

Ministère de l'Enseignement Supérieur
Et de la Recherche Scientifique

REPUBLIQUE DU MALI

UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOI



UNIVERSITE DES SCIENCES DES TECHNIQUES
ET DES TECHNOLOGIES DE BAMAKO



FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE

ANNEE UNIVERSITAIRE 2023-2024

N°...../...../.....

TITRE

Etude épidémiologique et évolutive de la tuberculose chez les enfants de 0 à 15 ans à l'hôpital de district de la commune IV de Bamako.

THESE

Présentée et soutenue publiquement le/.../.....
Devant la Faculté de Médecin

Par : M. DOUMBIA Ibrahima

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

(DIPLOME D'ETAT)

JURY

Président : M. Issa KONATE, *Professeur Titulaire*

Membre : M. Salif COULIBALY, *Pédiatrie*

Co-directeur : M. Belco MAÏGA, *Maitre de conférence*

Directeur : M. Dianguina dit Noumou SOUMARE, *Maitre de Conférences*

DEDICACE ET REMERCIEMENTS

DEDICACE

A mon pays le Mali

Chère patrie, que la paix et la prospérité puisse te recouvrir.

Mes profonds respects

A toute la famille Doumbia, Konta, Coulibaly, Cissé, Traoré et Keïta du point G

A ma grande mère feu Djènèbou Keita qui m'a énormément aidé à être je que je suis aujourd'hui par la grâce de Dieu le tout puissant, ma confidente malgré nos différences, qui n'a pas eu la chance de bénéficier le fruit de mon labeur c'est à dire l'effort fournit pour mon éducation, vous resterez gravée dans mon cœur comme une source infinie de sagesse et de tendresse. Tes souvenirs illumineront nos vies, me rappelant toujours ta force et ton amour inconditionnel. Repose en paix, chère grande-mère, tu nous manques chaque jour

A ma mère feu Fatoumata Konta pour tout son amour, son engagement et détermination sans relâche pour ma personne, je ne cesserai de vous remercier de m'avoir appris la confiance en soi, et les sens de responsabilité bien avant l'adolescence, c'est grâce à vous et grande mère, qui ont crue à ce projet bien avant la fin de la 6^{ème} Année fondamentale avec l'aide de Dieu je l'ai réalisé j'aimerais tant vous parler de mes projets post universitaire car je me doute fort d'avoir une personne dans ma vie qui pourra mieux me comprendre comme vous et grande mère Djènèbou Keita

A mon père Amadou Doumbia pour son soutien inconditionnel merci énormément pour tout.

A ma mère Rokiatou Keïta Tu as su faire de chaque jour un moment précieux. Par ton courage, ta générosité et ta sagesse, tu nous as appris à faire face à l'adversité avec dignité et à ne jamais baisser les bras, peu importe les épreuves. Ta bonté infinie et ton regard toujours bienveillant ont été des phares qui ont guidé ma vie.

A ma mère et tante Fatoumata Doumbia tu as traversé tant de luttes avec une force tranquille, tu as sacrifié tes rêves pour que nous puissions poursuivre les nôtres. Ton travail acharné, ton dévouement et ta persévérance ont laissé une empreinte indélébile dans notre cœur. Tu n'as jamais cherché la reconnaissance, mais sache que nous n'oublierons jamais tout ce que tu as fait pour nous. Tu as fait de nous des êtres forts, respectueux et fiers de notre héritage.

A mon frère Moussa Keïta du point G pour hospitalité

A mes tantes :

Awa Doumbia, Kadiatou Doumbia, Bama Doumbia, Oumou Doumbia, Naïda Doumbia, Bah Doumbia, Fatim Konta, Kadiatou Konta, Founé Konta et Bah Konta.

Vous avez été plus qu'une mère pour moi. Braves femmes, femmes dévouées, courageuses, croyantes et généreuses. Vous m'avez toujours rassuré, et réconforté. Je vous aime beaucoup ; que Dieu vous donne une longue vie pleine de santé et de bonheur Amen !

A mes oncles :

feu Boubacar Doumbia, Boubacar Doumbia, Moussa Doumbia, Modibo Doumbia, Docteur Brehima Doumbia, Mamadou Konta et Lamine Konta.

Votre affection, votre soutien et vos conseils ne m'ont jamais fait défaut. Soyez tous rassurés de ma profonde reconnaissance et mon entière disponibilité

A mes frères et sœurs :

Pour tout ce que nous avons partagé et partagerons encore. Puisse Dieu nous garder dans l'union. Amen !

A mon épouse Oumou Sacko :

Je remercie le tout puissant Allah de t'avoir mis sur mon chemin. C'est toujours avec joie que je ne cesse de gratifier tes bienfaits à mon égard. Car tu es une épouse aimable, merci de me soutenir à chaque étape de notre vie. Longue vie pieuse à nous

REMERCIEMENT :

Je remercie ALLAH le tout miséricordieux, le très miséricordieux, l'omniscient et l'omnipotent car sans ALLAH rien de tout cela ne serait possible. Merci de m'avoir donné santé et longévité pour pouvoir mener à terme ce travail (al hamdoulillah)

A mes maîtres : pr Mamadou Keïta, pr Issa Konaté, pr Dianguina dit Noumou Soumare, pr Belco Maïga, Dr Naman Keïta, Dr Lamine Coulibaly, Dr Mariam Goïta, Dr Hamala Traoré, Dr Moussa Keïta, Dr Brehima Doumbia, Dr Diaminatou Traore, Dr Fatoumata Diagouraga, Dr Sidiky Tangara, Dr Djénèba Traoré, Dr Nouhoum Traoré, Dr Mamadou Sidibé, Dr Amadou Diarra et Dr Salif Coulibaly. Vous avez été toujours disponibles, accessibles et vous nous avez beaucoup appris durant toutes ces années.

A mes marade de formation :

Dr Bakary Sylla, Dr Naman Keïta, Dr Kadia Dembele, Dr Sidiki Traoré, Internes Idrissa Bangoura et Mamadou Baya. Merci pour ces moments passés ensemble. Que cette collaboration perdure dans nos vies professionnelles.

A mes amis et cadets :

Interne Moussa Diakité, Interne Moussa Sidibé, Interne Aly Goro, Interne Birama Kamissoko, Interne Sissoko souleymane, Externe Massire Koné, Externe Demba Macalou, Externe Assoumane Touré, Externe Chacka Camara, Externe Fati Maïga et Mohamed Traoré.

À tous ceux avec qui, j'ai collaboré durant ma formation, merci pour vos facilitations au service de pédiatrie de l'hôpital de district de la commune IV. À tout le personnel du service de pédiatrie : merci. Aux personnels infirmiers du service de pédiatrie, merci de votre collaboration. À tous mes patients, merci de votre confiance.

**HOMMAGE AUX MEMBRES
DU JURY**

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

A notre Maître et Président du jury

Professeur Issa KONATE

- Médecin spécialiste en Maladies Infectieuses et Tropicales
- Professeur à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie
- Praticien hospitalier au CHU du Point G
- Secrétaire administratif de la Société Malienne des Pathologies Infectieuses et Tropicales
- Membre de la Société Africaine des pathologies Infectieuses
- Membre de la cellule assurance qualité de l'Université des Science, des Techniques et des Technologies de Bamako.

Cher Maître,

Nous nous cessons de vous remercier pour ce grand honneur que vous nous faites en acceptant de présider ce jury de thèse, malgré vos multiples et importantes occupations. En plus de vos qualités scientifiques et médicales reconnues de tous, votre amour pour le travail bien fait, votre disponibilité et votre souci pour la culture de l'excellence auprès de nous les apprenants font de vous un Maître exemplaire.

Trouvez ici cher Maître, l'expression de notre profonde gratitude et de notre sincère reconnaissance.

A notre Maître et Co-directeur

Professeur Belco MAÏGA

- Médecin Spécialiste en Pédiatre ;
- Maître de conférences agrégé de pédiatrie ;
- Praticien hospitalier au CHU Gabriel Toure ;
- Responsable de service des urgences pédiatrique et de réanimation au CHU Gabriel Toure.

Cher maître,

Nous vous remercions de la spontanéité et la simplicité avec lesquelles vous avez accepté de siéger dans ce jury. Votre abord facile, votre grande simplicité et surtout votre abnégation font de vous un modèle pour les étudiants. Nous espérons être dignes de votre confiance, et nous vous prions, cher maître, d'accepter notre profonde reconnaissance et notre haute considération

A notre Maître et membre du jury

Docteur Salif COULIBALY

- Médecin Spécialiste en Pédiatrie ;
- Diplôme Inter Universitaire en Nutrition pédiatrie et en Périnatalogie ;
- Président de l'Association des Enfants Polyhandicap, Epileptique et Trisomie 21 ;
- Membre Actif de l'Association Malienne de Pédiatrie (**AMAPED**) ;
- Chef de service de l'unité de pédiatrie à l'hôpital de District Sanitaire de la commune IV de Bamako.

Cher Maître,

Je tiens à vous exprimer ma profonde gratitude qui va au-delà des mots. Votre soutien inestimable tout au long de ce travail a été essentiel à ma réussite. Votre passion pour la recherche, votre disponibilité et votre engagement envers vos étudiants m'ont inspiré tout au long de ce parcours. Je vous souhaite le meilleur pour vos projets à venir et j'espère que d'autres étudiants bénéficieront de votre précieux accompagnement. Cher maître, vous resterez aussi la marque de notre admiration et notre profonde gratitude. Soyez en rassuré.

A notre Maître et Directeur de thèse

Professeur Dianguina dit Noumou SOUMARE

- Spécialiste en pneumo-phtisiologie ;
- Maître de conférences agrégé pneumo-phtisiologie ;
- Praticien hospitalier au CHU du point G ;
- Secrétaire Général de la société malienne de la pneumo-phtisiologie (**SOMAP**) ;
- Membre fondateur de l'association nationale de formation continue en allergologie (**ANAFORCAL**) ;
- Membre de la société africaine de pneumologie de langue française (**SAPLF**) ;
- Membre de la société de pneumologie de langue française (**SPLF**).

Cher maître,

Tout au long de ce travail nous avons apprécié vos qualités humaines et scientifiques, vos enseignements et surtout votre sens élevé de la responsabilité et de la rigueur dans le travail, Vos immenses qualités scientifiques forcent le respect et font de vous un grand Maître. Votre passion pour votre domaine et votre implication à vos étudiants sont des qualités que j'admire profondément.

Merci pour votre soutien indéfectible.

Liste des abréviations

AEG	: Altération de l'état général
Am/ Amk	: Amikacine
AMG	: Amaigrissement
ASLO	: Anti-Streptolysine O
ATCD	: Antécédents
ATS	: American Thoracic Society
BAAR	: Bacille Acido-Alcool-Résistant
BCG	: Bacille de Calmette et Guérin
BK	: Bacille de Koch
CHU	: Centre Hospitalier Universitaire
CRP	: C reactive proteine (protéine C réactive)
CSCom	: Centre de Santé Communautaire
CSRéf	: Centre de Santé de Référence
DEAP	: Département Epidémiologique des Affections Parasitaires
DOTS	: Directly Observed Treatment Short-course (Stratégie de thérapie observée directe)
E	: Ethambutol
ED	: Examen Direct
Eto	: Ethionamide
FAPH	: Faculté de Pharmacie
FMOS	: Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie
H (INH)	: Isoniazide
HDM	: Hôpital du Mali
HGT	: Hôpital Gabriel Touré
HTAP	: Hypertension Artérielle Primitive
IDRT	: Intra Dermo Réaction à la Tuberculine
IGRA	: Interferon Gamma Release Assay
IMC	: Indice de Masse Corporelle
IRM	: Imagerie par Résonance Magnétique
Km	: Kanamycine

ETUDE EPIDEMIO-CLINIQUE ET EVOLUTIVE DE LA TUBERCULOSE CHEZ ENFANTS
DE 0 A 15 ANS A L'HOPITAL DE DISTRICT IV DE BAMAKO

Lfx	: Lévofoxacine
CICM	: Centre D'infectiologie Charles Mérieux
Lzd	: Linézolide
MAM	: Malnutrition Aiguë Modéré
MAS	: Malnutrition Aiguë Sévère
M	: <i>Mycobacterium</i>
Mfx	: Moxifloxacine
MNT	: <i>Mycobacterium</i> Non Tuberculeux
MRTC	: Malaria Research and Training Center
Mtb	: <i>Mycobacterium tuberculosis</i>
MTBC	: <i>Mycobacterium tuberculosis</i> Complex
Ofx	: Ofloxacine
OMS	: Organisation mondiale de la Santé
PAS	: Acide para amino salicylique
PFLA	: Pneumonie franche lobaire aigue
P	: Rifapentine
CSLS TB- H	: Cellule Sectorielle de Lutte Contre le Sida, la Tuberculose et Hépatite
PPD	: Dérivé Protéique Purifié
R	: Rifampicine
Rfb	: Rifabutine
S	: Streptomycine
TB	: Tuberculose
TB-MR	: Tuberculose Multi-Résistante
TB-UR	: Tuberculose Ultra-Résistante
TCT	: Test Cutané à la Tuberculine
TDR	: Test Diagnostic Rapide
UICTMR	: Union Internationale Contre la Tuberculose et les Maladies Respiratoires
VIH	: Virus de l'Immunodéficience Humaine

**ETUDE EPIDEMIO-CLINIQUE ET EVOLUTIVE DE LA TUBERCULOSE CHEZ ENFANTS
DE 0 A 15 ANS A L'HOPITAL DE DISTRICT IV DE BAMAKO**

VS : Vitesse de Sédimentation
Z : Pyrazinamide
E : Ethambutol

Table des matières

I-	INTRODUCTION.....	1
II-	GENERALITES.....	6
	1. Définition :.....	6
	2. Historique de la tuberculose :.....	6
	3. Epidémiologie :.....	8
	3.1 Epidémiologie descriptive :.....	8
	3.2 Epidémiologie analytique :.....	11
	3.2.1 Agent pathogène :.....	11
	3.2.1.1 Réservoir du Mycobacterium tuberculosis :.....	12
	3.2.1.2 Modes de transmission :.....	12
	3.2.1.3 Caractères bactériologiques :.....	13
	3.2.1.4 Pathogénicité :.....	16
	3.2.2. Facteurs favorisant la contamination :.....	17
	4. Différentes formes de tuberculose :.....	17
	4.1. Tuberculose pulmonaire commune.....	17
	4.2. Tuberculose miliaire :.....	19
	4.3. Tuberculoses extra-pulmonaires :.....	19
	4.3.1 Tuberculose ganglionnaire :.....	19
	4.3.2 Tuberculose osseuse :.....	20
	4.3.3 Tuberculose pleurale :.....	20
	4.3.4 Tuberculose péricardique :.....	20
	4.3.5 Tuberculose neuro-méningée :.....	21
	4.3.6 Tuberculose des voies urinaires :.....	21
	4.3.7 Tuberculose congénitale :.....	22
	4.3.8 Tuberculose digestive :.....	22
	4.3.9 Tuberculose cutanée :.....	23

**ETUDE EPIDEMIO-CLINIQUE ET EVOLUTIVE DE LA TUBERCULOSE CHEZ ENFANTS
DE 0 A 15 ANS A L'HOPITAL DE DISTRICT IV DE BAMAKO**

4.3.10 Autres formes de tuberculose :.....	23
5. Particularités de la tuberculose de l'enfant :.....	23
6. Pharmacorésistance :	24
7. Diagnostic :.....	25
7.1 Approches diagnostiques :.....	25
7.2 Signes cliniques :.....	25
7.3 Radiographie pulmonaire :	25
7.4 Anatomopathologie :	26
7.5 Diagnostic bactériologique :.....	26
7.6 Techniques moléculaires :	27
7.7 Séquençage :	27
7.8 Diagnostic indirect : TCT, <i>IFN-γ</i> , <i>LPR</i> , <i>TB LAM</i> , <i>LF LAM</i> et Genexpert <i>MTB/RIF ultra</i> :	27
7.8.1 Test cutané à la tuberculine : TCT in vivo	27
7.8.2 Tests pour la détermination de la production d'interféron gamma (<i>IFN-γ</i>) in vitro	29
7.9 Diagnostic différentiel :.....	30
8. Prise en charge thérapeutique de la tuberculose :.....	30
8.1 Traitement curatif :	30
8.2 Traitement préventif :	33
8.2.1 Chimio prophylaxie :.....	34
8.2.2 Vaccination par BCG :	35
III- METHODOLOGIE	37
1. Cadre d'étude :.....	37
1.1 Présentation de l'hôpital de district de la commune IV de Bamako :.....	37
1.2 Données géographiques :.....	38
1.3 Données sociodémographiques :	40
1.4 Les structures sanitaires :.....	40

**ETUDE EPIDEMIO-CLINIQUE ET EVOLUTIVE DE LA TUBERCULOSE CHEZ ENFANTS
DE 0 A 15 ANS A L'HOPITAL DE DISTRICT IV DE BAMAKO**

1.4.1 Structures communautaires de l'échelon 1 du 1er niveau :	40
1.4.2 Structure communautaire de l'échelon 2 du 2ème niveau :	40
1.5 Le local de l'Hôpital de district Commune IV :	41
1.6 Présentation du cadre :	45
1.7 Personnel de l'hôpital de district sanitaire :	47
2. Type d'étude et période d'étude :	48
3. Population d'étude :	48
3.1 Critères d'inclusion :	48
3.2 Critères de non inclusion :	48
4. Échantillonnage :	48
5. Variables de l'étude :	48
6. Techniques et outils de collecte des données :	49
7. Traitement et analyse des données :	49
8. Considérations éthiques :	50
IV- RESULTATS :	54
Localisation.....	59
V- COMMENTAIRES ET DISCUSSION :	62
VI- CONCLUSION	68
VII- RECOMMANDATIONS	69
VIII- REFERENCES	71
ANNEXES	82
Annexe 1: Fiche de collecte des échantillons	82

LISTE DES ILLUSTRATIONS :

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Les dates de la découverte de tuberculose	6
Tableau II: Les grandes dates de découverte des antituberculeux	7
Tableau III: Interprétation de TCT chez les enfants moins de 15 ans	29
Tableau IV: Posologies recommandées chez les enfants et mode d'action des médicaments antituberculeux essentiels	31
Tableau V: Schéma thérapeutique des médicaments antituberculeux selon les catégories	32
Tableau VI : Personnel de l'hôpital de district de la commune IV de Bamako en 2022....	47
Tableau VII: Répartition des malades selon l'année	54
Tableau VIII: Répartition des malades selon la tranche d'Age.....	54
Tableau IX : Répartition selon les antécédents de Tuberculose dans l'entourage du malade.	55
Tableau X : Répartition des malades selon le statut socio-économique des parents.....	55
Tableau XI : Répartition des malades selon les quartiers de la commune IV	55
Tableau XII : Répartition des enfants selon la profession des Parents	56
Tableau XIII : Répartition des enfants selon les symptômes	58
Tableau XIV : Répartition des malades selon la nature des examens pour le diagnostic final	58
Tableau XV : Répartition des malades selon l'utilisation à la fois de la Microscopie et le X-pert pour le Diagnostic de la tuberculose pulmonaire à BAAR positif ou Négatif.....	59
Tableau XVI : Répartition de la tuberculose chez les malades selon la localisation.....	59
Tableau XVII : Répartition des malades selon l'issue du traitement	60

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Répartition des nouveaux cas de TB et de rechute chez les enfants (âgés de moins de 15 ans), 2015	9
Figure 2: Incidence de la tuberculose multi-résistante	10
Figure 3: <i>Mycobacterium tuberculosis</i> vu au microscope optique (100x) après coloration à la fuschine (Ziehl Neelsen)	13
Figure 4: Colonies de <i>Mycobacterium tuberculosis</i> sur le milieu solide de Lowenstein Jensen	14
Figure 5: Schéma de l'enveloppe mycobactérienne [46].	15
Figure 6 : Algorithme utilisation conjointe du test cutané à la tuberculine (TCT) et des techniques de détermination de l'interféron gamma (IGRA) pour le diagnostic de l'infection tuberculeuse	30
Figure 7: Carte sanitaire de la commune IV	39
Figure 8 : Répartition des malades selon le sexe de 2019 à 2022 dans le District sanitaire de la Commune IV	54
Figure 9: Répartition des malades selon le Statut sérologique VIH.....	57
Figure 10 : Répartition des enfants selon l'état nutritionnel	57

INTRODUCTION

I- INTRODUCTION

La tuberculose est une maladie infectieuse causée par un bacille du complexe *Mycobacterium tuberculosis* encore appelé Bacille de Koch (BK) [1]. L'atteinte pulmonaire est la plus fréquente des localisations et représente la source habituelle de transmission. Mais le bacille peut atteindre d'autres organes, réalisant la tuberculose extra-pulmonaire [2]. Avec la mise en place des moyens préventifs comme le vaccin de Calmette et Guérin (BCG) en 1921 et la découverte de nombreux antibiotiques efficaces entre 1944-1965, l'éradication de la tuberculose était envisageable pour la fin du 20^{ème} siècle. Malheureusement, cette maladie demeure toujours d'actualité [3].

