

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI

UN peuple - Un But - Une Foi

UNIVERSITE DES SCIENCES DES
TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES
DE BAMAKO



U.S.T.T-B

FACULTE DE MEDECINE ET
D'ODONTO-STOMATOLOGIE



ANNEE UNIVERSITAIRE 2021-2022

N°

Mémoire

**DEPISTAGE DE LA SURDITE PAR LE
POTENTIEL EVOQUE AUDITIF DES ENFANTS
DE 6 à 59 MOIS DANS LES CENTRES DE SANTE
DE REFERENCES DU DISTRICT DE BAMAKO
DU 26 JANVIER AU 30 AVRIL 2021.**

Présentée et soutenue/..../2023 devant la
Faculté de Médecine et d'Odontologie.

Par : Dr TRAORE Kadiatou

Pour l'obtention du Grade de Diplôme d'Etudes Spécialisées en
ORL et CCF (Diplôme d'Etat)

MEMBRES DU JURY

Président : Pr. Mahamadou Ali THERA
Membres : Pr. Abdoulaye Kassoum KONE
Pr. Boubacary GUINDO
Co-directeur: Dr Kassim DIARRA
Directeur : Pr. Mohamed Amadou KEITA

DEDICACES ET REMERCIEMENTS

DEDICACES

A mon père feu Modibo TRAORE, qu'Allah le Tout Puissant l'accueille dans son paradis.

A ma mère Salimata Djiré, vous avez fait preuve de dévouement et d'amour à notre égard. Ceci est le fruit de vos efforts et sacrifices.

A Toi mon époux Adama TRAORE, merci pour ta patience, ton amour et soutien durant ces quatre ans d'absence.

A mes enfants Issiaka, Hawa, Modibo et Amadou, vous avez été privées d'amour d'une mère pour ses enfants pendant quelques années.

A mes frères et sœurs Aminata, Mamadou, Alassane, Samba, Assitan et Founè, merci pour vos soutiens.

A mon oncle Seidina Oumar Waigalo, merci pour l'encouragement que vous m'avez accordé.

A ma Belle-mère Koundia BORE, pour votre soutien durant ces années, à mes belles sœurs et beaux-frères ainsi qu'à tous mes amis et proches.

REMERCIEMENTS

A notre maître, Professeur KEITA Mohamed Amadou, coordinateur du D.E.S ORL-CCF, chef de service ORL et chirurgie cervico-faciale, chef du département de chirurgie de l'hôpital Gabriel TOURE et président de la Société Malienne d'ORL-CCF. Merci pour l'enseignement reçu et pour votre engagement inconditionnel au profit de l'épanouissement l'ORL-CCF au Mali, voire dans la sous-région et au-delà. Soyez rassurés que vos critiques contribueront à l'amélioration du document et à l'ouverture de nouvelles voies de recherche dans ce domaine. Vous vous êtes investi entièrement dans la réalisation de ce mémoire, nous avons trop abusé de votre temps, veuillez accepter notre profonde gratitude et nos sincères remerciements.

A notre maître, Professeur Mahamadou Ali THERA, nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant d'assurer la présidence de ce jury de mémoire. Votre culture scientifique et votre simplicité exemplaire sont pour nous une source d'inspiration. Permettez-nous de vous exprimer, cher maître, notre profonde gratitude et notre grande estime. Qu'Allah vous accorde longévité et santé. Amen. A notre maître, Professeur Abdoulaye Kassoum KONE, votre souci constant pour le progrès des sciences médico-chirurgicales, votre simplicité, votre franchise et votre culture scientifique émérite ont forcé notre admiration. Trouvez ici notre haute reconnaissance et soyez rassuré de notre attachement indéfectible.

A notre maître Pr BOUBACARY GUINDO, vous nous faites le grand honneur de prendre part au jugement de ce travail. Nous avons eu l'occasion d'apprécier vos qualités humaines, vos qualités professionnelles qui ont toujours suscité notre admiration.

A notre maître Docteur Kassim DIARRA. Cher maître, nous avons apprécié votre engagement et votre détermination dans la formation des D.E.S ORL-CCF. Nous sommes très fiers d'être parmi vos disciples.

Nous sommes certains que vos conseils et recommandations nous aiderons à réaliser ce travail.

Veuillez accepter l'expression de notre profonde gratitude.

Un remerciement particulier à Pr Fatogoma Issa KONE pour l'encadrement durant mon cursus.

A tous les enseignants et les membres du comité pédagogique du D.E.S ORL- CCF du Mali, pour leur disponibilité et la promptitude avec laquelle ils nous ont enseigné.

A tous les médecins en spécialisation ORL-CCF, le personnel du service ORL- CCF et tous les autres membres du service de l'hôpital Gabriel TOURE pour leurs collaborations et leurs soutiens.

A ma famille, particulièrement mon mari, mes amis et collaborateurs, ainsi qu'à tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce travail. Trouvez ici le témoignage de ma profonde gratitude.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

A notre maitre et président du jury

Professeur Mahamadou Ali THERA, MD, MPH, PhD

- **Professeur Titulaire de Parasitologie-Mycologie à la FMOS/USTTB**
- **Directeur Scientifique du BMP (Bandiagara Malaria Project) /MRTC/DEAP**
- **Membre de l'Académie des Sciences du Mali**
- **Chevalier de l'Ordre National du Mali**
- **Membre de l'Académie Africaine des Sciences (AAS)**

Cher maître, nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples sollicitations. L'immensité de vos connaissances scientifiques, votre rigueur dans le travail, votre humilité font de vous un grand maître admiré et respecté de tous.

Nous vous prions d'accepter cher Maître, le témoignage de nos sentiments les plus distingués et les plus respectueux.

A notre maître et membre du jury

Professeur Abdoulaye Kassoum KONE, MD, PhD

- **Professeur Agrégé de Parasitologie-Mycologie à la FMOS/USTTB**
- **Responsable du Laboratoire de diagnostic des leishmanioses au Malaria Research and Training Center**
- **Médecin-chercheur au Malaria Research and Training Center**

Cher maître avec bienveillance et générosité, vous vous êtes intéressé à ce travail. Nous avons besoin de vos précieux conseils et de votre expérience en matière de recherche pour améliorer la qualité de ce travail. Votre rigueur et votre sens élevé du travail bien fait vont contribuer à améliorer le contenu de ce travail. Trouvez ici très cher maître, le témoignage de notre reconnaissance et de notre profond respect.

A notre maitre et membre du jury

Professeur Boubacary GUINDO

- **Maitre de conférences ORL à la FMOS**
- **Enseignant à la FMOS**
- **Ancien interne des hôpitaux de Lille en France**
- **Praticien hospitalier universitaire**
- **Membre de la SMORL**
- **Membre de la Société Bénino-Togolaise d'ORL (SOBETORL)**

Cher maitre, votre simplicité, votre modestie, votre humilité font de vous un maître admirable. Trouvez ici cher maître, l'expression de notre profond respect.

A notre maitre et co-directeur de mémoire

Docteur Kassim DIARRA

- **Spécialiste ORL et CCF**
- **Praticien hospitalier au CHU Gabriel TOURE/ CHARGE DE RECHERCHE ORL-CCF**
- **Ancien interne des hôpitaux du Mali**
- **Membre de la société Malienne d'ORL (SMORL)**
- **Membre du collège National d'ORL-CCF (CNORL)**

Cher Maitre, c'est pour nous un immense honneur et un privilège de vous voir dans ce jury de notre mémoire. Nous avons été impressionnés par votre spontanéité, votre simplicité, votre gentillesse, votre rigueur pour le travail bien fait et votre culture de l'excellence. Ces qualités pédagogique et humaine font de vous un maitre exemplaire et admiré de tous. Cher maitre soyez rassuré de notre profonde reconnaissance.

A notre maitre et directeur de mémoire

Professeur Mohamed Amadou KEITA

- **Professeur titulaire d'ORL à la FMOS**
- **DU d'otologie et d'otoneurologie de l'université de Bordeaux**
- **Chef de service d'ORL-CCF du CHU Gabriel Touré**
- **Chef de Département Chirurgie et Spécialités chirurgicales du CHU- Gabriel Touré**
- **Coordinateur du DES d'ORL-CCF à la FMOS de Bamako**
- **Président du Collège National d'ORL-CCF (CNORL)**
- **Membre de la Société Malienne d'ORL (SMORL)**
- **Membre de la Société d'ORL d'Afrique Francophone (SORLAF)**
- **Membre correspondant de la Société Française d'ORL et de Chirurgie Face et Cou**
- **Membre de Pan Fédération of ORL Societies.**

Cher Maître, c'est un honneur que vous nous faites en acceptant ce travail et de nous permettre de pouvoir une fois de plus bénéficier de votre apport pour l'amélioration de la qualité de ce travail. C'est ici l'occasion pour nous de vous rendre hommage, vous dire combien nous avons été séduits par la qualité de votre enseignement, votre rigueur scientifique.

Veillez accepter cher maître, l'expression de notre admiration et de notre profond respect.

LISTE DES ABREVIATIONS

ATCD : Antécédant

BIAP : Bureau international audiophonologie

BOR : brachio-oto-rénal

CAE : conduit auditif externe

CAT : conduit à tenir

CCE : Cellule ciliées externes

CCF : chirurgie cervico -faciale

CCI : Cellule ciliées internes

CHU : centre hospitalier universitaire

CMV : Cytomégalovirus

CX-26 : connexine

CS Réf : Centre de Santé de Référence

Db : Décibel

EOA : oto émission acoustique

EMC : encyclopédie médico-chirurgicale

GT : Gabriel TOURE

HAS : haute autorité sanitaire

HT : Hertz :

PEA : potentiel évoqué auditif

PEAP : potentiel évoqué auditif précoce

OE : oreille externe **OM** : oreille moyenne **OI** : oreille interne

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

ORL : Oto-Rhino-Laryngologie

OTOF : otoferline

SEP : sclérose en plaque

LISTES DES TABLEAUX

Tableau I: Antécédents Prénataux des enfants dépistés au cours de notre étude	32
Tableau II: Antécédents Néonataux des enfants dépistés au cours de notre étude...	33
Tableau III : Antécédents Postnataux des enfants dépistés au cours de notre étude	34
Tableau IV: Caractéristiques Sociodémographiques des Pères d'Enfants dépistés .	35
Tableau V: Caractéristiques Sociodémographiques des Mères d'Enfants dépistés .	36
Tableau VI : Antécédents Familiaux des Parents d'Enfants dépistés.....	37
Tableau VII : Antécédents pathologiques retrouvés chez les enfants dépistés.....	38
Tableau VIII : Résultats retrouvés chez les Enfants dépistés par le PEA.....	39
Tableau IX: Diagnostics retrouvés chez les Enfants à l'issue du PEA.....	40
Tableau X: Tableau croisé : Faible poids de naissance et Surdité bilatérale	40
Tableau XI: Tableau croisé : Infection Néonatale et Surdité bilatérale.....	41

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : schémas de référence des voies auditives permettant de repérer le site Anatomique des différentes ondes du PEA.....	12
Figure 2: Schéma montrant les différentes ondes	12
Figure 3: Présentation schématique des voies auditives	14
Figure 4: Les degrés de surdité (d'après Lina-Granade G, Truy E. CAT devant une surdité de l'enfant. EMC –ORL Aout 2005 :2(3) :290-300.....	17
Figure 5: Répartition la population en fonction du sexe	29
Figure 6: Répartition de la population d'étude en fonction de l'âges en années	30
Figure 7 : Répartition de notre population d'étude en fonction de la Structure de dépistage.....	31

Table des matières

I. Introduction :	2
II. OBJECTIFS.....	4
A) Objectif Général.....	4
B) Objectifs Spécifiques :	4
III. Généralités:	6
1. Définition : [8].....	6
2. But.....	6
3. Principe	6
4. Avantages du dépistage :.....	7
5. Les inconvénients ou limites du dépistage :.....	7
Rappels:	8
6. Les types de dépistages	8
7. Les Tests de dépistage:.....	9
8. Exploration auditive par le Potentiel Evoque Auditif	10
9.1.1. Oreille externe :.....	13
9.1.2. Oreille moyenne :.....	13
9.1.3. Oreille interne :.....	13
10. Etude de la surdité	15
11. Les facteurs de risque de la surdité :	17
12. Causes anténatales.....	20
IV. METHODOLOGIE.....	23
4.1. Lieu d'étude :	23
4.2. Période de collecte :.....	23
4.3. Type d'étude :	23
4.4. Population cible :	23
4.5. Population source :.....	23
4.6. Population d'étude :	23
4.7. Critères d'inclusion et de non inclusion :.....	23

4.8. Méthode et taille d'échantillonnage:.....	23
4.9. Déroulement de l'enquête :	25
4.10. Sélection Variables :.....	25
4.11. Outils, Matériels, Équipe :.....	25
4.12. Gestion et analyse des données :.....	25
4.13. Plan de Traitement et analyse des données:.....	26
4.14. Plan de collecte:.....	27
V. RESULTATS:	29
VI. COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS:.....	43
CONCLUSION	49
RECOMMANDATION:.....	50
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	51
ANNEXES	XI
FICHE D'ENQUETTE	12
RESUME.....	16

INTRODUCTION

I. Introduction

La surdité est une diminution de la perception sonore, qui peut aller de la simple baisse de l'acuité auditive à la suppression totale de la perception des sons [1]. C'est un état pathologique caractérisé par une perte partielle ou totale, uni ou bilatérale, de l'ouïe. Cette déficience auditive a des répercussions plus graves chez l'enfant. En effet, l'audition est indispensable pour un développement harmonieux du langage oral chez l'enfant. L'acquisition de la parole, du langage et le développement des capacités cognitives nécessitent un développement précoce de l'audition et de la communication. [2].

