivité Territoriales (ANICT)**
- **Ancien Directeur Général de l'Agence National de la Sécurité Sanitaire des Aliments (ANSSA).**
- **Ancien Chef de Service de Nutrition à l'INRSP.**
- **Premier Médecin Directeur de l'ASACOBA.**

Cher maître, nous remercions le Tout Puissant Allah qui sait retenir sur terre des hommes comme vous, aux qualités notoires et rarissimes. Vous êtes une légende vivante Professeur. Votre dynamisme, votre simplicité et surtout votre grande culture générale et scientifique font de vous un enseignant admiré non seulement par vos élèves et étudiants mais aussi par vos pairs.

Nous sommes flattée et honorée d'être comptée parmi vos élèves.

Nous espérons avoir fait honneur à votre qualité incontestable de maître.

Abréviations

| | |
|---------------|--|
| ABOSAC | Association de Santé Communautaire de Bozola |
| ARN | Acide Ribo-nucleique |
| ASACO | Association de Santé Communautaire |
| Ca | Calcium |
| CFA | Colonisation Factor Antigen |
| CNF | Cytotoxie Necrotizin Factor |
| Ddl | degré de liberté |
| DV | Diarrhée des Voyageurs |
| E coli | Escherichia coli |
| EAEC | Escherichia Coli Entéro-adhésive |
| EDSM | Enquête Démographique et de Santé du Mali |
| EHEC | Escherichia Coli Entéro-hémorragique |
| EIEC | Escherichia Coli Entéro-invasive |
| EO | Extremely Oxygen Sensitive |
| EPEC | Escherichia Coli Entéro-pathogène |
| ETEC | Escherichia Coli Entéro-toxinogène |
| Fg | Floroquinolone |
| LT | Thermolabile |
| Na Cl | Chorure de Sodium |
| Na | Sodium |
| OMS | Organisation Mondiale de la Santé |
| PED | Paye En Développement |
| RVO | Réhydratation par Voie Orale |
| SRO | Solution Réhydratation Orale |
| TIAC | Toxi Infection Alimentaire Collective |
| TRO | Thérapeutique Réhydratation Orale |
| TS | Thermostable |

| | |
|------------|-------------------------------------|
| TSF | Téléphone Sans Fil |
| UFC | Unité Formant les Colonies |
| VIH | Virus de l'immunodéficience humaine |
| VIP | Vaso-active Intestinal Peptide |
| VT | Vérottoxine. |

Liste des figures

| | |
|--|----|
| Fig 1: Répartition des mères selon l'âge. | 43 |
| Fig 2: Répartition des mères selon le statut matrimonial. | 43 |
| Fig 3: Répartition des mères selon le niveau de scolarisation. | 44 |
| Fig 4: Répartition des mères selon le nombre d'épisode de diarrhée chez les enfants de 0à5ans dans les deux semaines précédant l'enquête. | 47 |
| Fig 5: Répartition des mères selon l'âge de sevrage des enfants | 48 |
| Fig 6: Répartition des mères selon la conduite en cas de diarrhée chez les enfants de 0à5ans en commune II du district de Bamako. | 50 |

LISTE DES TABLEAUX

| Titre des tableaux | Pages |
|--|--------------|
| Tableau I : Teneur des selles en électrolyte comparé avec celle du plasma normal et celle de SRO..... | 21 |
| Tableau II : Caractéristique des cinq catégories d'E coli responsable de la diarrhée..... | 24 |
| Tableau III : Propreté des enterotoxine LS et ST des ETEC..... | 25 |
| Tableau IV : Indication de coproculture en cas de diarrhée aiguë. | 33 |
| Tableau V : les critères de gravité de la déshydratation du nourrisson..... | 33 |
| Tableau VI : Composition de SRO standard 1985 et de SRO à osmolarité réduite (2002)..... | 34 |
| Tableau VII : Répartition des grappes dans les quartiers de la commune II du district de Bamako..... | 41 |
| Tableau VIII : Répartition des mères d'enfant en commune II du district de Bamako selon la profession..... | 45 |
| Tableau IX : Répartition des mères d'enfant de 0à5ans en commune II du district de Bamako selon l'ethnie..... | 46 |
| Tableau X : Répartition des mères d'enfant de 0à5 ans en commune II du district de Bamako selon la religion. | 46 |
| Tableau XI : Répartition des mères selon le lavage des mains avant l'alimentation des enfants de 0à5ans..... | 48 |
| Tableau X II : Répartition des mères d'enfant de 0 à 5ans en commune II du district de Bamako selon le type d'allaitement avant six mois..... | 49 |
| Tableau XIII : Répartition des mères d'enfant de 0à 5 ans en commune II du district de Bamako selon la propreté de la cours. | 49 |

| | |
|--|----|
| Tableau XIV : Répartition des mères d'enfant de 0à 5 ans en commune II du district de Bamako selon la connaissance des moyens de transmission de la diarrhée..... | 49 |
| Tableau XV : Répartition des mères d'enfant de 0 à5 ans en commune II du district de Bamako selon la connaissance des mesures préventives de la diarrhée..... | 50 |
| Tableau XVI : Répartition de la prévalence de la diarrhée en fonction du niveau d'étude des mères d'enfant de 0à5ans en commune II du district de Bamako..... | 51 |
| Tableau XVII : Répartition de la prévalence de la diarrhée selon la profession des mères d'enfant de 0à5ans en commune II du district de Bamako..... | 51 |
| Tableau XVIII : Répartition de la prévalence de la diarrhée en fonction de l'âge des mères..... | 52 |
| Tableau XIX : Répartition de la prévalence de la diarrhée en fonction de la connaissance des mères sur les mesures préventives de la diarrhée. | 52 |
| Tableau XX : Répartition de la prévalence de la diarrhée en fonction de la connaissance des mères sur les moyens de transmission de la diarrhée..... | |
| Tableau XXI : Répartition de la prévalence de la diarrhée en fonction du lavage des mains des mères avant l'alimentation des enfants. | 53 |
| Tableau XXII : Répartition de la prévalence de la diarrhée en fonction du lavage des mains des enfants de 0à5ans en commune II du district de Bamako après leurs besoins..... | 53 |
| Tableau XXIII : Répartition de la prévalence de la diarrhée en fonction de la conservation de l'eau de boisson des enfants | 54 |

| | |
|---|----|
| Tableau XXIV : Répartition de la prévalence de la diarrhée en fonction du type d'allaitement reçu avant l'âge de six mois | 54 |
| Tableau XXV : Répartition de la prévalence de la diarrhée selon la qualité de sevrage des enfants en commune II du district de Bamako..... | 55 |
| Tableau XXVI: Répartition de la prévalence de la diarrhée en fonction de la propreté des cours des mères d'enfant de 0à5ans en commune II du district de Bamako..... | 56 |

SOMMAIRE

| | |
|---------------------------------------|----|
| 1. INTRODUCTION..... | 15 |
| 2. OBJECTIFS..... | 18 |
| 2.1. Objectif général..... | 18 |
| 2.2. Objectifs spécifiques..... | 18 |
| 3. GENERALITES..... | 19 |
| 4. METHODOLOGIE..... | 38 |
| 4.1. Cadre et population d'étude..... | 38 |
| 4.2. Type d'étude..... | 39 |
| 4.3. Période d'étude..... | 39 |
| 4.4. Population d'étude..... | 39 |
| 4.5. Analyse des données..... | 42 |
| 4.6. Considération éthiques..... | 42 |
| 5. RESULTATS..... | 43 |
| 6. COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS..... | 57 |
| 7. CONCLUSION..... | 61 |
| 8. RECOMMANDATIONS..... | 62 |
| 9. SYSTEME BIBLIOGRAPHIQUES..... | 63 |
| 10. ANNEXE..... | 66 |

1. INTRODUCTION

La diarrhée se définit par l'émission de plus de trois selles liquides molles ou anormales par jour [1]. Les nourrissons exclusivement nourris au sein ont normalement plusieurs selles molles ou liquides par jours ; chez eux , il est préférable de dire qu'il existe une diarrhée s'il y'a augmentation du nombre de selles ou de leurs liquidité considéré par la mère comme anormale en tenant compte du poids[1]. Selon leurs caractéristiques on a la diarrhée sanglante, diarrhée glaireuse, diarrhée glairo-sanguinolante et la diarrhée liquidienne. C'est un syndrome clinique d'expression digestive , mais aussi générale, d'origine bactérienne, parasitaire ou virale , lié au péril fécale [1]

Les diarrhées demeurent encore un véritable problème de santé publique pour la population infantile dans les pays en voie de développement un habitant dans le monde entier fait au moins un épisode de diarrhée par ans ce qui fait environs 4 milliards de cas par ans dont 4 -6 million de décès [2].Elle constitue la deuxième cause de la mortalité chez les enfants de moins de 5ans[3].

Selon les estimations environ 1.500 000 enfants sont décédés des suites de diarrhée en 1999 dans le monde , Parmi ces décès 80% surviennent au cours des deux premières années de vie, le pic d'infection étant observé entre la première semaine de vie et l'âge de 18 mois dans les pays en développements.

Les pays développés sont moins concernés [3].Au Mali, la diarrhée est la troisième cause de morbidité chez les enfants [3]

Une étude faite au Mali en 2001-2002 a trouvé la malnutrition isolée comme première cause de mortalité (31,7% des décès), suivie du paludisme (23,9% des décès) et la diarrhée (20,4% des décès) [4].

Une analyse des données pour obtenir une image composite du poids global des maladies diarrhéiques dans le monde montre un déficit important d'étude systématique dans les pays à fort taux de mortalité infantile qui pour la

plupart des cas se trouve en Afrique sub-saharienne [5].

Ainsi, l'insuffisance des données par rapport aux facteurs incriminés dans la survenue de la diarrhée et également l'importance de la connaissance des facteurs favorisants justifieraient ce travail.

Justification du travail :

La diarrhée est une affection fréquente, parfois grave et urgente chez l'enfant. Chaque année, 2 milliards de cas de diarrhée sont recensés chez les enfants de moins de 5 ans dans le monde, dont la moitié en Afrique et en Asie du sud [6].

En Afrique diverses études ont permis de révéler que la prévalence des diarrhées est importante. Ainsi EDS III a noté 15,2% de prévalence au Sénégal en 1997 et 19,8% ont été retrouvés en Algérie en 2000 [7].

Selon l'OMS, la probabilité de présenter une diarrhée est de 39,1% pour un Africain au sud Sahara contre 7,2% dans les pays développés. Dans les pays en développement, les statistiques en font une forte cause de mortalité entre la date de sevrage et l'âge de 5 ans. Au Mali, la diarrhée constitue le 3^{ème} motif de consultation des enfants de moins de 5ans [8], et sa prévalence reste élevée ; en effet, 9% des enfants de moins de 5 ans avaient eu un épisode diarrhéique dans les 2 semaines précédant l'enquête EDSM-V cette prévalence est particulièrement importante chez les nourrissons de 6-11 mois (12,8%) et de 12-23 mois (13%) [9] ; ces âges de forte prévalence sont aussi les âges auxquels les enfants commencent à recevoir des aliments autres que le lait maternel et commencent à explorer leur environnement ce qui les expose davantage à la contamination par les agents pathogène.

Parmi les pauvres et notamment dans les pays en développement, la diarrhée est l'une des principales maladies mortelles. Plusieurs facteurs

concourent à la fréquence et à la gravité des diarrhées en milieu tropical : difficultés d'accessibilité à l'eau potable ; déficits d'hygiène ; prévalence élevée des agents pathogène dans l'environnement ; co-infection avec la rougeole, l'infection VIH/SIDA ; l'intrication avec la malnutrition proteino-énergétique et les avitaminoses [10]. Cependant, la prise en charge thérapeutique, notamment la réhydratation par voie orale (RVO), qui est devenue la référence depuis les années 1970, a entraîné une nette diminution de la mortalité dans les pays en développements [1].

A quels facteurs la prévalence de la diarrhée en commune II est-elle liée ?

Quels est l'influence des connaissances et attitudes des mères d'enfant de 0 à 5 ans sur la survenue des maladies diarrhéique en commune II ?