Il ressort de ce rapport, qui s'appuie sur des données provenant de 192 pays et zones, que la tuberculose a été diagnostiquée chez 7,5 millions de personnes en 2022. C'est le chiffre le plus élevé enregistré depuis que l'OMS a commencé à surveiller la tuberculose au niveau mondial en 1995[4].

À l'échelle mondiale, on estime que 10,6 millions de personnes ont contracté la tuberculose en 2022, contre 10,3 millions en 2021. En 2022, la plupart des personnes atteintes de tuberculose se trouvaient dans les Régions de l'Asie du Sud-Est (46 %), africaine (23 %) et du Pacifique occidental (18 %) de l'OMS, les proportions étant plus faibles dans les Régions de la Méditerranée orientale (8,1 %), des Amériques (3,1 %) et européenne (2,2 %)[4].

Avec une estimation de 9,9 millions (IC 95 % : 8,9-11 millions) le nombre de personnes atteintes par la tuberculose-maladie en 2020 ce qui équivaut à 127 cas (IC : 114-140) pour 100 000 habitants.

La tuberculose peut toucher tout le monde, quel que soit l'âge ou le sexe [5][6][7][8]. En 2021

L'Incidence totale de la TB 10 600 000 (9 850 000-11 300 000) ce qui équivaut à 134 (125-143) pour 100 000 habitants [9].

**ETUDE EPIDEMIO-CLINIQUE ET EVOLUTIVE DE LA TUBERCULOSE CHEZ ENFANTS
DE 0 A 15 ANS A L'HOPITAL DE DISTRICT IV DE BAMAKO**

Les fréquences de la tuberculose sont variables en Afrique :

- ❖ Une étude de la tuberculose au Maroc avec l'introduction de la stratégie DOTS (Directly Observed Treatment Short Course) en 1991 a notifié 465 cas de tuberculose colligés chez l'enfant dans le service des maladies infectieuses de l'hôpital d'enfants à Rabat [10-12].
- ❖ Une étude menée en 2002 chez les enfants d'un mois à 15 ans au CHU de Yopougon à Abidjan (Côte d'Ivoire) a montré une fréquence de 18% [12].
- ❖ Une étude réalisée en 2004 dans le service de pédiatrie CHU de Brazzaville a révélé une fréquence de 14,6% Chez les nourrissons[13].
- ❖ En 2009, une étude réalisée dans les six Centre de Santé de Référence de Bamako (Mali) a trouvé 345 cas de tuberculose chez les enfants de 0- 15ans [14].
- ❖ En 2011, une étude multicentrique menée dans deux hôpitaux nationaux de Niamey chez les enfants a révélé une fréquence de 24,4% de TB ostéo-articulaire et 20,69% de TB pulmonaire[15].
- ❖ En 2018, une étude menée chez les enfants de 0-14 ans dans le service de pédiatrie de l'Hôpital National de Donka à Conakry (Guinée) a montré une fréquence de 2,3%[16].
- ❖ Une étude d'une série de 12 cas a été effectuée en 2017 chez les enfants de 0-15 ans dans le service de pédiatrie de l'Hôpital du Mali[17].
- ❖ En 2022, le Mali a notifié 7897 cas incidents de tuberculose tout forme confondues avec 312 cas chez l'enfant soit 4% [18].

OBJECTIFS

OBJECTIFS

Objectifs général :

Etudier les aspects épidémiocliniques et évolutifs de la tuberculose chez enfants de 0 à 15 ans à l'hôpital de district IV de Bamako.

Objectifs spécifiques :

- Décrire les caractéristiques sociodémographiques de la tuberculose chez les enfants ;
- Déterminer les facteurs de risque de contamination de l'enfant ;
- Déterminer la fréquence de la tuberculose de l'enfant ;
- Décrire les différentes formes de tuberculose chez les enfants ;
- Déterminer l'issue du traitement.

GENERALITES

II- GENERALITES

1. Définition :

La tuberculose est une maladie infectieuse transmissible, due à une mycobactérie du complexe *Mycobacterium tuberculosis* appelé bacille de Koch (BK). La principale localisation de la tuberculose est pulmonaire mais elle peut concerner n'importe quel organe (os, ganglions, système nerveux, plèvres, péritoine, organes génitaux)[19].

2. Historique de la tuberculose :

La tuberculose est une maladie ancienne qui a été détectée il y a plus de 2500 ans sur des momies péruviennes et égyptiennes [20-23].

Les tableaux I et II regroupent quelques grandes dates de l'histoire de la tuberculose.

Tableau I : Les dates de la découverte de tuberculose [22-24].

Nom	Année	Découverte
Laennec	1817	- Affirmation grâce à l'auscultation pulmonaire, de l'unité du processus tuberculeux. - Etablissement d'une liste des localisations extra-pulmonaires de la tuberculose.
Schonlein	1834	Utilisation pour la première fois du terme de "tuberculose".
Robert Koch	1882	Isolement du bacille responsable de la tuberculose en utilisant une méthode de coloration des produits pathologiques ; ce bacille portera désormais son nom: Bacille de Koch ou BK.

**ETUDE EPIDEMIO-CLINIQUE ET EVOLUTIVE DE LA TUBERCULOSE CHEZ ENFANTS
DE 0 A 15 ANS A L'HOPITAL DE DISTRICT IV DE BAMAKO**

Ziehl et Neelsen	1882	Détermination de la méthode définitive de coloration.
Röntgen	1895	Découverte des rayons X, apportant une aide supplémentaire à l'identification précoce de l'atteinte pulmonaire de la maladie et permettant de révéler des formes latentes.
Calmette et Guerin	1921	Première vaccination par le BCG chez l'homme.

Tableau II: Les grandes dates de découverte des antituberculeux [23-26].

Découvertes médicamenteuses		
Albert Schatz, Elizabeth Bugie et Selman Waksman	1943	La streptomycine : le premier antibiotique et le premier agent bactéricide efficace contre <i>M. tuberculosis</i>
Jorgen Lehmann	1948	L'acide para-amino salicylique (PAS) : Bactériostatique
	1952	L'isoniazide : bactéricide , le premier médicament anti-mycobactérien par voie orale
	1954	La pyrazinamide
	1960	une résistance primaire à au moins un médicament

**ETUDE EPIDEMIO-CLINIQUE ET EVOLUTIVE DE LA TUBERCULOSE CHEZ ENFANTS
DE 0 A 15 ANS A L'HOPITAL DE DISTRICT IV DE BAMAKO**

		L'éthambutol, Ethionamide
	1972	Les rifamycines : bactéricide
		(la cyclosérine, la kanamycine-1957, la capreomycine-1963 et l'amikacine-1976 ont joué un rôle important dans le traitement de la tuberculose résistante aux médicaments)
IUATLD – DOTS	1980	Recommandation de régimes intermittents de courte durée indiquant l'association de l'isoniazide, la rifampicine, la pyrazinamide pour la phase d'induction de 2 mois suivie de l'isoniazide et de la rifampicine pour la phase de continuation de 4 mois des 6 - régime quotidien mensuel.
Résistance aux antituberculeux	1970	L'apparition de TB-MR
	2006	Premier cas de tuberculose TB-UR
Nouveaux médicaments		Pretomanide -[en cours de développement] (PA-824), Delamanide -2006 (OPC-67683), Bedaquiline - 2005(TMC207), Moxifloxacin -1999, Linezolid -1998, Gatifloxacin -1992.

3. Epidémiologie :

3.1 Epidémiologie descriptive :

À l'échelle mondiale, on estime qu'environ 10 millions de personnes (intervalle : 8,9–11,0 millions) ont contracté la tuberculose en 2019, nombre qui a diminué très lentement au cours des dernières années. En 2019, le nombre de décès dus à la tuberculose a été estimé à 1,2 million (intervalle : 1,1–1,3 million) chez les personnes négatives pour le VIH (en baisse par rapport au 1,7 million de décès en 2000), auxquels s'ajoutent 208 000 décès supplémentaires (intervalle : 177 000–242 000) [27] chez les personnes positives pour le

ETUDE EPIDEMIO-CLINIQUE ET EVOLUTIVE DE LA TUBERCULOSE CHEZ ENFANTS DE 0 A 15 ANS A L'HOPITAL DE DISTRICT IV DE BAMAKO

VIH (en baisse par rapport aux 678 000 décès en 2000). Les hommes (âgés de ≥ 15 ans) représentaient 56 % de l'ensemble des personnes développant la tuberculose en 2019 ; les femmes et les enfants (âgés de < 15 ans) représentaient respectivement 32 % et 12 % des cas. Sur l'ensemble des cas de tuberculose, 8,2 % étaient des personnes vivant avec le VIH. Sur le plan géographique, la plupart des cas de tuberculose en 2019 se trouvaient dans les Régions OMS de l'Asie du Sud-Est (44 %), de l'Afrique (25 %) et du Pacifique occidental (18 %), avec des pourcentages plus faibles observés dans les Régions OMS de la Méditerranée orientale (8,2 %), des Amériques (2,9 %) et de l'Europe (2,5 %). Huit pays représentaient les deux tiers du total mondial : l'Inde (26 %), l'Indonésie (8,5 %), la Chine (8,4 %), les Philippines (6,0 %), le Pakistan (5,7 %), le Nigéria (4,4 %), le Bangladesh (3,6 %) et l'Afrique du Sud (3,6 %). Les 22 autres pays figurant sur la liste OMS des 30 pays à forte charge de morbidité due à la tuberculose représentaient 21 % du total des cas dans le monde [28].



Source Global tuberculosis report 2023

Figure 1 : Incidence de la tuberculose en 2019-2020 dans le monde [28]

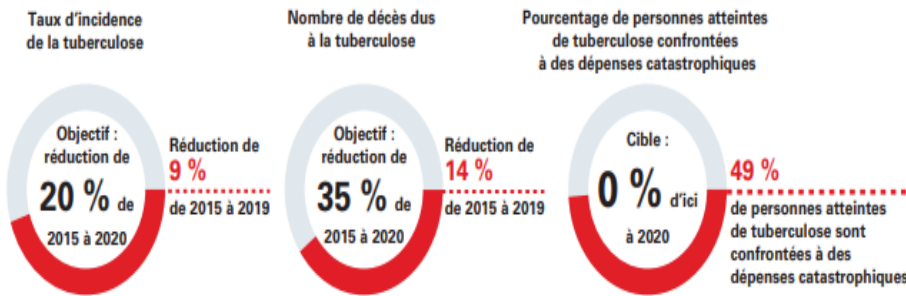
Le taux d'incidence de la tuberculose au niveau national varie de moins de 5 à plus de 500 nouveaux cas ou rechutes pour 100 000 habitants par an. En 2019, dans 54 pays, situés principalement dans les Régions OMS de l'Europe et des Amériques, ainsi que dans quelques pays des Régions de la Méditerranée orientale et du Pacifique occidental, l'incidence de la tuberculose était faible (< 10 cas pour 100 000 habitants par an). Ces pays

sont en bonne voie pour parvenir à éliminer la tuberculose[29].

Vue d'ensemble des progrès accomplis dans la réalisation objectifs mondiaux en matière de lutte contre la tuberculose

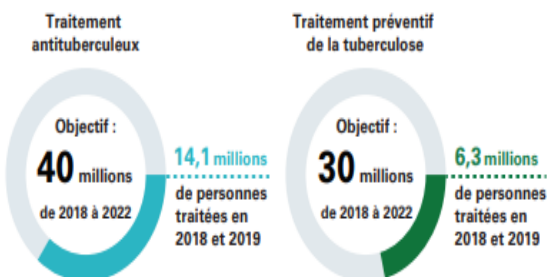
Le centre de chaque cercle indique la cible, le code de couleurs illustre les progrès réalisés et le texte à droite de chaque cercle quantifie l'état des progrès (fin 2019, sauf pour le financement).

a) ODD et Stratégie pour mettre fin à la tuberculose : cibles en matière de réduction du taux d'incidence, de décès et de dépenses catastrophiques



b) Réunion de haut niveau de l'Assemblée générale des Nations Unies sur la lutte contre la tuberculose : objectifs en termes de nombre de personnes ayant reçu un traitement antituberculeux et un traitement préventif de la tuberculose

c) Réunion de haut niveau de l'Assemblée générale des Nations Unies sur la lutte contre la tuberculose : objectifs en termes d'augmentation du financement



Source Global tuberculosis report 2023

Figure 2: Incidence de la tuberculose multi-résistante[30].

La tuberculose pharmacorésistante demeure une menace pour la santé publique. En 2019, environ un demi-million de personnes dans le monde ont développé une tuberculose résistante à la rifampicine (TB-RR), et 78 % d'entre elles une tuberculose multirésistante (TB-MR). Les 3 pays représentant la plus grande part de la charge mondiale étaient l'Inde (27 %), la Chine (14 %) et la Fédération de Russie (8 %). À l'échelle mondiale, 3,3 % des nouveaux cas de tuberculose et 17,7 % des cas déjà traités présentaient une TB-MR ou une

TB-RR, les proportions les plus élevées (>50 % chez les cas déjà traités) étant observées dans les pays de l'ex-Union soviétique. Selon Les progrès intermédiaires pour le traitement de la tuberculose en 2018 et 2019 ont été plus lents que les progrès généraux :

- 333 304 personnes ont reçu un traitement contre une TB-MR/RR, soit 22 % de la cible quinquennale de 1,5 million ;
- 8986 enfants ont reçu un traitement contre une TB-MR/ RR, soit 8 % de la cible quinquennale de 115 00015 [30].

3.2 Epidémiologie analytique :

3.2.1 Agent pathogène :

Le complexe *Mycobacterium tuberculosis* (MTBC) est l'agent infectieux responsable de la tuberculose [31-36].

Les bacilles tuberculeux font partir du règne des bactéries, phylum des Actinobactéries, ordre des Actinomycétales, sous-ordre Corynebacterineae, la classe des Shizomycètes et à la famille des *Mycobacteriaceae*. Cette famille renferme un seul genre, le genre *Mycobacterium* comportant de nombreuses espèces[3 3]. Etymologiquement <<*Mycobacterium*>> signifie <<bâtonnet champignon>> car ces bactéries peuvent former des extensions filamenteuses présentant parfois des branchements courts. Ces formes filamenteuses ramifiées sont rares et une faible perturbation suffit à les fragmenter en forme bacillaires ou coccoides [25].

Le complexe *Mycobacterium tuberculosis* regroupe les espèces *M. tuberculosis* (95%), *M. africanum*, *M. bovis* (1%), *M. microti*, *Mycobacterium pinnipedii*, *M. caprae* et *M. canettii*.

Le Genre *Mycobacterium* est composé de deux autres entités, *M. leprae* responsable de la lèpre et les mycobactéries commensales dites <<atypiques>> provoquant les mycobactérioses [20,26]

3.2.1.1 Réservoir du *Mycobacterium tuberculosis* :

Le réservoir exclusif est l'homme atteint de tuberculose active des voies respiratoires (poumon, larynx, cordes vocales, bronche) [37,38] *M. tuberculosis* est l'agent principal de la tuberculose humaine mais il est capable d'infecter certaines espèces animales proches de l'homme. On ne le trouve pas dans la nature en dehors des produits contaminés par l'homme infecté [38].

3.2.1.2 Modes de transmission :

La transmission de *M. tuberculosis* est interhumaine et s'effectue essentiellement par voie aérienne. La source de l'infection est en général une personne atteinte de TB pulmonaire ou laryngée. En toussant, parlant ou éternuant, la personne produit de fines gouttelettes infectieuses. Le diamètre de ces gouttelettes appelées « droplet nuclei » est d'environ 1 à 5 microns. Elles peuvent rester en suspension dans l'air pendant plusieurs heures, selon l'environnement. La contamination se produit lors de l'inhalation de ces gouttelettes infectieuses. Les rayons ultraviolets (provenant du soleil ou de sources artificielles), ainsi que la ventilation, réduisent la probabilité de transmission [26].

Les autres modes de transmission sont beaucoup moins fréquents. L'inoculation cutanée ou muqueuse est rare, toutefois des cas ont été observés chez le personnel de laboratoire. Des infections congénitales (par voie transplacentaire ou par aspiration ou ingestion de liquide amniotique infecté au cours de la naissance) ont été rapportées mais sont très rares. Il n'y a pas de transmission par le lait maternel[26].

3.2.1.3 Caractères bactériologiques :

3.2.1.3.1 Morphologie :

Les mycobactéries sont des bacilles aérobies stricts, immobiles, non-sporulés, non-motiles mesurant 2 à 5µm de longueur et 0,2 à 0,5µm de largeur. Elles survivent en milieu aérobie ou micro-aérobie (mais pas anaérobie). Les mycobactéries sont des bacilles acido-alcoolorésistants (BAAR) car ils sont mis en évidence par la coloration à la fuschine de ZiehlNeelsen, où ils apparaissent comme de fins bacilles rouges sur fond bleu légèrement incurvés envirgule (**Fig.3**). Elles peuvent être colorées par la coloration à l'Auramine/Rhodamine. Elles sont mal colorées par la coloration de Gram mais elles sont classées parmi les bactéries à Gram positif avec une teneur élevée en G-C (59-66%).