L'OMS estimait en 2017 que 365 millions de personnes dans le monde (environ 5% de la population mondiale) souffrent de déficience auditive incapacitante, dont 32 millions d'enfant [3,4]. La prévalence de ce trouble est en augmentation de 1,7% chez l'enfant à 7% [3,4]. C'est donc le déficit neurosensoriel le plus fréquent touchant l'enfant selon les données de la littérature, 1 /1000 enfants [5]. Les causes les plus fréquentes de surdité étaient d'origine acquise et représentaient 21,4% de l'ensemble des surdités neurosensorielles dont les causes étaient prénatales, périnatales ou postnatales en Tunisie, Marrakech J et Coll. [6]. Il occupe le troisième rang sur la liste des affections invalidantes non mortelles dans les pays à faible revenu et revenu intermédiaire [7].

En 2023, selon l'OMS, plus de 5% de la population mondiale, soit 430 millions de personnes, ont besoin de services de réadaptation en raison d'une déficience auditive incapacitante (432 millions d'adultes et 34 millions d'enfants).

Il existe très peu d'études sur la prévalence de la déficience auditive dans les pays en voie de développement [7]. C'est pourquoi des axes de recherche devraient être envisagés pour mieux cerner la surdité infantile en Afrique.

Au Mali peu d'études ont été réalisées dans le domaine, surtout chez les enfants d'âges préscolaires d'où l'intérêt de notre étude. Elle nous permettra de déterminer la prévalence de la surdité et les facteurs associés pour mieux endiguer ce fléau.

OBJECTIFS

II. OBJECTIFS

A) Objectif Général

L'objectif de ce travail est d'évaluer la prévalence de la surdité chez les enfants de 6 à 59 mois dans les VI communes de Bamako.

B) Objectifs Spécifiques:

- Diagnostiquer la surdité chez les enfants de 6 à 59 mois dans les 6 centres de santé de référence du district de Bamako.
- Déterminer le degré de surdité chez les enfants de 6 à 59 mois dans les centres de santé de référence du district de Bamako.
- Identifier les facteurs de risques associés à la survenue de la surdité chez les enfants de 6 à 56 mois.

GENERALITES

III. Généralités

1. Définition: [8]

Le dépistage est l'identification présomptive à l'aide de tests, d'examen ou d'autres techniques susceptibles d'une application rapide, des sujets atteints d'une maladie ou d'autres anomalies passées jusque-là inaperçues.

Les tests de dépistage doivent permettre de distinguer les personnes apparemment en bonne santé mais qui sont probablement atteintes d'une maladie donnée et de celles qui en sont probablement exemptes. Le dépistage est une opération élémentaire de tri. Il fonctionne comme un tamis qui sépare les personnes probablement porteuses de la maladie de celles qui ne le sont pas. Dans notre cas précis il s'agit du dépistage de la surdité chez les enfants de 6mois à 59 mois.

2. But

Les buts d'un Programme de Dépistage de la Surdité sont les suivants :

- Réduire l'incidence de la surdité en identifiant et en traitant ses précurseurs ;
- Réduire la morbidité par le dépistage et le traitement précoce de la surdité ;
- Réduire la gravité de la surdité en repérant les personnes qui en sont affectées et en offrant un traitement efficace ;
- Elargir les choix en repérant les enfants ayant une surdité ou les facteurs de risques de la surdité à un stade précoce de la vie, lorsque de nombreuses options existent.

3. Principe

Selon l'OMS, **Wilson** et **Jungner** ont proposé dix principes de dépistage permettant de déterminer si le dépistage est bien la ligne de conduite à adopter pour améliorer la santé publique [9].

Ces principes ont posé les fondements de la discussion scientifique sur les bénéfices, le coût et l'éthique des programmes de dépistage.

Ces principes sont :

1. La maladie doit représenter un important problème de santé publique.
2. Il doit exister un traitement accepté pour les patients ayant une maladie reconnue.
3. Les équipements de diagnostic et de traitement doivent être disponibles.

4. Il doit exister une phase latente ou symptomatique précoce reconnaissable.
5. Il doit exister un test ou un examen approprié.
6. Le test doit être acceptable pour la population.
7. L'histoire naturelle de la maladie, notamment son développement du stade latent à celui de la maladie déclarée, doit être correctement connue.
8. Il doit exister une politique convenue spécifiant qui sont les patients à traiter.
9. Le coût de la recherche des cas (qui inclut un diagnostic et le traitement des patients diagnostiqués) doit être économiquement équilibré, en termes de dépenses possibles pour les soins médicaux dans leur ensemble.
10. La recherche des cas doit être un processus continu et non une opération ponctuelle.

4. Avantages du dépistage:

- Réduire l'incidence et la morbidité de la surdité;
- Interventions précoces chez les nourrissons présentant une déficience auditive afin de soutenir le développement de la parole et du langage;
- Apport d'informations aux parents sur la surdité et ses conséquences chez l'enfant;
- Test rapide, sans douleur et sans risque pour l'enfant;
- Résultat disponible dès que le test de dépistage est terminé.

Les personnes dépistées ne sont pas les seules à bénéficier de ces avantages, mais aussi la famille et la société. Des analyses économiques ont montré que les dépistages peuvent éviter à la société de supporter le coût d'un soutien et en prévenant les handicaps de longue durée [10].

Le dépistage de la surdité à un stade précoce procure des bénéfices tels que l'usage de traitement médical ou chirurgical permettant de réduire le taux de la surdité.

Le dépistage offre des services de qualité, au moyen d'un système d'assurance qualité. La technologie ou le test utilisé doit convenir au système de santé du pays.

5. Les inconvénients ou limites du dépistage:

- Possibilité de devoir faire plus d'une fois le test de dépistage lorsque les conditions requises pour le test, ne sont pas réunies;

▪ Les tests de dépistages n'étant pas sensibles ou spécifiques à 100%, il y aura toujours des faux positifs et des faux négatifs.

Rappels

L'incidence étant définie comme le nombre de nouveaux cas apparaissant au sein d'une population pendant un laps de temps donné.

La sensibilité est la capacité du test de dépistage à désigner comme positives les personnes qui sont atteintes par la maladie.

La spécificité est la capacité du test de dépistage à désigner comme négatives les personnes en bonne santé.

NB: L'objectif du dépistage est de détecter les personnes qui, dans une population apparemment en bonne santé, présentent un risque supérieur de contracter la maladie ou un problème de santé, de façon à ce qu'un traitement ou une intervention précoce puisse être offert. Cela peut permettre d'obtenir un meilleur bilan sanitaire pour certaines personnes dépistées.

Par ailleurs, les programmes de dépistages testent un grand nombre de personnes en bonne santé. Ils nécessitent un investissement considérable en équipement, en personnel et en technologies de l'information, qui peuvent mettre à rude épreuve les systèmes de santé.

Le dépistage de la surdité permet la détection précoce et la prise en charge rapide au moyen d'un traitement médical ou chirurgical, ou encore par l'utilisation d'appareils comme des appareils auditifs, implants cochléaires, des prothèses auditives à ancrage osseux ou d'autres appareils d'assistance.

6. Les types de dépistages

Il existe plusieurs types de dépistages :

- Systématique ;
- Individuel ;
- Population générale ou ciblé ;
- Opportuniste ou organisé (s'il répond aux critères de l'OMS).

6.1. Dépistage systématique: est le dépistage organisé par défaut, de façon délibérée,

méthodique et appliqué à tous les sujets d'un groupe de population. Un dépistage de masse est un dépistage systématique mais tous les dépistages systématiques ne sont pas des dépistages de masse. Exemple : le dépistage de tous les nouveau-nés pour la surdité en milieu hospitalier.

6.2. Dépistage individuel: est le dépistage proposé dans le cadre d'un suivi particulier en fonction du contexte médical de la personne concernée. Il peut être motivé par l'apparition de symptômes, par l'existence d'ATCD familiaux ou par l'identification de facteurs de risque.

6.3. Dépistage général ou ciblé: est appliqué à population considérée comme plus à risque de développer la maladie, chez qui l'on propose un test particulier.

6.4. Dépistage opportuniste ou organisé: est celui qui a lieu en dehors d'un programme de dépistage et est souvent mis en œuvre selon des modalités qui ne respectent pas les lignes directrices en matière de dépistage. Ce type de dépistage peut n'offrir aucun avantage, tout en imposant des exigences supplémentaires sur le système de santé. Exemple: dépistage opportuniste du cancer du col de l'utérus dans un pays à ressources limitées.

Dans notre étude, nous avons réalisé le dépistage ciblé car il a concerné une tranche particulière d'âge qui a un risque élevé de développer la surdité et qui a été dépisté par un test spécifique, le potentiel évoque auditif ou PEA.

7. Les Test de dépistage:

Deux tests de dépistage sont utilisés pour la surdité de l'enfant, il s'agit:

7.1. Emissions oto-acoustiques qui permet d'évaluer la réaction de l'oreille interne au son;

7.2. Potentiels évoqués auditifs (PEA) qui évalue la réaction du cerveau au son.

C'est le potentiel évoqué auditif que nous avons utilisé pour réaliser notre dépistage. Il existe deux types de PEA: précoce et diagnostique. Nous avons réalisé notre dépistage avec les deux, le premier pour tous les patients et le second pour confirmer ceux qui ont été positifs.

Le PEA est également un test de dépistage simple et rapide. Dans des études

rapportées par le rapport de la Haute Autorité de Santé (HAS) [11], la sensibilité des PEA variait de 90 à 100%, leur spécificité de 96 à 100%. Dans les études citées dans le rapport, le taux de faux positifs obtenu après un procédé en deux étapes (test – second test) était compris entre 0,34 et 0,8%.

8. Exploration auditive par le Potentiel Evoqué Auditif

Les potentiels évoqués auditifs automatisés : sont des enregistrements de l'influx nerveux des voies auditives conduisant le son de l'oreille interne vers les aires auditives primaires du cerveau (lobe Temporal). On peut les enregistrer à l'aide d'électrodes placées à des endroits précis sur le crâne, notamment sur la mastoïde et au niveau du front [12].

L'objectif est d'analyser l'intégrité des voies auditives, et de dépister une surdité de perception pouvant être due par exemple à un neurinome ou une SEP (sclérose en plaques) [13]. Ce test est également utile dans le dépistage d'une surdité chez le nouveau-né puisqu'il ne requiert pas la participation du patient.

L'activité électrique générée par l'électrode est un signe d'une bonne audition. Si l'enregistrement indique une activité électrique, le test est positif.

Par contre, s'il n'y a pas d'activité, cela peut signifier soit que la cochlée ne fonctionne pas, soit qu'il existe une lésion du nerf auditif ou des aires cérébrales de l'audition.

8.1. Bases techniques : Avant de commencer l'examen ; il faut vérifier que le conduit auditif n'est pas obstrué par un bouchon de cérumen.

Les PEAP ont une amplitude très faible ; de l'ordre de 1 microvolt. A ces PEAP s'ajoute des bruits de fond (d'origine biologique dû à l'activité globale du cerveau et du tonus musculaire mais aussi le bruit de fond d'origine électronique provoqué par le parasitage ambiant de l'enregistrement). Ainsi un traitement du signal est nécessaire pour extraire les potentiels évoqués. Ce traitement de signal repose sur plusieurs éléments.

L'impédance des électrodes doit être de bonne qualité et stable durant tout l'examen. On place les électrodes au niveau du front et des mastoïdes (3 électrodes).

Il faut nettoyer la surface de la peau où seront collées les électrodes à l'aide de gel

abrasif pour assurer l'impédance de la peau. Elles sont collées avec un gel de contact. On relie ces électrodes par des câbles électro physiologiques à l'ordinateur permettant de lire les résultats enregistrés.