HYPOTHESE

- Le lavage systématique des mains réduit la prévalence des maladies diarrhéiques.
- La prévalence de la diarrhée chez les enfants de 0 à 5 ans est liée aux facteurs environnementaux et une alimentation inappropriée.

2 .LES OBJECTIFS

2.1Objectif général

Etudier les facteurs favorisant les maladies diarrhéiques chez les enfants de 0 à 5 ans en commune II du district de Bamako.

2.2Objectifs spécifiques

- Déterminer la prévalence communautaire des diarrhées chez les enfants de 0 à 5 ans en commune II du district de Bamako.
- Déterminer la connaissance des mères d'enfant de 0 à 5 ans en commune II du district de Bamako sur les maladies diarrhéiques.
- Déterminer l'influence des connaissances ; attitudes et pratiques des mères sur la survenue de la diarrhée chez les enfants de 0 à 5 ans en commune II du district de Bamako.
- Déterminer l'influence de lavage systématique des mains sur la survenue des maladies diarrhéiques chez les enfants de 0 à 5 ans en commune II du district de Bamako.
- Déterminer les facteurs favorisant les maladies diarrhéiques.

3. GENERALITES

3.1. Rappel physiologique

- Fonctionnement de l'entérocyte

Le tube digestif a des fonctions multiples : la digestion, le maintien de l'équilibre au niveau des villosités intestinales dans les cryptes, le maintien de l'équilibre hydro électrolytique, un rôle protecteur contre les agressions. C'est un organe capable de se rétablir rapidement de lui-même, l'écosystème bactérien assurant son fonctionnement normal. C'est pourquoi l'antibiothérapie est souvent inutile voire néfaste du fait qu'elle peut accentuer la perturbation et être à l'origine de souches multi résistantes. Pour remplir toutes ses fonctions, il lui faut une grande quantité d'eau qui est apportée par le bol alimentaire et les sécrétions qui sont, salivaires, gastriques, biliaires, pancréatiques et intestinales.

L'équilibre, absorption, sécrétion se font dans les conditions normales en faveur de l'absorption ce qui donne un bilan d'eau potable.

Transport de l'eau et des électrolytes à travers la muqueuse :

L'eau : le mouvement de l'eau à travers la muqueuse intestinale est un phénomène passif : l'eau suit le mouvement des électrolytes.

Les électrolytes (Na^+ , K^+ , Cl^- , HCO_3^-) sont absorbés ou sécrétés grâce à des mécanismes de transports actifs et/ou passifs situés dans l'entérocytes.

Pour le sodium, il pénètre dans l'entérocyte par un mouvement passif suivant son gradient de concentration ou activement par couplage avec l'absorption de glucose ou de chlore. Il est rejeté dans le milieu extracellulaire par la pompe à sodium.

Pour le chlore venant du milieu extracellulaire, il s'accumule dans

l'entérocyte par un mouvement couplé à celui du sodium. Il s'élimine ensuite vers la lumière passivement suivant son gradient de concentration. Ces échanges sont particulièrement importants puisque chez l'adulte, chaque jour 50% de l'eau extracellulaire est renouvelée.

- **Régulation physiologique des mouvements de l'eau et des électrolytes**

Stimulation de la sécrétion de l'eau et des électrolytes: les prostaglandines certains neurotransmetteurs (VIP :vasoactive intestinal peptide) stimulent la sécrétion et inhibent l'absorption intestinale.

Stimulation de l'absorption de l'eau et des électrolytes enképhalines (analogues naturels des opiacés) stimulent l'absorption et inhibent la sécrétion.

Le dérèglement de ce mécanisme est responsable d'une perte d'eau d'électrolytes à l'origine d'un bilan d'eau négatif. Il a été démontré que transport du sodium et le transport du glucose sont liés dans l'intestin grêle, si bien que le glucose accélère l'absorption de soluté et de l'eau [11, 2]. Ce mécanisme de transport passif demeure pratiquement intact malgré la diarrhée.

Le tableau I ci-dessous montre la teneur des selles en électrolytes dans la diarrhée liquide aiguë par comparaison avec celle du plasma normal et celle du liquide de réhydratation par voie orale (qui comporte plus de glucose) [13].

| Electrolytes glucose | Na | K | Cl | HCO | Glucose |
|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|---------|
| Selles de cholera adulte | 140 | 13 | 104 | 44 | |
| Selles d'entérites enfant | 56 | 25 | 55 | 14 | |
| Plasma normal | 142 | 4,5 | 105 | 25 | |
| Liquide RHO | 90 | 20 | 80 | 30 | 111 |

Ces valeurs représentent les moyennes de plusieurs études. Elles montrent que quel que soit l'agent pathogène et quel que soit son type, la diarrhée aiguë est due à un dysfonctionnement entérocytaire réalisant un défaut de résorption d'eau et d'électrolytes, et son risque essentiel est la déshydratation. Le contenu en eau de l'organisme est proportionnel au poids corporel.

L'eau représente 75 à 80% du poids du corps à la naissance et 60% du poids corporel chez l'adulte.

Transport de l'eau et des électrolytes à travers la muqueuse : l'eau : le mouvement de l'eau à travers la muqueuse intestinale est un phénomène passif : l'eau suit le mouvement des électrolytes les électrolytes (Na^+ , K^+ , Cl^- , HCO_3^-) sont absorbés ou sécrétés grâce à des mécanismes de transports actifs et/ou passifs situés dans l'entérocyte. Par exemple :

Pour le sodium, il pénètre dans l'entérocyte par un mouvement passif suivant

son gradient de concentration ou activement par couplage avec l'absorption de glucose ou de chlore. Il est rejeté dans le milieu extracellulaire par la pompe à sodium.

Pour le chlore venant du milieu extracellulaire, il s'accumule dans l'entérocyte par un mouvement couplé à celui du sodium. Il s'élimine ensuite vers la lumière passivement suivant son gradient de concentration. Ces échanges sont particulièrement importants puisque chez l'adulte, chaque jour 50% de l'eau extracellulaire est renouvelée.

Le dérèglement de ce mécanisme est responsable d'une perte d'eau d'électrolytes à l'origine d'un bilan d'eau négatif.

Il a été démontré que le transport du sodium et le transport du glucose sont liés dans l'intestin grêle, si bien que le glucose accélère l'absorption de soluté et de l'eau [11, 2]. Ce mécanisme de transport passif demeure pratiquement intact malgré la diarrhée.

Il a été possible de concevoir une préparation à la réhydratation par voie orale lors des diarrhées compte tenu de ce que le glucose et le sodium sont absorbés dans un rapport équimolaire (1/1) puis du fait que l'absorption de l'eau et du sodium sont maximales pour une concentration du glucose entre 56-140mmol/L (elle diminue si la concentration est supérieur à 160 mmol) Il est par ailleurs apparu que les bicarbonates, outre leur rôle dans la correction de l'acidose et de l'ion chlore, favorisent l'absorption couplée du sodium et du glucose [12].

2.2 Composition de la flore intestinale normale [14].

La flore commensale indispensable au bon fonctionnement de l'intestin est très abondante en divers genres bactériens.

Dans la flore colique, le nombre de bactéries est environ 10¹⁰ bactéries par gramme(g) de contenu intestinal.

La presque totalité de ces bactéries sont des anaérobies strictes : Eubactérium, bacteroides, peptococcus, Clostridium ainsi qu'un grand nombre

d'espèces qui ne sont pas répertoriées et sont désignées comme E.O.S. (Extremely, Oxygen, Sensitive). Les bactéries aéro-anaérobies ne représentent qu'environ 0.1% de la flore totale. E. Coli, l'espèce prédominante parmi les enterobacteriaceae, n'est Présenté qu'à raison de cellules Bactériennes par (g) d'autre Enterobacteriaceæ peuvent être retrouvées en quantité bien moindre : Proteus, Klebsiella, enterobacter, serratia. Les autres espèces bactériennes sont présentent à des taux de l'ordre de 10^3 bactéries par (g) ou moins. Ce sont : les Entérocoques, Staphylococcus aureus Pseudomonas æruginosa. Quelques levures sont aussi présentes.

Deux évènements sont susceptibles de modifier cet équilibre complexe et d'entraîner des troubles digestifs grave. Ce sont : L'implantation dans l'intestin d'une espèce bactérienne qui ne s'y trouve pas à l'état physiologique : Salmonelle, Shigella, E. coli entero-toxinogènes, Vibrio cholerae etc.

La destruction par les antibiotiques de la majorité de la flore résidente physiologique, cela permet en général la prolifération de l'une des espèces suivantes : S. aureus ou Clostridium difficile ou P. aeruginosa.

- Colibacille [15]

Le colibacille est une bactérie commensale du tube digestif qui peut devenir pathogène par acquisition de facteurs de virulence .Dans le cas des souches responsables de diarrhée, il existe cinq variétés pathogène :les colibacilles enteropathogènes (EPEC), entéro-toxinogènes(ETEC), entéro-invasifs (EIEC), entéro hémorragiques(EHEC)et entéro adhérents(EAEC). Elle différent par leur facteur de pathogénicité, leur épidémiologie et leur sérotypes. Les facteurs de pathogénicité, essentiels sont la production de toxines et d'adhésion à la muqueuse intestinale. Les toxines connues sont soit des enterotoxines dans le cas des ETEC, soit des cytotoxines dans le cas des EPEC, EIEC et EHEC.

Le pouvoir d'adhésion crée une interaction spécifique avec la muqueuse

intestinale mettant en jeu un facteur d'adhésion. Dans le cas des ETEC ces facteurs sont bien définis et appelés « colonisation factor antigens » (CFA).

L'étude des facteurs de pathogénicité permet de détecter les colibacilles pathogènes et de les classer dans une variété pathogène, leur inhibition doit permettre de traiter ou prévenir les diarrhées à colibacille.

Tableau II : caractéristiques des cinq catégories d'E. Coli responsables de diarrhées [18, 17, 16]

| Catégories d'E. coli | Syndrome clinique | Virulence | |
|----------------------|---|---|--|
| | | Adhésion aux entérocytes | Toxine |
| ETEC | Diarrhées très liquides | Adhésion aux sommets des microvillosités des entérocytes de l'intestin grêle | Entérotoxine thermolabile entérotoxine thermostable |
| EPEC | Diarrhée infantiles aiguës et chronique | Adhésion et destruction des microvillosités des entérocytes de l'intestin grêle | Véro toxine ou shigalike toxine |
| EHEC | Diarrhée sanglantes colites hémorragiques | Adhésion et destruction des microvillosités du colon | Verotoxine ou shigalike toxine |
| Entero-invasif | Dysenterie | Invasion et multiplication dans les entérocytes du colon préférentiellement | Toxine dysentérique |
| EAEC | Diarrhées infantiles aiguës ou chroniques des voyageurs | Non déterminé | Non déterminé |

Les toxines produites par les colibacilles responsables des diarrhées

Deux types de toxines sont actuellement bien connus : les toxines cytotoxiques qui provoquent une hypersécrétion hydro électrolytique et les toxines cytotoxiques.

Les toxines cytotoxiques : ces toxines agissent sur le système de contrôle enterocytaire de la sécrétion hydro-électrolytique. Elles font partie de l'ensemble des enterotoxines et sont caractéristiques des souches pathovar ETEC. Elles sont deux type/ l'enterotoxines thermolabile (LT) et les enterotoxine thermostables (ST)

Tableau III: propriétés des enterotoxines LT et ST des ETEC [18]

| Propriétés | LT | ST |
|--|--|-------------------|
| Poids moléculaire | Sous unité A : 25000 Sous unité B : 11500 | 1000 – 6000 |
| Inactivation à 100°c | Oui | Non |
| Délai avant le début de la sécrétion par la muqueuse | Oui | Non |
| Production d'antitoxine après infection naturelle | Oui | Non |
| Enzyme enterocytaire stimulée | Adenylate-cyclase | Guanylate-cyclase |
| Localisation des gènes | Plasmidique | Plasmidique |

Les toxines cytotoxiques : Ces toxines affectent l'intégrité des entérocytes. Elles sont produites par différents pathovars de colibacilles responsables de diarrhées à l'exclusion des ETEC (élaborant LT et des EAEC (chez lesquels aucune toxine n'a encore été décrite) parmi elles on peut citer :

Les verotoxine : les EPEC, EHEC, et EIEC peuvent produire une toxine active sur les cellules Véro, appelée pour cette raison verotoxine(VT).