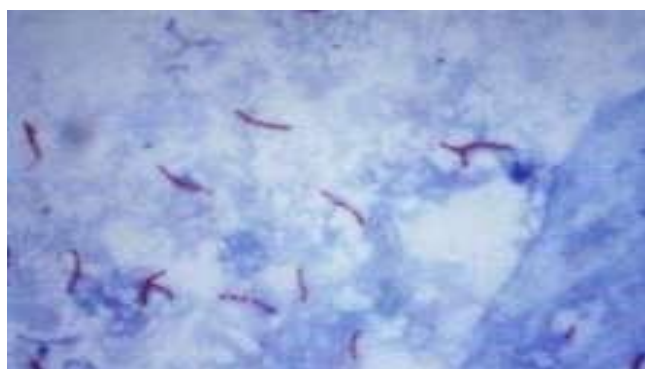


Figure 3: *Mycobacterium tuberculosis* vu au microscope optique (100x) après coloration à la fuschine (Ziehl Neelsen) [37].

Le bacille de la tuberculose est très résistant et reste virulent un mois dans les crachats desséchés et plusieurs mois dans la terre. Il est sensible à la chaleur humide (121°C pendant au moins 15 minutes). Les mycobactéries sont très résistantes aux désinfectants en raison de la structure de leur paroi riche en lipides, le glutaraldéhyde, l'hypochlorite de sodium, l'éthanol à 70°, l'acide peracétique, les rayons X ou UV sont bactéricides vis-à-vis des mycobactéries mais avec des temps de contact plus longs qu'avec les autres bactéries [38].

3.2.1.3.2 Caractères culturels :

M. tuberculosis est à croissance lente, non pigmenté et apparaît comme une « chapelure » de couleur crème, souvent décrite comme « rugueuse, dure et buff ». L'ensemble du génome de *M. tuberculosis* (souche de laboratoire H37Rv) a été séquencé en 1998[39].



Figure 4: Colonies de *Mycobacterium tuberculosis* sur le milieu solide de Lowenstein Jensen [39].

3.2.1.3.3 Caractères structuraux :

La membrane plasmique est composée d'une bicouche de phospholipides (bleu) et de protéines (vert). La couche granulaire (bleu clair) est accolée à la membranoplasmique dans le périplasma. Le peptidoglycane (rectangles noirs) et lié à l'arabinogalactane, lui-même lié à la mycomembrane (rouge). La couche externe est essentiellement composée de polysaccharides et de protéines [39,40].

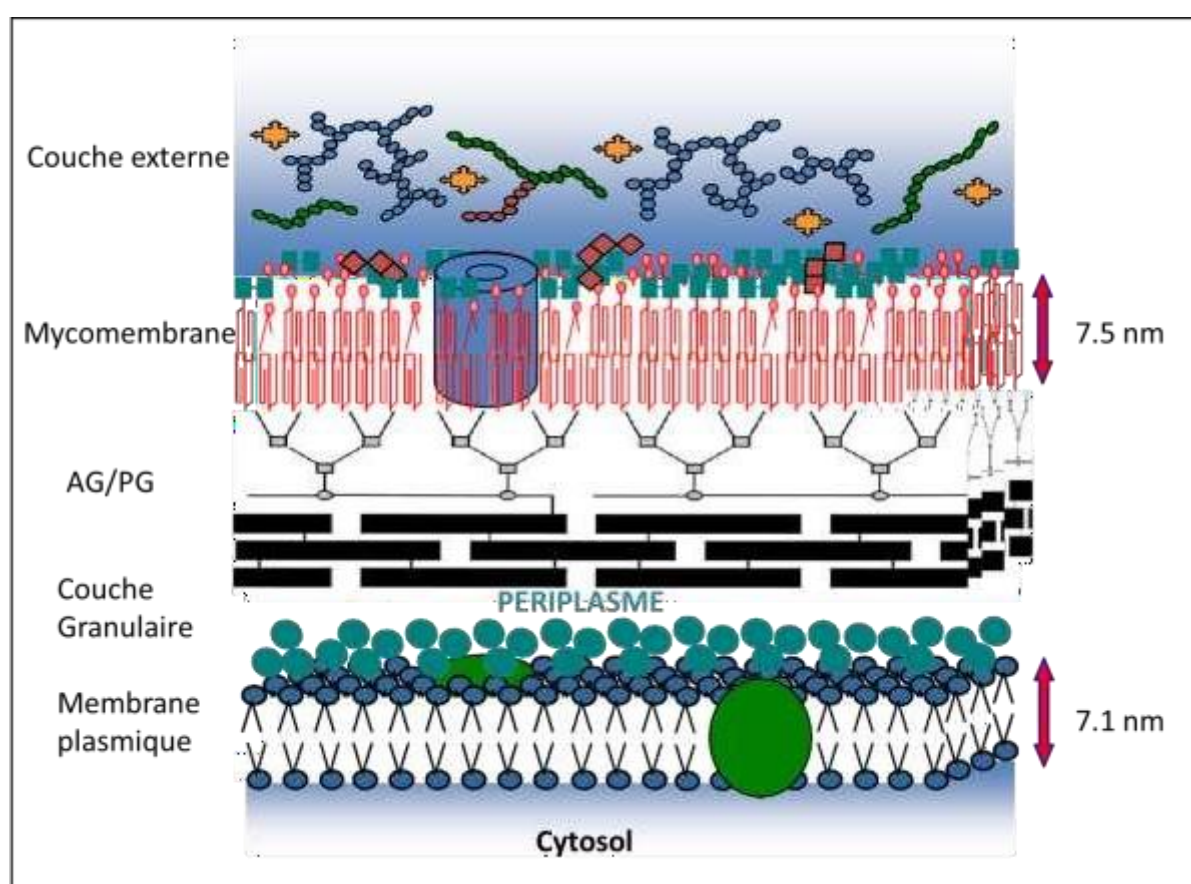


Figure 5: Schéma de l'enveloppe mycobactérienne [40].

3.2.1.3.4 Caractères biochimiques :

La présence de colonies sur les milieux solides (Coletsos et/ou Löwenstein Jensen) n'est pas systématiquement synonyme de B.K alors il est indispensable de procéder à l'identification des mycobactéries par des épreuves biochimiques sur les colonies. Les tests biochimiques utiles sont la Catalase, l'hydrolyse Tween80, la production de Niacine, la Nitrate réductase, la Phosphatase acide, l'Arylsulfatase à 3 jours, l'Arylsulfatase à 10 jours, la Pyrazinamidase, la α - Esterase, la β -Esterase, la β -

galactosidase, le profil d'acide mycolique, l'analyse d'hybridation ADN-ADN et la séquence d'ARN ribosomique 16S [35].

3.2.1.4 Pathogénicité :

Mycobacterium tuberculosis (Mtb) est l'agent pathogène clé de la tuberculose qui envahit et se réplique à l'intérieur du macrophage de l'hôte. L'agent pathogène intracellulaire, Mtb infecte principalement les macrophages pulmonaires humains. D'une manière générale, au cours de ce processus, les micro-organismes sont piégés dans les phagosomes, qui fusionnent avec les lysosomes et les formes phagolysosomes. Finalement, le processus digestif survenant à l'intérieur des résultats de phagolysosomes dans la destruction des micro-organismes envahis. Cependant, Mtb après les échappées phagocytées de ce mécanisme de défense par les macrophages infecte et survit dans l'environnement défavorisé. Mtb utilise les macrophages pour son propre processus de réplication. Les mécanismes de défense de Mtb reposent sur plusieurs stratégies de survie. Contrairement aux souches de mycobactéries non pathogènes, les souches de Mtb pathogènes préviennent le processus de maturation des phagosomes et empêchent l'acidification des phagosomes. Ils inhibent également la formation du complexe lysosomes et phagosomes. En outre, la bactérie affecte l'apoptose des macrophages et supprime les réponses antimicrobiennes, aidant ainsi la bactérie à échapper aux phagosomes. La bactérie devient indétectable pour le système immunitaire inné, car l'antigène du CMH de classe II évite sa présentation. De cette manière, Mtb est capable de manipuler et de survivre dans l'environnement hostile pulmonaire ou d'autres parties des macrophages de l'hôte [41].

Les macrophages infectés acquièrent des caractéristiques de cellules épithéloïdes et géantocellulaires car ils produisent en excès des lipides par action directe du BK sur la chaîne métabolique lipidique cellulaire. Ces lipides vont servir de nutriments aux mycobactéries. Cette accumulation de lipides va conduire à la formation du caséum par éclatement de ces cellules géantes. La production de caséum est spécifique des mycobactéries du complexe *Mycobacterium tuberculosis* permettant la transmission interhumaine par voie aérienne [38].

3.2.2. Facteurs favorisant la contamination :

- Facteurs socio-économiques : pauvreté, malnutrition, guerres, migrations, toxicomanie, milieu carcéral ;
- Immunosuppression : VIH/SIDA, malnutrition aiguë et sévère, diabète, traitement immunosuppresseur chronique (stéroïdes, anticorps monoclonaux contre le facteur nécrotique tumoral), système immunitaire peu développé (enfants, troubles primaires de l'immunodéficiency), sujets âgés, transplantés d'organe solide ;
- Professionnel : agents de santé, mines, travailleurs de la construction, pneumoconiose (silicose)
- Natifs de pays de forte endémie (Inde, Indonésie, Chine, Nigeria, Pakistan et Afrique du Sud) et des continents endémiques (Afrique, Asie, Europe de l'Est et Amérique Latine et centrale) [42-46].

4. Différentes formes de tuberculose :

Le diagnostic des formes cliniques est difficile chez les enfants en bas âge développant en priorité des formes extra pulmonaires de la maladie et les preuves bactériologiques étant rares. Les formes redoutées chez l'enfant sont la méningite et la miliaire tuberculeuses. Les formes cliniques contagieuses, similaires à celles de l'adulte, peuvent cependant s'observer à l'âge scolaire et à l'adolescence [43].

4.1. Tuberculose pulmonaire commune

La tuberculose pulmonaire et la lymphadénopathie intra thoracique associée sont les manifestations les plus fréquentes de la tuberculose chez les enfants. Les symptômes communs chez les enfants atteints de TB pulmonaire comprennent la toux non productive prolongée, la fièvre intermittente de bas grade, une dyspnée légère, l'anorexie, les symptômes constitutionnels, y compris la perte de poids ou l'incapacité à prospérer. Les cas de tuberculose primaire sont asymptomatiques dans 50% des cas, mais les lésions radiologiques et la sensibilité à la tuberculine sont souvent présentes. Les symptômes sont plus susceptibles de se produire chez les nourrissons

que chez les enfants d'âge scolaire. En particulier, chez les nourrissons atteints de tuberculose pulmonaire primitive, les symptômes et signes pulmonaires sont rares, bien qu'une respiration sifflante et une diminution des bruits respiratoires puissent accompagner l'obstruction bronchique locale. Cependant, ces symptômes ne sont pas spécifiques et se chevauchent avec de nombreuses autres formes de maladies pulmonaires. La tuberculose pulmonaire atteint habituellement les lobes supérieurs droit et gauche, où la ventilation est plus importante. Cela peut prendre la forme d'un complexe primaire avec lymphadénopathie associée tandis que la calcification et les lésions cavitaires ne sont pas fréquentes. L'atteinte pleurale est secondaire à une invasion directe de la cavité pleurale, entraînant un épanchement pleural et un empyème occasionnel. En vues frontales et latérales, la radiographie thoracique est l'un des outils très utiles pour le diagnostic de la tuberculose chez les enfants. Cependant, les résultats de la radiographie thoracique chez les enfants peuvent être variables et non spécifiques. Les observations radiologiques les plus courantes sont celles de la lymphadénopathie hilare ou subcarinale en absence de modifications parenchymateuses significatives. Le modèle radiologique adulte classique avec lésions cavitaires et infiltrats du lobe supérieur domine à l'approche de l'adolescent. La tomодensitométrie thoracique (TDM) offre une supériorité sur la délimitation du parenchyme, la lymphadénopathie, les lésions endobronchiques et la cavitation [44]. C'est la forme excavée la plus productrice de bacilles, source de transmission à l'entourage [42].

La maladie, primo-infection survient plus fréquemment chez les adultes et les adolescents. Il est rare chez les jeunes enfants. Dans les cas de maladie post-primaire, les symptômes typiques de la tuberculose sont accentués et la toux est plus productive, mais les signes physiques peuvent ne pas être prononcés ou même être absents même en présence de grosses cavités [42].

4.2. Tuberculose miliaire :

Autrefois considérée comme tuberculose extra pulmonaire ; elle est maintenant classée comme tuberculose pulmonaire au vu des lésions au niveau du parenchyme pulmonaire.

Il s'agit d'une dissémination massive des bacilles dans l'organisme. De nombreux petits tubercules, semblables à des grains de mil, sont trouvés dans tous les organes. Cette forme atteint surtout les enfants et les personnes immunodéprimées.

Les symptômes ne sont pas spécifiques : perte de poids, fièvre, adénopathies, splénomégalie, toux, dyspnée, plaintes gastro-intestinales. Les enfants dénutris et les malades VIH-positif peuvent ne pas présenter de signes de la tuberculose. En général le diagnostic est fait sur la base d'une image miliaire à la radiographie du thorax.

Le test à la tuberculine (Intradermoréaction) peut être négatif [46]. La tuberculose disséminée, si elle n'est pas traitée, est associée à une mortalité infantile élevée [45].

4.3. Tuberculoses extra-pulmonaires :

Il s'agit de l'ensemble des localisations de tuberculose en dehors du poumon. Les atteintes pleurales et médiastinales en font partie. Elles peuvent survenir à tout âge. La fréquence est élevée avec la survenue du VIH.

Les manifestations extra pulmonaires de la tuberculose sont plus fréquentes chez les enfants que chez les adultes et impliquent un large éventail de phénotypes [35]. En général, la tuberculose extra pulmonaire est présente dans environ 30% des infections pédiatriques à *M. tuberculosis*, contre 15% des cas adultes [45].

4.3.1 Tuberculose ganglionnaire :

Dans les pays où la tuberculose est endémique, elle est la cause la plus fréquente d'adénopathies. Il faut la suspecter chez tout patient qui présente des ganglions lymphatiques hypertrophiés, fermes, asymétriques, de plus de 2 cm de diamètre, indolores, froids, ou quand un ganglion devient fluctuant ou fistulisé pendant plusieurs mois. Elle s'accompagne généralement de perte de poids.

Les ganglions cervicaux sont le plus souvent atteints et il est difficile de les distinguer cliniquement d'autres causes d'adénopathies telles que les adénopathies associées au VIH, les lymphomes et d'autres adénites infectieuses

qui sont également courantes. Le diagnostic est fait par l'examen bactériologique des sécrétions ou du liquide d'aspiration et par la biopsie [46].

4.3.2 Tuberculose osseuse :

La tuberculose osseuse s'observe plutôt chez les malades âgés et touche surtout la colonne vertébrale thoracique (mal de POTT) [33]. La radiographie osseuse, la TDM, et l'IRM permettent de rechercher les lésions [46].

La présence de signes inflammatoires biologiques est mise en évidence par la NFS, la VS, la CRP. La confirmation diagnostique est faite par l'histologie des fragments de biopsies osseuses en culture qui se réalisent en milieu spécialisé et montrent le granulome tuberculeux [46].

4.3.3 Tuberculose pleurale :

L'épanchement pleural se produit dans 2 à 38% de tous les cas de tuberculose chez les enfants. L'épanchement pleural localisé accompagne habituellement l'infection primaire asymptomatique et se résorbe spontanément. Un épanchement pleural plus important et cliniquement significatif se produit, bien qu'il soit rare chez les jeunes enfants. Cette complication est généralement unilatérale mais pourrait également être bilatérale. La pleurésie tuberculeuse est plus fréquente dans la tuberculose post-primaire chez les adolescents ; et à cet âge, l'épanchement est para pneumonique. L'épanchement pleural se manifeste par un début aigu de fièvre, une douleur thoracique transitoire aggravée par une inspiration profonde et un essoufflement. Les signes d'épanchement pleural incluent la tachypnée, la diminution des bruits respiratoires, la matité à la percussion et, parfois, le décalage médiastinal. Le test cutané à la tuberculine est généralement positif dans 70% à 80% des cas [45].

4.3.4 Tuberculose péricardique :

La péricardite tuberculeuse n'est présente que dans 0,5% à 4% des cas de tuberculose chez les enfants et se manifeste soit par invasion directe, soit par drainage lymphatique des ganglions lymphatiques sous-carinaux. Il présente habituellement des symptômes non spécifiques, y compris une fièvre de bas grade, un malaise, des sueurs nocturnes et une perte de poids.

Le liquide péricardique est typiquement sérofibrineux ou hémorragique et rarement positif à l'examen microscopique après la coloration Ziehl-Neelsen.

La culture du liquide péricardique pourrait être positive dans 30 à 70% des cas. Le rendement bactériologique de la biopsie péricardique est plus élevé que celui du liquide péricardique [45].

4.3.5 Tuberculose neuro-méningée :

La méningite tuberculeuse est la deuxième manifestation extra pulmonaire de la tuberculose chez les enfants. Elle survient généralement chez les nourrissons et les enfants de moins de 5 ans. Les principales caractéristiques cliniques sont la conscience altérée, les signes neurologiques focaux, la fièvre et les convulsions. Chez les nourrissons plus jeunes, les symptômes ne sont pas spécifiques, y compris la fièvre, l'agitation et une alimentation réduite. L'atteinte cérébelleuse est plus typiquement décrite chez les enfants que chez les adultes. Les résultats de la tomodensitométrie crânienne commune sont l'hydrocéphalie, l'amélioration basilaire et les modifications de l'ischémie cérébrale secondaire à une vascularite cérébrale et à une augmentation de la pression intracrânienne. Malgré les progrès de la chimiothérapie, la méningite tuberculeuse demeure la forme la plus sévère de TB extra pulmonaire avec un taux de mortalité significatif à 19% et des séquelles neurologiques dans 53% des cas [44].

4.3.6 Tuberculose des voies urinaires :

La maladie commence habituellement silencieusement avec seulement une hématurie et une pyurie stérile. La dysurie et/ou la douleur abdominale du flanc sont associées à une maladie prolongée. La pyélographie intraveineuse montre souvent des lésions de masse unilatérales à l'intérieur du parenchyme rénal, de multiples défauts de remplissage, ainsi que des complications possibles telles que l'hydronéphrose, les uretères dilatés et le rétrécissement urétéral [45].

4.3.7 Tuberculose congénitale :

La tuberculose congénitale était autre fois une forme rare de tuberculose, mais l'incidence dans les zones endémiques a augmenté, reflétant l'épidémie de TB- VIH. La transmission peut être transplacentaire ou périnatale après l'aspiration de l'agent pathogène à partir du liquide amniotique infecté d'une mère atteinte de tuberculose. Elle présente habituellement avant trois mois une lymphadénopathie, une hépatosplénomégalie, une ascite, une tachypnée, des problèmes d'alimentation et un manque de prise de poids.

L'indice de suspicion est élevé par la tuberculose maternelle active au cours de la grossesse et la faible réponse du nouveau-né au traitement.