On utilise aussi un amplificateur permettant de régler les filtres pour une limitation adéquate de la base passante (intervalle de fréquence pour lesquelles l'amplitude de la réponse correspond à un niveau de référence). Ainsi on va pouvoir stabiliser le tracé en éliminant les phénomènes lents et les principales ondes de l'électroencéphalogramme. On pourra aussi limiter les parasites comme les artefacts électro-myographiques.

Il est nécessaire que le patient soit au repos, bien détendu, immobile et sans tension musculaire. Il est même possible pour lui, de dormir, le temps de l'examen. La relaxation musculaire du sujet est nécessaire pour obtenir des tracés de qualité suffisante. Chez l'enfant, il est nécessaire de réaliser l'exploration lorsque celui-ci est assoupi.

Ondes auditives : le nerf cochléaire traverse le conduit auditif interne, accolé au nerf vestibulaire, avec lequel il forme le VIIIème nerf crânien. Il pénètre le tronc cérébral au niveau du sillon bulbo protubérantiel.

Les principaux relais des voies auditives sont situés à 3 niveaux du tronc cérébral. Au niveau du pont se trouve le noyau cochléaire (onde II) ; le complexe olivaire supérieur (onde III), et le corps trapézoïde. Au niveau du mésencéphale les voies auditives, relais dans les tubercules quadrijumeaux, (colliculus inférieurs), et dans le diencéphale au niveau des corps genouillés médians.

- Nerf auditif = onde I
- Noyaux cochléaires = onde II
- Olive supérieure = onde III
- Lemnisque latéral = onde IV
- Colliculus inférieur = onde V

Ces premières ondes constituent le PEA précoce. Le thalamus (corps genouillé médian) et le cortex auditif (temporal) sont à l'origine des ondes moyennes et tardives

(ondes P) du PEA.

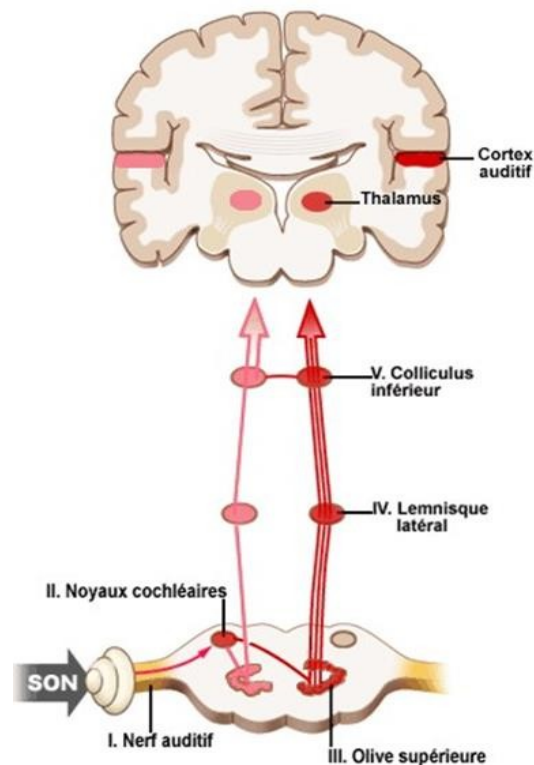


Figure 1 : schémas de référence des voies auditives permettant de repérer le site Anatomique des différentes ondes du PEA.

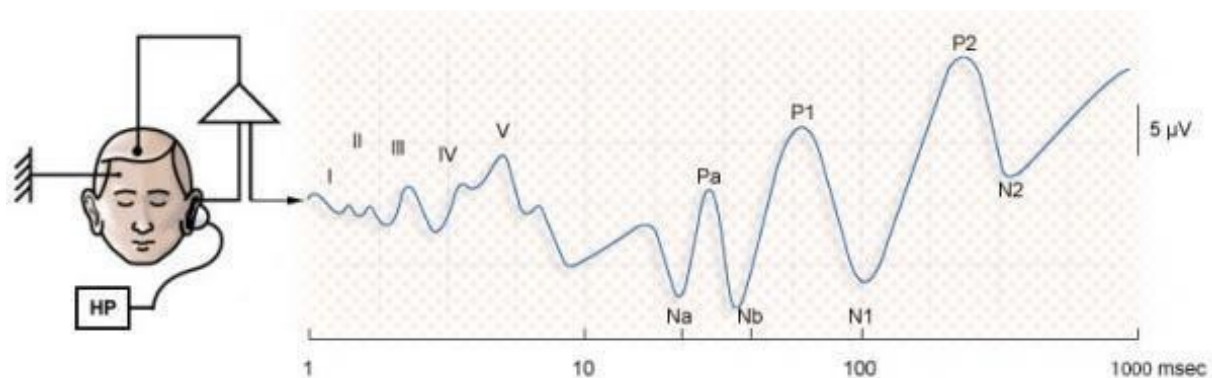


Figure 2: Schéma montrant les différentes ondes [12]

Le Ruban de Reil médian, ou lemnisque latéral est formé de fibre reliant les noyaux olivaires, le tubercule quadrijumeau, et le corps genouillé médian. De ces noyaux thalamiques (corps genouillé médian), les fibres traversent la capsule interne, forment les radiations acoustiques, et se terminent au niveau du lobe temporal dans les aires auditives.

9. Rappel anatomique et physiologique de l'appareil auditif [14]

9. 1. Rappel anatomique de l'appareil auditif :

L'appareil auditif est un organe neurosensoriel complexe constituée d'un organe sensoriel périphérique (oreille) et de voies centrales. L'oreille est un ensemble de cavités creuses dans l'os temporal, plus précisément dans sa partie la plus épaisse et la plus dure qui est le rocher. Elle assure une double fonction : l'audition et l'équilibration. [15]

L'oreille est composée de trois parties qui sont : l'oreille externe, moyenne et interne.

9.1.1. Oreille externe :

Il est composé de deux parties : auricule (pavillon) et le méat acoustique externe.

- Auricule est une expansion fibrocartilagineuse lamelleuse plissée sur elle-même. Il est constitué par des saillies et des dépressions cartilagineuses.

- Le méat acoustique externe qui est un canal aérien, cylindrique aplati d'avant en arrière, étalé de la conque à la membrane tympanique. Il est divisé en deux portions : la portion fibrocartilagineuse et la portion osseuse.

9.1.2. Oreille moyenne :

L'oreille moyenne est une cavité aérienne comprise entre les trois constituants de l'os temporal (partie pétreuse ou rocher, partie squameuse ou écaille, et la partie tympanique). Elle comprend trois parties : la caisse du tympan, les annexes mastoïdiennes et la trompe d'Eustache.

La caisse du tympan qui est une cavité parallélépipédique à six parois et contient les osselets (le marteau [malleus], l'enclume [incus] et l'étrier [stapes]) ainsi que la cavité mastoïdienne composée de plusieurs cellules.

9.1.3. Oreille interne :

L'oreille interne dérive de la placode otique, épaissement de l'ectoblaste qui apparaît au 23^e jour. Le premier tour de la cochlée est formé à la 7^e semaine et les deux tours et demi sont complets à la 9^e semaine, elle augmente de taille jusqu'au 5^e mois où elle atteint sa taille adulte, tandis que la différenciation se poursuit jusqu'au 8^e mois.

La cochlée ou le limaçon est l'organe de l'audition qui est constituée par deux tours et demi de spire et s'enroule d'une partie centrale osseuse en forme de cône appelé columelle ou modiolum dont le bord inférieur donne insertion à la membrane basilaire. Le vestibule répond à la moitié postérieure du fond du conduit auditif interne. Les canaux semi-circulaires aux nombres de trois : latéral, supérieur et postérieur. L'innervation est assurée par le nerf vestibulo-cochléaire [14].

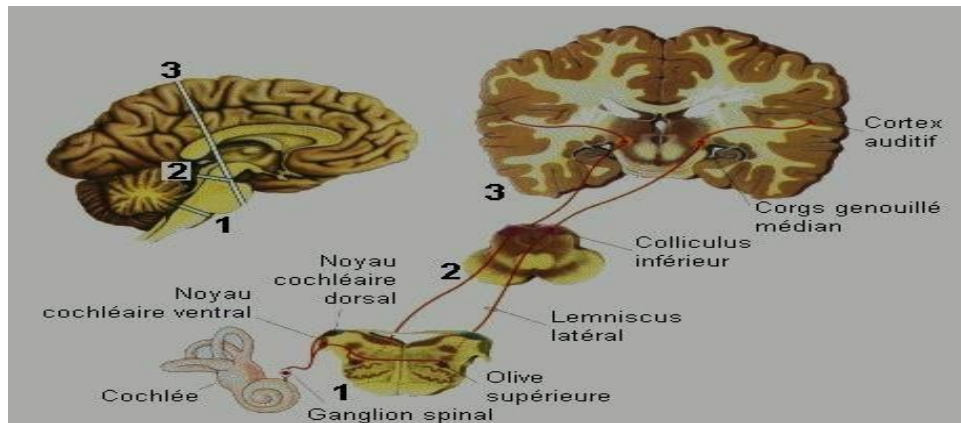


Figure 3: Présentation schématique des voies auditives [36]

9.2. Rappel physiologique de l'appareil auditif :

L'organe neurosensoriel de l'audition permet de transformer un signal mécanique acoustique du monde extérieur en un signal bioélectrique ou influx nerveux. Cet organe est composé physiologiquement d'un appareil de transmission (oreille externe et oreille moyenne) chargé d'amplifier les vibrations acoustiques et de les transmettre à l'oreille interne, et d'un appareil de perception (cochlée) chargé de transformer en influx nerveux le signal mécanique et de l'acheminer vers les centres auditifs. Le son va stimuler l'oreille de deux manières :

- Par voie ou conduction aérienne en transitant par les trois parties de l'oreille ;
- Par voie ou conduction osseuse en stimulant directement l'oreille interne par « vibration » des structures osseuses qui l'entourent.

Le pavillon amplifie les sons de fréquences voisines de 5 000 et 6 000 Hz, tandis que le conduit auditif externe amplifie les sons de fréquences comprises entre 2 000 et 5000 Hz. Ce dernier possède une fréquence de résonance autour de 3 500 Hz, ce qui renforce dans cette bande de fréquence l'ensemble des bruits.

D'abord d'aspect ondulatoire, le son est capté par le pavillon et focalisé dans le conduit auditif externe puis amené à travers le conduit auditif externe au tympan pour le faire vibrer, lorsqu'il atteint le tympan, le son est transformé en énergie mécanique, l'oreille moyenne transforme les vibrations aériennes qui arrivent contre la membrane du tympan en variations de pression dans les compartiments liquidiens, Il est ensuite transmis dans l'oreille interne par le mouvement de piston de l'étrier qui va mettre à son tour en mouvement la périlymphe contenue dans la rampe vestibulaire. Comme la périlymphe est incompressible, le système a besoin d'une « soupape » à l'autre extrémité. C'est le jeu des fenêtres : l'étrier appuie sur la fenêtre ovale à l'entrée de la rampe vestibulaire, le mouvement du liquide remonte cette rampe jusqu'au sommet de la cochlée puis redescend par la rampe tympanique, mettant finalement en mouvement la fenêtre ronde qui se situe à l'autre extrémité du système. Le mouvement de la périlymphe va lui-même mettre en mouvement par « vague de compression » l'endolymphe contenu dans le canal cochléaire en appuyant sur la paroi supérieure du canal, la membrane de Reissner. Cette membrane étant souple, son mouvement va stimuler à son tour les stéréocils des cellules ciliées externes (CCE) et internes (CCI) de l'organe de Corti et les mettre aussi en mouvement. Les cellules ciliées externes vont servir d'amplificateur cochléaire et les cellules ciliées internes d'analyseur de fréquence. Chaque fréquence sonore va donc stimuler la cochlée à un certain niveau dans les spires de celle-ci. Les basses fréquences sont captées par le sommet de la cochlée, l'apex, et les hautes fréquences par la base de la cochlée. Le mouvement des stéréocils induit une contraction et une réaction biologique dans les cellules ciliées avec dépolarisation par modification des ions contenus [15].

NB : L'audition est dite normale ou subnormale, lorsque la perte tonale moyenne ne dépasse pas 20 dB. Il s'agit éventuellement d'une atteinte tonale légère sans incidence sociale.

10. Etude de la surdité

10.1 Définition

La surdité est une diminution de la perception sonore, qui peut aller de la simple

baisse de l'acuité auditive à la suppression des sons, ou encore appelée hypoacousie [16]. Cette surdité peut être légère, moyenne ou totale (cophose). Elle peut également être uni ou bilatérale.