Actuellement deux types de VT sont décrits : type1 (VT1) et le type 2 (VT2)

Les CNF (Cytotoxie Necrotizing Factor)

Le CNF est produit par certaines souches d'E. Coli enteropathogène. Le CNF

mis en contact avec les cellules héla au Véro entraîne la formation de grandes cellules multi nucléés : Après injection sous la peau du lapin ou dans le coussinet plantaire de la souris, il crée une réaction nécrotique intense.

L'adhérence constitue une étape essentielle de la pathogénèse des infections aux bactéries entériques. Elle permet en effet la fixation des bactéries aux entérocytes et par voie de conséquence la colonisation de la muqueuse intestinale. Les toxines sont ainsi présentée au contact de leurs récepteurs enterocytaires, leurs activité sera donc immédiate et totale. En ce qui concerne les colibacilles chaque pathovar possède des propriétés d'adhérence caractéristique permettant de l'identifier. Ces propriétés sont dues à des facteurs de surface particuliers appelés facteurs d'adhésion ou adhésive, qui sont différents des pilis communs (appelés aussi pili de type II).

- les salmonelles

Les salmonelles sont subdivisées en plusieurs groupes antigéniques et les salmonelles animales appartiennent surtout aux groupes A, B et D. Elles sont plus fréquentes avant 5 ans et surtout avant 12 mois. La source de contamination essentielle provient des aliments contaminés, viandes et surtout volailles qui en constituent le réservoir le plus vaste.

La quantité de germes nécessaire pour déterminer une diarrhée est importante de 10^5 à 10^9 unités formant les colonies (UFC).

Les salmonelles envahissent initialement l'iléon et le colon, les bactéries adhèrent à l'épithélium et endommagent la bordure en brosse puis pénètrent dans les entérocytes par un mécanisme de pinocytose. Expérimentalement sur une anse l'iléale isolée de lapin, l'invasion survient à la partie supérieure des villosités sans destruction épithéliale très rapidement des amas de bactéries sont observés dans le chorion accompagnés d'un filtrat inflammatoire. Les bactéries se multiplient à l'intérieure des cellules et dans les tissus interstitiels et déterminent une transformation plastique des lymphocytes.

On les retrouve également dans les polynucléaires, dans la lumière de l'intestin, l'épithélium et le chorion repartie de façon diffuse. La plus part des villosités sont émoussées, gonflées et le chorion est œdémateux et massivement infiltré de polynucléaires. L'épithélium villositaire est cuboïde mais les ulcérations sont rares. Au total, à l'inverse des Shigelles, les salmonelles ne se multiplient pas dans les cellules épithéliales mais dans le chorion. Les formes intracellulaires pourraient jouer un rôle dans la dissémination des salmonelles expliquant la relative fréquence des bactériémies, de l'ordre de 6,5% et la possibilité de localisations secondaires.

La pénétration dans la muqueuse est un préalable pour déterminer une sécrétion de fluide mais toutes les souches invasives ne déterminent pas une sécrétion. Les salmonelles provoquent surtout une diarrhée aqueuse et la présence éventuelle de sang dans les selles est liée à une colite ulcéreuse comme il a été constaté en sigmoïdoscopie.

- **Les Shigelles**

Les Shigelles sont divisées en 4 espèces, *Shigella sonnei* et *Shigella flexneri* rendent compte de la majorité des infections dans les pays développés, *Shigella dysenteriae* et *Shigella boydii* y sont rares. Dans les pays en voie de développement *Shigella dysenteriae* prédomine.

Les Shigelles sont génétiquement identiques aux colibacilles. Ces germes sont une cause importante de diarrhée à l'échelon mondial en particulier chez les enfants d'âge préscolaire. La maladie est disséminée par la voie oro-fécale, habituellement par contact directe avec un sujet infecté. Les Shigelles sont hautement infectieuse, 10 à 100 UFC peuvent déterminer une diarrhée. L'invasion est le mécanisme essentiel de leur processus pathogénique. Il peut être démontré par la production d'une Kerato-conjonctivite chez le cobaye (test de senery) et sur cultures cellulaires héla.

Il existe au moins 3 facteurs nécessaires pour déterminer la maladie.

L'adhésion à l'entérocytes est la première étape qui nécessite un antigène lipolysacharidique de paroi. L'envahissement des entérocytes du colon et parfois de l'iléon terminal par un phénomène comparable à la phagocytose est le second. Les shigelles pénètrent rarement dans le chorion sous-jacent et leur prolifération à l'intérieure des cellules est la troisième étape. La toxine de Shiga ou verotoxine est la substance biologique connue comme la plus toxique, responsable indirectement du syndrome hémolytique et urémique. Neurotoxique par voie IV elle détermine une paralysie par atteinte médullaire secondaire à des hémorragies micro vasculaires et un œdème, des hémorragies au niveau de l'intestin et des ulcérations. Ces effets sont moins nets par voie locale sur anse iléale de lapin.

Elle est cytotoxique pour certaines lignées cellulaires. Enfin elle est entéro toxique déterminant une sécrétion hydro électrolytique au niveau du jéjunum chez le singe contaminé par voie orale passivement par activation de l'adenylcyclase. Ces trois activités sont dues à une seule protéine. Cependant chez le singe rhésus, l'ingestion de *Shigella flexneri* à des effets variables provoquant un syndrome dysentérique, ou une diarrhée sécrétoire ou les deux à la fois. Seule l'injection intra coecale détermine régulièrement une dysenterie. Histologiquement les animaux dysentériques ont une colite aigue avec de nombreuses Shigelles dans les cellules épithéliales et une sécrétion inflammatoire du chorion alors qu'il n'existe que des lésions histologiques minimales au niveau du grêle ou les germes sont localisés dans la lumière.

Ces données expérimentales rendent compte des symptômes cliniques observés comme syndrome dysentérique non seulement dû à *shigella dysenteriae* mais également à *Shigella flexneri* dont la diarrhée constante est accompagnée de sang dans les selles une fois sur deux, douleurs abdominales, ténésmes, fièvre et vomissements.

En endoscopie la muqueuse est nécrosée par endroit, la rupture des abcès détermine des ulcérations. Certaines formes évoquent une rectocolite

hémorragique, d'autre une diarrhée aqueuse abondante. Les convulsions sont relativement fréquentes au cours des infections à Shigelles. Souvent elles évoquent une crise hyper pyrétique banale, parfois une véritable encéphalite faisant discuter le rôle de la neurotoxine.

- **Le rota virus [14, 19,20,]**

Les plus fréquentes des diarrhées infectieuses 80 à 90 % [14] sont dues aux virus. Les virus prolifèrent au sein des entérocytes matures des villosités entraînant leur desquamation rapide et leur remplacement accéléré par des entérocytes immatures incapables de réaliser correctement leur fonction d'absorption : c'est une diarrhée mal absorptive. Parmi ces virus les rotavirus sont les agents les plus impliqués responsables de 900 000 décès par an chez les enfants soit 20 à 25 % des décès par diarrhée sévère [19].

C'est un Reoviridae à ARN+ double brin segmenté, non enveloppé, de petite taille(+/-70nm), difficilement cultivable .IL en existe de nombreuses variantes dont les sérotypes 1, 2, 3, 4. Après ingestion ils se fixent sur les entérocytes, s'y répliquent lysent les bordures en brosse diminuent les activités enzymatiques, entraînent une fuite hydrique dans la lumière du tube digestif et sont éliminés en grand nombre dans les selles. Le réservoir est essentiellement humain.

Très fréquent dans les PED, ils sévissent de façon endémo-épidémique (saison des pluies).

Les rota virus humains représentent la cause majeure des gastro-entérites infantiles. Les autres virus sont :

Adénovirus

Calciavirus,

Corona Virus [21].

3.3 PHYSOPATHOLOGIE

Evoquer le diagnostic de diarrhée infectieuse [22 ; 10]

C'est en pratique une diarrhée aiguë due à deux mécanismes prédominants
Invasif : tableau dysentérique, par pénétration des germes dans la paroi
intestinale,

Toxique : tableau cholérique, par production par les germes fixés à la surface
de la muqueuse digestive d'une toxine, entraînant une hypersécrétion d'eau et
d'électrolytes par l'entérocytes.

A partir de ces deux mécanismes, on distingue

La diarrhée dite «invasive» de cause bactérienne : Shigella, Salmonella,
Campylobacter, Yersinia, E. coli entéro invasifs (EIEC), plus rarement
parasitaire : Entamoeba histolytica histolytica. Elle se caractérise par une
diarrhée glaireuse ou purulente et/ ou sanglante, accompagnée de douleurs
abdominales à type d'épreintes, de ténésme, de faux besoins : c'est la
dysenterie qui représente moins de 10% des diarrhées aiguës infectieuses

La diarrhée dite «hydrique» de causes virales : rota virus bactériennes
Vibrio cholerae, E.Coli entero toxigène (ETEC), infection à staphylococcus
aureus ou à bacillus cereus ou parasitaire cryptosporidium. Elle se caractérise
par une diarrhée hydrique, abondante, d'installation rapide, sans douleurs
abdominales, mais avec des vomissements.

3.4 Orientation du diagnostic étiologique en zones tropicales [22 ; 21]

- Devant un tableau dysentérique

Il faut évoquer en premier une shigellose ou dysenterie bacillaire, compte tenu
des épidémies actuelles dues aux grands rassemblements humains. C'est un
immense problème de santé publique dans tous les PED. Les épidémies sont
dues à Shigella dysenterie Sérotype 1.

L'incidence annuelle des shigelloses fut estimée à 163 200 000 cas et à 1 300
000 décès, dont 61% chez les enfants de moins de 5 ans [5].

Les salmonelloses

Si la fièvre typhoïde est une maladie de l'adolescent et de l'adulte, peu fréquente chez le très jeune enfant, y compris en zone de très forte endémie comme l'Afrique, les salmonelloses non typhiques sont fréquentes et graves. Les enfants à risque sont les nourrissons et les nouveau-nés, les enfants immunodéprimés et les drépanocytaires. L'association avec les schistosomes est à l'origine de salmonellose septicémique donnant de véritables tableaux de fièvre typhoïde.

Les Escherichia coli entéro invasifs (EIEC) et entéro-hémorragiques (EHEC) sont responsables de diarrhées sanglantes. Il peut s'agir d'une dysenterie amibienne à *Entamoeba histolytica* plus fréquente chez l'adulte que chez le petit enfant.

- Devant un tableau cholériforme

Il faut évoquer en premier en zones épidémiques le choléra. Il reste un défi pour l'humanité à l'aube du XXI^e siècle, la pandémie ne se manifestant qu'après 40 ans sans aucun signe de récession. Il est présent sur les 5 continents. On estime le nombre de décès à 120 000 par an.

Parmi les autres étiologies, les *Escherichia coli* entéro-toxinogènes (ETEC) restent la cause la plus fréquente des diarrhées cholériformes.

- Selon le contexte

Les toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) : elles sont dues aux salmonelles, à des *Escherichia coli*, à *Clostridium perfringens*, aux rota virus et aux toxines préformées dans l'aliment par *Staphylococcus aureus* et *Bacillus cereus*. Elles se caractérisent par une gastro-entérite atteignant plusieurs personnes simultanément. Le délai de survenue par rapport à l'heure du repas doit être précisé : 6 heures pour *S. aureus* et *B. cereus*, 14 heures pour *C. perfringens*. Il faut insister sur la contamination proche de 100% des aliments de rue dans les agglomérations africaines (glaces, crème glacées,

sorbets) [E. coli, staphylocoques pathogènes].

Chez l'enfant en milieu tropical, les étiologies bactériennes dominent : Escherichiacoli entérotoxigènes (ETEC) et enteropathogènes (EPEC), ceux-ci chez l'enfant de moins de 2 ans, mais aussi une étiologie parasitaire : Cryptosporidium et surtout virales, en particulier rota virus (qui représentent 15 à 25% des agents pathogènes), mais d'autres virus pouvant être responsables : adénovirus, calicivirus, astrovirus, agent de Norwalk et virus apparentés, corona virus, entérovirus.

