

**Prise en charge ambulatoire contre
hospitalisation des patients atteints de la
tuberculose multirésistante en 2024, étude au
centre antituberculeux de Bujumbura (CATB) et
au centre national de prise en charge de la
tuberculose multirésistante de Kibumbu
(CNPEC-TB/MR) au Burundi.**

Présenté par

KEZIMANA Inès

Pour l'obtention du Master en Développement de l'Université Senghor

Département Santé

Spécialité **Santé publique internationale** ▾

Directeur de mémoire : Professeur Léon SAVADOGO

Codirecteur de mémoire : Dr. Michel SAWADOGO

le **3 oct. 2025**

Devant le jury composé de :

M. Seck IBRAHIMA Président

Professeur titulaire

M. SAWADOGO Michel Encadreur

Docteur et Représentant légal de l'ONG Action
Damien au Burundi

M. SAVADOGO Léon G. Blaise Examinateur

Professeur et Directeur du département
santé/université Senghor

Remerciements

L'aboutissement de ce travail n'est pas seulement le fruit de notre labeur personnel mais la somme des efforts de plusieurs personnes à qui il convient d'exprimer une grande reconnaissance pour les sacrifices consentis. Nous exprimons nos vifs et sincères remerciements à tous ceux et toutes celles dont le concours nous a été précieux dans la réalisation de ce travail.

En premier, nous adressons nos remerciements au Professeur Léon SAVADOGO, Directeur du département Santé à l'Université Senghor et Directeur de ce mémoire. Il a accepté, malgré la charge de travail et ses multiples responsabilités, de nous accompagner tout au long de notre parcours. Nous lui en sommes grandement reconnaissants.

Nos remerciements vont au Docteur Michel SAWADOGO, représentant légal de l'ONG Action Damien au Burundi, co-directeur de ce mémoire, qui a accepté, malgré ses multiples occupations, de codiriger notre travail. Votre entière disponibilité, vos conseils avisés, vos critiques constructives, vos encouragements ainsi que l'esprit de rigueur scientifique que vous n'avez jamais cessé de nous inculquer nous ont été d'une utilité indéniable. Soyez rassurés de notre respect et de notre reconnaissance.

Aux membres du jury, nous voudrions vous adresser une mention spéciale. C'est un grand honneur pour nous que vous acceptiez de siéger et de juger ce travail à sa juste valeur. Nous vous remercions sincèrement. Merci aussi à tous les professeurs de l'Université Senghor pour la formation humaine, scientifique et professionnelle de qualité qu'ils nous ont fournie.

À toute l'équipe de l'ONG Action Damien au Burundi, nous vous remercions de votre accueil et accompagnement pendant notre séjour de stage.

À toutes les autorités administratives du Centre antituberculeux de Bujumbura (CATB) et du Centre national de prise en charge de la TBMR de Kibumbu nous vous remercions de l'accueil et de la collaboration durant toute la période de notre travail de terrain dans le cadre de notre recherche.

À nos camarades promotionnaires du Master en Développement de l'Université Senghor, Département Santé, Spécialité Santé Publique Internationale, merci pour les joies et peines partagées.

Enfin, à tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce travail, nous exprimons notre gratitude.

Dédicace

Au Dieu le tout puissant, source de vie et à qui revient honneur et gloire ;
À mon père parti si tôt avant de partager ces moments de bonheur ;
À ma bien aimée mère, mon inspiratrice, pour ses sacrifices et son amour ;
À ma grand-mère, partie avant de voir le fruit de ses prières pour mon succès ;
À mon frère et à mes sœurs dont la présence m'a toujours comblée d'énergie ;
À mon partenaire pour sa confiance et la patience qui ont soutenu mon courage ;
À mon fils, ma raison de rêver, dont la résilience inspire mes efforts ;
À tous ceux qui me sont chers, ayant contribué à mon succès ;
Je vous dédie ce mémoire, fruit de vos efforts et de ma gratitude.