10.2. Le degré de surdité

Les surdités de perception résultent d'une atteinte de la cochlée, du nerf auditif, des voies auditives centrales [17].

Le bureau international d'audiophonologie (BIAP) définit 5 degrés de surdité, selon la sévérité de l'atteinte (Figure 4):

10.2.1. Surdité légère

La perte tonale moyenne est comprise entre **21 dB et 40 dB**.

La parole est perçue à voix normale, elle est difficilement perçue à voix basse ou lointaine.

La plupart des bruits familiaux sont perçus.

10.2.2. Surdité moyenne:

- **Premier degré** : la perte tonale moyenne est comprise entre **41 et 55 dB**.

- **Deuxième degré** : la perte tonale moyenne est comprise entre **56 et 70 dB**. La parole est perçue si on élève la voix. Le sujet comprend mieux en regardant parler.

Quelques bruits familiers sont encore perçus.

10.2.3. Surdité sévère:

- **Premier degré**: la perte tonale moyenne est comprise entre **71 et 80 dB**.

- **Deuxième degré**: la perte tonale moyenne est comprise entre **81 et 90 dB**. La parole est perçue à voix forte près de l'oreille.

Les bruits forts sont perçus.

10.2.4. Surdité profonde

- **Premier degré**: la perte tonale moyenne est comprise entre **91 et 100 dB**.

- **Deuxième degré**: la perte tonale moyenne est comprise entre **101 et 110 dB**.

- **Troisième degré**: la perte tonale moyenne est comprise entre **111 et 119 dB**.

Aucune perception de la parole.

Seuls les bruits très puissants sont perçus.

10.2.5. Surdité totale (Cophose)

La perte moyenne est de **120 dB**.

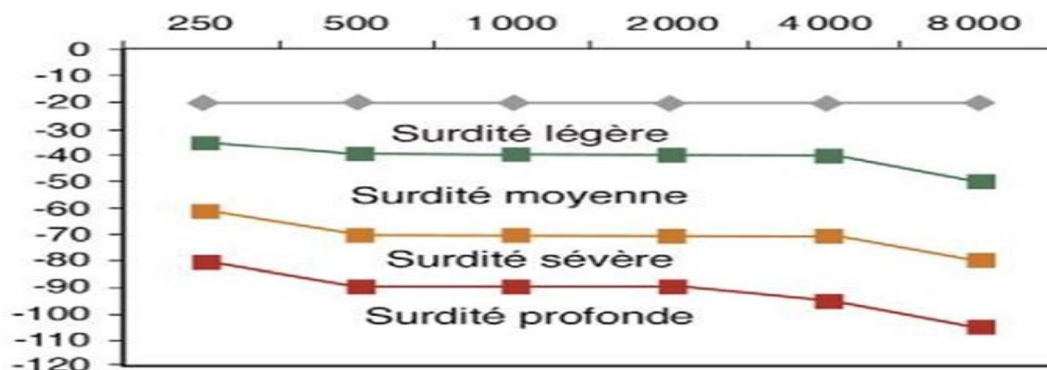


Figure 4: Les degrés de surdité (d'après Lina-Granade G, Truy E. CAT devant une surdité de l'enfant. EMC –ORL Aout 2005 :2(3) :290-300.

10.3. Physiopathologie de la surdité:

Toute atteinte de chacun des éléments constitutifs de l'oreille peut entraîner une perturbation dans leur fonctionnement plus précisément les éléments de l'oreille interne, voies auditives et les structures centrales.

La nature de l'obstacle peut être variable: héréditaire, traumatique, toxique, malformative, etc....

La surdité de perception (SP) endo cochléaire et retro cochléaire (voies auditives). Pour que le développement des enfants et des adolescents soit optimal, ceux-ci doivent avoir une excellente ouïe. La privation auditive durant la petite enfance peut entraîner un déficit irréversible du développement du langage, des habilités psychosociales et communicationnelles, de la cognition et l'alphabétisation. La d ficiance auditive et la surdité chez l'enfant peuvent être causées par ses facteurs de risque ci-dessous

11. Les facteurs de risque de la surdité:

Le Joint Committee on Infant Screening a identifié plusieurs facteurs de risque de surdité néonatale [18, 19].

Ces facteurs de risques sont les suivants:

- L'infection **prénatale** (CMV, toxoplasmose, rubéole, oreillons, herpès) ;

- La **prématurité** (âge gestationnel < 37 semaines d'aménorrhée) ;
- Le **faible poids de naissance** (poids de naissance inférieur à 1500g) ;
- Le **Score d'Apgar bas** (inférieur ou égal à 3 à la 5^{ème} minute) ;
- La **réanimation néonatale** d'au moins 12 heures ;
- La **détresse respiratoire** nécessitant une réanimation à fortes concentrations d'oxygène ou une ventilation prolongée (plus de 5 jours) ;
- L'hyper **bilirubinémie** (bilirubinémie > 300 – 350 $\mu\text{mol/L}$) ;

Les troubles neurologiques centraux,

- Les **méningites bactériennes**,
- L'antécédent **familial de surdité permanente**,
- La **malformation crânio-faciale visible à la naissance** [18,20, 21,].

11.1. Causes de la surdité:

Les surdités de perception : Les surdités de perception sont d'origine génétique dans 2/3 des cas, et sont acquises dans 1/3 des cas [22,23]

11.1.1. Surdités de perception d'origine génétique

Ces surdités (DFN pour DeaFNess) congénitales peuvent entrer dans le cadre d'un syndrome ou peuvent être isolées [25].

11.1.2. Surdités syndromiques

Il s'agit de surdités associées à des syndromes [23, 24]. Environ 200 à 400 syndromes différents comportent une surdité. Elles représentent environ 30% de toutes les surdités génétiques. [25].

Parmi les nombreuses surdités syndromiques, sept apparaissent plus fréquentes [23, 24].

Parmi ces dernières, selon le mode de transmission, on distingue les syndromes autosomiques récessifs et les syndromes autosomiques dominants.

Les syndromes autosomiques récessifs les plus fréquents qui doivent être recherchés sont les suivants:

- Le **syndrome de Pendred** se traduit par une surdité de type perceptionnel associée à un trouble de l'organification de l'iode se manifestant par un goitre thyroïdien. [23,24]

- Le **syndrome d’Usher** associe une surdité à une rétinite pigmentaire. [24]
- Le **syndrome de Jervell et Lange-Nielsen** est rare. Il associe une surdité sévère ou profonde congénitale associée à des troubles de la conduction cardiaque (allongement de l’espace QT). Son diagnostic repose sur la réalisation d’un électrocardiogramme.
- Le **syndrome de Waardenburg** associe une surdité à des anomalies de la pigmentation. Il existe quatre types de syndrome de Waardenburg.

Actuellement, six gènes sont identifiés [24]

- Le **syndrome brachio-oto-rénal (BOR)** associe une surdité (perception ou mixte), des fistules branchiales multiples et une malformation rénale. Trois gènes ont été localisés et deux identifiés [24]

- Le **syndrome de Stickler** peut se révéler à la naissance par une fente vélopalatine complète ou sous-muqueuse, s’intégrant parfois dans une séquence de Pierre Robin. Ce syndrome est dû à une anomalie des chaînes alpha de certains collagènes [24]. La surdité peut être de perception, transmission ou mixte, est souvent majorée par des otites chroniques associées à une incompétence pharyngée [24].

Parmi les syndromes liés au chromosome X, le syndrome d’Alport doit être recherché devant toute surdité évolutive. La surdité est progressive et est associée à une atteinte rénale progressive manifestant par des épisodes d’hématurie. Plusieurs gènes ont été identifiés, ils codent pour des collagènes de type IV entrant dans la composition des membranes rénales, cochléaires et la capsule interne du cristallin

11.2. Surdités non syndromiques (isolés)

Ces surdités isolées représentent 60 à 70% des surdités génétiques [26]. Leur mode de transmission peut être autosomique récessif ou dominant. Les formes autosomiques récessives sont les plus fréquentes et se manifestent en général par une surdité congénitale.

- Actuellement, les gènes de connexine (CX -26) sont les plus étudiés [25].

Les gènes de connexine sont des protéines transmembranaires impliquées dans la formation de jonctions communicantes (*gap junctions*) entre les cellules, pour la majorité des cellules de l’organisme. Ces jonctions communicantes interviennent

dans l'échange intercellulaire (ions et molécules).

Au niveau de la cochlée et du vestibule, quatre gènes de connexine ont été isolés et peuvent être impliqués dans les surdités non syndromiques, il s'agit des **connexines 26, 30, 32 et 3**.

- Les mutations du gène de l'otoferline sont responsables de forme de surdité récessive.

L'otoferline est une protéine transmembranaire impliquée dans le transport vésiculaire présynaptique des cellules ciliées internes [19].

11.2.1. Surdités de perception acquises

Leur fréquence diminue dans les pays industrialisés [19]. Il faut noter la possible coexistence de facteurs génétiques et environnementaux.

12. Causes anténatales

Les étiologies des surdités anténatales sont dominées par la souffrance intra-utérine chronique provoquée par les embryopathies et les substances tératogènes.

Les embryopathies et les fœtopathies sont représentées par la rubéole, toxoplasmose, herpès simplex virus, syphilis et cytomégalovirus [27,21]. Si la prévalence de la rubéole congénitale a diminué avec la vaccination [22, 23,], la prévalence du cytomégalovirus a augmenté.

Les substances ototoxiques pour l'enfant correspondent à la thalidomide, aux aminosides, la chloroquine et la prise d'alcool pendant la grossesse [22].

12.1. Causes périnatales:

Selon la définition de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), la période périnatale s'étend du 154^{ème} jour de la gestation au 7^{ème} jour de vie. Les étiologies de surdité de perception périnatales regroupent les **souffrances fœtales**, les **infections néonatales** (septicémies et méningites), les **médicaments ototoxiques** (quinine, diurétique de l'anse etc.) [29].

12.2. Causes postnatales:

Les étiologies des surdités postnatales sont représentées par les **causes infectieuses** (bactériennes et virales), les **médicaments ototoxiques**, les **traumatismes** (fracture

du rocher et traumatisme sonore) et les **causes auto- immunes** [22,23].

Les causes infectieuses d'origine bactériennes correspondent aux méningites bactériennes et aux labyrinthites bactériennes [22].

Le virus ourlien ainsi que le cytomégalovirus représentent les étiologies virales [22, 23].

Les aminosides, le cisplatyl et certaines gouttes auriculaires sont des traitements ototoxiques [23].

Les causes traumatiques concernent les fractures du rocher de type Trans labyrinthique et les traumatismes sonores.

METHODOLOGIE

IV. METHODOLOGIE

4.1. Lieu d'étude :

Cette étude s'est déroulée dans le District de Bamako notamment dans les 6 centres de référence de santé.

4.2. Période de collecte :

Les travaux de dépistage se sont déroulés du 26 Janvier au 30 Avril 2021 dans le District de Bamako.

4.3. Type d'étude :

Il s'agissait d'une étude transversale descriptive.

4.4. Population cible :

L'étude a été menée chez tous les enfants âgés de 6 à 59 mois se trouvant dans le district de Bamako.

4.5. Population source :

Tous les enfants âgés de 6 à 59 mois du District de Bamako en 2021.

4.6. Population d'étude:

L'étude s'est adressée aux enfants âgés de 6 à 59 mois souffrant de surdité dans le district sanitaire de Bamako et qui répondaient aux critères d'inclusion.

4.7. Critères d'inclusion et de non inclusion:

4.7.1. Critères d'inclusion :

- Être résident au District de Bamako depuis au moins 6 mois ;
- Être âgé de 6 à 59 mois (inclusifs) au début de l'enquête ;
- Avoir le consentement libre et éclairé des parents ou tuteur de l'enfant de l'enfant.

4.7.2. Critères de non inclusion :

- Non applicable.

4.8. Méthode et taille d'échantillonnage:

Pour cette étude, un échantillonnage systématique a été utilisé pour avoir tous les enfants de l'enquête.