Chez l'immunodéprimé, et en particulier dans le cadre du sida, les étiologies dépendent du taux des CD4 : si les CD4 sont $> 200/\text{mm}^3$, les infections opportunistes sont rares et les diarrhées sont en règle secondaires aux germes retrouvés chez l'immunocompétent ; si les CD4 sont $< 200/\text{mm}^3$, on trouve Cryptosporidium et Isospora belli et si les CD4 sont $< 100/\text{mm}^3$, les micro sporidies et le Cytomégalovirus.

La diarrhée des voyageurs (DV) ou turista est une infection très fréquente. Il y a 50 millions de touristes/an dans les PED dont 40% font une turista, dont 2 à 10 % de cas graves. Le taux est directement corrélé au niveau d'hygiène du pays d'origine et du pays visité. La DV survient dans la première semaine du séjour, du fait d'une contamination d'origine fécale, véhiculée par l'eau, l'alimentation ou les mains sales. Son étiologie est bactérienne dans 80% des cas (ETEC dans 50% des cas). Si elle reste une affection bénigne dans 90% des cas, régressant spontanément en 48 à 72 heures, elle est une source réelle de désagrément pour le voyageur. Sa prévention est basée sur une éducation préalable du voyageur (conseils hygiéno-diététiques).

- **Diagnostic :**

Le recours au laboratoire pour le diagnostic étiologique d'une diarrhée infectieuse est en pratique inhabituelle dans les PED, d'autant que plus de 60% des examens reviennent négatifs et que les techniques pour la détection de

différents pathogènes ne sont pas disponibles (Escherichia Coli, virus) cependant, les examens de laboratoire sont nécessaires en cas de diarrhée sanglante et /ou de diarrhée aqueuses chez le malade VIH positif.

Tableau IV: Indication de coproculture en cas de diarrhée aiguë [15]

| | |
|---------------------------|--|
| Systématiquement | -Diarrhée invasives (sang et/ou glaires dans les selles), -Diarrhées fébriles (fièvre>39°C), Déshydratations modérée à sévères, Contexte particulier : enfant entre 6 et 11 mois, Personnes âgées > 75 ans, Immunodépression, Patients fragiles ou ayant des tares viscérales. |
| Après 3 jours d'évolution | Diarrhées hydro électrolytiques persistantes plus de 3 jours malgré un traitement symptomatique bien conduit. |

3. 5 Traitement [21; 23; 22,9]

- Les moyens thérapeutiques

La déshydratation est la conséquence majeure des diarrhées et la cause directe de la plus part des décès. D'autant plus grave et rapide que l'enfant est plus jeune. Le germe causal importe moins, la mortalité est très évitable par prévention et soins adéquats. La réhydratation par voie orale (RVO), ou si nécessaire, parentérale, est donc le principal traitement des diarrhées infectieuses.

Tableau V : les critères de gravité de la déshydratation du nourrisson sont rappelés dans ce tableau

| Perte de poids | Déshydratations | Signes cliniques |
|----------------|-----------------|---|
| < 5% | Légère | Soif, muqueuses sèches |
| 5 à 10% | Modérée | Pli ébauchés, fontanelle déprimée, yeux cernés |
| > 10% | Sévère | Pli cutané franc, oligurie, langue rôtie, troubles de la conscience |
| > 15% | Risque vital | Hypotension artérielle, tachycardie, coma |

La réhydratation orale utilise les sels de réhydratation orale (SRO). La notion

de thérapeutique par réhydratation orale (TRO) réserve les SRO aux seules déshydratations avérées, les diarrhées sans déshydratation relevant des solutés «maison» : eau de riz salée ou solution sel sucre.

Le soluté standard de l’OMS est particulièrement adapté en cas de choléra. Utilisé pour les diarrhées hydriques plus modérées, il expose à un risque d’hypernatrémie. Une nouvelle formule contenant moins de chlorure de sodium et de glucose permet de réduire le volume des selles et des vomissements chez les enfants atteints de diarrhée aiguë non cholérique, mais aussi et surtout de réduire très significativement le recours aux perfusions IV. Cette nouvelle formule est incluse dans la liste des médicaments essentiels de l’OMS.

Tableau VI : composition de la solution de SRO standard (1985) et de la solution de SRO à osmolarité réduite (2002).

| | SRO standard en g /l | SRO à osmolarité réduite en g/l | | SRO standard en mmol/L | SRO à osmolarité réduite en mmol/l |
|--------------------|----------------------|---------------------------------|-------------------|------------------------|------------------------------------|
| Chlorure de Na | 3,5 | 2,6 | Sodium | 90 | 65 |
| Glucose anhydre | 20,0 | 13,5 | Chlorure | 80 | 75 |
| Chlorure de K | 1,5 | 1,5 | Glucose anhydre | 111 | 20 |
| Citrate trisodique | 2,9 | 2,9 | Potassium | 20 | 10 |
| Total | 27,9 | 20,5 | Citrate | 10 | 10 |
| | | | Osmolarité totale | 331 | 245 |

Les déshydratations sévères (>10% du poids du corps) imposent une

réhydratation par voie parentérale, adaptée aux patients, avec les solutions du commerce type Ringer lactate enrichi de potassium ou des solutions reconstituées :

Solution «standard» : sérum glucosé isotonique : 1 litre, Na Cl : 3g ClK : 1,5g, gluconate de Ca : 1g ; «Solution de traitement de la diarrhée» : sérum glucosé à 10% : un litre

Cl Na : 4g, Cl k : 1g, acétate de Na : 6,5g.

Schématiquement, il faut perfuser 30 ml/kg en 30 mn, puis 70 ml/kg en 2 heures³⁰, et 100 ml/kg en 6 heures chez l'enfant au-dessus de 1 an ; 30 ml/kg en 1 heure, puis 70 ml/kg en 5 heures chez l'enfant de moins de un an.

Puis les besoins quotidiens (100 ml/kg) sont apportés par voie IV ou par SRO dès que l'état de l'enfant le permet.

La nutrition doit être précoce : allaitement maternel, substitues du lait, la prescription de vitamine A et de zinc réduisent la gravité et la durée des diarrhées

Les médicaments anti diarrhéiques

Ralentisseurs du transit (type loperamide), anti-sécrétoires (type racécadotril), médicaments agissant par phénomène d'adsorption (diosmectite, actapulgite) sont le plus souvent inutiles, risquant d'être administrés par les familles au détriment de la TRO.

Les pro- biotiques sont des germes saprophytes du tube digestif qui jouent à l'état basal un rôle de «flore de barrière» face à des bactéries pathogènes, et qui participent à la digestion de certains sucres tels le lactose limitant le risque de malabsorption ils ont une place encore limitée

Les antibiotiques : leur emploi n'est pas systématique. Les antibiotiques les plus utilisés sont le cotrimoxazole, les cyclines et les fluoroquinolones.

Les céphalosporines de 3^{ème} génération, les macrolides (azithromycine) constituent une alternative intéressante (enfant, femme enceinte). Les antibiotiques sont utiles dans les situations suivantes : nourrissons de moins

de 6 mois (fièvre, sang dans les selles), drépanocytaires, malnutris, SIDA, shigellose documentées.

Les antiparasitaires les plus utilisés sont les imidazoles : ils sont actifs Sur l'amibiase et la giardiase.

- **En pratique**

Devant un tableau dysentérique

Le traitement dépend de l'étiologie, d'où la nécessité d'explorations.

L'antibiothérapie dans la pratique: en cas de shigellose, vu les souches multi résistantes à l'amoxicilline, au chloramphénicol et au cotrimoxazole, on emploie les fluoroquinolones (FQ) (ciprofloxacine) en cas de situation épidémique (en particulier à *S. dysenteriae* type 1).

La réhydratation peut être nécessaire.

La réhydratation est toujours indispensable. Chaque fois que c'est possible, il faut recourir à la RVO (dès la première selle diarrhéique)

Les examens complémentaires sont le plus souvent inutiles. Il faut les demander en cas de fièvre, de manifestations systémiques, d'une évolution prolongée de plus de 48 heures.

- **Devant une turista**

La compensation hydro électrolytique est toujours nécessaire : thé sucré, jus de fruits, gâteaux secs salés sont souvent suffisants. Chez l'enfant et le sujet âgé, la réhydratation doit être débutée le plus tôt possible.

Anti diarrhéiques et antibiotiques constituent l'arsenal thérapeutique.

Anti diarrhéiques : racécadotril (TIORFAN®), à préférer au lopéramide (IMODIUM®)

antibiotiques : fluoroquinolones [FQ] (norfloxacine) 800mg ou ciprofloxacine 750 mg) en prise unique ou pendant 3 jours en l'absence d'amélioration dans un délai de 12 h après la prise initiale. Les alternatives au FQ sont : cotrimoxazol en Amérique central l'azithromycine en Asie du sud-est vu

l'émergence de souches de C.jejuni résistantes aux FQ : 1000 mg en une prise ou 500 mg/j/3 jours (peut être donnée aux enfants et aux femmes enceintes).

- **En pratique :**

Si diarrhée < 3 selles /j, peu ou pas de douleurs abdominales : rien ou anti diarrhéique

Si diarrhée > 3 selles/j, avec douleurs importantes, mais ni sang, ni glaire :
Anti diarrhéique + antibiotique (FQ) en prise unique.

Si forme sévère : syndrome dysentérique, diarrhée sanglante, diarrhée fébrile :
Coproculture, antibiotique (FQ) pendant 3 à 5 jours, pas de loperamide

4 .METHODOLOGIE

4.1. Cadre et lieu d'étude

Notre étude a eu pour cadre, la commune II du district de Bamako. La commune II comprend 12 (douze) quartiers qui s'étendent sur une superficie de 18 Km² soit environ 7% de la superficie totale du district de Bamako (267 Km²).

Elle est limitée:

- Au nord par le pied colline du point G
- Au sud par le fleuve Niger.
- A l'est par le marigot de Korofina.
- A l'ouest par la route goudronnée (Boulevard du peuple passant par l'institut ophtalmologique tropicale d'Afrique : IOTA, traversant le grand marché jusqu'au pont des martyrs).

Elle comporte 12 (douze) quartiers, dont 11 urbains (Bagadadji, Bakaribougou, Bougouba, Bozola, Hippodrome, Medina coura, Niarela, Guinzambougou, Téléphone sans fil : TSF, Zone industrielle et 1 rural (N'gomi). La population totale de la commune est estimée à 145200 habitants représentant la deuxième commune la moins peuplée du district de Bamako. la population est très hétéroclite avec un brassage ethnique marqué. La politique sanitaire du Mali a permis que la commune soit dotée :

- D'un centre de santé de référence (deuxième niveau de la pyramide sanitaire)
 - De 8 (huit) centres de santé communautaire parmi lesquels 7 (sept) sont fonctionnels : ASACOHI (Hippodrome), ASACOME (Médina coura), ASACO Benkady, Boniaba, ABOSAC (Bozola), ASACO GO, Sans Fil
- En outre la commune compte 2 (deux) structures sanitaires d'entreprise, 3 (trois) centres de santé confessionnels, ainsi que 37 (trente-sept) structures de santé privées.

4.2. Type d'étude

Etude descriptive.

4.3. Période d'étude

L'étude s'est déroulée de novembre 2015 à octobre 2016 soit une durée d'un an.

4.4. Population d'étude

Il s'agissait des mères d'enfant de 0-5 ans en commune II du district de Bamako.

➤ Critères d'inclusion

Toutes les mères d'enfants de 0 à 5 ans résidant en commune II du district de Bamako ayant accepté de répondre au questionnaire.

➤ Critères de non-inclusion

Tous les enfants de 0 à 5 ans dont les mamans ont refusé de répondre au questionnaire ou dont les mères étaient absentes lors du passage de l'enquêteur.

➤ Échantillonnage

- Taille

La formule de SCHWARTZ a été utilisée pour le calcul de la taille de l'échantillon.

$$n = \frac{Z\alpha^2 pq \times g}{i^2}$$

$Z\alpha=1,96$: écart réduit correspond au risque α consenti (seuil de signification=0,05)

P =prévalence de la diarrhée chez les enfants de 0 à 5 ans est de 8,8% [25].

$q=1-P = 1-0,088=0,912$

$g=1,5$ (effet grappe) ;

i = précision ($\alpha = 5\%$)

La taille de l'échantillon calculée $n= 185$ pour les mères d'enfants de 0 à 5 ans.