Résumé

La tuberculose multirésistante (TB-MR) demeure un problème majeur de santé publique au Burundi, justifiant l'initiative de décentraliser sa prise en charge. Nous avons réalisé une étude dont l'objectif général est d'analyser les résultats d'une approche décentralisée de la prise en charge de la TB-MR au Burundi. Nous visons à analyser l'issue thérapeutique des patients traités en ambulatoire au CATB par rapport à ceux hospitalisés à Kibumbu, à évaluer les capacités organisationnelles de ces deux structures, et à identifier les défis liés à la mise en œuvre du traitement ambulatoire de la TB-MR.

Méthodologie : Nous avons mené une étude analytique observationnelle, avec une approche mixte, au Centre antituberculeux de Bujumbura (CATB) et au Centre national de prise en charge de la TB-MR de Kibumbu. L'approche quantitative repose sur la comparaison des données cliniques de 25 patients TB-MR pris en charge en 2024 au CATB versus 50 patients hospitalisés à Kibumbu en 2022-2023, sélectionnés de manière exhaustive et appariés (1:2) sur l'âge et le sexe. Nous avons collecté rétrospectivement les données sociodémographiques, cliniques et thérapeutiques à partir des registres et dossiers de patients puis effectué une analyse statistique avec le logiciel Epi Info 7. L'approche qualitative a consisté en des entretiens semi-dirigés avec 18 patients et 6 prestataires de soins, afin d'explorer leur vécu et leurs perceptions de la prise en charge ambulatoire ainsi que les difficultés rencontrées.

Résultats : L'étude porte sur une population à majorité masculine (68 %), avec un âge compris entre 21 ans et 66 ans soit une moyenne de 38,9 ans et un IMC moyen de 17,7. L'évolution clinique initiale est marquée par une négativation bactériologique plus lente au CATB (72,7 % des patients avaient un frottis négatif) par rapport à Kibumbu qui a 91,4 %. Un peu plus de la moitié des patients du CATB (60 %) ont présenté une issue thérapeutique favorable (guérison ou traitement terminé), contre environ 90 % des patients traités à Kibumbu. Les échecs au retraitement étaient significativement plus fréquents chez les patients suivis au CATB qu'à Kibumbu (35,3 % vs 8,6 %, $p = 0,0017$).

Les opinions convergent sur les points clés suivants : d'une part, des mesures strictes de contrôle des infections doivent être renforcées par une meilleure organisation des soins assurée par un personnel qualifié, des infrastructures et du matériel adéquates. D'autre part, la prise en charge en ambulatoire améliore le moral des patients et leur adhésion au traitement pour le fait qu'il préserve l'emploi, réduit les coûts et facilite le soutien familial qui encourage l'observance thérapeutique. Enfin, les prestataires sont unanimes que le modèle ambulatoire garantit le succès du traitement à condition d'assurer un accompagnement de proximité adéquat au niveau clinique, psychologique avec des ressources humaines et matérielles adaptées tout en fournissant un soutien nutritionnel.

Conclusion : La décentralisation de la prise en charge de la TB-MR en milieu ambulatoire offre des avantages socio-économiques certains pour les patients, mais notre étude souligne l'importance de renforcer les mesures d'accompagnement pour en améliorer l'efficacité. En l'état actuel, l'issue thérapeutique s'est avérée moins favorable au CATB qu'au centre national spécialisé ($\approx 60\%$ vs $\approx 90\%$ de succès), d'où la nécessité de consolider le soutien nutritionnel, le transport des patients et le suivi rapproché afin d'optimiser ce modèle de prise en charge.

Mots-clés

Accessibilité; observance thérapeutique; prise en charge ambulatoire; soutien familial; tuberculose multirésistante.

Abstract

Background: Multidrug-resistant tuberculosis (MDR-TB) remains a major public health challenge in Burundi. This study aimed to analyse the results of a decentralised approach in the management of MDR-TB in Burundi. Specifically, we compared treatment outcomes between patients managed as outpatients at the Bujumbura TB Center (CATB) in 2024 and those hospitalized at the national MDR-TB center in Kibumbu (cohorts 2022–2023), and we assessed organizational capacities and identified challenges associated with ambulatory treatment.