La taille (N) de l'échantillon a été calculée à travers la formule de Daniel SCHWARTZ avec une précision de 5%, en assumant une prévalence $P=0,5\%$.

$$N = D(Z^2(P * Q)/i^2)$$
$$= 2(1,96^2(0,5*0,5)/0,05^2)$$
$$N= 780$$

P = prévalence = 0,5,

• Q = 1-P = 0,5

• I = précision = 0.05

• N = taille de l'échantillon

• Z = écart réduit = 1,96

• D = effet du plan d'étude estimé à 2

**• R= taux de non-participation, estimé à
10% = 78**

La taille minimale requise pour notre échantillon est de: $780 + 78 = 858$ enfants

4.8.1. Déroulement de l'enquête:

4.9. Déroulement de l'enquête:

Notre enquête s'est déroulée

Simultanément dans les six (6) CSREF du District de Bamako, une équipe s'est mobilisée par commune. Un appel à la population a été lancé dans tout le district de Bamako, invitant les parents à amener leurs enfants au niveau des CSREFs pour dépistage auditif. L'équipe a été établie comme site au sein du CSREF un endroit calme ou une salle de consultation si disponible. Les enfants sélectionnés ont été soumis à l'examen ORL classique. Les parents des enfants ont été soumis à un questionnaire pour obtenir des informations concernant:

- Le déroulement de la grossesse et la survenue d'infections materno-fœtales ;
- Les antécédents de maladies génétique et familiale ;
- Le carnet vaccinal de l'enfant à dépiste sera exploité ;
- Le terme de la grossesse, la notion prématurité de l'enfant ;
- La surveillance pédiatrique en maternité et le suivi mentionnant les acquisitions et le développement de l'enfant.

4.10. Sélection Variables:

4.10.1. Variable dépendante : Surdité

4.10.2. Variables indépendantes : sexe ; âge ; ethnie ; infections ; Médicaments ototoxiques ; le carnet vaccinal ; causes liées à la naissance, consanguinité ; antécédent familial de surdité.

4.11. Outils, Matériels,  quipe:

4.11.1. Outils et Matériels: Nous avons utilisés pour l'examen clinique une lampe frontale de CLAR, des jeux de sp culums auriculaires, des tiges porte-coton et des abaisses langue. L'exploration de l'audition a été effectuée avec le potentiel évoqué auditif dans tous les cas.

3.11.2. Ressources humaines: Une équipe était constituée de 3 personnes

✓ 3 D E S ORL.CCF

4.12. Gestion et analyse des données:

Les données ont été codées, saisies doublement sur Microsoft Excel et réconciliées dans la base de données. Le contrôle de qualité de la saisie des données a été effectuée par un superviseur interne. Les analyses ont été effectuée avec le logiciel SPSS, version 25.

4.12.1. Procédures de contrôle de qualité des données :

L'assurance qualité et le contrôle de qualité ont été des aspects importants et indispensables pour la réalisation de ce dépistage. Pour atteindre cet objectif, nous avons fait un contrôle sur la fidélité, la stabilité et la validité des instruments de mesures, ensuite nous avons décrit les modalités de mesure de tous les paramètres anthropométriques dans des procédures opératoires standardisés afin de minimiser les erreurs et d'avoir des données fiables.

4.12.2. Considérations éthiques et déontologiques:

Le protocole de recherche de l'étude a été préalablement soumis à l'approbation du Comité National d'Éthique pour la Santé et les Sciences de la vie (CNESS) de la République du Mali.

Sur le terrain, un consentement communautaire a été adopté (autorités administratives, coutumières, parents ou tuteurs des enfants).

La participation à l'étude était totalement volontaire. Aucun parent déclinant la participation de son enfant dans l'enquête n'a été inclus. Chaque parent ou tuteur de l'enfant a signé ou apposé son empreinte digitale sur une fiche de consentement volontaire éclairé. Pour les parents ou tuteurs des enfants qui ne pouvaient pas lire la langue française, une traduction du contenu de la fiche de consentement éclairé a été faite en langue nationale locale en présence d'un témoin indépendant.

Les coutumes et les mœurs de la localité ont été respectées.

Toutes les informations recueillis sur les données personnelles des sujets ont été traitées de façon confidentielles.

4.13. Plan de Traitement et analyse des données :

4.13.1. Données qualitatives:

✓ Fréquence des variables : surdité, Sexe, ethnie, infections, médicaments

ototoxiques ; causes liées à la naissance, consanguinité, antécédent familial de surdité ;

✓ Histogramme, ou Diagrammes ;

✓ Tableaux croisés 2 x 2 : La surdité sera croisée avec toutes les variables qualitatives

;

✓ Logiciel statistique: SPSS version 25.

4.13.2. Données quantitatives:

✓ Moyenne : pour les variables quantitatives ;

✓ Prévalence : de la surdité ;

✓ Diagrammes ou graphiques linéaires ;

✓ Logiciel statistique :

Toutes les données ont été saisies sur Microsoft Excel version 2010 et puis importées sur le logiciel SPSS statistique 25 pour être analysées.

4.14. Plan de collecte:

4.14.1. Étapes de collecte de données:

✓ Visite de courtoisie aux autorités administratives et locales

✓ Information de la population

✓ Formation de l'équipe

✓ Collecte de données

✓ Traitement des données.

4.14.2. Période de collecte : Du 26 janvier au 26 avril 2023

4.14.3. Durée de collecte: 1 mois.

RESULTATS

V. RESULTATS:

Notre étude a porté sur 766 enfants dépistés pour la surdité au sein des 6 CSRef de Bamako, à l'aide de la mesure du PEA.

Dans notre population d'étude, l'âge modal a été de **2** ans avec des extrêmes de 1 et 5 ans. Le sexe ratio a été de **1,2** (418/348). A l'issue du dépistage, **87%** (669/766) des enfants avaient une audition normale, la prévalence de la surdité bilatérale a été de **12%** (94/766) ; celles unilatérales, gauche et droite ont été sensiblement les mêmes : **13%** (98/766 et 97/766). Il y'avait **0,5%** (4/766) cas de surdité profonde et **8,6%** (66/766) cas de Cophose.

5.1. Fréquence des variables sociodémographiques :

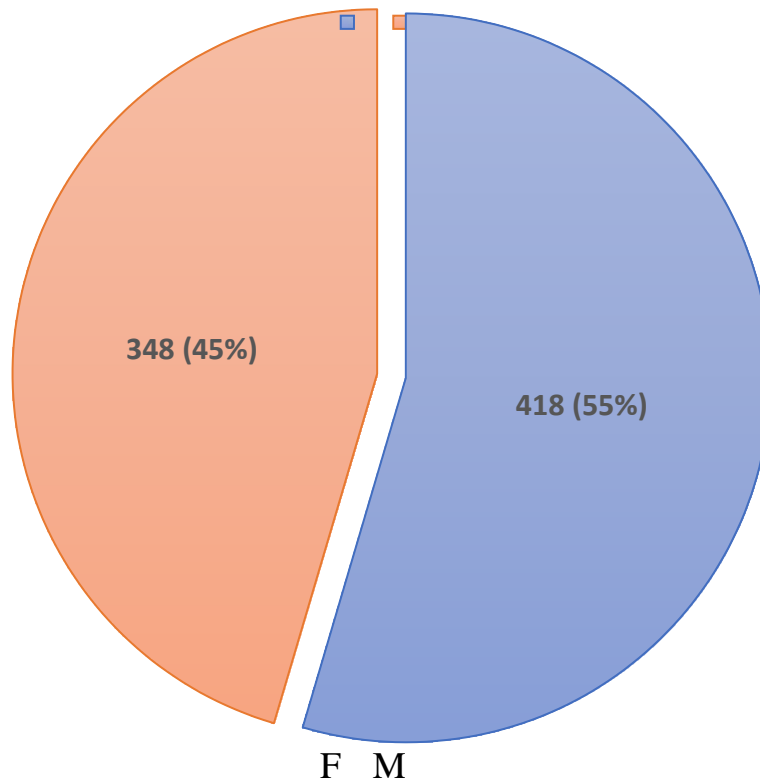


Figure 5: Répartition la population en fonction du sexe

Le sexe masculin a été plus fréquent au sein de notre population d'étude avec 418 enfants soit 55%, contre 348 de sexe féminin soit 45 %.

5.2. Âges en années

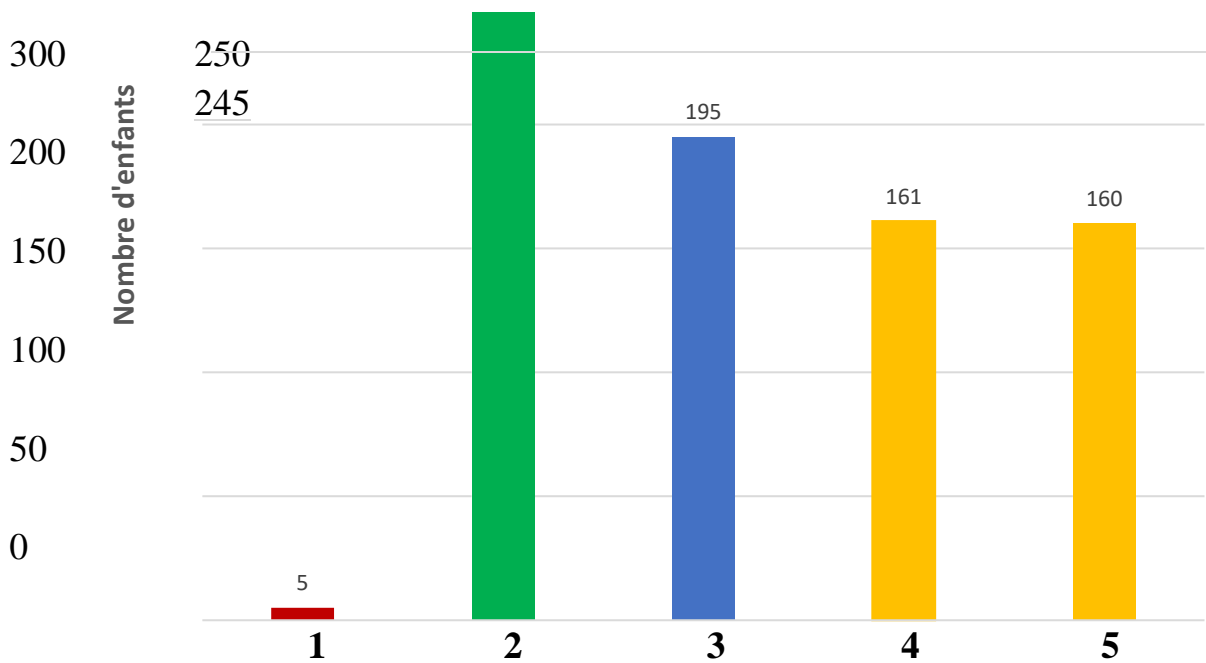


Figure 6: Répartition de la population d'étude en fonction de l'âge en année

Notre population d'étude a été plus représentée par les enfants de 2 ans avec 32% (245/766), elle a été moins représentée par ceux âgés d'un an avec 1% (5/766).

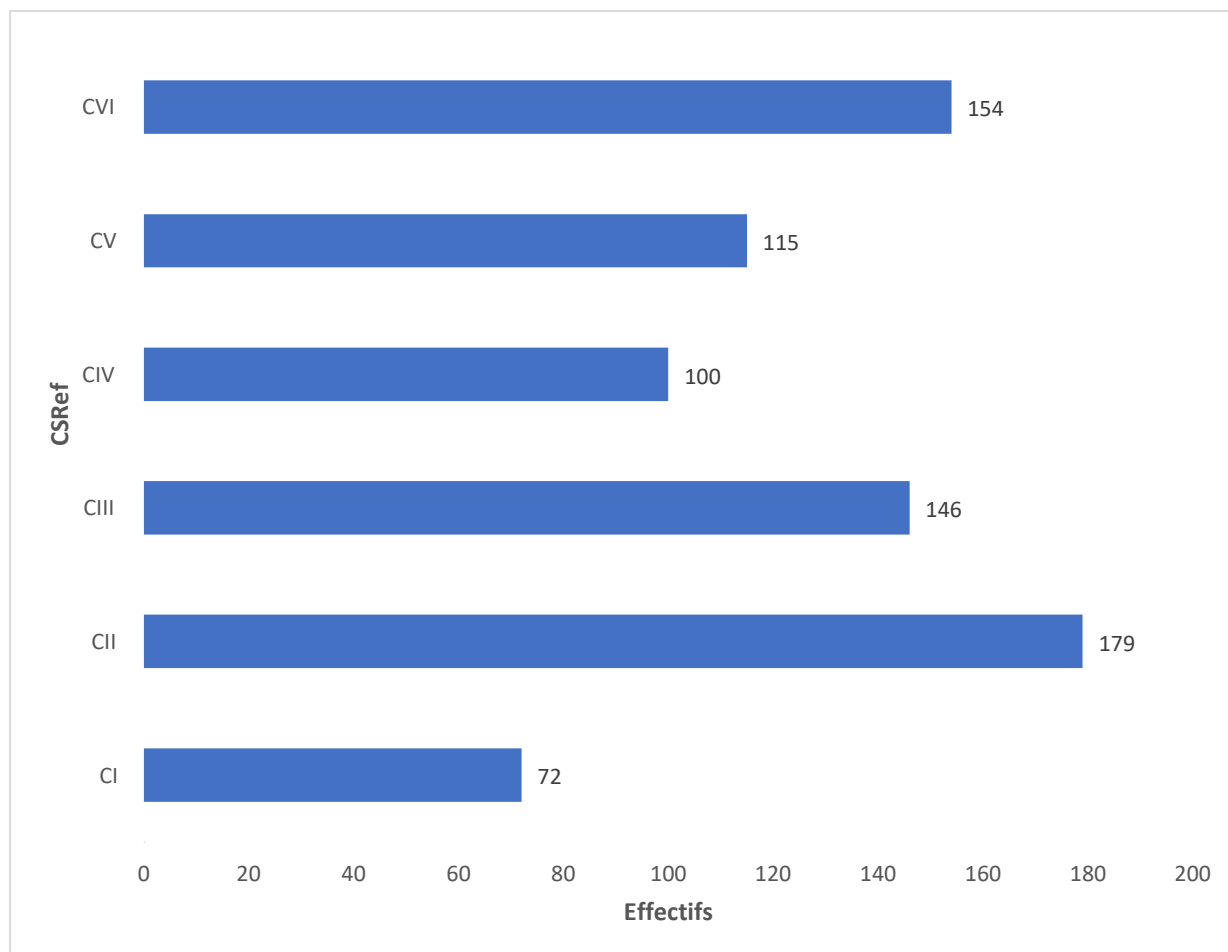


Figure 7 : Répartition de notre population d'étude en fonction de la structure de dépistage

Le CS Réf CII a été le centre le plus performant avec 179 dépistés pour la surdité soit 23,4%. Les CS Réf des Communes : III et VI ont eu sensiblement la même performance avec respectivement 146 et 154 dépistés, soit 19,1% et 20,1%. Le CS Réf CI a été le moins performant avec 72 dépistés soit 9,4%.