Cet effectif sera majoré de 10% en prévision d'éventuels problèmes liés au collet des données.

La taille de l'échantillon de notre cible est alors 203 arrondie à 200 de mères d'enfant de 0 à 5 ans.

- **Méthode**

La méthode probabiliste a été utilisée pour les mères d'enfants de 0 à 5ans.

La méthode non probabiliste a été utilisée pour les personnes ressources de la communauté.

- **Techniques**

- **Pour les mères :** nous avons utilisé la technique du sondage en grappe du premier degré.

✓ **Répartition des grappes**

La base de sondage a été la liste des quartiers urbains de la commune II du district de Bamako.

La répartition des grappes dans les quartiers s'est faite de la façon suivante :

Chaque grappe a été constituée de dix (10) mères d'enfants de 0 à 5 ans.

Le nombre total de grappes est obtenu en divisant la taille de l'échantillon (200) par la taille d'une grappe (10). Le nombre total de grappes obtenu a été de 23.

La population cumulée des différents quartiers de la commune II est estimée à 145200 habitants.

Le pas de grappe est obtenu en divisant la population totale de la commune II par le nombre de grappes ; il est : $145200 \text{ habitants} / 20 \text{ grappe} = 7260$.

La détermination du nombre de grappes dans les autres quartiers a été obtenue en ajoutant chaque fois le pas de grappe. Le nombre de grappes par quartiers est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau VII: Répartition des grappes dans les quartiers de la commune II.

| Quartiers | Population | Population cumulée | Nombre de grappes | Nombres de mères |
|--------------------------|---------------|--------------------|-------------------|------------------|
| Bagadadji | 12722 | 12722 | 2 | 20 |
| Bakaribougou | 5205 | 17927 | 1 | 10 |
| Bougouba | 3965 | 9170 | 1 | 10 |
| Bozola | 12623 | 21793 | 2 | 20 |
| Hippodrome | 28875 | 50668 | 4 | 40 |
| Medina coura | 21117 | 71785 | 3 | 30 |
| Missira | 17509 | 89294 | 2 | 20 |
| Niarela | 16648 | 105942 | 2 | 20 |
| Quinzambougou | 10921 | 116863 | 1 | 10 |
| Téléphone sans fil : TSF | 8179 | 125042 | 1 | 10 |
| Zone industrielle | 7436 | 132478 | 1 | 10 |
| Total | 145200 | | 20 | 200 |

✓ **Identification des mères d'enfants de 0 à 5 ans à enquêter**

Dans chaque quartier, l'enquêteur se plaçait devant la maison du chef de quartier et jetait un Bic dont le capuchon montrait la direction des concessions à visiter. Toutes les concessions situées dans la direction choisie était visitées l'une après l'autre en allant toujours à droite, et de proche en proche jusqu'à avoir le nombre de grappes prévu pour le quartier.

Dans chaque concession, le 1^{er} enfant de 0 à 5 ans rencontré était retenu et la mère enquêtée. Si au bout de la direction empruntée, le nombre de mères d'enfant de 0-5 ans à enquêter n'est pas atteint, l'enquêteur se tournait à droite et visitait toujours les concessions à droite jusqu'à l'atteinte du nombre

déterminé pour le quartier. Si la mère d'un enfant retenu était absente, cet enfant était exclu et l'enquêteur passait à la concession suivante.

- **Outils de collècte des données**

Les différents outils de collècte des données ont été :

Le guide d'entretien individuel, pour la collecte des données au niveau des mères d'enfant,

La grille d'observation, pour l'évaluation des données sur l'environnement et l'alimentation,

La fiche d'exploitation, pour la collecte des données au niveau du centre de santé de référence de la commune II et de la mairie de la commune II du district de Bamako.

- **Technique de collecte des données**

Les données ont été collectées sur la base des différents outils de collecte des données (guide d'entretien individuel, fiche d'exploitation, grille d'observation).

4.5 Analyse des données

Les données ont été saisies et analysées par le logiciel SPSS 20.0. Le traitement de textes a été effectué sur Microsoft Word 2010.

Le Khi² de Pearson a été utilisé comme test statistique pour apprécier les liens entre les différents facteurs (comparaison des proportions) avec un seuil de signification de 5%.

4.6 Considérations éthiques

Certains aspects de notre étude ont touché l'intimité des personnes enquêtées, notamment l'observation des aliments, des récipients d'eau dans les maisons, des latrines, les questions sur le lavage des mains après les besoins des enfants et avant leurs alimentations et les questions sur leurs connaissances de la diarrhée. L'explication préalable du but et de la procédure de l'enquête a permis d'obtenir leur consentement moral.

5. RESULTATS

5.1 Données sociodémographiques

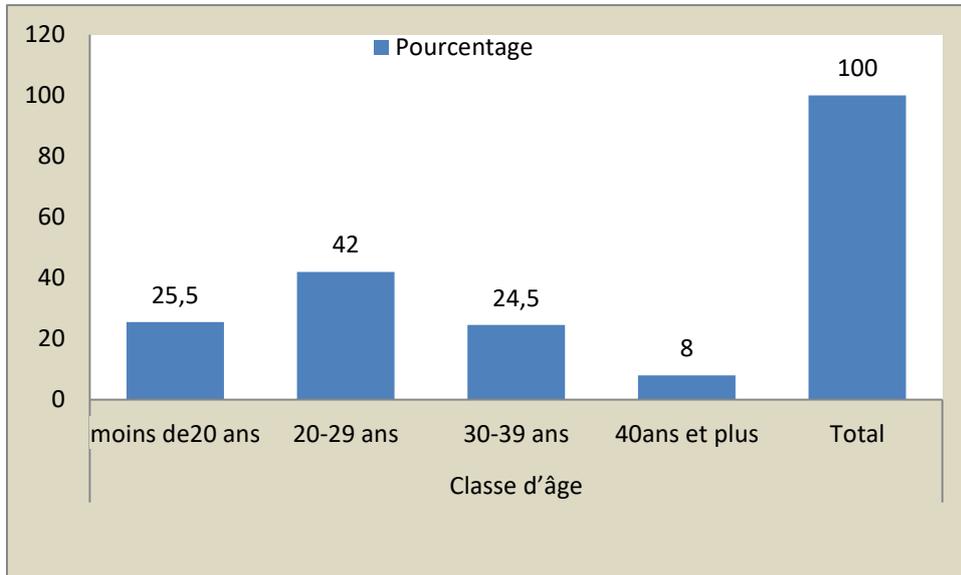


Fig 1: Répartition des mères selon leurs âges.

La tranche d'âge de 20-29 ans était la plus représentée dans 42,0% des cas avec pour extrémités 15 et 45 ans

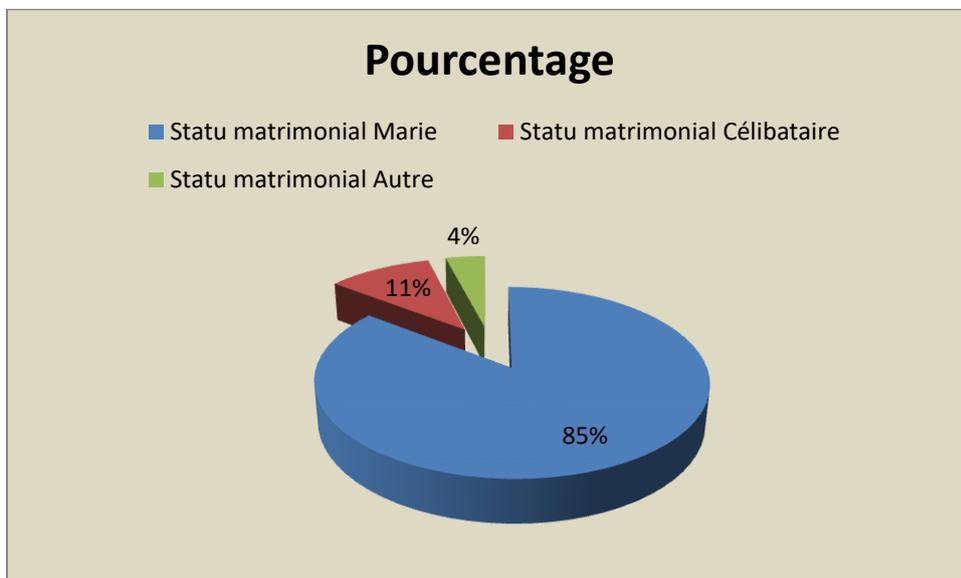


Fig 2 : Répartition des mères selon le statut matrimonial

Autres : fiancée, divorcée

La catégorie de mères mariées était la plus représentée avec 85,5% des cas.

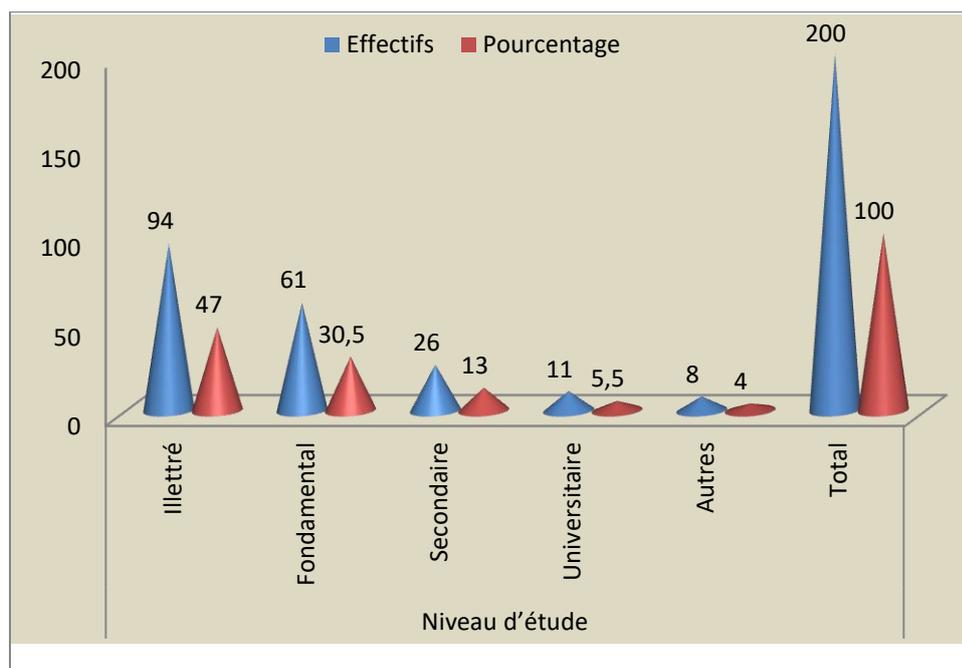


Fig 3 : Répartition des mères selon le niveau de scolarisation.

Autres : école coranique, école franco-arabe.

Les illettrés étaient majoritaires dans 47,0% des cas.

Tableau VIII : Répartition des mères selon la profession.

| Profession | Effectifs | Pourcentage |
|-----------------|------------|-------------|
| Cultivatrice | 2 | 1,0 |
| Commerçante | 42 | 21,0 |
| Artisane | 3 | 1,5 |
| Ménagère | 114 | 57,0 |
| Élève | 16 | 8,0 |
| Etudiante | 8 | 4,0 |
| Autres | 15 | 7,5 |
| Total | 200 | 100,0 |

Autres : coiffeuse, teinturière, couturière, aide-ménagère.

Les ménagères représentaient 57,0% des mères.

Tableau IX : Répartition des mères selon l'ethnie.

| Ethnie | Effectifs | Pourcentage |
|----------------|-----------|-------------|
| Bambara | 74 | 37,0 |
| Peulh | 24 | 12,0 |
| Malinké | 22 | 11,0 |
| Dogon | 10 | 5,0 |
| Sarakolé | 28 | 14,0 |
| Bozo | 9 | 4,5 |
| Maure | 3 | 1,5 |
| Autres | 30 | 15,0 |
| Total | 200 | 100,0 |

Autres : sonrhäi, Mianga, et Bobo

L'ethnie Bambara était majoritaire dans 37,0% des cas.