La confirmation peut être effectuée par un examen histopathologique du placenta. La mortalité est fréquente et survient dans les deux mois, car la maladie se propage rapidement. Cependant, avec une détection précoce et l'institution de six mois de thérapie combinée, le nourrisson répond bien au traitement antituberculeux [45].

4.3.8 Tuberculose digestive :

L'entérite tuberculeuse et les rares ulcères tuberculeux indolores sur la muqueuse, le palais ou les amygdales associés à l'élargissement des ganglions lymphatiques régionaux sont inclus. Elle peut être transmise par la déglutition de matériels ou substances souillés par le MTBC ou par la voie hématogène, se présente sous forme de douleurs abdominales chroniques comme la diarrhée, la constipation, les douleurs, la fièvre de bas grade, la perte de poids et un test positif de sensibilité à la tuberculine. L'ulcère peu profond se forme dans les plaques de Peyer de l'iléon terminal et autour de l'appendice. La TB de l'œsophage est généralement dû à une forte ingestion d'inoculum de MTBC ou de fistule trachéo-œsophagienne chez un tuberculeux pulmonaire. La TB de l'œsophage et laparotidite tuberculeuse sont rares.

Il existe des caractéristiques associées d'adénite mésentérique qui peuvent être compliquées par une obstruction intestinale et une péritonite.

La péritonite pourrait résulter directement d'une dissémination hématogène, auquel cas elle sera généralisée plutôt que localisée. Parfois, une lésion de massenon-tendre peut résulter du matage des ganglions, de l'épiploon et du péritoine [45].

4.3.9 Tuberculose cutanée :

La tuberculose cutanée constitue 1% à 2% des cas de tuberculose et se présente sous forme de lésions cutanées d'hypersensibilité et/ou de lésions causées par l'effet direct des agents pathogènes. Les véritables infections cutanées comprennent la tuberculose miliaire cutanée, la tuberculose primitive cutanée, la tuberculose cutanée orificielle. L'implication de la peau dans les ganglions lymphatiques ou la tuberculose ostéo-arthritique est appelé scrofuloderma [45].

4.3.10 Autres formes de tuberculose :

Globalement, la tuberculose peut atteindre n'importe quel organe du corps. Les autres localisations peuvent être rénale, laryngée, cérébrale, ou hépatique. Ces formes de tuberculose sont rares chez les enfants et qui sont difficiles à diagnostiquer et impliquent des techniques plus complexes [45].

5. Particularités de la tuberculose de l'enfant :

- La tuberculose de l'enfant est rare mais se présente sous formes cliniques fréquemment différentes de celles de l'adulte. Chez l'enfant en bas âge, les formes extra-pulmonaires prédominent, en particulier les atteintes ganglionnaires médiastinales et disséminées (miliaire et méningite). A l'âge scolaire les atteintes pulmonaires deviennent proportionnellement plus fréquentes et la tuberculose se présente sous une forme plus proche de celle de l'adulte.
- Une autre caractéristique de la tuberculose de l'enfant est la tendance au développement rapide de la maladie chez le sujet en bas âge, même immunocompétent, mais plus encore chez l'enfant immunodéprimé.
- La troisième caractéristique de la tuberculose de l'enfant est la difficulté liée à la confirmation bactériologique de la maladie, soit parce que l'atteinte est extra pulmonaire, et le prélèvement de matériel pour un examen bactériologique est difficile ou impossible soit parce que les enfants atteints de formes pulmonaires ne produisent pas d'expectorations. Chez les enfants à l'âge préscolaire présentant des lésions suspectes sur le cliché thoracique, on effectue habituellement la recherche bactériologique à partir du liquide gastrique [43].

6. Pharmacorésistance :

La tuberculose pharmacorésistante est un problème majeur et croissant qui englobe :

- La tuberculose multirésistante est une forme de la maladie due à un bacille qui est résistant a au moins à l'isoniazide et à la rifampicine, les deux médicaments antituberculeux de première intention les plus efficaces. On peut soigner et guérir la tuberculose multirésistante avec des médicaments de deuxième intention. Ces traitements nécessitent néanmoins de nombreux médicaments qui sont coûteux et toxiques [37].
- Les souches de TB-UR ont été signalées pour la première fois en 2006. Avec l'augmentation du nombre de cas de TB-MR dans le monde, il y a eu aussi un nombre croissant de TB-MR chez les enfants.

Le tableau clinique d'une TB-MR chez l'enfant est similaire au tableau clinique de toute forme de TB chez l'enfant (voir ci-dessus). Le diagnostic est très souvent fait sur des bases cliniques et radiologiques, car la confirmation bactériologique n'est pas toujours possible. Il y a un fort index de suspicion avec la présence de l'un des critères ci-dessous [47].

Critères importants de suspicion de TB-MR :

- Contact étroit avec une personne ayant une TB-MR connue ;
- L'enfant a pris un traitement de première ligne mais ne s'est pas amélioré au bout de deux mois (fin de la phase intensive) : persistance des symptômes, absence de prise de poids ou persistance d'un frottis positif ;
- Si l'enfant est en contact étroit avec une personne qui a été en échec de traitement antituberculeux ou qui est non observant à ce traitement, il faut essayer de savoir si cette personne à une TB-MR confirmée.

La résistance peut survenir à cause de l'un des éléments suivants : altérations du site de liaison des molécules médicament-cible ; perte d'enzymes activant les molécules de médicament ; changements de perméabilité au médicament, y compris efflux ; et la production d'enzymes inactivant les médicaments.

La résistance peut être primaire ou acquise. En cas de résistance primaire au

médicament, le patient acquiert une souche résistante et peut la transmettre à d'autres. Chez les enfants, la résistance primaire est plus fréquente que la résistance acquise, mais cette dernière survient surtout chez les enfants infectés par le VIH [38].

7. Diagnostic :

7.1 Approches diagnostiques :

Le diagnostic de la tuberculose chez les enfants est difficile ; ce défi peut être relevé par l'optimisation du diagnostic avec un spécimen de bonne qualité [48]. Les enfants ont tendance à avoir une tuberculose paucibacillaire rendant la confirmation microbiologique rare. En conséquence, la plupart des décisions sont basées sur le diagnostic clinique qui repose sur une combinaison de signes, de symptômes, de résultats radiologiques et d'identification d'un cas contact TB et/ou occasionnellement la confirmation par la mise en évidence de lésions anatomopathologiques spécifiques [31].

Le tableau clinique et l'approche du diagnostic de la TB pulmonaire chez les enfants plus âgés (plus de 10 ans) et les adolescents sont similaires à ceux des adultes [47].

7.2 Signes cliniques :

Les signes cliniques de la tuberculose maladie sont une association d'altération de l'état général avec cassure de la courbe de croissance (poids/taille), l'anorexie, amaigrissement, diminution d'envie de jouer et de l'activité et fléchissement scolaire chez l'enfant ; une toux persistante plus de 15 jours, dyspnée asthmatiforme sans amélioration après une antibiothérapie à large spectre ; une fièvre vespero-nocturnes prolongée de plus de 15 jours, des sueurs nocturnes et éventuellement des hémoptysies.

En raison de la lenteur de multiplication du bacille tuberculeux (temps de dédoublement d'environ 20 h), la maladie tuberculeuse est lentement évolutive. L'infection tuberculeuse latente est asymptomatique détectable par tests IDRT et IGRA [46,47].

7.3 Radiographie pulmonaire :

La radiographie du thorax est utile pour le diagnostic de la tuberculose chez les

enfants mais les images souvent difficiles à interpréter, ne sont pas spécifiques et ne doivent pas constituer, à elles seules, le diagnostic [46].

7.4 Anatomopathologie :

Elle est utile lorsqu'elle met en évidence un granulome épithélioïde et giganto-folliculaire dans un contexte évocateur [49].

7.5 Diagnostic bactériologique :

La confirmation de la tuberculose repose sur la mise en évidence du BK dans les produits pathologiques. Les échantillons sont constitués d'expectoration chez le grand enfant ayant une toux productive. En cas de difficultés de recueil des expectorations, le tubage gastrique peut être pratiqué ; ce qui nécessite de garder l'enfant à jeun indemne de tout mouvement, et de placer une sonde gastrique. D'autres procédures plus invasives permettent aussi de recueillir des échantillons (les selles, les expectorations induites, les aspirations naso-pharyngées ; Biopsies, liquides de ponction, lavage broncho-alvéolaire, etc) [50].

L'examen direct est fait après la coloration de Ziehl-Neelsen ou à l'Auramine et l'observation des bacilles tuberculeux se fait respectivement au microscope optique et au microscope à fluorescence.

Les milieux liquides sont faits pour la plupart avec la même base (7H9) et doivent être supplémentés avec des facteurs de croissance rendus sélectifs à l'aide d'un mélange d'antibiotiques (afin d'augmenter la spécificité de la culture) [26].

Les milieux liquides appropriés sont utilisés (milieu MGIT utilisé manuellement ou avec l'automate Bactec 960 (Becton Dickinson), milieu BacT/Alert 3D MP de l'automate BacT/Alert 3D (BioMérieux), VersaTREK system, milieu MB Redox) ; la détection de la multiplication bactérienne, basée sur des principes physicochimique (consommation d'oxygène détectée par une fluorescence à partir d'un composé fixé au fond du tube, le métabolisme bactérien qui produit une acidification du milieu avec virage d'un indicateur coloré ou une modification de pression) se fait au moins une semaine.

La culture permet de faire l'identification des mycobactéries isolées et de procéder à l'antibiogramme [51].

L'identification des cultures positives de BK est faite, soit par les techniques moléculaires (tests GenoType *Mycobacterium*), soit par la spectrométrie de masse (MALDI-TOF) ou par la détection immuno- chromatographique (TB Ag MPT64) [26,50].

7.6 Techniques moléculaires :

Des techniques d'amplification de l'acide nucléique de différents formats ont été validées pour le diagnostic de la TB, ce qui semble être recommandé pour les cas paucibacillaires, comme chez les enfants. Deux essais de PCR en temps réel imbriqués ont été approuvés par l'OMS. Les tests de sonde de ligne sont déployés au niveau du laboratoire central; tandis que Gene Xpert MTB / RIF, TRUNAT [45,52].

7.7 Séquençage :

Les souches non identifiées ou pour lesquelles une incertitude demeure font l'objet d'un séquençage. Le séquençage de l'ADNr 16S, des gènes hsp65, rpoB et its permet d'identifier la majorité des espèces d'intérêt médical après comparaison de la séquence obtenue auprès de banques de données disponibles sur Internet (Blast, Ridom) [50].

7.8 Diagnostic indirect : TCT, IFN- γ , LPR, TB LAM, LF LAM et Genexpert MTB/RIF ultra :

Ces tests permettent de diagnostiquer l'infection tuberculeuse chez la plupart des patients asymptomatiques. Les tests d'infection tuberculeuse (TCT et IFN- γ) deviennent positifs pendant la stimulation de l'immunité à médiation cellulaire. Les résultats de IFN- γ sont interprétés de la même manière pour les enfants que pour les adultes[48].

7.8.1 Test cutané à la tuberculine : TCT *in vivo*

L'intradermoréaction à la tuberculine est le test standard pour le diagnostic de l'infection tuberculeuse. Il est constitué d'un extrait de 5 unités tuberculiniques de dérivé protéique purifié (PPD) stabilisé dans du Tween 80 obtenu à partir du filtrat de la culture des bacilles tuberculeux, stérilisé et concentré. La technique Mantoux est utilisée en administrant 0,1ml de PPD en intradermique dans le côté ventral de l'avant-bras. L'apparition immédiate d'une papule indique une technique correcte

Une réaction d'hypersensibilité retardée au TCT atteint habituellement un pic entre 48 et 72 h. Le diamètre de l'induration est mesuré 72 h après l'injection perpendiculairement à l'axe d'administration en millimètres. Le résultat est positif ou négatif. Chez les enfants de moins de 15 ans l'interprétation de la mesure dépend du contexte et du statut vaccinal. Elle est résumée sur le tableau ci-dessous [52,53].

Xpert MTB / RIF et Xpert MTB / RIF Ultra Xpert MTB / RIF :

est un dispositif de test PCR en temps réel entièrement automatisé qui intègre le traitement des expectorations, l'extraction de l'ADN et son amplification, le diagnostic semi-quantitatif de *M. tuberculosis* et la détection de la résistance à la rifampicine. Ce dispositif, reposant sur l'utilisation d'une cartouche, détecte les mutations courantes dans la région déterminant la résistance à la rifampicine (RDRR) du gène *rpoB* (entre les positions 428 et 452 du codon de *M. tuberculosis*) dans les échantillons d'expectoration à frottis positif et négatif, avec Xpert MTB / RIF Ultra montrant une sensibilité améliorée pour la détection du complexe *M. tuberculosis* à partir de cas à frottis négatif et d'infections mixtes.

Les tests d'hybridation inverse sur bandelette LPA :

Sont des tests LPA peuvent être réalisées sur culture ou directement sur les expectorations, bien que le taux de résultats indéterminés soit plus élevé pour les échantillons d'expectorations à frottis négatif. Pour les patients qui ont reçu un diagnostic de résistance à la rifampicine ou à l'isoniazide, les tests LPA de deuxième intention peuvent fournir un TDS rapide pour les fluoroquinolones pour orienter les options de traitement [54].

Tableau III: Interprétation de TCT chez les enfants moins de 15 ans [53]

	5 mm	5 – 9 mm	10 – 14 mm	≥ 15 mm
BCG datant moins de 10 Ans	IDR négative	IDR post Vaccinale	Zone de doute	IDR positive
Non vacciné ou BCG > 10 ans	IDR négative	Zone de doute	IDR positive	IDR positive
Tous les Enfants	Virage = augmentation ≥ 10 mm dans entre 2 mois et 2 ans = infection tuberculeuse			
Tous les Enfants	IDR phlycténulaire = infection tuberculeuse			

7.8.2 Tests pour la détermination de la production d'interféron gamma (IFN- γ) *in vitro*

Les techniques sont basées sur la détection de l'interféron gamma dans le sang (test de libération de l'interféron gamma [IGRA]), une cytokine clé dans le contrôle de l'infection tuberculeuse, qui est libérée en réponse à la stimulation *in vitro* des lymphocytes T sensibilisés par les antigènes spécifiques à *M. tuberculosis*. Actuellement, les antigènes de la région génétique RD1 sont utilisés pour la stimulation des cellules T : *antigène sécrétoire précoce cible 6* (ESAT-6) et *protéine de filtrat de culture*¹⁰ (CFP-10), et la région du gène de l'antigène RD11 : RV2654, présent dans le complexe *M. tuberculosis*, mais absent dans les deux BCG et la plupart des autres mycobactéries.

Il existe deux IGRA disponibles sur le commerce, QuantiFERON-TB Gold (QFT, Cellestis / Qiagen, Carnegie, Australie) et T-SPOT.TB (T-SPOT, Oxford Immunotec, Abingdon, Royaume-Uni).

Les techniques IFN- γ permettent de distinguer les individus infectés par *M. tuberculosis* de ceux vaccinés avec le BCG et ceux infectés par d'autres mycobactéries, à l'exception de tuberculose maladie [48,55].

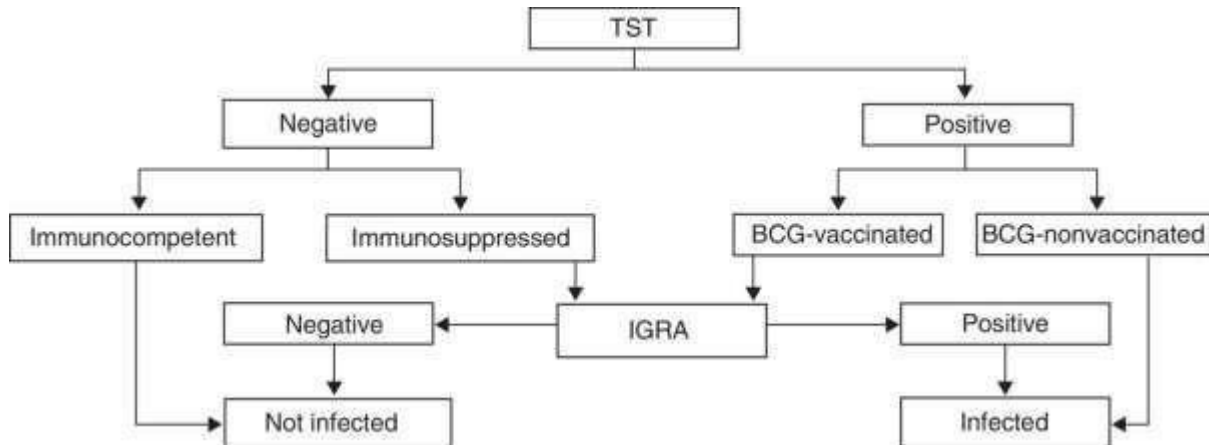


Figure 6 : Algorithme utilisation conjointe du test cutané à la tuberculine (TCT) et des techniques de détermination de l'interféron gamma (IGRA) pour le diagnostic de l'infection tuberculeuse [53-55].

7.9 Diagnostic différentiel :

Comme les symptômes ne sont pas spécifiques, le diagnostic différentiel doit inclure la septicémie bactérienne, la pneumonie néonatale (virus, bactéries, *Candida*, *P. jirovecii*) et d'autres infections transmises verticalement (toxoplasmose, cytomégalovirus, rubéole, herpès, VIH) [54].

8. Prise en charge thérapeutique de la tuberculose :

Les taux de guérison et de guérison probable chez les enfants sont de 80% à 90% comparés au succès du traitement chez les adultes de 48% à 62% [23].

8.1 Traitement curatif :

Le principe du traitement de la tuberculose chez l'enfant est similaire que celui de l'adulte selon un schéma thérapeutique standardisé de courte durée, une posologie correcte selon l'OMS, le CSLS-TBH et l'UICMTR pour éviter les cas de rechute [46].

Les antituberculeux sont administrés une seule fois par jour par voies orale à jeun 1 heure avant le repas (optimisation absorption)[56].

**ETUDE EPIDEMIO-CLINIQUE ET EVOLUTIVE DE LA TUBERCULOSE CHEZ ENFANTS
DE 0 A 15 ANS A L'HOPITAL DE DISTRICT IV DE BAMAKO**

L'OMS a recommandé le suivi régulier basé sur 3 axes : la tolérance, l'efficacité et l'observance du traitement antituberculeux [46].

Les médicaments antituberculeux essentiels utilisés au Mali sont l'isoniazide (H), la Rifampicine (R), la Pyrazinamide (Z) et l'Ethambutol (E)[46].

Tableau IV: Posologies recommandées chez les enfants et mode d'action des médicaments antituberculeux essentiels [46]

Médicaments	Abréviation usuelle	Dosage en mg / kg (min et max)	Mode d'action
Isoniazide	H, INH	5 (4-10)	(Pro-médicament) bactéricide inhibant l'énoyl-ACP réductase
Rifampicine	R, RMP	10 (8-12)	Bactéricide inhibant la synthèse de la paroi cellulaire mais plutôt l'ARN polymérase.
Pyrazinamide	Z, PZA	25 (20-30)	(Pro-médicament) inhibe la paroi cellulaire, l'acide gras synthétase
Ethambutol	E, EMB	15 (15-20)	Inhibe la paroi cellulaire, la synthèse de l'arabinogalactane.