Tableau I: Antécédents Prénataux des enfants dépistés au cours de notre étude

Antécédents Prénataux	Fréquence	Pourcentage
Médicaments Oto-toxiques durant la grossesse		
Oui	50	6,5
Non	716	93,5
Gémellité		
Oui	3	0,4
Non	763	99,6

Le tableau I, nous montre que la prise de médicaments à base de Quinine a été retrouvée chez 50 mères soit 6,5%. Tandis que la gémellité n'a été retrouvée que dans 3 cas soit 0,4%. Par ailleurs aucun cas de notion de prise d'autres médicaments auto-toxiques tels que : la Thalidomide, les Aminosides et les Antituberculeux n'a été révélé.

Tableau II: Antécédents Néonataux des enfants dépistés au cours de notre étude

Antécédents néonataux	Fréquence	Pourcentage
Anoxie		
Oui	102	13,3
Non	664	86,7
Détresse respiratoire		
Oui	10	1,3
Non	756	98,7
Réanimation		
Oui	49	6,4
Non	717	93,6
Score d'APGAR		
Oui	4	0,5
Non	762	99,5
Ictère/Exsanguinotransfusion		
Oui	47	6,1
Non	719	93,9
Faible poids de naissance		
Oui	24	3,1
Non	742	96,9
Prématurité		
Oui	17	2,2
Non	749	97,8
Infection néonatale		
Oui	47	6,1
Non	719	93,9
Troubles neurologiques centraux		
Oui	12	1,6
Non	754	98,4

Le tableau II, nous montre une prédominance d'anoxies néonatales parmi les facteurs de risque de la surdité dans notre population d'étude avec 102 cas soit 13,3%. Suivie par la réanimation à la naissance avec 49 cas soit 6,4% ; l'ictère(exsanguinotransfusion) et les infections néonatales ont été comparables avec 47 cas pour chacun soit 6,1%.

Tableau III : Antécédents Postnataux des enfants dépistés au cours de notre étude

Antécédents Postnataux	Fréquence	Pourcentage
Médicaments Ototoxiques administrés à l'enfant		
Oui	7	0,9
Non	759	99,1
Statut vaccinal PEV		
Complet	732	95,6
Incomplet	34	4,4
Traumatisme		
Oui	7	0,9
Non	759	99,1

Dans le tableau III, nous notons que la prise de médicaments Oto-toxiques par l'enfant ainsi que l'antécédent de traumatismes de l'enfant ont été faiblement retrouvés dans notre population d'étude avec 7 cas chacun, soit 0,9%. Presque la totalité des enfants avait complété leurs vaccinations PEV (Programme Elargi de Vaccination): 732/766 soit 95,6%.

Tableau IV: Caractéristiques Sociodémographiques des Pères d'Enfants dépistés

Caractéristiques	Fréquence	Pourcentage
Age en année		
Moyenne	40 ($\sigma = 7,6$)	
Minimum	23	
Maximum	68	
Profession		
Sans emploi	22	2,9
Cultivateur	100	13,1
Ouvrier	171	22,3
Commerçant	266	34,7
Fonctionnaire	197	25,7
Elève/Etudiant	10	1,3
Niveau d'éducation		
Aucun	164	21,4
Primaire	184	24,0
Secondaire	162	21,1
Supérieur	256	33,4
Statut Marital		
Célibataire	11	1,4
Monogame	514	67,1
Polygame	229	29,9
Concubin	5	0,7
Veuf	1	0,1
Divorcé	6	0,8
Zone de résidence		
Urbaine	685	89,4
Péri-urbaine	62	8,1
Rurale	19	2,5

Le tableau IV, nous révèle que l'âge moyen des pères d'enfants a été de 40 ans avec des extrêmes de 23 et de 68 ans. Les professions majoritairement retrouvée a été les commerçants avec 266 cas soit 34,7%. Le niveau d'étude le plus fréquent a été celui supérieur, avec 256 cas soit 33,4%. Plus de la moitié des pères, 514

Soit 67,1% ont été des monogames ; presque l'intégralité des pères 685 soit 89,4% vivent en zone urbaine.

Tableau V: Caractéristiques Sociodémographiques des Mères d'Enfants dépistés

Caractéristiques	Fréquence	Pourcentage
Age en année		
Moyenne	31 ($\sigma =5,8$)	
Minimum	17	
Maximum	52	
Profession		
Ménagère	340	44,4
Cultivatrice	54	7,0
Ouvrière	105	13,7
Commerçante/Vendeuse	132	17,2
Fonctionnaire	81	10,6
Elève/Etudiante	54	7,0
Niveau d'éducation		
Aucun	208	27,2
Primaire	212	27,7
Secondaire	202	26,4
Supérieur	144	18,8

Le tableau V, nous montre que l'âge moyen des mères de nos enfants a été de 31 ans avec des extrêmes de 17 et de 52 ans. Les professions majoritairement retrouvée a été les ménagères avec 340 cas soit 44,4%. Très peu de mères ont atteint un niveau d'étude supérieur, avec 144 cas soit 18,8%.

Tableau VI : Antécédents Familiaux des Parents d'Enfants dépistés

Caractéristiques	Fréquence	Pourcentage
Notion de surdité familiale		
Absence	713	93,1
Arrières grands parents	22	2,9
Grands parents	24	3,1
Parents	7	0,9
Notion de Mariage consanguin		
Absence	644	84,1
Premier degré	96	12,5
Deuxième degré	26	3,4

Le tableau VI, nous révèle que le mariage consanguin de premier degré a été retrouvé dans 96 cas soit 12,5%. La notion de surdité familiale au niveau des grands parents et arrière grand parent ont été retrouvé avec respectivement 24 et 22 cas, soit 3,6% et 2,9%.

5.3. Caractéristiques Cliniques des Enfants dépistés:

Tableau VII : Antécédents pathologiques retrouvés chez les enfants dépistés

Caractéristiques	Fréquence	Pourcentage
Surdité d'origine infectieuse		
Non	762	99,5
Oui	4	0,5
Pathologie obstructive du Conduit Auditif Externe		
Non	760	99,2
Oui	6	0,8

Le tableau VII nous montre que la pathologie obstructive du conduit auditif externe a été retrouvée chez 6 enfants soit 0,8%, la surdité d'origine acquise a également été diagnostiquée chez 4 enfants soit 0,5%.

Par ailleurs nous n'avons trouvé aucun cas de Syndromes (BOR, WAARDENBURG, USCHER) ou de Trisomie-21, pouvant évoquer une surdité d'origine génétique.

5.4. Résultats des Test PEA (Dépistage de la Surdité) des Enfants dépistés :

Tableau VIII : Résultats retrouvés chez les Enfants dépistés par le PEA

Résultats PEA	Fréquence	Pourcentage
Potentiel Evoque Auditif droit		
Audition normale	669	87,3
Audition anormale	97	12,7
Potentiel Evoque Auditif gauche		
Audition normale	668	87,2
Audition anormale	98	12,8
Surdité bilatérale		
Non	672	87,7
Oui	94	12,3

Le tableau VIII nous montre que la prévalence de la surdité bilatérale a été de **12%** (94/766) tan disque celles unilatérales, gauche et droite ont été sensiblement les mêmes : **13%** (98/766 et 97/766).

Tableau IX: Diagnostics retrouvés chez les Enfants à l'issue du PEA

Diagnostics PEA	Gauche		Droite	
	Fréquence	Pourcentage	Fréquence	Pourcentage
Audition normale	668	87,2	669	87,3
Surdité légère	17	2,2	17	2,2
Surdité moyenne I	5	0,7	5	0,7
Surdité moyenne II	5	0,7	5	0,7
Surdité profonde I	4	0,5	4	0,5
Cophose	67	8,7	66	8,6
Total	766	100,0	766	100,0

Le tableau IX nous montre que 87% (669/766) de notre population d'étude ont eu une audition normale. Cependant parmi les 13% (97/766) qui ont présenté une surdité, parmi lesquels, environ 9% (66 à 67/766) ont été cophotiques (ont présenté une perte totale de l'audition)

Tableau X: Tableau croisé : Faible poids de naissance et Surdité bilatérale

Faible poids de naissance	Surdité bilatérale		Total
	Non	Oui	
Non	656	86	742
Oui	16	8	24
Total	672	94	766

Le tableau X nous montre qu'il existe une association statistiquement significative entre la survenue de la surdité bilatérale et le faible poids de naissance (khi-carré = 10,209, P = 0,001).

Tableau XI: Tableau croisé : Infection Néonatale et Surdité bilatérale

Infection néonatale	Surdité bilatérale		Total
	Non	Oui	
Non	638	81	719
Oui	34	13	47
Total	672	94	766

Le tableau XI nous montre qu'il existe une association statistiquement significative entre la survenue de la surdité bilatérale et l'infection néonatale ($\chi^2 = 11,013$; $P = 0,001$).

COMMENTAIRE ET DISCUSSIONS

VI. COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS :

Notre étude a porté sur 766 enfants dépistés pour la surdité au sein des 6 CS Réf de Bamako, à l'aide de la mesure du PEA. Le CS Réf CII a été le centre le plus performant avec 179 dépistés pour la surdité soit 23,4%. Les CS Réf des Communes: III et VI ont eu sensiblement la même performance avec respectivement 146 et 154 dépistés, soit 19,1% et 20,1%. Le CS Réf CI a été le moins performant avec 72 dépistés soit 9,4%.

A. CARACTERISTIQUES SOCIODEMOGRAPHIQUES

➤ SEXE

Le sexe masculin a été plus représenté au sein de notre population d'étude avec 418 enfants soit 55%, contre 348 féminins soit 45 %. Le sexe ratio a été de **1,2**, similaire au résultat de Andjock et al [32] qui ont été rapporté un sexe ratio à 1,4.

➤ Age

L'âge modal a été 2 ans avec des extrêmes de 1 à 5 ans soit 32% (245/766), elle a été moins représentée par ceux âgés d'un an avec 1% (5/766). Ce résultat est comparable à celui de Diabaté. Thèse [33] qui a retrouvé un âge modal de 3ans avec 34,6 %. Cela s'explique par le fait qu'à cet âge, l'enfant a un vocabulaire riche la suspicion d'une surdité est plus évidente par les parents.

➤ Profession des parents dépistés

•Père :

L'âge moyen des pères d'enfants a été de 40 ans avec des extrêmes de 23 et de 68 ans (variance 7,6). Les professions majoritairement retrouvées ont été les commerçants avec 266 cas soit 34,7%. Le niveau d'étude le plus fréquent a été celui supérieur, avec 256 cas soit 33,4%. Plus, de la moitié des pères, 514 soit 67,1% ont été des monogames; presque l'intégralité des pères 685 soit 89,4% vivent en zone urbaine. Cela s'explique par le fait l'étude s'est déroulée à Bamako.