Tableaux X: Répartition des mères selon la religion.

| Religion | Effectifs | Pourcentage |
|------------------|------------|-------------|
| Musulmane | 170 | 85,0 |
| Chrétienne | 21 | 10,5 |
| Autres | 9 | 4,5 |
| Total | 200 | 100,0 |

Autres : animiste

Les musulmanes étaient majoritaires dans 85,0% des cas.

5.2 Données sur la prévalence de la diarrhée

Les données qui suivent permettent d’avoir un aperçu sur la prévalence communautaire du phénomène diarrhéique dans la commune II du district de Bamako.

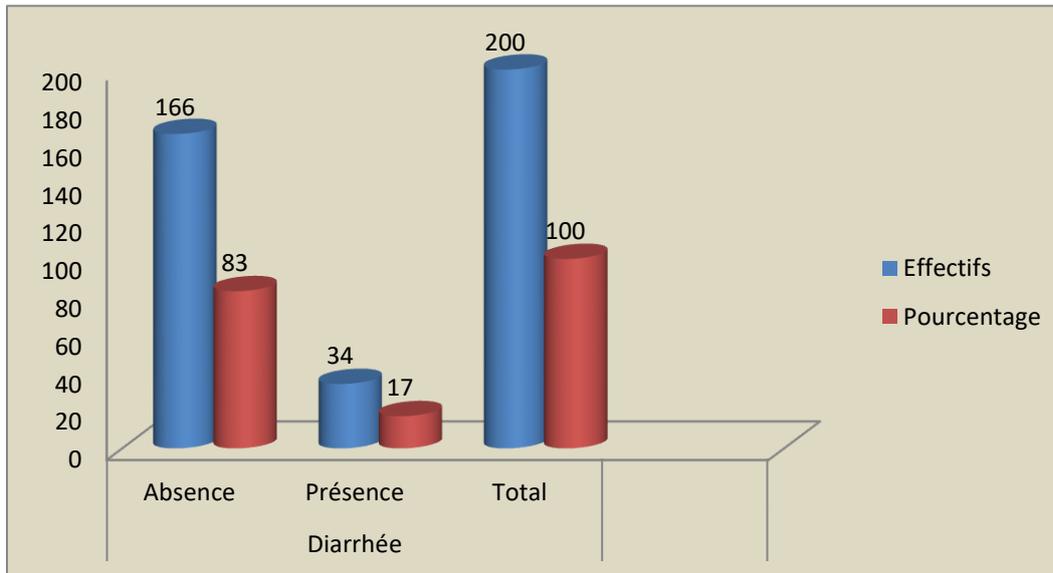


Fig 4: Répartition des mères selon le nombre d’épisodes de diarrhée de leurs enfants dans les deux semaines précédant l’enquête.

Parmi les mères interrogées il ressort que 17,0% de leurs enfants ont présenté au moins un épisode de diarrhée dans les deux (2) semaines ayant précédé l’enquête.

5.3 Données sur les connaissances, attitudes et pratiques des mères face à la diarrhée.

Les tableaux XI, XII, XIII, XIV, XV ainsi que les figure 5 et 6 nous informent sur la connaissance, l'attitude et les pratiques des mères face à la diarrhée.

Tableau XI: Répartition des mères selon le lavage des mains avant l'alimentation des enfants.

| Lavage des mains | Effectifs | Pourcentage |
|------------------|-----------|-------------|
| Oui | 188 | 94,0 |
| Non | 12 | 6,0 |
| Total | 200 | 100,0 |

Il ressort que 94% des mères se lavaient les mains avant d'alimenter les enfants.

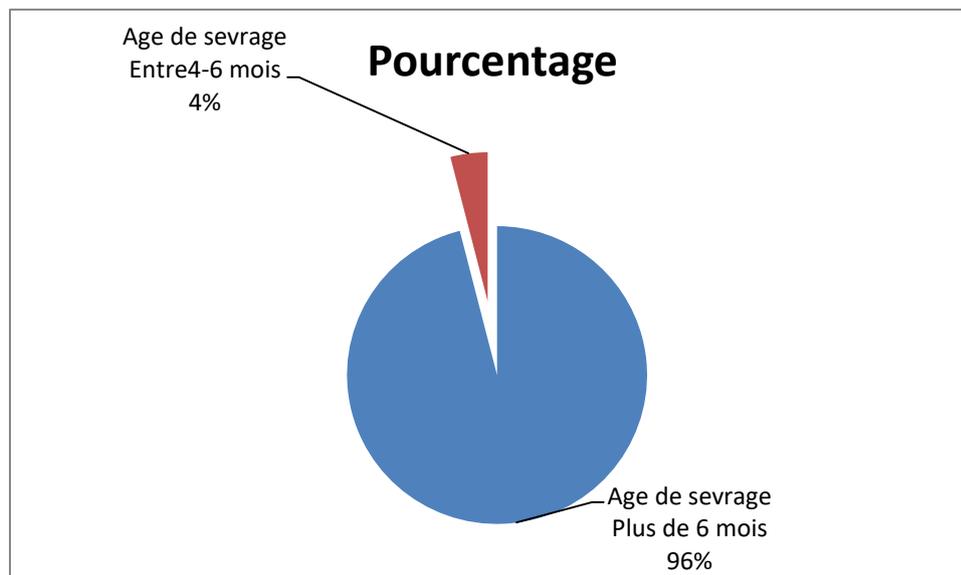


Fig 5: Répartition des mères selon l'âge de sevrage des enfants.

Age de sevrage était supérieur à 6 mois dans 96% des cas.

Tableau XII: Répartition des mères selon le type d'allaitement avant 6 mois.

| Types d'allaitement | Effectifs | Pourcentage |
|----------------------|------------|-------------|
| Sein exclusif | 146 | 73,0 |
| Artificiel | 4 | 2,0 |
| Mixte | 50 | 25,0 |
| Total | 200 | 100,0 |

Allaitement maternel exclusif a été retrouve dans 73% des cas.

Tableau XIII: Répartition des mères selon la propreté de la cours.

| Propreté de la cours | Effectifs | Pourcentage |
|----------------------|------------|-------------|
| Bonne | 153 | 76,5 |
| Mauvaise | 47 | 23,5 |
| Total | 200 | 100,0 |

Les concessions étaient propres dans 76,5% des cas.

Tableau XI V: Répartition des mères selon la connaissance des moyens de transmission de la diarrhée.

| Connaissance des moyens de transmission de la diarrhée | Effectifs | Pourcentage |
|--|------------|-------------|
| Bonne connaissance | 114 | 57,0 |
| Mauvaise connaissance | 86 | 43,0 |
| Total | 200 | 100,0 |

Les mères ayant une bonne connaissance des moyens de transmission de la diarrhée représentaient 57,0%.

Tableau XV: Répartition des mères selon la connaissance des mesures de prévention de la diarrhée.

| Mesure de prévention | Effectifs | Pourcentage |
|----------------------|-----------|-------------|
| Bonne | 108 | 54,0 |
| Mauvaise | 92 | 46,0 |
| Total | 200 | 100,0 |

Les bonnes mesures de prévention de la diarrhée ont été retrouvées dans 54,0 des cas.

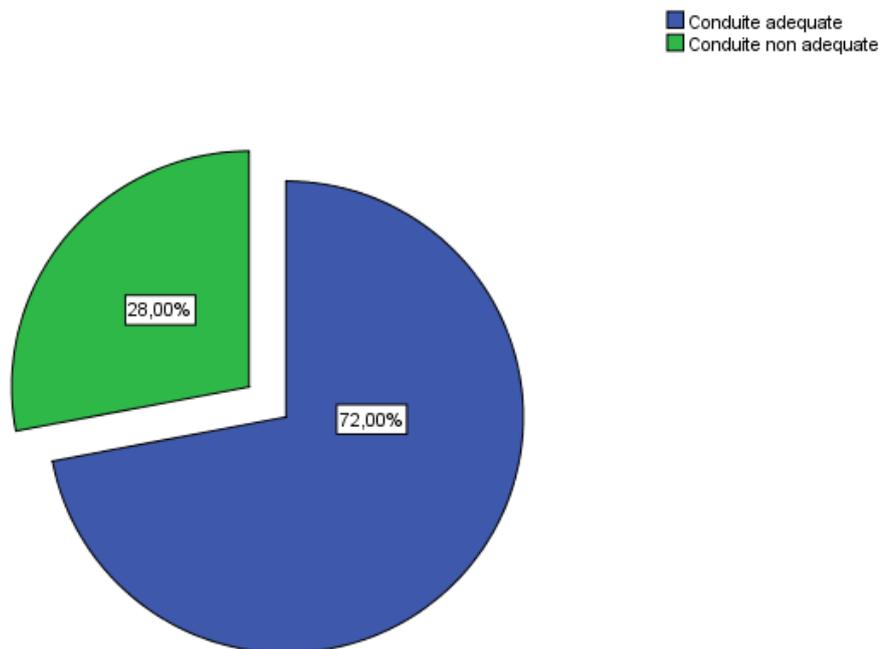


Fig 6: Répartition des mères selon la conduite à suivre au cours de la diarrhée
Une conduite adéquate a été suivie dans 72,0% des cas.

5.4 Données sur la relation entre la diarrhée et certains facteurs de notre étude.

En vue de comprendre la prévalence de la diarrhée, différents facteurs ont fait l'objet d'une analyse dont les résultats sont les suivants :

Tableau XVI: Répartition de la prévalence de la diarrhée en fonction du niveau d'étude des mères.

| Niveau d'étude | Diarrhée | | Total |
|------------------|----------|----------|-------|
| | Absence | Présence | |
| | n(%) | n(%) | |
| Illettré | 78 (83) | 16 (17) | 94 |
| Fondamental | 48 (79) | 13 (21) | 61 |
| Secondaire | 23 (88) | 3 (12) | 26 |
| Universitaire | 9 (82) | 2 (18) | 11 |
| Autre à préciser | 8 (100) | 0 (0) | 8 |
| Total | 166 | 34 | 200 |

$X^2=0,835$; ddl=1 ; p=0,361

La prévalence de la diarrhée a été la même quel que soit le niveau d'étude des mères (la différence n'était pas statistiquement significative).

Tableau XVII: Répartition de la prévalence de diarrhée en fonction de la profession des mères.

| Profession des mères | Diarrhée | | Total |
|----------------------|--------------|---------------|-------|
| | Absence n(%) | Présence n(%) | |
| Cultivatrice | 2 (100) | 0 (0) | 2 |
| Commerçante | 32 (76) | 10 (23) | 42 |
| Artisane | 2 (67) | 1(23) | 3 |
| Ménagère | 94 (82) | 20 (18) | 114 |
| Élève | 15 (94) | 1 (6) | 16 |
| Etudiante | 6 (75) | 2 (25) | 8 |
| Autre à préciser | 15 (100) | 0 (0) | 15 |
| Total | 166 | 34 | 200 |

$X^2=3,072$; ddl=1 ; p=0,080

La prévalence de la diarrhée a été la même quel que soit la profession des mères (la différence n'était pas statistiquement significative).

Tableau XVIII: Répartition de la prévalence de la diarrhée en fonction de l'âge des mères.

| Age de la mère | Diarrhée | | Total |
|-----------------|----------|----------|-------|
| | Absence | Présence | |
| | n(%) | n(%) | |
| moins de 20 ans | 43 (84) | 8 (16) | 51 |
| 20-29 ans | 71 (85) | 13 (15) | 84 |
| 30-39 ans | 38 (78) | 11 (22) | 49 |
| 40 ans et plus | 14 (88) | 2 (12) | 16 |
| Total | 166 | 34 | 200 |

$X^2=0,160$; ddl=1 ; p=0,690

La prévalence de la diarrhée n'a pas été liée à l'âge de la mère (la différence n'était pas statistiquement significative).

Tableau XIX : Répartition de la prévalence de la diarrhée en fonction de la connaissance des mères sur les mesures préventives de la diarrhée.

| Mesures de prévention de la diarrhée | Diarrhée | | Total |
|--------------------------------------|----------|----------|-------|
| | Absence | Présence | |
| | n(%) | n(%) | |
| Bonne | 101 (94) | 7 (6) | 108 |
| Mauvaise | 65 (71) | 27 (29) | 92 |
| Total | 166 | 34 | 200 |

$X^2=18,318$; ddl=1 ; p=0,00

La prévalence de la diarrhée a été plus élevée chez les enfants dont les mères avaient une mauvaise connaissance des mesures de prévention de la diarrhée, que chez ceux dont les mères avaient une bonne connaissance (la différence était statistiquement significative).