Tableau V: Schéma thérapeutique des médicaments antituberculeux selon les catégories [46]

Catégorie De traitement	Groupes de maladies	Régimes de chimiothérapie	
		Phase d'attaque	Phase d'entretien
I	Nouveaux cas TP microscopie positif ; Nouveaux cas de TP Genexpert positif ; Nouveaux cas de TP à culture positive ; Primo-infection avec opacité pulmonaire ; Formes sévères de TP.	2 RHZE	4 RH
II	Cas de TP déjà traités par un primo traitement ; Rechute ; Reprise évolutive après l'interruption prématurée ; Echec.	2 RHZES/ 1 RHZE	5 RHE

**ETUDE EPIDEMIO-CLINIQUE ET EVOLUTIVE DE LA TUBERCULOSE CHEZ ENFANTS
DE 0 A 15 ANS A L'HOPITAL DE DISTRICT IV DE BAMAKO**

III	Primo-infection symptomatique sans opacité pulmonaire ; Nouveaux cas de TP frottis négatif mais à lésions parenchymateuses peu étendues ; Formes communes de TEP (adénopathies périphériques, pleurésies, ascite, tuberculose osseuse), chirurgie des séquelles de la Tb thoracique	2 RHZE	4 RH
IV	Tuberculoses multirésistantes	Régimes standardisés ou individualisés de 2 ^{ème} ligne	

Le schéma de catégorie III : 2(RHZ) E/ 4(RH) est indiqué dans tous les cas confirmés de tuberculose de l'enfant de 0 à 15 ans (TPB+, TPB- et TEP) sans tenir compte de l'état clinique de l'enfant.

8.2 Traitement préventif :

Les cas graves de tuberculoses osseuse et méningite doivent être traités dans un hôpital. Le traitement dure 12 mois dont la phase intensive en primo traitement comprend 2 mois, les phases de continuation sont respectivement de 10 mois [28,46]. Trois schémas thérapeutiques pour la tuberculose latente sont possibles dont un schéma en monothérapie car inoculum bactérien faible :

- Isoniazide (H) à 10 mg/kg/j sans dépasser la dose de 300 mg/j.
- Rifampicine (R) à 15 mg/kg/j sans dépasser la dose de 600 mg/j.
- Rifapentine (P) à 5 - 10 mg/kg/j sans dépasser la dose de 300 mg/j.

Enfants, adolescent et adultes contact de TPB+ et indemne de TB : 3HP ou 3RH

PVVIH : 3HP ou 3RH ou 6H (pour éviter les interactions Rifampicine et inhibiteur de protéase (IP) et Névirapine)

Contact de TB-MR : Surveillance clinique mensuelle pendant 2 ans[57].

Le traitement de la coïnfection TB/VIH est identique que celui des enfants non infectés par le VIH. Il doit être associé par un traitement cotrimoxazole et antirétroviral avec leurs posologies adaptées aux enfants [46].

Il n'est pas nécessaire d'isoler l'enfant de sa mère sauf l'indication du Médecin ; maintenir l'allaitement.

Si la mère en pré-partum avec frottis positif, le nouveau-né doit être mis immédiatement sous un traitement curatif complet.

Si le frottis de la mère est positif en début de grossesse et négatif en pré-partum, le nouveauné est mis sous la prophylaxie de l'INH (5mg/Kg/jour) pendant 6 mois.

Si la mère a toujours le frottis négatif alors il faut vacciner et surveiller le nouveauné. C'est aussi valable pour une femme allaitante [46].

Il impose l'hospitalisation dans un service spécialisé, un respect strict des précautions complémentaires «Air», l'utilisation d'antituberculeux de 2^{ème} ligne, et une durée de traitement prolongée (18 à 24 mois)[56].

8.2.1 Chimio prophylaxie :

La chimio prophylaxie repose sur l'un des trois schémas suivants : H (5mg/kg/j) pendant 6 mois Tous âges ; formulation adaptée à l'enfant disponible (comprimés dispersibles) ; préconisée pour les enfants VIH+ , ou H (4-5 mg/kg/j) + R, Tous âges; formulation adaptée à l'enfant disponible (comprimés dispersibles) ; recommandée jusqu'à 25 kg pendant 3 mois, R Tous âges ; pas de formulation adaptée à l'enfant disponible, pas de formulation disponible pour nourrissons pesant moins de 8 kg pendant 4 mois; 06 mois de traitement offrent une diminution significative du risque de réactivation. H associer Rifapicine (P) chez les enfants > 12 ans pendant 1 mois; pas de dosage de rifapentine disponible jusqu'à l'âge de 13 ans Son utilisation doit conduire à une surveillance hépatique régulière. L'enfant sera vacciné par le BCG après la chimio prophylaxie [43,58].

8.2.2 Vaccination par BCG :

Le vaccin BCG (Bacille de Calmette et Guérin) est une souche *M. bovis* atténué de sa virulence. Le BCG ne confère pas une protection totale contre la tuberculose maladie chez l'enfant mais protège l'enfant contre les formes graves de la tuberculose. Il n'est pas recommandé chez les nourrissons infectés par le VIH en raison d'un risque élevé de maladie disséminée par le BCG et de l'accélération possible de la maladie à VIH. Le BCG est administré aux nourrissons à la naissance dans la plupart des régions où la tuberculose est endémique [23,59].

La vaccination par le BCG est introduite dans le programme élargi de vaccination (PEV), le protocole vaccinal national au Mali et attribuée au centre national de l'immunisation [46].

METHODOLOGIE

III- METHODOLOGIE

1. Cadre d'étude :

L'unité de dépistage et de prise en charge de la tuberculose en collaboration avec le Service de Pédiatrie d'hôpital de district de la commune IV de Bamako a servi de cadre pour cette d'étude.

1.1 Présentation de l'hôpital de district de la commune IV de Bamako :

Créée en même temps que les autres CSRéf des Communes de Bamako qui sont au nombre de 6 (six) par l'ordonnance 78-34/CMLN du 18 Août 1978, celui de la Commune IV est régie par les textes officiels suivants :

- l'ordonnance N°78-34/CMLN du 28 Août 1978 fixant les limites et le nombre des Communes
- la loi N°95-008 du 11 Février 1995 déterminant les conditions de la libre administration des Collectivités Territoriales ; et
- la loi N°95-034 du 12 Avril 1995 portant code des collectivités territoriales.

Le centre de santé de Lafiabougou a été construit vers les années 1980 sous la dénomination de PMI (service de protection maternelle et infantile) de Lafiabougou. Ce n'est qu'en Mai 2002 et en réponse à la mise en œuvre de la politique sectorielle de santé et de population du gouvernement de la République du Mali que le centre de santé a été érigé en centre de santé de Référence de la commune IV.

La loi N°051-2018 du 11 juillet 2018 portant création de l'Hôpital de district Sanitaire.

Le 4 septembre 2018 décret N°0708 fixant l'organisation et les modalités de fonctionnement de l'hôpital de district sanitaire.

Le 13 juillet 2022, le CSRéf CIV transformé en Hôpital de district Sanitaire Commune IV fut inauguré par le premier Ministre Dr Choguel K MAIGA.

1.2 Données géographiques :

La Commune IV a une population de 448525 habitants en 2022, soit une densité moyenne de 11904 habitants/km² en 2021. La Superficie de la Commune est de 37,68 km², soit 14,11% de la superficie totale de district de Bamako.

Elle est limitée :

- à l'Ouest par la limite Ouest de district qui fait frontière avec le cercle de Kati,
- à l'Est et au Nord par la partie Ouest de la commune III,
- au Sud le lit du fleuve Niger et la limite Ouest de la commune III (source PUS CIV Mars 2001)

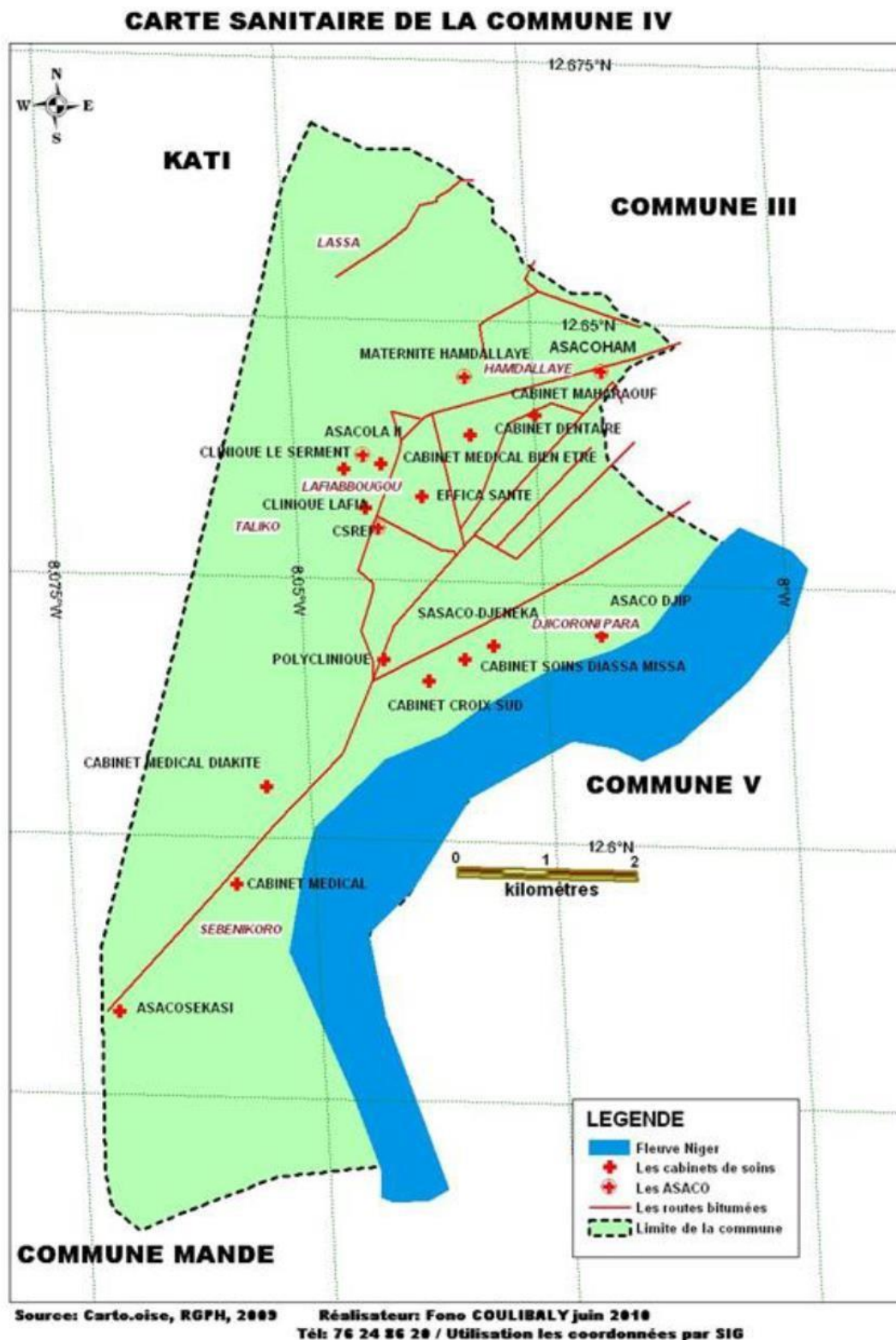


Figure 7: Carte sanitaire de la commune IV

1.3 Données sociodémographiques :

La majorité des ethnies du Mali sont représentées en commune IV à savoir : les Bambaras, Malinkés, Peuhls, Sonrhais, Sénoufos... et les ressortissants d'autres pays. La population totale de la commune IV en 2022 est estimée à 448525 habitants en 2022, soit une densité moyenne de 11904 habitants/km² en 2021. (Actualisation de la population suivant le RGPH 2009 DNSI)

1.4 Les structures sanitaires :

1.4.1 Structures communautaires de l'échelon 1 du 1er niveau :

Sont représentées par les CSCOMs qui sont :

- ✓ ASACOLA 1 et ASACOLA 2 au quartier de Lafiabougou ;
- ✓ ASACOHAM et la Maternité RENE CISSE à Hamdallaye ;
- ✓ ASACODJENEKA et ASACODJIP à Djicoroni Para ;
- ✓ ASACOLAB 5 : Quartier de Taliko ;
- ✓ ASACOLABASAD : Quartier de Lassa ;
- ✓ ASACOSEK : Quartier de Sébénikoro ;
- ✓ ASACOSEKASI : Quartier de Sibiribougou ;
- ✓ CSCOM de Kalabambougou : Quartier de Kalabambougou.

1.4.2 Structure communautaire de l'échelon 2 du 2ème niveau :

Elle est représentée par le centre de santé de référence de la Commune IV (CS Réf C IV) transformé 13 juillet 2022 en Hôpital de district Sanitaire Commune IV

En outre la Commune compte une cinquantaine de structures privées de santé et une quarantaine d'officines pharmaceutiques :

- ✓ 37 officines pharmaceutiques ;
- ✓ 06 centres de santé socio-humanitaires (Hôpital Luxembourg, Hôpital Mali Gavardo,

Clinique El Razi, Clinique El Héral d'Iran, AMALDEME, Centre Islamique d'Hamdallaye) ;

- ✓ 01 centre national d'appui à la lutte contre la maladie (CNAM) [Hôpital Dermatologique de Bamako] ;
- ✓ 25 cliniques dont 2 polycliniques (Pasteur, Lac Télé) ;
- ✓ 24 cabinets médicaux et de soins ;
- ✓ 03 cabinets dentaires ;
- ✓ 02 cabinets d'ophtalmologie ;
- ✓ 02 cabinets de sage-femme ;
- ✓ 07 cabinets de soins infirmiers ;
- ✓ 05 structures de médecine traditionnelle.

1.5 Le local de l'Hôpital de district Commune IV :

1^{er} Bâtiment : Il est constitué par différents compartiment à savoir (rez de chaussée et un étage).

Rez de chaussée qui comprend :

- Deux bureaux de consultation gynécologique ;
- Une salle de CPN ;
- Une salle de PTME ;
- Une salle de dépistage cancer de col/cancer de sein ;
- Une salle de Planification familiale ;
- Une salle de consultation de traumatologie
- Une salle de consultation gastrologie/ Psychiatrie ;
- Une salle de consultation Médecine de famille/ Rhumatologie ;
- Le bureau de la Sage-femme maitresse ;
- Le bureau du major de la gynécologie ;
- Quatre salles d'hospitalisations de gynécologie.

1^{er} Etage

Unité Odontologie avec deux cabinets dentaires avec quatre fauteuils, salle d'hospitalisation, une salle de stérilisation des matériels, et le bureau du médecin chirurgien-dentiste ;

- Unité d'Ophtalmologie avec une salle de consultation, un bureau pour le Médecin ophtalmologue et une salle pour les interventions ophtalmologiques ;
- Unité d'ORL qui comprend une salle de consultation, une salle des examens ORL et le bureau du Médecin ORL ;
- Une salle de consultation pour la Dermatologie-Vénérologie

2^{ème} Bâtiment : Il est constitué par différents compartiment à savoir (rez de chaussée et un étages).

Rez de chaussée qui comprend :

- La maternité avec 4 salles d'accouchements, 3 salles de suites des couches
- Quatre blocs opératoires ;
- Une salle de consultation pour le Médecin Réa-anesthésiste ;
- Une salle pour le Major du Bloc Opératoire ;
- Une salle de stérilisation ;
- Une salle de repos/Observation post-opératoire ;
- Une salle d'habillage ;
- Une salle pour les chirurgiens

1^{er} Etage

- Deux salles de consultation chirurgicales ;
- Une salle de pansement post-opératoire chirurgicales ;
- Une salle de garde pour la chirurgie ;
- Quatre salles d'hospitalisation pour chirurgie

3^{ème} bâtiment : il est constitué par les différents compartiment à savoir (rez de chaussée et deux é tages)

Rez de chaussée qui comprend

- Unité de Laboratoire ;
- Le bureau du chef d'Unité de Laboratoire ;
- Une salle de consultation pour la Médecine ;
- Une salle de consultation pour la Cardiologie ;
- Une salle de consultation pour la neurologie ;
- Une salle de consultation pour la Kinésithérapie ;

1^{er} Etage

Le service de la pédiatrie est constitué de 2 unités :

- ✓ Une unité de pédiatrie générale constituée de 3 bureaux de consultation, 3 salles hospitalisations avec une capacité de 18 lits, une salle pour les infirmiers, une salle d'injection ou traitement et le bureau du major
- ✓ Une salle de consultation médecine II

2^{ème} Etage : Bâtiment de l'administration

Deux salles pour l'Unité du SIS ;

Une salle pour la comptabilité matière ;

Une salle de la Ressource humaine ;

Une salle comptabilité générale ;

Une salle pour le développement social ;

Une salle pour le comptable gestionnaire ;

Trois salles pour le Médecin chef et son secrétariat

4^{ème} Bâtiment : contient

La salle d'accueil avec 4 guichets

Unité AMO

Deux salles pour la comptabilité

Les salles pour l'unité de Réa anesthésistes

Unité One stop center (VBG)

5^{ème} bâtiment : contient

Deux salles pour le Laboratoires de bacilloscopie ;

Deux salles pour la Pharmacie

Une salle pour le Gérant de la Pharmacie ;

Une salle pour le Pharmacien ;

Quatre salles pour l'Unité PEV

6^{ème} Bâtiment : Comprend

L'unité de Diabétologie ;

Unité des soins et pansement ambulatoire

Les salles d'hospitalisations pour la Médecine

7^{ème} Batiment : Comprend

Unité de DAT (Dispensaire anti tuberculeux)

Unité de l'USAC (prise en charge VIH) avec 4 salles

8^{ème} batiment : contient

Unité de Brigade d'hygiène

Unité COVID 19 ;

Salle de chauffeur ;

Salle de Manœuvre ;

La cantine

Autres Batiments

La buanderie ;

Salle des instruments

Salle de garde pour la morgue ;

La Morgue

1.6 Présentation du cadre :

Le service de la pédiatrie est constitué de 2 unités :

- ✓ Une unité de pédiatrie générale constituée de 3 bureaux de consultation, 3 salles hospitalisations avec une capacité de 20 lits, une salle des infirmiers, une salle d'injection ou traitement et le bureau du major
- ✓ Une unité néonatalogie constituée de 4 couveuses, 10 lits et 2 lampes chauffante et Un Appareil de Photothérapie

Le service de Pédiatrie est constitué de :

- ✓ Quatre (04) pédiatres.
- ✓ Un médecin nutritionniste
- ✓ Cinq (05) médecins généralistes
- ✓ Trois (03) étudiants en thèse de la FMOS de Bamako
- ✓ Douze (12) infirmières

Les activités du service : Elles sont centrées sur :

- ✓ La consultation externe ;
- ✓ La prise en charge et le suivis des malades hospitalisés ;
- ✓ Le dépistage et la prise en charge de la malnutrition ;
- ✓ Le dépistage de la tuberculose ;
- ✓ L'encadrement des travaux de recherches scientifiques des étudiants.