Methods: We conducted an analytical observational study with a mixed-methods approach. Quantitatively, 25 MDR-TB patients treated in 2024 at CATB were matched (1:2) by sex and age with 50 patients treated at Kibumbu in 2022–2023. Clinical data were retrospectively collected from patient records and analyzed using Epi Info 7. Qualitatively, we performed semi-structured interviews with 18 MDR-TB patients and 6 healthcare providers to explore their experiences and perceptions of ambulatory care.

Results: The cohort was predominantly male (68%), with a mean age of 38.9 years (range 21–66) and a mean BMI of 17.7. Culture and smear conversion at 2 months were slower in the ambulatory group (e.g., 72.7% smear-negative at 2 months vs. 91.4% at Kibumbu). Treatment success (cure or completion) was 60% at CATB, compared to approximately 90% at Kibumbu. Interviews revealed unanimous patient preference for ambulatory management, which allows them to remain with family and maintain daily activities, thereby improving morale and adherence. However, common challenges reported included the distance from treatment centers, transportation costs, and securing adequate nutrition during therapy. Both patients and providers highlighted the need for qualified staff, adequate infrastructure, and strong family and community support to optimize care delivery.

Conclusion: Decentralized outpatient care for MDR-TB is highly appreciated by patients and feasible for providers, but additional support measures (nutritional, financial, and close follow-up) are crucial to improve treatment outcomes. Our study found lower success rates in the ambulatory pilot group compared to the national referral center, underscoring the need to strengthen patient support in order to ensure optimal treatment success.

Keywords

Ambulatory management; community support; multidrug-resistant tuberculosis; organizational capacities; treatment outcomes.

Liste des sigles et acronymes

Abréviation	Signification
BDQ	Bédaquiline
BPaLM / BPaL	Bedaquiline (B), Pretomanide (Pa), Linezolid (L) et Moxifloxacin (M)
CATB	Centre antituberculeux de Bujumbura
CNPEC TB-MR	Centre national de la prise en charge de la tuberculose multirésistante
IMC	Indice de masse corporelle
INH	Isoniazide
MTB	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>
MTBC	<i>Mycobacterium tuberculosis complex</i>
OMS	Organisation mondiale de la santé
Rif	Rifampicine
TB/RR-MR	Tuberculose résistante à la rifampicine et tuberculose multirésistante
TB	Tuberculose
TB-MR	Tuberculose multirésistante
VIH	Virus de l'immunodéficience humaine
TB-UR	Tuberculose ultrarésistante

Table des matières

Remerciements.....	2
Dédicace.....	3
Résumé.....	3
Abstract.....	5
Liste des sigles et acronymes.....	7
Table des matières.....	8
1. Introduction.....	10
1.1. Contexte.....	10
1.2. Problématique.....	12
1.3. Objectifs de l'étude.....	13
1.3.1. Objectif général.....	13
1.3.2. Objectifs spécifiques.....	13
1.4. Hypothèses de l'étude.....	13
1.5. Cadre conceptuel.....	13
1.6. Choix et intérêt du sujet.....	14
2. Revue bibliographique.....	15
2.1. Comprendre la tuberculose multirésistante TB -MR.....	15
2.1.1 Agent pathogène et classification.....	15
2.1.2 Concepts et définitions de la pharmacorésistance.....	15
2.1.3. Épidémiologie.....	17
2.1.4. Diagnostic de la TB-MR.....	18
2.1.5. Manifestation clinique de la TB-MR.....	18
2.2 Traitement de la résistance à l'isoniazid (TB-Hr).....	19
2.3. Traitement de la TB-MR.....	19
2.4. Traitement préventif de la TB-MR.....	21
2.5. Issue thérapeutique.....	21
2.5. Décentralisation de la TBMR.....	22
2.5.1. Évolution conceptuelle.....	22
2.5.2. Avantages et défis de la décentralisation sur la PEC en ambulatoire.....	23
2.5.3. Organisation du système de santé du Burundi et prise en charge ambulatoire.....	23
3. Méthodologie.....	25
3.1. Cadre d'étude.....	25
3.2. Type d'étude et période d'étude.....	25
3.3. Approche quantitative.....	25
3.3.1. Population cible.....	26
3.3.2. Échantillonnage de l'étude.....	26
3.3.3. Critères d'inclusion et critères d'exclusion.....	26