• Mère:

L'âge moyen des mères de nos enfants a été de 31 ans avec des extrêmes de 17 et de 52 ans(variance5,8). Les professions majoritairement retrouvée a été les ménagères avec 340 cas soit 44,4%. Très peu de mères ont atteint un niveau d'étude supérieur, avec 144 cas soit 18,8%. Cela pourrait s'explique par diverses raisons : les pesanteurs

socioculturelles, ignorance, problèmes financiers aux soins

B. CARACTERISTIQUES CLINIQUES DES ENFANTS DEPISTES

➤ Antécédents

•Facteurs de risques :

Selon la littérature, la prévalence de la surdité serait jusqu'à 10 fois plus élevée chez les enfants avec facteurs de risque par rapport à la population globale [34]. Les facteurs de risques de la surdité néonatale retenus dans la majeure partie des publications traitant le même sujet sont ceux recommandés par le JCIH de l'Académie Américaine de Pédiatrie [35]. Néanmoins certains auteurs ont élargi les recommandations à d'autres facteurs de risque. Dans notre étude, nous nous sommes basés sur les recommandations du JCIH.

Nous avons pris en compte les facteurs de risques suivants [36 ,37] :

Antécédant Prénataux des enfants dépistés au cours de notre étude: il montre que la prise de médicaments à base de Quinine durant la grossesse a été retrouvée chez 50 mères soit 6,5%. Par ailleurs aucun cas de notion de prise d'autres médicaments auto-toxiques tels que: la Thalidomide, les Aminosides et les Antituberculeux n'a été retrouvé. Ce résultat diffère de celui de H. Aboubacar Salissou et al [38] et [39] chez qui le traitement par des médicaments ototoxiques représentait respectivement 21% et 3,2%.

Ce taux élevé de prise de médicaments ototoxiques (sels de quinine) peut se justifier par la persistance des maladies comme le paludisme qui sévissent encore dans nos milieux.

Antécédant Néonataux des enfants dépistés au cours de notre étude : il montre une prédominance d'anoxies néonatales parmi les facteurs de risque de la surdité dans notre population d'étude avec 102 cas soit 13,3%. Ce résultat est similaire à celui de Diallo et al [39] qui avaient trouvé respectivement 13,7%, et suivie par la réanimation à la naissance avec 49 cas soit 6,4% ; l'ictère (exsanguinotransfusion) et les infections néonatales ont été comparables avec 47 cas pour chacun soit 6,1%. Cependant nous n'avons pas pu avoir de précision sur la nature de ces infections (virale, bactérienne,

fongique ou parasitaire). L'infection peut être la méningite bactérienne pouvant être responsable d'une labyrinthite par contamination bactérienne de la cochlée à travers les méninges.

L'ictère aussi par hyper bilirubinémie (non conjugué) est toxique pour les centres cérébraux dont les centres auditifs. Cette Bilirubinémie se fixe sur les noyaux gris centraux entraînant des lésions cérébrales avec une atteinte des nerfs crâniens et particulièrement celle du VIII. L'atteinte de ce dernier est irréversible et se traduit, par une surdité, en général.

Antécédant Postnataux des enfants dépistés au cours de notre étude: la prise de médicaments Ototoxiques par les enfants a été faiblement retrouvée dans notre population d'étude avec 7 cas chacun, soit 0,9%.

➤ Antécédant familial de surdité

93,1% de nos patients étaient issus de parents normo-entendants. Nos résultats représentaient à 3,6% chez les grands parents et 2,9% chez l'arrière grand parents et qui étaient inférieur à celui de Es. Saadia et Asbaisi [36].

➤ Mariage consanguin Ce résultat est supérieur aux données de la littérature qui rapporte qu'environ 91% des enfants sourd sont issus de parents normo-entendant Mohamed Ag et cool [16].

Les surdités d'origine génétique, syndromique ou non syndromique représentent entre 30 et 40% des étiologies de la surdité neurosensorielle de l'enfant. Elles peuvent se transmettre selon un mode autosomique récessif. Ce dernier est favorisé par la consanguinité [24]]. Arslan S et al. Ont rapporté un lien significatif concernant la consanguinité parentale et la surdité néonatale [34]

➤ Dans notre série; la notion de mariage consanguin du 1er et 2eme degré étaient respectivement 12,5% et 3,4%. Ce résultat est inférieur à celui de Ratbi.

I [40] qui ont trouvé respectivement une proportion de 48,7% et 56%. Ce résultat peut s'expliquer par le fait que dans notre société nos valeurs traditionnelles tendent vers une appréciation plus positive des mariages consanguins par rapport aux mariages non consanguins.

➤ Ce facteur important dans la genèse des surdités génétiques est très inquiétant, il est clair que l'accent doit être mis là-dessus; selon Mehtari-Chabane et al.

[41] le risque de surdité néonatale était quatre fois (4) plus élevé chez un nouveau-né issu de mariage consanguin par rapport à un nouveau-né issu de parent non consanguin.

C. ETIOLOGIES RETROUVEES CHEZ LES ENFANTS DEPISTES

La pathologie obstructive du conduit auditif externe a été retrouvée chez 6 enfants soit 0,8%, la surdité d'origine acquise a également été diagnostiquée chez 4 enfants soit 0,5%.

Par ailleurs nous n'avons trouvé aucun cas de Syndromes (BOR, WAARDENBURG, USCHER) ou de Trisomie-21, pouvant évoquer une surdité d'origine génétique. Ce résultat diffère des données de la littérature ou l'étiologie principale des surdités de perception de l'enfant est génétique dans la série de A. Charnolé [42] l'origine génétique prédominait avec 44% des cas; dans la même série il existait une mutation des gènes de la connexine 26 dans 8 % des cas (dans 4 % à l'état homozygote, dans 4% à l'état hétérozygote). Ce faible taux de surdité génétique s'explique par le fait que nos moyens étaient limités dû à l'absence de coordination entre l'équipe ORL et celui des généticiens.

➤ Diagnostics retrouvés chez les Enfants à l'issue du PEA 87% (669/766) des enfants avaient une audition normale, la prévalence de la surdité bilatérale a été de 12% (94/766); Ce résultat est inférieur à celui de H. Aboubacar Salissou [36] et Andjock et al [32] qui ont retrouvé un taux de 94%, 85% cela se justifie par le fait que c'est le résultat d'un dépistage avec surdité dans une population cible. La répartition des patients par rapport au niveau de surdité retrouvait selon la BIAP: celles unilatérales, gauche et droite ont été sensiblement les mêmes : 13% (98/766 et 97/766), Il y'avait 0,5% (4/766) cas de surdité profonde et 8,6% (66/766) cas de Cophose. Nos résultats sont similaires à de celui de DIABATE [33] ou la surdité profonde était la plus représentée avec 90.4% avec une prédominance de surdité cophotique chez 78.9% de cas; une surdité moyenne dans 5,8% et légère dans 1,9%.

A l'issue du dépistage nos données montrent qu'il existe un lien statistiquement

significatif entre la survenue de la surdité bilatérale et l'infection néonatale ($P = 0,001$)
De même, nous avons mis en évidence un lien statistiquement significatif entre la survenue de la surdité bilatérale et le faible poids de naissance ($P = 0,001$).

CONCLUSION ET RECOMMANDATION

CONCLUSION

Le dépistage de la surdité qui s'est déroulé du 26 janvier à 30 avril 2021 a permis de consulter 766 enfants dont 94 enfants ont présenté une surdité bilatérale avec une prévalence de 12% et celles unilatérales (droit et gauches) ont été presque les mêmes 13% (98 /766 et 97/766). Le dépistage est d'une importance capitale car il permet de repérer les cas de surdité de faire une prise en charge adaptée précocement en fonction de l'étiologie. Ceci permet de préparer les parents de l'enfant pour éventuellement proposer un appareillage voire même un implant cochléaire.

L'organisation de cette campagne de dépistage de la surdité dans les 6 centres de références de BAMAKO par le PEA à permis de recueillir des données sur ce handicap invisible. Le dépistage a permis de faire l'implant chez certains enfants d'où l'intérêt d'une politique nationale de lutte contre la surdité en vulgarisant les dépistages néonataux, post natales précoces et scolaires car c'est un grand handicap social.

La mise en place d'un programme national de lutte contre la surdité est plus que jamais d'actualité ainsi que la réinsertion des enfants déclarés sourds dans la société.

RECOMMANDATION:

- Création d'un programme de lutte contre la surdité infantile.
- Etablir des partenariats pour fournir des prothèses auditives abordables pour les enfants avec déficiences auditives
- Planifier des études similaires sur une plus longue période pour évaluer à long termes les résultats anatomiques et fonctionnel de l'implant cochléaire.
- Sensibiliser les agents de santé sur la prise en charge des femmes gravide et des enfants (médicaments ototoxiques, bonne suivie en période ante, pré et post natale).

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1-F. POUMALE, EP.GA.MBA, MN NALI. Dépistage DE SURDITE DANS LES ECOLES FONDAMENTALES DE LA VILLE DE BANGUI J.TUN -ORL- N°28 juin DECEMBRE 2012 17 :09.

2.<< Langagne Lévêque M, Schmidt, Chays A. Universal new born hearing Screening in the Champagne-Ardenne région : A 4- year for >>

3-A. Chays, M. Labrousse, X. Dubernard. Épidémiologie et dépistage de la surdité de l'enfant. La Revue du praticien 2018 ;(8) ;857-61.

4-M. Bourel. Tout sur la surdité, l'audition et les appareils auditifs. Surdité en 2012.

5-Blanchard M, Thierry B, Marling, Denoyelle F. Aspects génétiques de la surdité, Archives de pediatrie.2012 ;889 :886-887.

6,-Marrakachi J, Zainine R, Hammani H, Ouragini H, Chahed H, Medouni A, Beltaief N, KHARRAT S, Abdelhak, K besbeg G. Surdités de l'enfant : Etude épidémiologique dans le service ORL La Rabta de Tunis. Médecine du Maghreb 2012 ;201 :31-34.

7-Organisation mondiale de la santé. Surdité et déficience auditive [aide memoire,2013].

8- Programme de dépistage -Guide succinct. Accroitre l'efficacité optimiser le rapport entre bénéfices et effets nocifs. Organisation mondiale de la santé ; 2020.Licence: CCBY-NC.3-OIGO.

9- Wilson J, J nger G. Principles and practice of screening for disease. Geneva : World Health Organization 1968 (<https://apps.who.int/bistream/handle/1110665/37650>) -who pdf-34 accessed 27 nov 2019.

10- Rose SD ,Thompson JP,Glass M the use of economic  valuation to inform newborn screening policy decisions :the Washinton Sate experience .Milband.Q2016 ;94 :336-91.

11-. Haute Autorit  de Santé. Evaluation du dépistage néonatal systématique de la surdité permanente bilatérale. Janvier 2017.www.has-sante.fr.

12--Electrophysiologie en ORL de OLIVIER Deguine et Vincent Darroutzet ,2008.

- 13- Berthe I, Hypoacousie aspects épidémiologiques, clinique et thérapeutique chez les 15 ans et plus au CHU GT de Bamako [PhD thésis]. Université des Sciences, des techniques et des technologies de Bamako ;2020
- 14- Ayache D. et Bonfils P. Anatomie ORL, Collection Med-line,2002-2003,1- 36 p.
- 15- Physiologie de l'audition | Otologie - Dr Albert Mu dry [Internet]. [Cité 13 janv.2022]. Disponible sur [https:// oreille mudry .ch / physiologie-de-l-audition](https://oreille.mudry.ch/physiologie-de-l-audition).
- 16- Ag Mohamed A, Soumaoro S, Timbo SK, Konipo -Togola : Surdité de l'enfant en Afrique noire : cas de l' cole des jeunes sourds.
- 17- Bureau international d'Audiophonologie (BIAP). Classification audiométrique des déficiences auditives. REC 02 01,10 juillet 2017.Accessible au : [https:// w w w.Biap.org /](https://www.biap.org/fr/recommandations-S/CT-02-classifications-des-déficiences-auditives)
FR /recommandations S/CT-02-classifications- des déficiences auditives. 1.2015 ;132(5) :232-6.
- 18- Joint committee on infant hearing. Year 1994 position statement. Int J pédiatr oto rhino laryngol 1995 ;321 :256-274.
- 19- Joint committee on infant hearing. Year 2000 position statement : Principles and guidelines for early hearing détection and intervention programmes. Pédiatrie 2000 ;106 :798-817.
- 20- Ayache S, Kalski C, straman dinoli E et al. Dépistage et les surdités néonatales par la technique Oto emissions acoustiques provoques Ann Otolaryngol Chir cervico fac 2001 ;118 :89-94.
- 21- Pal C. Epidémiologie et étiologies des surdités de l'enfant Archives de pédiatrie 2003 ;10 :148 s-150 s.
- 22- Mandain M, Blanchet C, Venail F classification et traitement des surdités de l'enfant EMC. Elsevier, Paris 2005 ;20-190-c-20-14p.
- 23- Smith RJA, Bale JF, White KK. Sensorineural hearing loss in children lancet 2005 ;365 :879-89.
- 24- Denoyelle F, Martin Surdité de perception d'origine génétique. EMC Elsevier, Paris

2005 ;20 -191-a-A-10.16. p.