Tableau XX : Répartition de la prévalence de la diarrhée en fonction de la connaissance des mères sur les moyens de transmission de la diarrhée.

| Les moyens de transmission de la diarrhée | Diarrhée | | Total |
|---|----------|----------|-------|
| | Absence | Présence | |
| | n(%) | n(%) | |
| Bonne connaissance | 107 (94) | 7 (6) | 114 |
| Mauvaise connaissance | 59 (69) | 27 (31) | 86 |
| Total | 166 | 34 | 200 |

$X^2=22,048$; ddl=1 ; p=0,00

La prévalence de la diarrhée a été plus élevée chez les enfants dont les mères avaient une mauvaise connaissance des moyens de transmission de la diarrhée, que ceux dont les mères avaient une bonne connaissance (la différence était statistiquement significative).

Tableau XXI : Répartition de la prévalence de la diarrhée en fonction du lavage des mains des mères avant l'alimentation des enfants.

| Lavage des mains avant de donner à manger | Diarrhée | | Total |
|---|----------|----------|-------|
| | Absence | Présence | |
| | n(%) | n(%) | |
| Oui | 160 (85) | 28 (15) | 188 |
| Non | 6 (50) | 6 (50) | 12 |
| Total | 166 | 34 | 200 |

$X^2=9,803$; ddl=1 ; p=0,02

La prévalence de la diarrhée a été plus élevée chez les enfants dont les mères effectuaient un mauvais lavage des mains avant de donner à manger à leurs enfants, que ceux dont les mères effectuaient un bon lavage des mains (la différence était statistiquement significative).

Tableau XXII : Répartition de la prévalence de la diarrhée en fonction du lavage des mains des enfants après leurs besoins.

| Lavage des mains des enfants après toilette | Diarrhée | | Total |
|--|----------|----------|-------|
| | Absence | Présence | |
| | n(%) | n(%) | |
| Oui | 151 (87) | 23 (13) | 174 |
| Non | 15 (58) | 11 (42) | 26 |
| Total | 166 | 34 | 200 |

$X^2=13,498$;ddl=1 ;p=0,00

La prévalence de la diarrhée a été plus élevée chez les enfants effectuant un mauvais lavage des mains après leurs besoins, que ceux effectuant un bon lavage des mains (la différence était statistiquement significative).

Tableau XXIII : Répartition de la prévalence de la diarrhée en fonction de la conservation de l'eau de boisson des enfants

| Conservation de l'eau de boisson | Diarrhée | | Total |
|----------------------------------|----------|----------|-------|
| | Absence | Présence | |
| | n(%) | n(%) | |
| Récipient propre | 157 (85) | 27 (15) | 184 |
| Récipient inapproprié | 9 (56) | 7 (44) | 16 |
| Total | 166 | 34 | 200 |

$X^2=8,78$; ddl=1 ; p=0,003

La prévalence de la diarrhée a été plus élevée chez les enfants dont la conservation de l'eau de boisson se faisait dans des récipients inappropriés, que ceux dont la conservation de l'eau était appropriée (la différence était statistiquement significative).

Tableau XXIV : Répartition de la prévalence de la diarrhée selon le type d'allaitement reçu avant l'âge de 6 mois

| Mode d'allaitement | Diarrhée | | Total |
|--------------------|----------|----------|-------|
| | Absence | Présence | |
| | n(%) | n(%) | |
| Sein exclusif | 128 (88) | 18 (12) | 146 |
| Artificiel | 3 (75) | 1 (25) | 4 |
| Mixte | 13 (26) | 37 (74) | 50 |
| Total | 166 | 34 | 200 |

$X^2=6,027$;ddl=1 ;p=0,014

La prévalence de la diarrhée a été plus élevée chez les enfants ayant reçus l'allaitement mixte avant l'âge de 6 mois, que ceux ayant reçus un allaitement artificiel ou au sein exclusif (la différence était statistiquement significative).

Tableau XXV: Répartition de la prévalence de la diarrhée en fonction de la qualité du sevrage

| Age de sevrage | Diarrhée | | Total |
|--------------------------|----------|----------|-------|
| | Absence | Présence | |
| | n(%) | n(%) | |
| Plus de 6 mois (bon) | 162 (84) | 30 (16) | 192 |
| Entre4-6 mois (mauvaise) | 4 (50) | 4 (50) | 8 |
| Total | 166 | 34 | 200 |

$X^2=6,399$;ddl=1 ;p=0,011

La prévalence de la diarrhée a été plus élevée chez les enfants sevrés avant six mois que ceux sevrés après six mois (la différence était statistiquement significative).

Tableau XXVI : Répartition de la prévalence de la diarrhée en fonction de la propreté des concessions.

| Propreté de la cours | Diarrhée | | Total |
|----------------------|----------|----------|-------|
| | Absence | Présence | |
| | n(%) | n(%) | |
| Bonne | 132 (86) | 21 (14) | 153 |
| Mauvaise | 34 (72) | 13 (28) | 47 |
| Total | 166 | 34 | 200 |

$X^2=4,923$;ddl=1 ;p=0,027

La prévalence de la diarrhée a été plus élevée chez les enfants dont la cours n'était pas propre, que ceux dont la cours était propre (la différence était statistiquement significative).

6. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

6.1. Approche méthodologique

Nous avons réalisé une étude descriptive et transversale. Ce type d'étude permet de faire le point d'une question donnée dans un milieu donné, pendant une période donnée en tenant compte des réalités du terrain. Nous avons utilisé les données d'une enquête que nous avons effectuée dans les quartiers urbains de la commune II. Les données de cette enquête ont été recueillies selon une collecte prospective à partir d'un questionnaire dressé à cet effet qui a concerné 200 mères d'enfants de moins de 5 ans.

Notre étude résume l'essentiel sur l'étude des facteurs favorisant les maladies diarrhéiques en milieu urbain au Mali.

6.2. Limites et difficultés rencontrées

Au cours de notre étude, nous nous sommes heurtés à des problèmes tels que la réticence des mères à répondre aux questions jugées délicates et personnelles et la crainte de certaines mères d'être fichées comme n'étant pas des mères à la hauteur. Malgré ces limites l'explication du but de notre travail nous a permis d'étudier les facteurs favorisant les maladies diarrhéiques en commune II du district de Bamako.

Les commentaires suivants peuvent être faits par rapport à nos résultats.

6.3. Prévalence

Nous avons enregistré comme cible 200 mères d'enfants de 0 à 5 ans. Sur cet échantillon **34** enfants ont présenté au moins un épisode de diarrhée dans les deux semaines précédant l'enquête. Soit prévalence de **17,0%**, cette prévalence est semblable à celle rapportée par ARMAND qui était de **17,6%** [25], par contre elle est un peu supérieure à celle rapportée par EDSM V qui parlait de **9%** [26]. Ceci s'expliquerait par le fait qu'EDSM a couvert tout le territoire de la république du Mali, alors qu'ARMAND a travaillé sur un échantillon proche de ceux de notre étude.

6.4. Caractéristiques sociodémographiques des mères

La tranche d'âge de 20 à 29 ans était majoritaire avec **42,0%** suivie par celle de moins de 20 ans avec **25,5%**. FOURN et al trouvent respectivement **49,5%** et **47%** [19].

Les mères illettrées étaient majoritaires avec **47,0%** suivie de celle de niveaux d'étude fondamentale **30,5%**. FOURN et al trouvent des proportions de majorités semblables avec **49%** des illettrée suivie de celle de niveau d'étude fondamental avec **33%** [28].

Quant à la profession, les ménagères étaient majoritaires, suivies des commerçantes avec respectivement **57,0%**, et de **21,0%** ; FOURN et al trouvent des proportions de majorités semblables avec des ménagères à **47%** [28] suivies des commerçantes à **35%** [28].

6.5. Données sur la connaissance, attitudes et pratiques des mères face à la diarrhée

Concernant la connaissance des mères par rapport aux moyens de transmission de la diarrhée, il ressort que **57,0%** des mères ont une mauvaise connaissance des moyens de transmission de la diarrhée, car elles évoquent principalement ingestion d'eau, d'aliment contaminé et dentition. Ce qui est supérieur à celle que FOURN et al ont trouvé dans leur étude (**44%** [28]). Ceci aurait pour explication la taille plus grande de l'échantillon de FOURN et al. **54,0%** des mères avaient une bonne connaissance des mesures de prévention de la diarrhée, les mères avaient avancé les mesures d'hygiène contre **52%** [28] trouvée par FOURN et al. L'explication qui pourrait corroborer ce fait serait la grande diffusion par les médias des mesures de prévention telles qu'affirmées dans leur étude.

Au niveau de la conduite suivie par les mères, il ressort que les mères ont eu une conduite adéquate dans **72,0%** des cas. Donc le premier recours en cas de diarrhée est une structure sanitaire. Ceci a aussi été retrouvé par FOURN et al avec **51%**($p=0,005$).

6.6. Données sur la relation entre la diarrhée et certains facteurs de notre étude

Il ressort de notre étude que certains facteurs ont présenté une association significative par rapport à la survenue de la diarrhée.

Ainsi, nous avons constaté qu'il n'existe aucune relation scientifiquement valable entre le niveau d'étude des mères et la survenue de la diarrhée, ceci peut s'expliquer par le niveau de vie et l'effet des médias. Ce qui est en contradiction avec les résultats d'ETILER et al qui trouvent que l'incidence de la diarrhée diminue à mesure que le niveau de scolarisation des mères augmente [29]. Ceci serait dû au fait que notre étude s'est effectuée sur un échantillon limité ne permettant pas de trouver un rapport. Nous avons retrouvé une prévalence de la diarrhée significative chez les enfants dont la cour n'était pas propre. Cela pourrait se justifier par le fait que les enfants enquêtés avaient comme terrain de jeux favoris la cour de la concession.

L'allaitement mixte a été retrouvé comme majoritairement associé à la diarrhée dans **74,0%**. Ce qui nous permet d'affirmer que le type d'allaitement influe sur la diarrhée.

ETILER et al rapportent des résultats différents avec **27,6%** de diarrhée associée à un allaitement mixte.

D'autres facteurs liés à l'alimentation ont montré leur rapport étroit avec la diarrhée : tel que le mauvais lavage des mains des mères avant l'alimentation des enfants qui se retrouvent dans **50,0%** des diarrhées avec un test statistique significatif.

L'enquête démographique de santé au Mali (EDSM- V) montre que le bon lavage des mains était pratiqué dans seulement **26 %** des ménages visités [30].

Le mauvais lavage des mains des enfants après leurs besoins était associé à la diarrhée dans **42,0%** des cas, avec également une signification statistique.

Parmi les mères interrogées, **44%** ont avoué ne pas laver le récipient de conservation d'eau de boisson affirmant pour la plupart que le savon donnait une

odeur et un goût à l'eau. C'est ainsi que grâce au test statistique, le récipient inapproprié a été retenu comme facteur favorisant la diarrhée.

Concernant les connaissances des mères par rapport à la diarrhée, notre étude a permis d'incriminer la connaissance des moyens de transmission et des mesures de prévention dans la survenue de la diarrhée chez l'enfant.

7. CONCLUSION

Nous avons réalisé une étude descriptive dans la commune II du district de Bamako dans le but d'étudier les facteurs favorisant les maladies diarrhéiques chez les enfants 0 à 5 ans.

Selon notre étude, la prévalence de diarrhée chez les enfants de 0 à 5 ans en commune II du district de Bamako est de 17,0%. Cette prévalence serait fonction de la conjonction de plusieurs facteurs qui sont :

Les facteurs alimentaires et environnementaux tels que, le type d'allaitement des enfants, la conservation d'eau de boisson, le lavage des mains au savon à certains moments cruciaux.

Les facteurs liés au niveau des connaissances des mères par rapport aux moyens de transmission et aux mesures de prévention.

Cependant, cette étude mérite d'être étendue pour pouvoir faire ressortir les facteurs dans différentes zones, pouvant permettre ainsi une meilleure appréciation du phénomène sur le territoire de la république du Mali.