3.3.4 Considération éthique.....	26
3.3.5. Variables de l'étude.....	27
3.3.6. Analyse des données.....	27
3.4. Approche qualitative.....	27
3.4.1. Technique de collecte des données.....	28
3.4.2. Analyse des données qualitatives.....	28
3.5. Difficultés rencontrées.....	28
3.6. Limites de l'étude.....	28
4. Présentation et Discussion des résultats.....	29
4.1. Présentation des résultats quantitatifs.....	29
4.1.1. Évolutions cliniques des patients traités.....	31
4.1.2. Issue thérapeutique des patients traités.....	33
4.2. Présentation et discussion des résultats qualitatifs.....	35
4.2.1. Organisation des soins.....	35
4.3. Discussions des résultats quantitatifs.....	40
4.3.1. Issue du traitement thérapeutique.....	41
4.3.2. Accessibilités aux soins.....	42
4.3.3. Organisation des soins.....	42
4.3.4. Antécédent de la TBMR.....	43
4.3.5. Comorbidité avec la TBMR.....	44
CONCLUSION.....	45
Recommandations.....	46
Références bibliographiques.....	47
Liste des tableaux.....	53
Liste des figures.....	53
Annexes.....	54

1. Introduction

1.1. Contexte

La tuberculose (TB) reste de nos jours un problème majeur de santé publique, tant par sa morbidité que par sa mortalité élevée. Pourtant, elle est considérée comme une maladie ayant traversé les âges (Manchester, 1984). Elle a aussi connu des évolutions jusqu'à nos jours, en passant par des découvertes majeures dans la recherche, comme l'isolement du bacille responsable de la tuberculose en 1882 par Robert Koch ou la mise en place du vaccin BCG par Albert Calmette et Camille Guérin (Wirth, 2023). La communauté internationale croyait la maladie vaincue. Cependant il y a eu une résurgence de la tuberculose dans les années 1990 amplifiée par l'épidémie du VIH et par l'explosion des formes pharmacorésistantes, montrant que tout progrès biologique peut être anéanti (Lonnroth, K., et al. (2009) *Drivers of Tuberculosis Epidemics The Role of Risk Factors and Social Determinants. Social Science & Medicine*, 68, 2240-2246. - *References - Scientific Research Publishing*, n.d.).

La tuberculose constitue au niveau mondial l'une des principales causes de mortalité due à un seul agent infectieux, avec 10,8 millions de cas incidents et 1,25 million de décès en 2023 (*Global Tuberculosis Report 2024*, 2024). Le taux de mortalité et de morbidité est le plus élevé après celui du VIH (*Global Tuberculosis Report 2022*, n.d.; *Global Tuberculosis Report 2023*, 2023). Pourtant, la tuberculose est une maladie évitable, grâce à des mesures de prévention appropriées, et guérissable grâce aux régimes de traitement efficaces actuellement disponibles. La TB est aussi devenue un biomarqueur de pauvreté. Elle a également relevé les inégalités sociales en montrant un écart entre les pays à fort et faible revenus (Ayorinde et al., 2023).

Elle reste une maladie infectieuse et contagieuse causée par un groupe de mycobactéries du type *Mycobacterium tuberculosis* complex (MTBC), dont les plus contagieux pour l'homme sont le *Mycobacterium tuberculosis* ou bacille de Koch (BK), la plus fréquente (95 %), le *Mycobacterium bovis* (1 % des cas) et le *Mycobacterium africanum* assez rare (Rahlwes et al., 2023).