Unité de DAT (Dispensaire anti tuberculeux) comprend :

- Une salle pour la consultation médicale et la gestion des malades
- Une salle pour la prise en charge et le suivi des malades de la tuberculose

Cette unité a pour personnel :

- Un Médecin ;
- Un Technicien supérieur de la santé,

- Un technicien de santé

Les activités de l'unité sont centrées sur :

- ✓ La consultation externe ;
- ✓ La prise en charge et le suivis clinique et biologiques des malades ;
- ✓ Le dépistage et la notification de la tuberculose ;
- ✓ La détection de la tuberculose au microscope et au Xpert MTB/Rif;
- ✓ L'encadrement des travaux de recherches scientifiques des étudiants.

**ETUDE EPIDEMIO-CLINIQUE ET EVOLUTIVE DE LA TUBERCULOSE CHEZ ENFANTS
DE 0 A 15 ANS A L'HOPITAL DE DISTRICT IV DE BAMAKO**

1.7 Personnel de l'hôpital de district sanitaire :

Tableau VI : Personnel de l'hôpital de district de la commune IV de Bamako en 2022

QUALIFICATION	NOMBRE
Médecins	51
Pharmaciens	02
Biologiste	01
Assistants Médicaux	35
Techniciens Supérieurs de Santé (TSS)	37
Sage-Femmes	24
Laboratoires (TSS)	02
Kinésithérapeutes (TSS)	02
Techniciens de Santé (TS)	41
Aide soignants	12
Laboratoires (TS)	03
Manœuvres	08
Agents Assainissement	08
Chauffeurs	07
Plantons	02
Gardiens	04
Administrateurs	09
Personnel d'appui	24
Comptables	03
Gestionnaires	03

2. Type d'étude et période d'étude :

Il s'agit d'une étude transversale à collectes de données rétrospective de tous les cas de tuberculose de l'enfant de 0 à 15 ans à l'Unité de dépistage et de traitement de la Tuberculose à l'hôpital de district de la commune IV de Bamako allant du 1^{er} janvier 2019 au 31 décembre 2022.

3. Population d'étude :

Tous les cas de tuberculose diagnostiquée chez l'enfant de 0 à 15 ans à l'Unité de dépistage et de traitement de la Tuberculose à l'hôpital de district de la commune IV de Bamako allant du 1^{er} janvier 2019 au 31 décembre 2022.

3.1 Critères d'inclusion :

- Enfant de 0 à 15 ans atteint et dépisté de tuberculose à l'hôpital de district de la commune IV de Bamako suivi et traité pendant la période d'étude ;

3.2 Critères de non inclusion :

- Enfant de 0 à 15 ans atteint de tuberculose à l'hôpital de district de la commune IV de Bamako transféré dans une autre structure de prise en charge pendant la période d'étude ;
- Ceux avec des dossiers incomplets ;

4. Échantillonnage :

Il s'agit d'un échantillonnage de type exhaustif de tous les cas de tuberculose de l'enfant de 0 à 15 ans dépistés, traités et suivis à l'Unité de dépistage et de traitement de la Tuberculose à l'hôpital de district de la commune IV de Bamako pendant la période d'étude allant du 1^{er} janvier 2019 au 31 décembre 2022.

5. Variables de l'étude :

L'âge, le sexe, la commune de résidence, le quartier, antécédents de contact pour la tuberculose, les symptômes (toux, anorexie, dyspnée, fièvres nocturnes, altération de l'état général, distension abdominale, douleur ostéo-articulaire), le type d'examen pour le diagnostic, la localisation de la maladie, issue du traitement de la maladie, le statut sérologique VIH, l'état nutritionnel, le statut social des parents, la profession des parents.

6. Techniques et outils de collecte des données :

Le carnet de suivi du traitement, le registre d'enregistrement des malades tuberculeux, les dossiers médicaux des malades et le registre de laboratoire.

7. Traitement et analyse des données :

La base de données en Excel complétée a été nettoyée et analysée avec Epi info7. Les proportions sont calculées et les résultats sont présentés sous forme de tableaux et graphique mise en forme par Excel. Le rapport de l'étude est produit en World.

8. Considérations éthiques :

Nous avons obtenu l'autorisation des autorités sanitaires de district Sanitaire de la commune IV de Bamako. L'anonymat et la confidentialité ont été respectés pour les informations collectées.

Les résultats seront mis à la disposition des responsables sanitaires de district Sanitaire, de la Direction Régionale de la Santé de Bamako pour dispositions à prendre et résolution des problèmes enfin d'améliorer le dépistage et la prise en charge de la tuberculose de l'enfant à Bamako en général et particulièrement dans le District Sanitaire de la Commune IV de Bamako.

9. Définition Opérationnelle :

Dans le contexte malien, le statut socioéconomique peut être défini à partir de plusieurs critères propres à la réalité locale, notamment les sources de revenus, le niveau d'éducation, l'accès aux services de base et le niveau de sécurité économique.

9.1 Statut socioéconomique élevé :

Critères d'identification :

Sources de revenus stables et diversifiées, provenant d'activités formelles (emplois qualifiés dans la fonction publique, entreprises privées, ou secteur minier) avec des salaires élevés et réguliers.

Accès à des services de santé et d'éducation privés de qualité et capacité d'envoyer les enfants dans des écoles privées ou à l'étranger.

Habitation dans des zones résidentielles bien desservies par les infrastructures (par exemple, Bamako et autres grandes villes avec des quartiers privilégiés).

Accès facile à l'eau potable, à l'électricité, et aux technologies modernes (internet, téléphone).

Description : Ce groupe, minoritaire, se compose de familles généralement bien éduquées et employées dans des secteurs à hauts revenus. Leur statut leur permet de bénéficier de biens et services supérieurs à ceux accessibles à la majorité de la population.

9.2 Statut socioéconomique moyen :

Critères d'identification :

**ETUDE EPIDEMIO-CLINIQUE ET EVOLUTIVE DE LA TUBERCULOSE CHEZ ENFANTS
DE 0 A 15 ANS A L'HOPITAL DE DISTRICT IV DE BAMAKO**

Revenus modérés provenant d'emplois stables, généralement dans des secteurs comme le commerce, les petites entreprises, l'agriculture modernisée, ou la fonction publique. Accès aux services publics d'éducation et de santé, mais avec des limitations (services souvent de qualité variable et avec des infrastructures parfois insuffisantes).

Résidence en zone urbaine ou semi-urbaine, avec accès partiel à l'eau potable et à l'électricité, bien que des interruptions soient fréquentes.

Capacité à couvrir les besoins de base (alimentation, logement, éducation), mais avec une vulnérabilité aux chocs économiques (variations de prix, crises économiques, etc.).

Description : Le groupe de statut moyen représente une population en position relativement stable, mais qui reste exposée aux fluctuations économiques et aux crises politiques. Les familles de cette catégorie peuvent améliorer leurs conditions de vie en fonction de la stabilité de leur source de revenus et de l'accès aux services sociaux.

9.3 Statut socioéconomique bas :

Critères d'identification :

Revenus faibles et instables, souvent issus de l'agriculture de subsistance, du travail informel, ou de petits métiers avec des revenus très limités.

Niveau d'éducation généralement faible, surtout en milieu rural, et dépendance des services publics souvent peu disponibles ou de qualité limitée.

Accès limité ou inexistant à l'eau potable, à l'électricité, et aux infrastructures de base (notamment en zones rurales et dans certaines zones périurbaines).

Vulnérabilité extrême aux chocs externes, tels que les crises alimentaires, les fluctuations des prix agricoles, les conditions climatiques, et l'insécurité.

Description : Ce groupe constitue la majorité de la population rurale et une partie des populations urbaines en difficulté. Les familles dans cette catégorie ont un accès restreint aux ressources et services, vivent souvent sous le seuil de pauvreté et dépendent de l'aide humanitaire ou de programmes sociaux.

En tenant compte de ces définitions, le statut socioéconomique au Mali est intimement lié aux disparités géographiques (rural vs urbain), au secteur d'emploi, et à l'accès limité aux infrastructures de base.

10. Limite de l'étude :

- Radiographie thoracique pour les cas de TB pulmonaire cliniquement diagnostiquée ;
- Existence de ATCD de drépanocytose ;
- Existence d'une maladie chronique ;
- Contrôle bactériologique des cas bacillifères.

RESULTATS

ETUDE EPIDEMIO-CLINIQUE ET EVOLUTIVE DE LA TUBERCULOSE CHEZ ENFANTS
DE 0 A 15 ANS A L'HOPITAL DE DISTRICT IV DE BAMAKO

IV- RESULTATS :

Tableau VII: Répartition des malades selon l'année et la fréquence

Année	Effectifs	Pourcentage (%)
2019	17	21,3
2020	20	25,0
2021	20	25,0
2022	23	28,7
TOTAL	80	100,0

La tuberculose augmente progressivement en commune avec 28,7% des cas. Il y'a eu 44620 enfants consultant de 2019 à 2022 avec un diagramme de flux à 0,18%

Tableau VIII: Répartition des malades selon la tranche d'Age

Tranche d'Age (an)	Effectifs	Pourcentage (%)
0-5 ans	22	27,5
6-10 ans	19	23,8
11-15 ans	39	48,8
TOTAL	80	100,0

La tranche d'âge de 11 à 15 ans était la plus représentée 39 cas soit 48,8%. L'âge moyen était de 13,20 +/- 5,02 avec des extrêmes de 2 et 15 ans

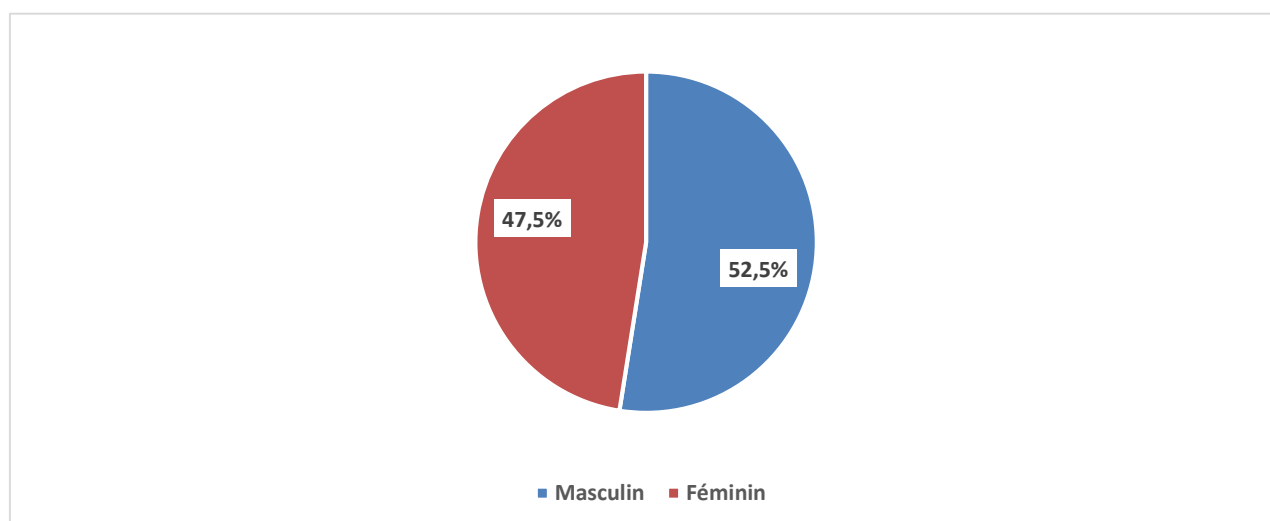


Figure 8 : Répartition des malades selon le sexe de 2019 à 2022 dans le District sanitaire de la Commune IV

Dans notre étude, le sexe masculin a prédominé 52,5% avec une sex-ratio de 1,10

**ETUDE EPIDEMIO-CLINIQUE ET EVOLUTIVE DE LA TUBERCULOSE CHEZ ENFANTS
DE 0 A 15 ANS A L'HOPITAL DE DISTRICT IV DE BAMAKO**

Tableau IX : Répartition selon les antécédents de Tuberculose dans l'entourage du malade.

Antécédents de Tuberculose	Effectifs	Pourcentage (%)
Père	32	40
Mère	24	30
Membre de la famille	15	19
Pas d'entourage TB	9	11
Total	80	100

Les deux parents représentaient 70% des cas d'antécédent chez les enfants.

Tableau X : Répartition des malades selon le statut socio-économique des parents

Statut socio-économique	Effectifs	Pourcentage (%)
Elevé	5	6,3
Moyen	48	60,0
Bas	27	33,8
Total	80	100,0

Dans notre étude près de 60% des parents des enfants avaient un statut socio-économique moyen.

Tableau XI : Répartition des malades selon les quartiers de la commune IV

Quartier de la commune IV	Fréquence absolue	Fréquence relative
Hamdallaye	9	11,25%
Lafiabougou	16	20,00%
Para Djicoroni	9	11,25%
Sebenikoro	25	31,25%
Sibiribougou	2	2,50%
Taliko	10	12,50%
Lassa	5	6,25%
Kalabambougou	4	5%
Total	80	100,00%

Sur les 8 quartiers celui de sebenikoro était à 31,25% avec 25 cas

**ETUDE EPIDEMIO-CLINIQUE ET EVOLUTIVE DE LA TUBERCULOSE CHEZ ENFANTS
DE 0 A 15 ANS A L'HOPITAL DE DISTRICT IV DE BAMAKO**

Tableau XII : Répartition des enfants selon la profession des Parents

Profession du parent	Effectifs	Pourcentage (%)
Chauffeur	6	7,5
Commerçant	8	10,0
Electricien	5	6,25
Eleveur	4	5
Employer de commerce	3	3,75
Enseignant	4	3,8
Ménagère	30	37,5
Militaire	3	3,8
Policier	2	2,5
Secrétaire	3	3,75
Ouvrier	11	7,5
Tailleur	1	1,3
Total	80	100,0

Les ménagères étaient représentées dans à 37,5%

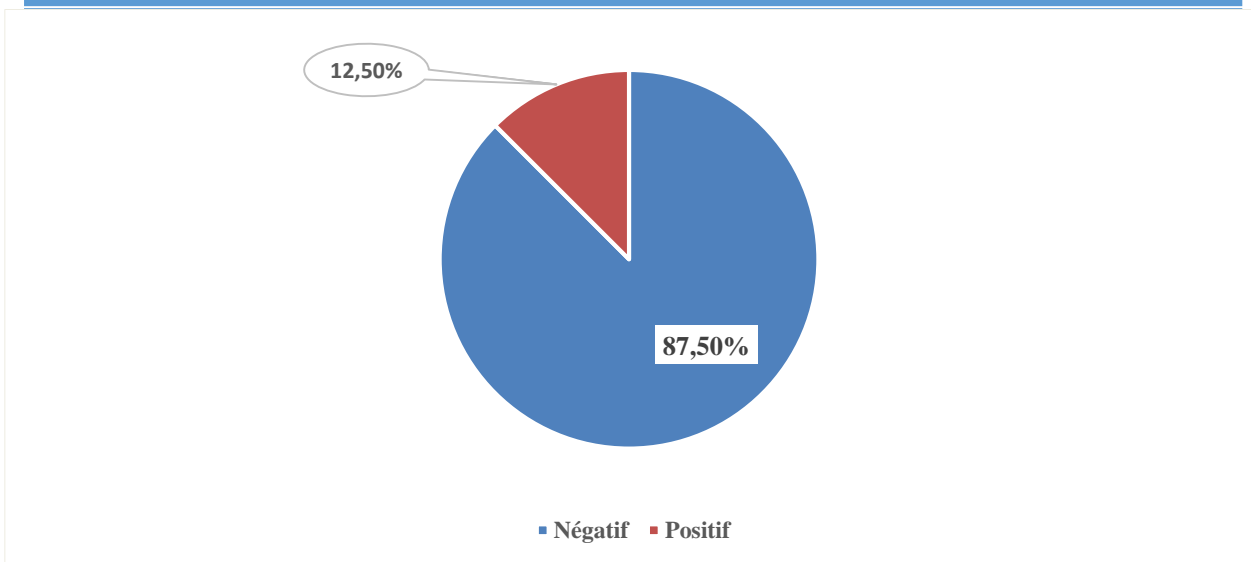


Figure 9: Répartition des malades selon le Statut sérologique VIH

La sérologie VIH était positive chez 10 cas soit 12,5%.

Tous ces cas ont été mis à un traitement antirétroviral

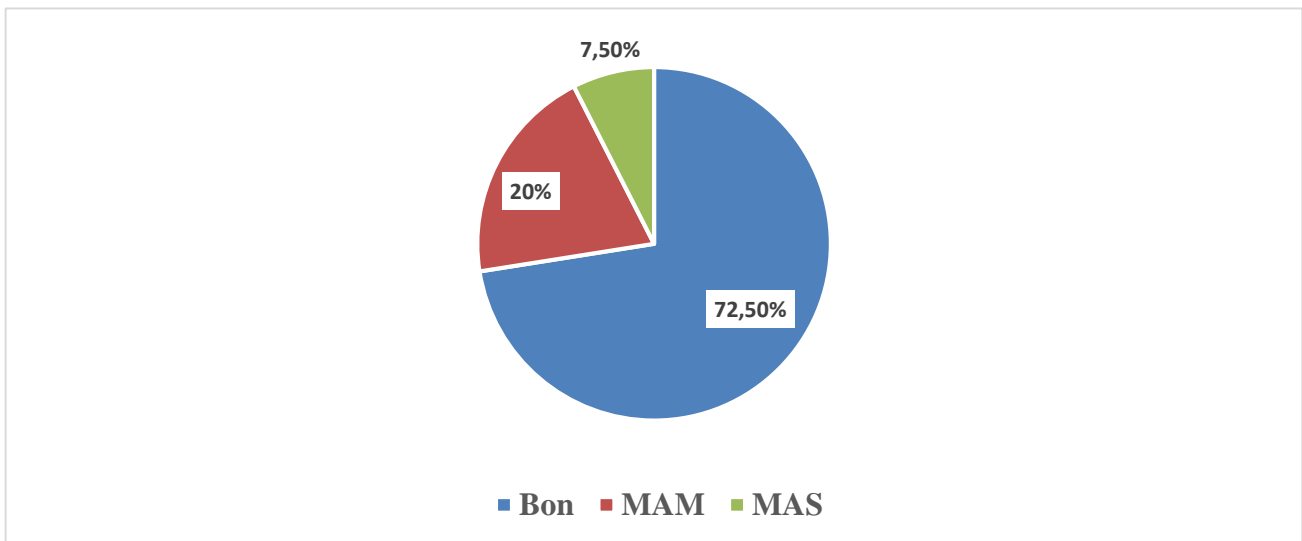


Figure 10 : Répartition des enfants selon l'état nutritionnel

L'état nutritionnel des enfants étaient bon dans 72,5% des cas. Par ailleurs les MAM ont représenté 20% contre 7,5% pour les MAS.