8. RECOMMANDATION

Au terme de ce travail il nous paraît nécessaire de formuler quelques recommandations. En vue d'endiguer les problèmes soulevés par notre étude.

Au ministère de la santé

- Renforcer la promotion de lavage des mains au savon à certains moments cruciaux.
- Encourager les programmes qui peuvent avoir un impact sur la diminution des maladies diarrhéiques.

Aux autorités sanitaires du centre de santé de référence de la commune II.

- Mettre en place des cellules de conseil pour les mères dans le but de promouvoir leur connaissance sur les maladies diarrhéiques ;
- Renforcer les actions d'information, d'éducation et de communication ;
- Sensibiliser les mères afin qu'elles ne minimisent pas les maladies diarrhéiques chez leurs enfants.

A la population générale.

- Eviter le retard de consultation après le début d'une diarrhée ;
- Appliquer tous les conseils et recommandations données par les agents de santé sur la survenue, les complications, et la prise en charge des diarrhées ;
- Veiller à la propreté de façon générale.

Aux mères d'enfant de moins de 5 ans

- Changer favorablement de comportement en vue d'éviter les maladies diarrhéiques par le respect rigoureux des mesures d'hygiène individuelle et collective ;
- Accepter l'allaitement maternel exclusif jusqu'à (6) six mois d'âge sauf contre-indication médicale, le sevrage à 6 mois

9. SYSTEME DE REFERENCE

[1]. COULIBALY B.

Diarrhées infectieuses chez les enfants de 0 à 59 mois dans le service d'urgence pédiatrie de CHU GT mai 2006 à juin 2007, thèse de PMPOS Bamako 07, N°482, p14-15

[2]. OMS : Mortalité infantile dans le monde (séminaire de diarrhée d'août 2005) www.IFMT.AVF.org/IMG/pdf/IFMT-maladies -diarrhées 2005 p8-16

[3]. DOSSO M, COULIBALY M, KADIO A.

Place des diarrhées bactériennes dans les pays en développement
Bull Soc path Ex 1998, 91 : 402-405

[4]. TRAORE M.

Etude épidémiologique des diarrhées chez les enfants d'âge préscolaire de Menin Si Koro (district de Bamako). Thèse de Pharmacie, Bamako, Mali, 1989, N°236, 88 p.

[5]. SENE M.

Épidémiologie des diarrhées aiguës infantiles à Dakar : Etude préliminaire de la prévalence des rotavirus dans la région du cap vert Université de Dakar 198 3p 97

[6]. AL ABBAD AA BELLA H:

La diarrhée chez les enfants de moins de cinq ans d'une communauté semi-urbaine d'Arabie saoudite, Bull « Maladie diarrhéiques » CIE, Paris, 1991 ; 14-19

[7]. MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE D'ALGERIE

Enquête nationale sur les objectifs de la fin de décennie. Rapport de synthèse Alger, 2000, p44.

[8]. AVRIL J L, DABERNAT H, DENIS F, MONTEIL

H, Bactériologie clinique 2^e édition Paris : 1998, PP189

[9]. BLUM D, HERMAN E, NORTHRUP R.

Réhydratation par voie orale et alimentation : place dans la prise en charge de la diarrhée 1^{ère} éd 1998, édition Flammarion

[10]. PINAP, et all

Infection nosocomiales à rotavirus dans un service de pédiatrie générale

épidémiologie, typage, moléculaire et facteurs de risques

Arch. Pédiatrie : Paris 2007, 10, 1058- 9

[11]. Maaroufi s, et al .Epidémiologie des diarrhées aiguës infantiles. Tunisie Médicale 1986 ; 64:673-7

[12].PIERRE A, BERNARD-ALEX G

Diarrhée infectieuse. Médecine tropicale 2016 P4-5

[13]. KONATE B

Surveillance épidémiologique des diarrhées a rota virus chez les enfants de moins de 5ans dans le service de pédiatrie de CHU Gabriel Toure .Thèse de médecine, FMPOS, Bamako Mali 2006, N°27, p47.

[14].LUKI NGANDA Y et all

Etiologie virale et bactérienne des gastroentérites aiguës infantiles à Kinshasa

Zaire annales de la société belge de médecine tropicale 1986 66 331 – 7

[15]. KAIN K C, BARTELUK L,

Etiologie des diarrhées de l'enfant à pékin, chine. J clin

Microbiol 1991 ; 29 : 90-95

[16].GERMANI Y, BEGAUD E.

Les bactéries enteropathogènes. In : Cours de microbiologie tropicale. Institut

Pasteur 1992 ; Paris (1ère, 2ème et 3ème parties)

[17]. JALLAL C, AUBEL D, JOLY B AL.

Toxinas et adhérente du colibacille dans les diarrhées

Med Mal infect 1991; 21, 556_ 561

[18].LE MINOR L, RICHARD C.

Méthode de laboratoire pour l'identification des entérobactéries Institut

pasteur. 1990; Paris (2èm éd). Edition Flammarion Med SCIENCE, PP 217

[19]. KONATE B

Surveillance épidémiologique des diarrhées a rota virus chez les enfants de 0à 59

mois dans le service de pédiatrie de HGT

Thèse de médecine FMPOS 2006, N°27, p102

[20].MAMMETTE A

Virologie médicale 14 éd. Paris C et R, 1192 ; PP 462

[21] .MAILLEL et all

Infection nosocomiales à Rota virus et virus Syncitial en milieu pédiatrique : étude sur période de 2 ans

Ann. Bio. Clin Paris 2000 58 5 601 – 606

[22].OMS : Directives pour la lutte contre la shigellose, y compris lors de l'épidémie du à shigella dysenterie type1. Genève, 2008, p2-3

[23]. BAUDON D, et All

Place des rota virus dans les diarrhées aiguës humaines au Burkina Faso Afrique de l'ouest. Med mal infect 1986, 15 : 24 : 6

[24]. SYSTEME D'INFORMATION SANITAIRE.

Rapport d'activités 2015, Centre de santé de référence de la commune II

[25].Armand B.

Etude des facteurs favorisant les maladies diarrhéiques chez l'enfant âgé de 0 à 5 ans en commune II du district de Bamako. Thèse FMPOS, Bamako, 2009, N°321, p47.

[26]. Système d'information sanitaire.

Rapport d'activités 2008, Centre de santé de référence de la commune II

[27]. Kounta C.

Prise en charge de la diarrhée à domicile chez les enfants de moins de 5 ans en milieu communautaire. Thèse Méd, Bamako, 2008, N°197, 48-49.

[28]. Fourn L, Zohoun Th, Fayomi E, Flenon J, Konayel B.

Diarrhée aiguë chez les enfants de moins de 5 ans à Cotonou: connaissances, attitudes et pratiques des parents. Méd Mal Infect.1997 ; **27** : 1021-4.

[29]. Etiler N, Velipasaoglu S, Aktekin M.

Risk factors for overall and persistent diarrhoea in infancy in Antalya ; Turkey: a cohort study. J Roy Inst publ health 2004; **118** : 62-9

[30]. Cellule de Planification et de Statistique (CPS/SSDSPF), Institut National de la Statistique (INSTAT/MPATP), INFO-STAT et ICF International, 2014.

Enquête Démographique et de Santé au Mali 2012-2013. Rockville, Maryland, USA : CPS, INSTAT, INFO-STAT et ICF International. Bamako,2014 , P20

Guide d'entretien individuel

N° de la fiche.....

Q1 : Non de la famille.....

Identification.

Q2 : Age de la mère /..... / (en année)

Q3 : résidence de la mère /..... / 1=Médine 2=Hippodrome 3=Missira
4=Niaréla 5=Quinzambougou 6=Bakaribougou 7=Bagadadji 8=Bozola 9=TSF
10=Zone industriel 11=Bougouba

Q4 : Statut matrimonial /..... / 1=Marié 2=Célibataire 3=autre à préciser.....

Q5 : Niveau d'étude/...../ 1=Illettré 2=fondamental 3=Secondaire
4=Universitaire 5=Autres à préciser.....
.....

Q6 : profession/...../ 1=Cultivatrice 2=Retraitée 3=Commerçante
4=Artisane

5=Ménagère 6=Élève 7=Etudiante 8=Autre à préciser.....

Q7: Ethnie/...../ 1=Bambara 2=Peulh 3=Malinké 4=Dogon
5=Sarakolé 6=bozo 7=Maure 8=Autre à préciser.....
.....

Q8 : Religion /...../1=Musulmane 2=chrétienne 3=Animiste 4=autre à préciser.....

Q9 : Nombres d'enfant vivant /...../

Q10 : Nombres d'enfant de moins de 5ans/...../

Q11 : Age du dernier enfant/...../

Q12 : Age de différent enfant de moins de 5 ans/...../

Q13 : Nombres d'épisode de diarrhée chez au moins un des enfants/...../(15 derniers jours) 1=Aucune 2= [1-3] 3=] 3-5] 4=] + de 5]

Q14 : nombre d'enfant de moins de 5ans ayant fait un épisode de diarrhée dans les :

6 dernier mois // 12
mois/...../

Q15 : Notion de maladie chronique/...../1=Drépanocytose 2=Diabète 3=Pathologie intestinale chronique 4=Absente 5=Autre 0 préciser.....

Connaissance attitude et pratique des mères face à la diarrhée

Q16 : Définition opératoire de la diarrhée /...../1=Bonne 2=Mauvaise

Définition: selles liquides plus de 3 selles/jours

Q17 : Quelles sont les mesures que vous prenez pour que les enfants n'ait pas la diarrhée...

.....
.....

1=Bonne/...../ 2=Mauvaise/...../ .Bonne : mesure d'hygiène alimentaire, corporelle, environnement physique .Mauvaise : autres

Q18 : Quelles sont les moyens de transmission de la diarrhée que vous connaissez ?.....

.....
.....

1=Bonne connaissance/...../ 2=Mauvaise connaissance/...../

Bonne : ingestion d'aliment contaminés, eau contaminés, ou contact avec les mains souillée (2 des 3 réponses ci-dessus). Mauvaise : une des trois réponses

Q19 : Que faite vous lorsque l'enfant à la diarrhée ?.....

.....
.....

1=Conduite adéquate : /..... / 2=Conduite non adéquate /...../

Conduite adéquate : Etablissement de santé, administration de SRO ou de SSS

Conduite non adéquate : tous autres procédés

Q20 : D'où provient principalement l'eau que boivent les enfants ?

| | Exclusivement | Non |
|--|---------------|-----|
| exclusivement | | |
| Eau minéral /...../ | /...../ | |
| Eau de robinet /...../ | /...../ | |
| Puits couvert ou forage /...../ | /...../ | |
| Puits ouvert /...../ | /...../ | |
| Eau de surface (source fleuve, mare) /...../ | | |
| /...../ | | |

Q21: Lavez-vous les mains avant de donner à manger à l'enfant ?

Oui /...../ Non/...../

Si oui, comment les lavez-vous ?

Bon lavage/...../ Mauvais lavage /...../

Bon lavage : au savon Mauvais lavage : sans savon

Q22 : Lavez-vous les mains des enfants après la toilette ?

Oui /...../ Non /...../

Si oui, comment les lavez-vous ?

Bon lavage /...../ Mauvais /...../

Bon lavage : au savon Mauvais : sans savon

Fiche d'exploitation

Q1 : population totale de la commune II

Q2 : population par quartier de la commune II

| | | |
|----------------------------|-------------------|------------------------|
| Quartier moins de 5 ans | Population totale | population d'enfant de |
|----------------------------|-------------------|------------------------|

| | | |
|-------------------|--|--|
| Bakaribougou | | |
| Bougouba | | |
| Bozola | | |
| Bagadadji | | |
| Niaréla | | |
| Medina coura | | |
| Missira | | |
| Hippodrome | | |
| TSF | | |
| Zone industrielle | | |
| Quinzambougou | | |

Q3 : prévalence des maladies diarrhéique au mali chez les enfants de moins de 5 ans.....

.....
.....

Q4 : prévalence des maladies diarrhéique en commune II chez les enfants de moins de 5ans

.....
.....

Q5 : nombre de structure sanitaires présentent en commune II

.....
.....

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et 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'honoraire.

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.