Cet agent pathogène affecte principalement le système respiratoire (70-80 %) mais peut affecter d'autres organes, tels les ganglions lymphatiques, le cerveau, les reins et la colonne vertébrale (Pott) par dissémination dans le cas d'une tuberculose extrapulmonaire (Rahlwes et al., 2023). Il existe deux souches de *Mycobacterium tuberculosis*, la souche humaine et la souche bovine. La plupart des infections humaines sont causées par la souche humaine (Mohammadnabi et al., 2024).

L'incidence de la tuberculose augmente en raison de la hausse de l'infection au VIH (Pawlowski et al., 2012). De même, l'incidence des souches des mycobactéries résistantes aux médicaments est en augmentation. Lorsqu'une souche du complexe *Mycobacterium tuberculosis* est résistante à la rifampicine (Rif) et à l'isoniazide (INH), on parle de tuberculose multirésistante (TB-MR). Si on rencontre une résistance aux quinolones plus un injectable de deuxième ligne, on parle de tuberculose ultrarésistante (TB-UR) (Department of Orthopedics, Govt. Medical College, Kozhikkode, Kerala, India et al., 2019).

On distingue la résistance primaire et la résistance acquise aux médicaments. La tuberculose multirésistante n'est pas seulement un problème de santé pour le patient, mais aussi pour la société et la population en général. Le traitement de la tuberculose multirésistante nécessite une approche multidisciplinaire (Department of Orthopedics, Govt. Medical College, Kozhikkode, Kerala, India et al., 2019).

Plusieurs facteurs contribuent à l'émergence de ces résistances, notamment une mauvaise observance du traitement dans 40 % des cas due à l'absence d'un accompagnement communautaire, des prescriptions erronées ou inadéquates, des ruptures dans l'approvisionnement en médicaments (50 % des programmes nationaux ont signalé au moins une rupture en rifampicine de plus de 30 jours en 2022) (*Global Tuberculosis Report 2024*, 2024), ainsi que la transmission directe des souches résistantes d'une personne à une autre (Caminero & Scardigli, 2015; Lange et al., 2019). Le traitement de la TB-MR est long, coûteux et repose sur l'administration combinée de plusieurs médicaments durant une période pouvant s'étendre de 9 à 11 mois (Piubello, 2018a). Cependant des recherches récentes ont permis de raccourcir le traitement à 9 mois, puis moins de 9 mois (Trebucq et al., 2018; Veziris, n.d.). De plus en plus, la prise en charge centralisée dans les hôpitaux spécialisés est abandonnée au profit d'une approche rapprochant les soins aux patients résidant loin de ces centres de référence (Cox & Ford, 2013).

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) préconise la décentralisation du traitement vers des unités de santé de proximité, afin de faciliter l'accès, réduire les coûts et désengorger les structures spécialisées. Elle prône depuis 2007 un "modèle de soins centré sur la personne" (*A People-Centred Model of TB Care*, n.d.; Brust et al., 2012). Des études menées en Afrique du Sud, au Bénin et au Bangladesh montrent que la décentralisation communautaire augmente le succès thérapeutique de 12-15 % et réduit les coûts directs pour les ménages de 45 % (Brust et al., 2012).

Au Burundi, la décentralisation est une stratégie qui a été progressivement intégrée dans l'approche de la prise en charge puis déployée. En effet, la phase intensive était suivie en hospitalisation au Centre National de Prise en charge de la tuberculose multirésistante (CNPEC TB-MR) de Kibumbu, où les patients bénéficiaient d'une hospitalisation de 4 mois pour la phase intensive. Une fois le frottis négatif, les patients étaient référés vers le centre de santé d'origine qui assurait alors le suivi des 5 mois restants.

En 2024, une décentralisation de la prise en charge en ambulatoire de la TB-MR a été mise en place comme phase pilote au Centre antituberculeux de Bujumbura. Il apparaissait alors nécessaire de l'évaluer en vue de tirer les leçons pouvant servir à un déploiement sur l'ensemble du pays. C'est dans cette optique que ce travail a été initié.