**ETUDE EPIDEMIO-CLINIQUE ET EVOLUTIVE DE LA TUBERCULOSE CHEZ ENFANTS
DE 0 A 15 ANS A L'HOPITAL DE DISTRICT IV DE BAMAKO**

Tableau XIII : Répartition des enfants selon les symptômes

Symptômes	Fréquence	Pourcentage (%)
Toux	44	55,7
Anorexie	74	93,7
Dyspnée	3	3,8
Fièvres nocturnes	78	98,7
Ganglions	8	10,1
Alteration de l'Etat Général	69	87,3
Distension abdominale	4	5
Douleur ostéo-articulaire	10	12,5

La fièvre nocturne était le symptôme prédominant dans 98,7% des cas.

Tableau XIV : Répartition des malades selon la nature des examens pour le diagnostic final

NATURE DES EXAMENS	EFFECTIFS (N=80)	Pourcentage
Microscopique des crachats	29	36%
X-pert MTB/Rif	16	20%
Anatomo-cyto-pathologique	13	16%
Radiographie pulmonaire	11	14%
TDM	7	9%
IRM	4	5%
Total	80	100%

La microscopie des crachats était le plus fréquent l'examen pour diagnostiquer la tuberculose chez l'enfant dans 36% des cas suivi de X-pert MTB/Rif dans 20% des cas.

Parmi les 11 malades ayant subi la radiographie pulmonaire, 10 ont également reçu le test X-pert MTB/Rif tandis que les 11 malades ayant subi la radiographie pulmonaire ont tous passé l'examen microscopique.

**ETUDE EPIDEMIO-CLINIQUE ET EVOLUTIVE DE LA TUBERCULOSE CHEZ ENFANTS
DE 0 A 15 ANS A L'HOPITAL DE DISTRICT IV DE BAMAKO**

Tableau XV : Répartition des malades selon l'utilisation à la fois de la Microscopie et le X-pert pour le Diagnostic de la tuberculose pulmonaire à BAAR positif ou Négatif

Microscopie	Effectifs	Pourcentage (%)	X-pert MTB/Rif	Effectifs	Pourcentage %
Négatif	11	27,5	MTB non détecté	11	42,30
Positif à 1+	5	12,5	MTB détecté Bas	2	7,69
Positif à 2+	9	22,5	MTB détecté Moyen	10	34,46
Positif à 3+	15	37,5	MTB détecté Elévé	3	11,54
Total	40	100	Total	26	100

Au total les prélèvements de 40 enfants malades ont bénéficié de la microscopie des crachats pour la recherche du BK, 26 ont bénéficié du X-pert MTB/Rif.

Le test Xpert MTB/Rif est un test moléculaire automatisé, couramment utilisé pour détecter simultanément en moins la tuberculose et la résistance à la rifampicine.

L'OMS recommande d'utiliser le test Xpert MTB/Rif dans le diagnostic de la tuberculose au lieu de l'examen des expectorations au microscope qui consiste à utiliser un microscope pour rechercher les bactéries dans les échantillons de crachats (un mélange de salive et de mucus, expulsé des poumons). Cet examen est recommandé à la recherche de la tuberculose chez les enfants

Tableau XVI : Répartition de la tuberculose chez les malades selon la localisation

LOCALISATION	EFFECTIFS (N=80)	POURCENTAGE (%)
PULMONAIRE	40	50
PLEURALE	7	8,75
GANGLIONNAIRE	9	11,25
PERITONEALE	13	16,25
OSSEUSE	11	13,75
TOTAL	80	100

La localisation pulmonaire était prédominante dans 50% des cas.

**ETUDE EPIDEMIO-CLINIQUE ET EVOLUTIVE DE LA TUBERCULOSE CHEZ ENFANTS
DE 0 A 15 ANS A L'HOPITAL DE DISTRICT IV DE BAMAKO**

Tableau XVII : Répartition des malades selon l'issue du traitement

Résultat après traitement	Effectifs	Pourcentage (%)
Guéri	32	40
Traitement terminé ou Achevé	42	52,5
Echec	0	0
Perte de vue	3	3,75
Décédé	3	3,75
Total	80	100

Nous avons eu 32 malades complètement guéris soit 40% et 42 malades ayant achevés leur traitement soit 52,5%, avec un taux de succès thérapeutique de 92,5%, 3 Décès tous VIH positif sur tableau de MAS

COMMENTAIRES ET DISCUSSION

V- COMMENTAIRES ET DISCUSSION :

Résultats globaux

Il s'agit d'une étude transversale de type rétrospective de tous les cas de tuberculose de l'enfant de 0 à 15 ans à l'hôpital de district de la commune IV de Bamako du 1^{er} janvier 2019 au 31 décembre 2022.

Nous avons notifié 80 cas de tuberculose tout cas confondu chez les enfants de 0 à 15 ans.

Le sexe ratio était de 1,1. Dans notre étude, on a trouvé une prédominance masculine à 52,5. Notre taux est proche de ceux trouvés par Cissé en 2009 [14] et de José au Mexique en 2016 [60] qui avaient trouvé une prédominance masculine de 56,2% et 58% respectivement. Inférieur à ceux de Morba et al. en 2011 [61], de Soumana et al au Niger en 2016 [18] qui ont trouvé 70,6% et 66,6% respectivement.

Contrairement à ceux de Koueta et al. en 2008 [62] et Safiatou en 1994 [63] qui ont trouvé une prédominance féminine de 63,6% et 60% respectivement. L'explication probable pourrait être que les garçons sont plus actifs et mobiles dans la société que les filles donc plus à risque de contamination.

L'âge moyen des patients était de 13,20 ans ; ce qui est supérieur à ceux trouvés par Morba et coll. en 2011 (6,7 ans) [61] ; Soumana et al. en 2016 (4 ans) [15] et légèrement supérieur à ceux de Cissé en 2009 (9,8 ans) [14] et de José en 2016 (7 ans) [60].

La tranche d'âge de 11 à 15 ans considérée comme les grands enfants était la plus représentée avec 48,8%. Notre tranche la plus représentée était similaire à celle de Cissé en 2009 [14] de 11 à 15 ans avec 52,2%.

Près de 60% des enfants avaient des parents avec un statut socio-économique moyen. Tout ceci nous confirme le niveau socio-économique peut être un facteur de risque favorisant pour la tuberculose chez les enfants, dans les pays à faibles revenu comme le Mali

La notion de contagage a été retrouvée chez 71 patients soit 89 % avec une source de contamination familiale plus précisément parentale (père) dans 40% des cas. Ce résultat est inférieur à celle de Morba et coll en 2011 [61] et comparable à celle de Soumana et coll en 2016 au Niger [15] qui ont retrouvé une notion de contagage dans 53% et 27,6% respectivement avec une prédominance familiale. Il est supérieur à 6,4% trouvé par José en 2016 [60] au Mexique.

Le faible taux de notre étude peut s'expliquer par la non réalisation de recherche de contagage à l'entourage de l'enfant malade par des tests de diagnostic bactériologique et radiologique.

La fièvre, AEG, et la Toux dans notre cas soit respectivement 98,7% ; 87,7% et 55,7%.

- La fièvre a été retrouvée dans 98,7% comparable à celle retrouvée par Morba et al. en 2011[61] soit 100%
- L'AEG a été retrouvée dans 87,3% supérieur à celle de Abou et al. en 2017 [17] et Soumana et al. de Niger en 2016 [15] soit 66,7% et 16,0%
- La toux a été retrouvée dans 55,7% supérieur à ceux trouvée par Soumana et al. de Niger en 2016 [15] et de José de Mexique en 2016 [60] soit 83,3% et 70% et inférieur à celle de 83,3% trouvé par Coulibaly en 2017 [17].

Ces symptômes sont les plus documentés dans la plupart des données d'étude.

Le VIH, malnutrition aiguë sévère et la malnutrition aiguë modérée étaient les maladies les plus associées, soit 12,5%, 7,5% et 50,0% pour chacun. Ces 3 pathologies peuvent affaiblir l'enfant et le traitement de la tuberculose sera difficile. Notre taux de malnutrition était inférieur à celui de 58,6% trouvé par Soumana et al. au Niger en 2016 [15].

La coinfection VIH était de 12,5% comparable à ceux de Morba et al. en 2011 [61] (11,8%) et de José au Mexique en 2016 (11%) ; par contre tous les patients testés par Soumana et al. au Niger [15] pour la sérologie VIH était négative et de celui de José en 2016 [60] (0,9%). Tous les cas associés au VIH positif (100%) avaient été mis sous traitement ARV

Dans cette étude, 100% des enfants ont reçu le vaccin BCG. Beaucoup d'autres auteurs ont trouvé des taux de vaccination inférieurs ; Soumana et al. en 2016 [15] avec 65,5% ; Morba et al. en 2011 [61] avec 65,5% et d'autre comparable ; José en 2016 avec 97%. Ce qui pourrait confirmer que le vaccin BCG ne confère pas une protection totale.

ETUDE EPIDEMIO-CLINIQUE ET EVOLUTIVE DE LA TUBERCULOSE CHEZ ENFANTS DE 0 A 15 ANS A L'HOPITAL DE DISTRICT IV DE BAMAKO

L'examen bactériologique à la recherche des BAAR était positif dans 72,5% des cas. Notre résultat positif aux BAAR à la microscopie était proche de celui de Cissé en 2009 [14] (66,3%) et plus élevé que ceux de Morba et al. 2011 [61]; de Soumana et al. au Niger en 2016 [15] et de José et al. au Mexique en 2016 [60] qui ont trouvé respectivement 46,7% ; 50% et 29,0%. Le taux élevé de bacilloscopie positive pourrait s'expliquer dans notre étude par le respect du nombre et la qualité des échantillons cliniques ; par l'application stricte des modes opératoires du traitement des échantillons cliniques.

Dans notre série, nous avons trouvé 50% de cas de tuberculose pulmonaire et autant de tuberculose extra pulmonaire. Nos résultats étaient comparables à ceux de Morba et al. [61] qui ont trouvé 64,7% pour les formes pulmonaires et 35,3% pour les formes extra pulmonaires.

Dans le cadre de notre étude les formes cliniques retrouvées étaient la Tuberculose Pulmonaire, Péritonéale, Osseuse, Ganglionnaire et Pleurale soit respectivement 50%, 16,25%, 13,75%, 11,25% et 8,75%.

Dont les plus représentées étaient Tuberculose Pulmonaire et péritonéale.

- Tuberculose Pulmonaire était la plus représentée avec un taux de 50% proche de celle de Coulibaly en [17] 2017 avec 58,3% et inférieur à celle de Morba et al. en [61] 2011 à 64,7%, supérieur à celle trouvée par José de Mexique en [60] 2016 et Soumana et al. du Niger [15] en 2016 soit 30,1% et 20,6%.
- Tuberculose Péritonéale était à 16,25% dans notre cas comparable à celle de Soumana et al. de Niger [15] en 2016 et supérieur à celle de José de Mexique [60] en 2016 soit 13,8%, 5,3% respectivement.

Le test du diagnostic GeneXpert MTB/Rif a permis de ramener un MTB détecté dans 53,69% des cas. Il n'existe pas assez d'études menées sur l'identification et l'antibiogramme des souches de mycobactéries isolées chez les enfants. D'où la nécessité de faire une identification car tout examen positif aux BAAR n'est pas égal à la tuberculose sensible.

Nous avons à déplorer un taux de mortalité à 3,75%, inférieur à celle trouvée par Morba en 2011 [61] et proche de Cissé en 2009 [14] qui ont trouvé respectivement 17,6% et 6,1%. Cette élévation du taux de mortalité pourrait être due à des complications liées à la vulnérabilité de l'enfant, les contraintes sociales, des pathologies associées, à l'alimentation inadéquate, aux effets secondaires des médicaments (antituberculeux) ou à la complication de la tuberculose au stade avancé. Cela pourrait aussi signifier en partie l'implication de la tuberculose dans la mortalité infanto-juvénile élevée au Mali qui occupe la troisième place derrière la Somalie et la Sierra Leone avec respectivement 176‰, 180‰ et 185‰ rapporté par Doumbia et colle en 2011 [62].

Dans notre étude nous avons observé un taux de guérison à 40% avec un achèvement de traitement dans 52,5%, ce taux de guérison est comparable à 35,12% et un taux d'achèvement de traitement supérieur à 37,48% trouvé par Mohamed Chahboune et al. La réussite du traitement antituberculeux des enfants pourrait être améliorée par leur hospitalisation du début jusqu'à la fin du traitement pour une meilleure observance [70].

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

VI- CONCLUSION

Au terme de notre étude, la combinaison des examens biologique, anatomopathologique et radiologique ont permis de diagnostiquer la tuberculose chez les enfants avec une prédominance de la forme pulmonaire. La fréquence de la tuberculose était élevée aux services Unité Dépistage et de Traitement de la Tuberculose en collaboration avec le service de la pédiatrie de l'Hôpital de district commune IV de Bamako avec un taux de mortalité faible à 3,75%.

Avec une notion de contagé de 71 cas soit 89 % dans notre étude, il est nécessaire de renforcer la surveillance épidémiologique des adultes atteints de tuberculose pour garantir la détection et le traitement précoces afin de réduire l'incidence des cas de tuberculose chez les enfants. D'autres études plus approfondies chez les enfants doivent être menées afin de mieux cerner la problématique de la tuberculose pédiatrique.

VII- RECOMMANDATIONS

A la Cellule sectorielle de lutte contre le VIH Sida, la Tuberculose et les Hépatites (CSLS-TBH)

- Doter les structures de prise en charge de la tuberculose de toutes les molécules antituberculeuses de formes pédiatriques ;
- Accompagner les enfants atteints de tuberculose avec les apports nutritionnels du début jusqu'à la fin de leur traitement.

A l'Hôpital de district IV de Bamako

- Renforcer le suivi des enfants atteints de tuberculose du début jusqu'à la fin de leur traitement antituberculeux ;
- Doter l'Unité de dépistage et de traitement suffisamment en personnel qualifié enfin d'assurer une meilleure prise en charge et de suivi ;
- Evaluer systématiquement l'état nutritionnel de tous les enfants atteints de tuberculose ;
- Impliquer les pédiatres dans le suivi et la prise en charge de la tuberculose chez les enfants ;
- Doter la pédiatrie de l'hôpital de districts de la commun IV de Bamako d'un service URENI ;
- Dépister systématiquement tous les enfants des cas contacts de tuberculose confirmé.

Aux parents d'enfants

- Faire consulter tôt les enfants dès l'apparition d'un des signes de la tuberculose ;
- Suivre correctement le traitement des enfants atteints de tuberculose durant tout le suivi ;
- Faire le TDO chez les enfants atteint de tuberculose

REFERENCES

VIII- REFERENCES

1. Dembele JP. Aspects épidémiologique de la tuberculose pulmonaire à bacilloscopie positive au mali pendant la décennie 1995-2004 [Thèse]. Médecine: Bamako; 2005. 85 p.
2. Sanou I. Tuberculose de l'enfant: aspects épidémio-cliniques au département de pédiatrie du CHU-GT [Thèse]. médecine: Bamako; 2020. 100 p
3. Souidi L. Prévalence de la tuberculose pulmonaire à Oujda-Anggad entre 2008 et 2012 [Thèse]. Pharmacie: Rabat; 2014. 60 p
4. Organisation Mondiale de Santé. La riposte à la tuberculose reprend après la pandémie, mais il faut agir plus vite pour atteindre de nouveaux objectifs. Genève: OMS; 2023.
5. Organisation Mondiale de la Santé. Tuberculose. Genève: OMS; 2022.
6. Glaziou P. Predicted impact of the COVID-19 pandemic on global tuberculosis deaths in 2020. Disponible sur: <https://www.medrxiv.org/content>
7. Hogan AB, Jewell BL, Sherrard-Smith E, Vesga JF, Watson OJ, Whittaker C, et al. Potential impact of the COVID-19 pandemic on HIV, tuberculosis, and malaria in low-income and middle-income countries: a modelling study 2020. Disponible sur: <https://www.thelancet.com/journals/langlo/article>
8. McQuaid CF, McCreesh N, Read JM, Sumner T, CMMID COVID-19 Working Group, Houben RMGJ, et al. The potential impact of COVID-19-related disruption on tuberculosis burden.2020. Disponible sur <https://bit.ly/30aWZnp>
9. Toujani S, Ben Salah N, Cherif J, Mjid M, Ouahchy Y, Zakhama H, et al. La primo-infection et la tuberculose pulmonaire. Rev Pneumol Clin [En ligne]. 2015 [April–June 2015]; (71): [73-82]. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article>
10. Matin L. La tuberculose au cœur du congrès des pédiatres maghrébins; 16 Avr 2006. Casablanca. Casablanca: Le Matin.ma. 2006.
11. Masson E. Particularités de la tuberculose chez l'enfant. (Elsevier-Masson-Paris), Revue des maladies respiratoires, 10.1016/j.rmr.2010.10.038, 2011, 13 p
12. Adnaoui M, Benfenatki N, Hamzaoui A. Épidémiologie de la tuberculose dans les pays du Maghreb. Encycl Med Chir. (Elsevier Masson, Paris), S265–S267, 2009, 2p.
13. Mabilia-Babela, Loufoua M, Mouko, Senga. Tuberculose pulmonaire du nourrisson à

**ETUDE EPIDEMIO-CLINIQUE ET EVOLUTIVE DE LA TUBERCULOSE CHEZ ENFANTS
DE 0 A 15 ANS A L'HOPITAL DE DISTRICT IV DE BAMAKO**

brazzaville (congo) a propos de 117 cas 2008. Disponible sur:
<https://www.semanticscholar.org/paper>

14. Cissé A. Aspects clinique et épidémiologique de la tuberculose chez les enfants de 0 à 15 dans les six centres de sante de référence du district de Bamako [Thèse]. Pharmacie: Bamako; 2009. 89 p.

15. Soumana A, Kamaye M, Ngoumbouté I, Dima H, Daouda B, Guéro T. La tuberculose chez l'enfant: a propos de 29 cas colliges dans deux hopitaux de Niamey et au centre national antituberculeux. 2016. Disponible sur: <https://www.bibliosante.ml/handle>

16. Kolié OO, Camara E, Bangoura MA, Camara SH, Diop MM, Kaba B, et al. Clinical features and management of osteoarticular tuberculosis during sickle cell disease in Conakry: a report of six cases 2023. Disponible sur: <https://www.hsd-fmsb.org/index.php/hsd/article>

17. Coulibaly A. Etude d'une série de 12 cas de tuberculose chez les enfants de 0 à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'Hôpital du Mali [Thèse]. Pharmacie: Bamako; 2018. 163 p.

18. Rapport annuel activites de lutte contre le VIH et le sida CSLS/MSHP. Disponible sur: <https://www.fast-trackcities.org>

19. Item 155 Tuberculose de l'adulte et de l'enfant - Collège des Enseignants de Pneumologie – 2017. Disponible sur: Microsoft Word - item_155_ex_item_106_tuberculose (splf.fr)

20. Faddoul D. Childhood Tuberculosis: An Overview. Disponible sur Tuberculose infantile : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>

21. Cambau E, Drancourt M. Steps towards the discovery of Mycobacterium tuberculosis by Robert Koch, 1882. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>

22. Daniel TM. The history of tuberculosis. Respir Med 2006. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii>

23. La tuberculose intestinale chez l'enfant (a propos de 06 cas). Disponible sur: <http://www.chu-fes.ma/la-tuberculose-intestinale-chez-lenfant-a-propos-de-06-cas/>

24. Shampo MA, Rosenow EC. A history of tuberculosis on stamps. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>

25. Kangale née KTWB. la fréquence de la tuberculose pulmonaire en milieu carcéral de bamako [Thèse]. Pharmacie: Bamako; 2005. 99 p.