25- Vincent C. Les surdités génétiques. Archives de pédiatries 2003 ;20-191-A-10.16. p.

26- Roux I, Safed dine S, Nouvion R et al otoferlin, déficiente in a Humain Deafness From, Is Essentiel for Exocytoses at the Auditory Ribbon synapse. Cell 2006 ;127 :277-289.

27- Jakubikova J, Zavadna M Kabatova Z, indentification of hearing loss in new born by transient at acoustic emission. Int J pediater Oto 2003 ;67 :15-18.

28- Truy E, Ionescu E, cura -gronade G, Butnaruc et al. Neurpathie auditives et revue de la litteratute. Ann Otolaryngol chir cervivco fac 2005 ;22.6 :303-314.

29- Organisation Mondial de la Sante, Wilson JMG jungner G. principe et pratique du dépistage des maladies. Genève: OMS ;1970.

30- << Potentiel évoque auditif Fuura [consulte le 05 octobre 2020].

31- Electrophysiologie en ORL de OLIVIER Deguine et Vincent Darrouzet ,2008.

32- An djock et al. Campagne de Dépistage de la surdité: Expérience de la journée de l'Audition à l'Hôpital général de Yaoundé- Cameroun. Health Sci Dis: vol 23(4) April pp74-77.

33. Diabate L, Surdité de l'enfant 0-5: aspects Epidémio-clinique, étiologiques et thérapeutiques au CHU GT de Bamako. Des sciences, des techniques et des technologies de Bamako ;2021

34 – Arslan s, I sik AU, Imamaghr M, Aslary, ural A. Universel new born hearing screcring automated transient evaked Oto acoustic emissions. B. Ent.2013 ;9 (2): 122-31. Pub Med PMID: 23909119.

35- Year 25019 position Statement: Principles and Guidelines for Early hearing Détection and Intervention ,4 (2),1-44. Dol 10.15142 /fptk.142.

36- ASDAI E Saadia. Les surdités de l'enfant. Thèse de médecine Marrakech 2009 N°63.

37- Leuci -Huberman Vivian. Déficit auditif: les premiers signes chez l'enfant: enquête

auprès de 94 Médecine et de pharmacie de Besançon, 207 ;07-032.

38- Hadizatou AS. Les surdités de l'enfant aspect épidémiologiques, clinique, et étiologiques. Thèse Médecine 2005, n°95 CHU GT Bamako.

39- Diallo Ao, Keita A, odzill FAI, Baldey, Diallo M T, Coude B et al. Surdité de l'Enfant à Conakry (Guinée): Analyse d'un Groupe de 124 Elèves d'une Ecole de Sourds -Muets. Health Sc Dis [cité 12 Elèves 2022];

40- Ratbi I, Hajji s, Ouldim K Et al. La mutation 35 del G du gène de la connexine 26, une cause fréquente des surdités non syndromiques autosomiques récessives au Maroc. Arch pédiatr 2007; 14: 450–453.

41- Mehtari-Chabane et al. Neonatal deafness: study of risk factors. VOL 03 NUM 03. :22 9.

42- Charnolé A. Evaluation du dépistage et diagnostic de la surdité chez l'enfant au CHU de Nantes. Thèse de médecine 2009 n64.

ANNEXES

FICHE D'ENQUETE

Fiche d'enquête :

Numéro de la fiche d'enquête : /...../

Nomet Prénom de l'enquêteur :

..... Tel :

Date d'enquête : /...../...../ ;

Lieu : Numéro du dossier médical :

/...../ Num. d'enreg. /...../

A. Caractéristiques de l'enfant :

Q1 = Age en année : /...../

Q2 = Sexe : /...../ 1 : Masculin ; 2 : Féminin Q3 = Rang dans la fratrie : /...../

Q4 = Statut vaccinal (PEV de routine) : /...../ 1 : Complet ; 2 : Incomplet

1. Périnatales :

Q1 = Présence d'Anoxie Néonatale : /...../ 0 : Non ; 1 : Oui.

Q2 = Prise de Médicaments Oto-toxiques durant la grossesse : /...../ 0 : Absence ;

1 : Quinine ; 2 : Thalidomide ; 3 : Aminosides ; 4 : Antituberculeux.

2. Néonatales :

Q1 = Notion de réanimation à la naissance : /... / 0 : Non ; 1 : oui.

Q2 = Infection Néonatale : /...../ 0 : Non ; 1 : oui.

Q3 = Ictère & Exsanguinotransfusion : // 0 : Non ; 1 : oui.

Q4 = Prise de Médicaments Oto-toxiques : // 0 : Non ; 1 : oui.

Q5 = Faible poids de naissance (< 2000g) : // 0 : Non ; 1 : oui.

Q6 = Prématuration (< 32 SA) : /.../ 0 : Non ; 1 : oui.

Q7 = Détresse respiratoire(ventilation) > 5 jours : // 0 : Non ; 1 : oui.

Q8 = Apgar < 3 à la 1^{ière} mn ou < 6 à la 5^{ième} mn : // 0 : Non ; 1 : oui.

Q9 = Troubles neurologiques centraux : /...../ 0 : Non ; 1 : oui.

3. Post-natales :

Q1 = Infection bactérienne : /...../ 0 : Non ; 1 : Méningite ; 2 : Cytomégalovirus.

Q2 = Traumatisme : /...../ 0 : Non ; 1 : oui. Q3 = Toxique : /...../ 0 : Non ; 1 : oui.

Q4 = Gémellité : /...../ 0 : Non ; 1 : oui.

B. Caractéristiques sociodémographiques des parents :

1) Le père

Q1 = Age en année : /...../

Q2 = Profession : /...../ 1 : Sans emploi ; 2 : Cultivateur ;

3 : Commerçant ; 4 : Fonctionnaire ; 5 : Elève/étudiant ;

6 : Autres à préciser (...).

Q3 = Statut marital : /...../ 1 : Célibataire ; 2 : Marié(e) monogame ; 3 : marié(e) polygame ; 4 : Concubin ; 5 : Veuf ; 6 : Divorcé

Q4 = Niveau d'éducation : /...../ 1 : Aucun ; 2 : Primaire ; 3 : Secondaire ; 4 : Supérieure

Q5 = Zone de Résidence : /...../ 1 : Urbaine ; 2 : Péri-urbaine ; 3 : Rurale

2. La mère de l'enfant

Q1 = Age en année : /...../

Q2 = Profession : /...../ 1 : Ménagère ; 2 : Cultivatrice ;

3 : Commerçante ; 4 : Fonctionnaire ; 5 : Elève/étudiante ;

6 : Autres à préciser (...)

Q3 = Statut marital : /...../ 1 : Célibataire ; 2 : Mariée monogame ; 3 : mariée polygame ; 4 : Concubine ; 5 : Veuve ; 6 : Divorcée

Q4 = Niveau d'éducation : /...../ 1 : Aucun ; 2 : Primaire ; 3 : Secondaire ; 4 : Supérieure

3. Recherche des ATCD familiaux des parents :

Q1 = Notion de surdité familiale : /...../ 0 : Absence ; 1 : Arrières grands parents ;
2 : grands parents ; 3 : parents.

Q2 = Notion de Mariage consanguin : /...../ 0 : Absence ; 1 : premier degré ; 2 :
deuxième degré.

C. Données Cliniques :

2) Recherche de surdité d'origine génétique

Q1 = Présence du Syndrome de BOR : /...../ 0 : Non ; 1 : Oui.

Q2 = Présence du Syndrome de WAARDENBURG : /...../ 0 : Non ; 1 : Oui. Q3
= Présence du Syndrome de USCHER : /...../ 0 : Non ; 1 : Oui.

Q4 = Notion de Trisomie-21 : /...../ 0 : Non ; 1 : oui.

2. Autres  tats pathologiques

Q1 = Présence d'une Surdité d'origine Infectieuse (Acquise) : /...../ 0 : Non ; 1 :
Oui.

Q2 = Pathologie obstructive du conduit auditif externe : /...../ 0 : Non ; 1 : oui.

D. Test PEA (Dépistage de la Surdité) :

Q1 = Oreille Gauche : /...../ 0 : Audition normale (Test Pass), 1 : Audition
anormale.

Si PEA_G=1 => Diagnostique PEA_G : /...../ 1 = Surdité légère (21 – 40
db) ;

2 = Surdité moyenne I (41 – 55 db) ; 3 = Surdité moyenne II (56 – 70 db) ; 4 =
Surdité sévère I (71 – 80 db) ;

5 = Surdité sévère II (81 – 90 db) ;

6 = Surdité profonde I (91 – 100 db) ;

5 = Surdité profonde II (101 – 110 db) ; 8 = Surdité profonde III (111 – 119 db) ; 9 =
Cophose (> 120 db).

6Q2 = Oreille Droite : /...../ 0 : Audition normale (Test Pass), 1 : Audition
anormale.

7Si PEA_Dt=1 => Diagnostique PEA_Dt : /...../
8

9

101 = Surdité légère (21 – 40 db) ;

112 = Surdité moyenne I (41 – 55 db) ; 3 = Surdité moyenne II (56 – 70 db) ; 4 =

Surdité sévère I (71 – 80 db) ;

125 = Surdité sévère II (81 – 90 db) ;

136 = Surdité profonde I (91 – 100 db) ;

147 = Surdité profonde II (101 – 110 db) ; 8 = Surdité profonde III (111 – 119 db) ;

9 = Cophose (> 120 db).

RESUME

Introduction:

Au Mali, le problème de surdité est méconnu, il n'existe pas de programme national de lutte contre la surdité. La campagne gratuite de dépistage de la surdité a été organisée par le service d'orl-ccf du CHU Gabriel Touré du 26 janvier au 30 Avril 2021. Le but de cette campagne était de déterminer la prévalence de la surdité chez les enfants de 6 à 59 mois dans les six centres de santé de référence de Bamako.

Patients et méthodes

Il s'agissait d'une étude transversale descriptive. Elle a été menée dans le service d'orl-ccf de Bamako, tous les enfants ont été dépistés par le PEA avec un consentement éclairé des parents.

Résultats

766 enfants ont été dépistés par le PEA, le sexe ratio était 1,2 (418 /348) en faveur des garçons. L'âge modal a été 2ans avec des extrêmes de 1 à 5ans. A l'issue du dépistage, 87% (669/766) des enfants avaient une audition normale, la prévalence de la surdité bilatérale a été de 12% (94/766); celles droite et gauche ont été sensiblement les mêmes 13% (98/766) et (97/766). Il avait 0,5 % (4/766) de surdité profonde et 8,6 (66/766) cas de cophose. Il existait une association statistiquement significative entre l'infection néonatale, le faible poids de naissance et la surdité bilatérale (Khi carré = 11,013; p = 0,001) et (Khi carré = 10,209 ; p = 0,001).

Conclusion

Cette campagne de dépistage de la surdité a recueilli des données sur ce handicap invisible. La mise en place d'un programme national de lutte contre la surdité est plus que jamais d'actualité.

Mots clés : dépistage, surdité, enfant, PEA.

ABSTRACT

Introduction

In MALI, the problem of deafness is unknown, there is no national program for the fight against deafness. The free deafness screening campaign was organized by the ORL-CCF de service of the GABRIEL TOURE from January 26 to APRIL 30, 2021. The aim of this campaign was to determine in children aged 6 to 59 months in the reference center of BAMAKO.

PATIENT ET METHOD

It was a descriptive cross-sectional study. It was conducted in the ORL-CCF service in Bamako, all the children were screened by PEA with informed consent from the parents.

RESULTATS

766 children ont été dépistés par le PEA, le sex ratio was 1,2 (418 /348) in favor of men. The modal age was 2 years with extremes of 1 à 5 years. After screening 87% (669 / 766) of the children had normal hearing.

After prevalence of bilateral deafness was 12% (94/766). Those right left were essentially the same 13% (98/766) et (97/766). He had (4/766) profound deafness and 8,6 (66/766) cases of cophosis. There is a statistically significant association between neonatal infection low birth weight and bilateral deafness (chi square=11,03) et (chi square=10,209 ; p=0,001).

Conclusion

This deafness screening campaign collected data on this invisible disability. The establishment of a national program to fight against deafness is more topical than ever.

Key word : Screening, deafness, child.