1.2. Problématique

La tuberculose pharmacorésistante, menace mondiale de la sécurité sanitaire, demeure de nos jours un problème majeur de santé publique. L'OMS estime que 1,25 million de personnes sont mortes de tuberculose en 2023 (dont 161 000 présentaient une co-infection au VIH) (*Global Tuberculosis Report 2023*, 2023).

En 2023, l'OMS a estimé environ 410 000 nouveaux cas de tuberculose résistante à la rifampicine ou multirésistante (TB-RR/MR), recensés à l'échelle mondiale, parmi lesquels 44 % ont été diagnostiqués et traités. En plus, le succès thérapeutique de la tuberculose résistante ou multirésistante est estimé inférieur à celui de la tuberculose pharmacosensible (60 % en 2019, 63 % en 2020 et 68 % en 2023 contre 88 %) (*Global Tuberculosis Report 2024*, 2024).

Le traitement de la tuberculose pharmacorésistante est coûteux et complexe car il nécessite l'utilisation en deuxième intention des médicaments contre la tuberculose associés à une plus grande incidence d'effets indésirables (Nathanson et al., n.d.) et avec une durée de traitement plus longue que dans le cas des médicaments de première intention.

À l'échelle mondiale, l'incidence de la tuberculose a diminué au cours des deux dernières décennies (*Global Tuberculosis Report 2024*, 2024). Cependant dans certaines régions du monde à ressources limitées, notamment en Asie et en Afrique (Nathanson et al., 2006), l'incidence de la tuberculose reste encore élevée. En outre, approximativement 20 % des souches de tuberculose à l'échelle mondiale présentent une résistance à au moins un traitement majeur (de première ligne ou de seconde ligne du groupe A ou B), et à peu près 10 % résistent à l'isoniazide (Dheda et al., 2017).

L'accès aux tests de sensibilité aux médicaments de deuxième ligne reste un autre défi pour les programmes nationaux de lutte contre la tuberculose, et seulement un tiers des patients estimés atteints de la tuberculose RR-MR ont été mis sous traitement au niveau mondial (*Global Tuberculosis Report 2024*, 2024).

Face à cette menace sanitaire et sécuritaire mondiale, l'OMS a actualisé des recommandations en 2022 en faveur de schémas exclusivement oraux de six mois de Bedaquiline (B), Pretomanide (Pa), Linezolide (L) et Moxifloxacin (M) (BP_aLM/BP_aL). En 2023, l'OMS rapporte que 5 646 patients ont été mis sous ce traitement contre 1 744 en 2022 (*Tuberculose*, n.d.).

1.3. Objectifs de l'étude

1.3.1. Objectif général

Étudier l'amélioration de la prise en charge des patients atteints de la tuberculose multirésistante (TB-MR) au Burundi.

1.3.2. Objectifs spécifiques

- Comparer l'issue thérapeutique des patients traités au CATB et au CNPEC-TB/MR de Kibumbu.
- Évaluer les capacités organisationnelles du CATB et du CNPEC-TB/MR de Kibumbu en vue d'assurer la prise en charge de la TB dans un contexte de traitement ambulatoire ou en hospitalisation.
- Identifier les défis rencontrés dans le cadre de l'application du traitement en ambulatoire de la tuberculose multirésistante.