26. Blanc P, Perrin I, Barlet L, Talbotec C, Goulet O, Paupe A, et al. Tuberculose péritonéale

**ETUDE EPIDEMIO-CLINIQUE ET EVOLUTIVE DE LA TUBERCULOSE CHEZ ENFANTS
DE 0 A 15 ANS A L'HOPITAL DE DISTRICT IV DE BAMAKO**

- de l'enfant : à propos de deux cas. Arch Pédiatrie [En ligne]. 2004 july [cité 30 janv 2024]; (11): [822-5]. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii>
27. Tuberculose : 4. Pourquoi le VIH et la tuberculose forment-ils une association meurtrière ? Disponible sur: <https://www.greenfacts.org/fr/tuberculose/1-2/4-vih-sida-tb.htm>
28. Organisation Mondiale de Santé. Global tuberculosis report. Genève: OMS; 2020.
29. Organisation Mondiale de la Santé. Qu'est-ce que la tuberculose multirésistante (tuberculose-MR) et comment la combattre. Genève: OMS; 2018.
30. Organisation Mondiale de la Santé. L'OMS présente un Cadre pour la mise en place de systèmes de santé à faibles émissions de carbone et résilients face aux changements climatiques. Genève: OMS; 2023.
31. Orikiriza P. Improving diagnosis of childhood tuberculosis in a high TB-HIV prevalent setting [Thèse]. Biologie: Montpellier; 2019. 183 p.
32. Jenkins HE, Yuen CM, Rodriguez CA, Nathavitharana RR, McLaughlin MM, Donald P, et al. Mortality in children diagnosed with tuberculosis: a systematic review and meta-analysis. Lancet Infect Dis. 2017; (17):285-95.
33. Freney J, Riegel P. Précis de Bactériologie Clinique. - 3e édition. Paris: Eska édition; 2018.
34. Sall BB. Devant la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie. 2008;
35. Velayati AA, Farnia P. Chapter 2 - Microscopic Anatomy of Mycobacterium tuberculosis. In: Velayati AA, Farnia P, éditeurs. Atlas Mycobacterium Tuberc. Boston: Academic Press; 2017. p. 17-69.
36. Smaoui Fourati S, Mzid H, Marouane C, Kammoun S, Messadi-Akrouf F. Multidrug-resistant tuberculosis: epidemiology and risk factors. Rev Pneumol Clin. 2015;7(1):233-41.
37. Anderson JA, Meissner JS, Ahuja SD, Shashkina E et al. - Confirming Mycobacterium tuberculosis transmission from a cadaver to an embalmer using molecular epidemiology. Am J Infect Control. 2015 ; 43 (5) : 543-45.
38. Byers KB, Harding AL - Laboratory-Associated Infections. In : Wooley DP, Byers KB (Eds) - Biological safety. Principles and practices. 5th edition. Washington :

**ETUDE EPIDEMIO-CLINIQUE ET EVOLUTIVE DE LA TUBERCULOSE CHEZ ENFANTS
DE 0 A 15 ANS A L'HOPITAL DE DISTRICT IV DE BAMAKO**

American Society for Microbiology ; 2017 : 59-92, 741 p.

39. Daffé M. The cell envelope of tubercle bacilli. *Tuberc Edinb Scotl*. 2015;95 Suppl 1:S155-158.
40. Cantaloube S. Architecture et essentialité des complexes de biosynthèse des acides mycoliques de la bactérie pathogène *Mycobacterium tuberculosis* [Thèse]. *Biologie*: 2010; 98 p.
41. Khusro A, Aarti C, Agastian P. Anti-tubercular peptides: A quest of future therapeutic weapon to combat tuberculosis. *Asian Pac J Trop Med*. 2016; (9):1023-34.
42. Adigun R, Singh R. Tuberculosis. *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024.
43. Organisation Mondiale de la Santé. TPT Implementation Tools. Genève: OMS; 2023
44. Jaganath D, Beaudry J, Salazar-Austin N. Tuberculosis in Children. *Infect Dis Clin North Am* [En ligne] 2022 Mars [cité 30 janv 2024];36(1):[49-71]. Disponible sur <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii>
45. Kalu EI, Ojide CK, Nwadike VU, Korie FC, Ibeneme CA, Okafor GC. Childhood tuberculosis in sub-Saharan Africa: A call to action. *Asian Pac J Trop Dis* [En ligne]. 2015 Octobre [cité 30 janv 2024];5(10):[757-66]. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii>
46. Ecn pilly2016 - Accueil - spilf - infectiologie. Disponible sur: https://www.infectiologie.com/fr/accueil/ecn-pilly2016_-n.html
47. Turkova A, Wills GH, Wobudeya E, Chabala C, Palmer M, Kinikar A, et al. Shorter Treatment for Nonsevere Tuberculosis in African and Indian Children. *N Engl J Med* [En ligne]. 2022 Mar [cité 30 janv 2024];386(10):[911-22]. Disponible sur <https://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMoa2104535?articleTools=true>
48. Dunn JJ, Starke JR, Revell PA. Laboratory Diagnosis of *Mycobacterium tuberculosis* Infection and Disease in Children. *J Clin Microbiol* [En ligne]. 2016 Jun [cité 30 janv 2024];54(6):[1434-41]. Disponible sur <https://journals.asm.org/doi/epub/10.1128/jcm.03043-15>
49. Masson E. Diagnostic clinique et bactériologique de la tuberculose. *Encycl Med Chir*. (Elsevier Masson, Paris), Médecine et Maladies Infectieuses, :10.1016/j.medmal.2004.07.016, 2004, 7p.

50. Organisation Mondiale de la Santé. TPT Implementation Tools Genève: OMS 2018.
51. Truffot-Pernot C, Veziris N. Les tests bactériologiques de la tuberculose maladie : standards et perspectives. *Rev Mal Respir* [En ligne]. 2011 Octob [cité 31 janv 2024];28(8):[1034-47]. Disponible sur <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0761842511002920>
52. Rakotosamimanana N, Rabodoarivelo MS, Palomino JC, Martin A, Razanamparany VR. Exploring tuberculosis by molecular tests on DNA isolated from smear microscopy slides. *Int J Infect Dis IJID Off Publ Int Soc Infect Dis* [En ligne]. 2017Mar [cité 31 janv 2024];56(1):[248-52]. Disponible sur: <https://www.ijidonline.com/action/showPdf?pii=S1201-9712%2816%2931648-4>
53. González-Martín J, García-García JM, Anibarro L, Vidal R, Esteban J, Blanquer R, et al. Consensus document on the diagnosis, treatment and prevention of tuberculosis. *Enferm Infecc Microbiol Clin* [En ligne]. 2010 Mai;28(5):[297.e1-20]. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0213005X10001126?via%3Dihub>
54. Organisation Mondiale de la Santé. The use of next-generation sequencing technologies for the detection of mutations associated with drug resistance in Mycobacterium tuberculosis complex: technical guide Genève: OMS 2018.
55. Baquero-Artigao F, Mellado Peña MJ, Del Rosal Rabes T, Noguera Julián A, Goncé Mellgren A, de la Calle Fernández-Miranda M, et al. Spanish Society for Pediatric Infectious Diseases guidelines on tuberculosis in pregnant women and neonates (i): Epidemiology and diagnosis. Congenital tuberculosis. *An Pediatr Barc Spain* 2003 [En ligne]. 2015 Octob;83(4):[285.e1-8]. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1695403315000429?via%3Dihub>
56. Neige KJ, Bekker A, Huang GK, Graham SM. Tuberculosis in pregnant women and neonates. Tome 36. Australie: *Paediatr Respir Rev*; 2020.
57. Organisation Mondiale de la Santé. Directives du Mali en matière de Traitement Préventif de la Tuberculose (tpt Mali 2024), OMS 2020.
58. Billy C, Perronne C. Aspects cliniques et thérapeutiques de la tuberculose chez l'enfant et l'adulte. *EMC - Mal Infect* [En ligne]. 2004 May [cité 31 janv 2024];1(2):[81-98]. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1638623X04000101>

**ETUDE EPIDEMIO-CLINIQUE ET EVOLUTIVE DE LA TUBERCULOSE CHEZ ENFANTS
DE 0 A 15 ANS A L'HOPITAL DE DISTRICT IV DE BAMAKO**

59. Tsai KS, Chang HL, Chien ST, Chen KL, Chen KH, Mai MH, et al. Childhood tuberculosis: epidemiology, diagnosis, treatment, and vaccination. *Pediatr Neonatol* [En ligne]. 2013 Mar;54(5):[295-302]. Disponible sur: <https://www.pediatr-neonatol.com/action/showPdf?pii=S1875-9572%2813%2900020-X>
60. Vázquez Rosales JG, Acosta Gallegos C, Miranda Novales MG, Fuentes Pacheco YDC, Labra Zamora MG, Pacheco Rosas DO, et al. A case-series analysis of tuberculosis in pediatric patients treated in a tertiary level hospital. *Bol Med Hosp Infant Mex* [En ligne]. 2017 Janv-Fevr;74(1):[27-33]. Disponible sur: <https://pdf.sciencedirectassets.com/>
61. Morba A. La tuberculose dans le service de pédiatrie du CHU Gabriel Touré à Propos de 17 cas [Thèse]. Médecine: Bamako; 2011. 58 p
62. Doumbia A, Togo B, Togo P, Traore F, Coulibaly O, Dembélé A, et al. morbidite et mortalite chez les enfants de 01 a 59 mois hospitalises au service de pediatrie generale du chu gabriel toure de janvier a decembre 2013. Publish in *Rev Mal d'Infect et de Microb* 2016 [En ligne]. 2013 Jan a Decem [cité 31 janv 2024]; 2(8):[54-62]. Disponible sur: <https://www.semanticscholar.org/paper/MORBIDITE-ET-MORTALITE-CHEZ-LES-ENFANTS-DE-01-A-59-Doumbia-Togo/b48c1096710a6ea708649dd90392aa71d1975a8d>
63. Ag Rhaly S. Aspects cliniques, diagnostiques et thérapeutiques de la tuberculose chez les 0-15 ans dans le service de pneumophthysiologie de l' Hôpital National du Point G , et du dispensaire antituberculeux de Bamako, (a propos de 30 cas). [Thèse]. Médecine: Bamako; 1994. 141 p.
70. Amadou MLH, Abdoulaye O, Amadou O, Biraïma A, Kadri S, Amoussa AAK et al. Profil épidémiologique, clinique et évolutif des patients tuberculeux au Centre Hospitalier Régional (CHR) de Maradi, République du Niger. *Pan Afr Med J*. 2019;33: 120. PubMed| PubMed| Google Scholar

FICHE SIGNALETIQUE

Titre de thèse : Etude épidémiologique et évolutive de la tuberculose chez les enfants de 0 à 15 ans à l'hôpital de district de la commune CIV de Bamako.

Auteur : Doumbia Ibrahima

Date et lieu de naissance : 09/08/1997 à Bamako

Mail : doumbiibra2222@gmail.com / doumbiaibrahima8125@yahoo.com

Contact : (00223) 73968136/66667637

Année universitaire : 2023 - 2024

Pays d'origine : Mali

Ville de soutenance : Bamako

Lieu de dépôt : Bibliothèque de FMOS

Secteur d'intérêt : DAT, Pédiatrie et pneumologie.

Résumé

Introduction

La tuberculose est une maladie infectieuse causée par un bacille du complexe *Mycobacterium tuberculosis* encore appelé Bacille de Koch (BK) [1]. L'atteinte pulmonaire est la plus fréquente des localisations et représente la source habituelle de transmission.

À l'échelle mondiale, on estime que 10,6 millions de personnes ont contracté la tuberculose en 2022, contre 10,3 millions en 2021.

En 2022, le Mali a notifié 7897 cas incidents de tuberculose tout forme confondues avec 312 cas chez l'enfant soit 4%.

Une étude d'une série de 12 cas a été effectuée en 2017 chez les enfants de 0-15 ans dans le service de pédiatrie de l'Hôpital du Mali.

En 2009, une étude réalisée dans les six Centres de Santé de Référence de Bamako (Mali) a trouvé 345 cas de tuberculose chez les enfants de 0-15 ans

Objectif

Etudier les aspects épidémiologiques et évolutifs de la tuberculose chez les enfants de 0 à 15 ans à l'hôpital de district IV de Bamako.

Méthodologie

Il s'agit d'une étude transversale à collectes de données rétrospective de tous les cas de tuberculose de l'enfant de 0 à 15 ans à l'Unité de dépistage et de traitement de la Tuberculose à l'hôpital de district de la commune IV de Bamako allant du 1^{er} janvier 2019 au 31 décembre 2022.

Résultats

Nous avons notifié 80 cas de tuberculose tout cas confondu chez les enfants de 0 à 15 ans avec une augmentation progressive de la fréquence de la tuberculose à 28,7% des cas en 2022 et un diagramme de flux à 0,18%.

La sérologie VIH était positive chez 10 cas soit 12,5%, les MAM ont représenté 20% des cas et les MAS à 7,5% des cas avec un succès thérapeutique à 92,5% des cas.

Conclusion

Au terme de notre étude nous avons retrouvé La fréquence de la TB est en progression.

La localisation pulmonaire est la plus fréquente ;

La notion de contagé dans 89 % des cas dans notre étude, il est nécessaire de renforcer la surveillance épidémiologique des adultes atteints de tuberculose pour garantir la détection et le traitement précoces afin de réduire l'incidence des cas de tuberculose chez les enfants, avec un taux de mortalité faible à 3,75% tous VIH positif sur tableau de MAS

DATA SHEET

Thesis title: Epidemiological-clinical and evolutionary study of tuberculosis in children aged 0 to 15 at the district hospital of the commune CIV of Bamako.

Author: Doumbia Ibrahima

Date and place of birth: 09/08/1997 in Bamako

Email: doumbiibra2222@gmail.com / doumbiaibrahima8125@yahoo.com

Contact: (00223) 73968136/66667637

Academic year: 2023 - 2024

Country of origin: Mali

City of origin: Bamako

Place of submission: FMOS

Library Sector of interest: DAT, Pediatrics and pulmonology.

Abstract

Introduction

Tuberculosis is an infectious disease caused by a bacillus of the Mycobacterium tuberculosis complex also called Koch's bacillus (BK) [1]. Pulmonary involvement is the most common location and represents the usual source of transmission.

Globally, it is estimated that 10.6 million people contracted tuberculosis in 2022, compared to 10.3 million in 2021.

In 2022, Mali reported 7,897 incident cases of all forms of tuberculosis, with 312 cases in children, or 4%.

A study of a series of 12 cases was carried out in 2017 in children aged 0-15 years in the pediatric department of the Mali Hospital.

In 2009, a study conducted in the six Reference Health Centers of Bamako (Mali) found 345 cases of tuberculosis in children aged 0-15 years

Objective

To study the epidemio-clinical and evolutionary aspects of tuberculosis in children aged 0 to 15 years at the IV district hospital in Bamako.

Methodology

This is a cross-sectional study with retrospective data collection of all cases of tuberculosis

**ETUDE EPIDEMIO-CLINIQUE ET EVOLUTIVE DE LA TUBERCULOSE CHEZ ENFANTS
DE 0 A 15 ANS A L'HOPITAL DE DISTRICT IV DE BAMAKO**

in children aged 0 to 15 years at the Tuberculosis Screening and Treatment Unit at the district hospital of commune IV of Bamako from January 1, 2019 to December 31, 2022.

Results

We reported 80 cases of tuberculosis in all cases in children aged 0 to 15 years with a gradual increase in the frequency of tuberculosis to 28.7% of cases in 2022 and a flow diagram at 0.18%.

HIV serology was positive in 10 cases or 12.5%, MAM represented 20% of cases and MAS at 7.5% of cases with therapeutic success in 92.5% of cases.

Conclusion

At the end of our study we found The frequency of TB is increasing.

Pulmonary localization is the most common;

The notion of contagion in 89% of cases in our study, it is necessary to strengthen epidemiological surveillance of adults with tuberculosis to ensure early detection and treatment in order to reduce the incidence of tuberculosis cases in children, with a low mortality rate at 3.75% all HIV positive on MAS table

ANNEXE

ANNEXES

Annexe 1: Fiche de collecte des échantillons

1-Code d'identification:

2- Age : Annéemois.....

3- Sexe : M [] F []

4- Informations parent ou tuteur :

4-1-Antécédents de Tuberculose dans de l'entourage de l'enfant

Père [] Mère [] Membre de la famille [] Voisin [] Camarades d'école []
]Autres :.....

4-2-Statut social :.....

4-3- N° de téléphone :.....

4-4-Ethnie :.....

4-5-Pays d'origine :.....

4-6- Commune de résidence :.....

4-7-Quartier de résidence :.....

4-8-Profession :.....

5- Statut vaccinal

BCG : Oui [] Non []

6- Statut sérologique

VIH : Positif [] Négatif [] Non fait []

7- **Traite**
ment immunosuppresseur Oui [] Non []

8-Asthme : Oui [] Non []

9-Etat nutritionnel : Bon [] MAM [] MAS []

10-Autres a précisé:

11-Hospitalisation : Oui [] du...../...../201... au .../..../201...Non []

12- Nombre d'hospitalisation :.....

13-Antécédents de l'enfant

Déjà traité pour la tuberculose : Oui [] Période.....Non []

14-Durée des symptômes avant la consultation :.....

15-Les symptômes de chez l'enfant

Toux [] Hémoptysie [] Dyspnée [] Anorexie []
Convulsion [] Fièvres nocturnes [] Altération de l'état général []

Ganglions :.....

Autres:.....

16-Modes de

Diagnostic A-

Bactériologique

A-1-Date du prélèvement :...le...../...../201.....

A-2-Nature du prélèvement :

Expectoration [] tubage gastrique [] Biopsie []
Lavage broncho-alvéolaire [] aspiration bronchique []
Liquide de ponction [] Pièce opératoire [] LCR []
Autres à préciser :.....

A-3-Résultat Examen microscopique (BAAR) :

Faiblement positif [] Positif à 1+ [] Positif à 2+ [] Positif à 3+ []
]Négatif []

A-4 Résultat Examen X-pert

MTB Détectée Elevé [] MTB Détectée Moyen [] MTB Détectée Bas []
MTB Détectée Trace [] MTB/RIF [] MTB Non Détectée []

A-5 Culture : positif [] négatif [] contaminé []

A-5-1-Antibiogramme au début du traitement :

Sensibilité S [] I [] R [] E [] Résistance S [] I [] R [] E []
Non fait []

19-2-Evolution clinique

.....

.....

.....

20-Résultats après le traitement OU ISSUE DU TRAITEMENT

Guéri [] Rechute [] perte de vue [] Transfert []
Décédé [] Echec [] Traitement terminé ou Achevé []
Non évalué []

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'honoraires.

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

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

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception. Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité. Respectueuse et reconnaissante envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères. 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 !