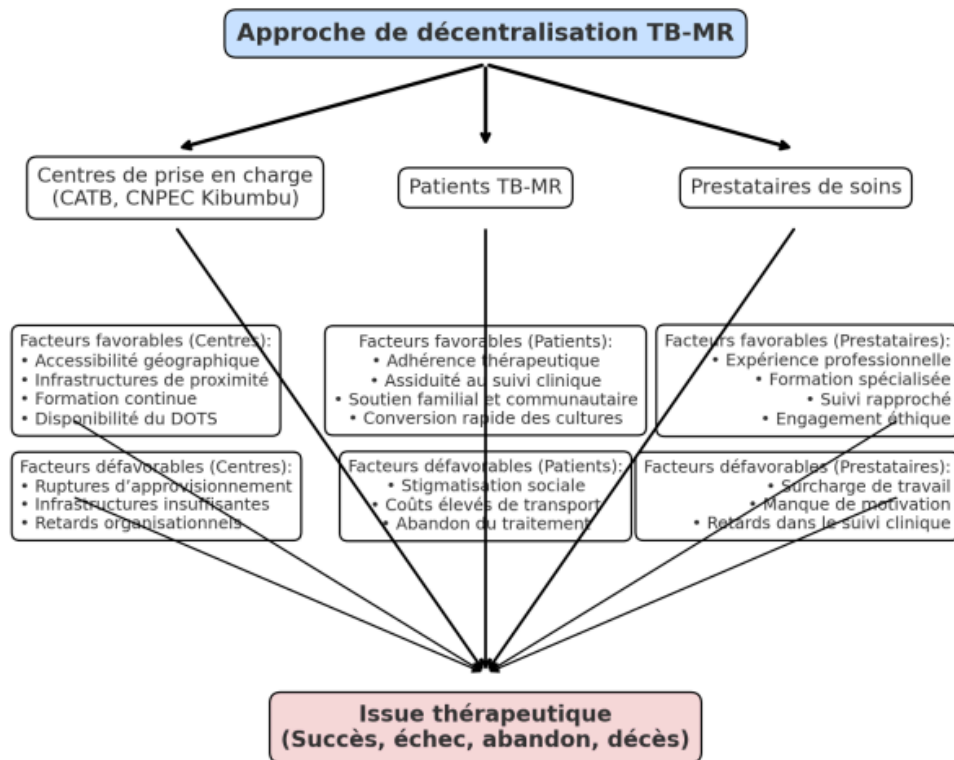
1.4. Hypothèses de l'étude

L'issue du traitement en ambulatoire au centre antituberculeux de Bujumbura (CATB) est identique à l'issue du traitement chez les patients en hospitalisation au CNPEC-TB/MR de Kibumbu.

Les défis majeurs rencontrés chez les patients en ambulatoire sont identiques à ceux rencontrés par les patients en hospitalisation.

1.5. Cadre conceptuel

Le cadre conceptuel de notre étude met en évidence la dynamique de la prise en charge de la TB-MR selon l'approche de décentralisation. Il met en exergue le rôle moteur joué par les centres de soins, les patients et les prestataires de service dans un contexte où se jouent des facteurs favorables et défavorables dont l'interaction détermine directement l'issue thérapeutique observée.



1.6. Choix et intérêt du sujet

Le choix de ce sujet est motivé par le besoin de procéder à une évaluation de la phase pilote de prise en charge ambulatoire de la tuberculose multirésistante (TB-MR) récemment initiée au centre antituberculeux de Bujumbura (CATB). C'est une étape clé de la mise en œuvre de cette approche de la décentralisation adoptée par l'État du Burundi suivant les orientations de l'OMS et nécessitant une évaluation rigoureuse.

L'intérêt de ce travail réside dans le fait qu'il analyse de manière critique l'efficacité de ce modèle de décentralisation, en comparaison avec l'approche centralisée de Kibumbu, tout en intégrant l'opinion venant des patients et des prestataires de soins.

2. Revue bibliographique

2.1. Comprendre la tuberculose multirésistante TB -MR

2.1.1 Agent pathogène et classification

La tuberculose est une maladie provenant d'une infection provoquée par des bacilles du complexe *Mycobacterium tuberculosis* (MTB), comprenant principalement *Mycobacterium tuberculosis* stricto sensu (bacille de Koch, décrit en 1882 par Robert Koch), *m. bovis* et *m. africanum*, ainsi que d'autres espèces moins fréquentes (Figure 1). Le *Mycobacterium tuberculosis* est classé dans la catégorie des schizomycètes, dans l'ordre des actinomycetales, la famille des Mycobacteriaceae et le genre *Mycobacterium*. Contrairement à plusieurs agents pathogènes, il possède une enveloppe lipidique épaisse responsable de leur résistance naturelle à de nombreux antibiotiques et de leur croissance lente (Freney & Laurent, 2024).

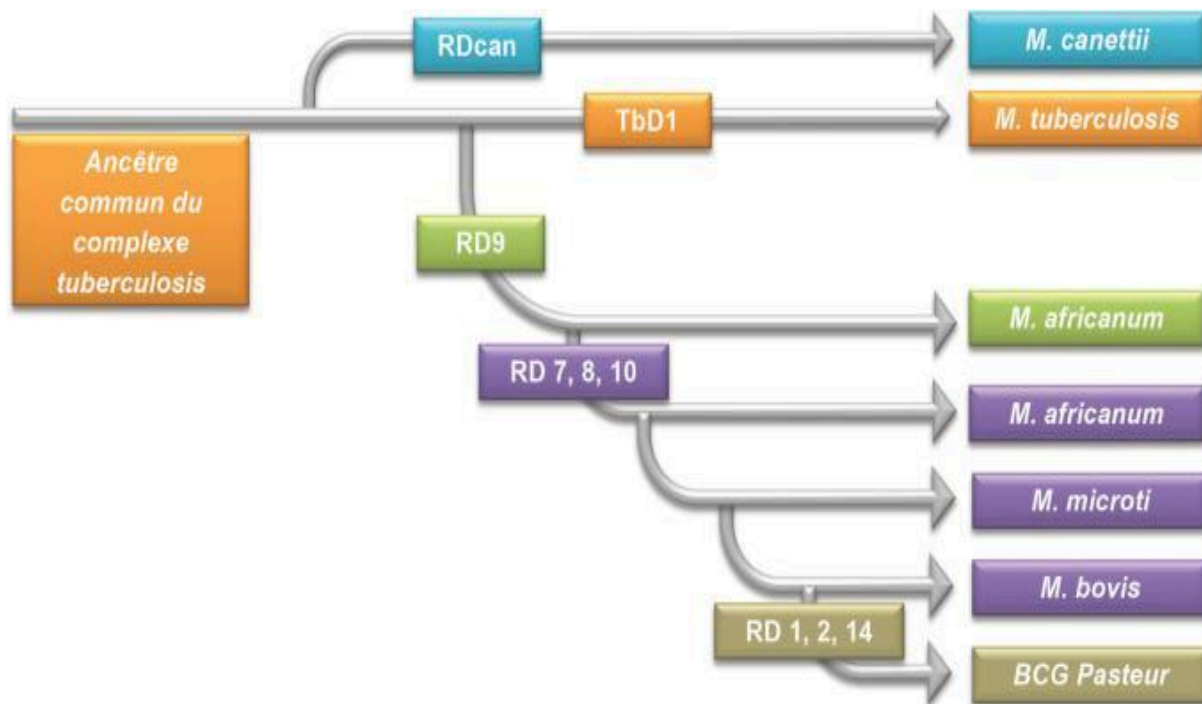


Figure 1 : Ancêtre commun du complexe tuberculis. Source : (Astier et al., 2017) (Astier et al., 2017), p. 49

2.1.2 Concepts et définitions de la pharmacorésistance

La pharmacorésistance est définie par la capacité d'une souche à survivre en présence de concentrations d'antituberculeux supérieures aux concentrations critiques fixés par l'OMS (26). Elle résulte de mutations ponctuelles spontanées survenant dans des gènes cibles (*rpoB*, *katG*, *inhA*, *gyrA*...). Dans une population de *M. tuberculosis* non traité, la proportion des mutants résistants de type sauvage est habituellement très faible (Piubello, 2018a).

La pharmacorésistance est apparue dès l'introduction du premier médicament, la streptomycine, et la multirésistance a débuté avec la généralisation de l'emploi de la rifampicine dans les années 1970 (Piubello, 2018a).

Il existe plusieurs types de définitions de la pharmacorésistance :

- **La résistance parmi les nouveaux cas** : les patients qui n'ont jamais reçu un traitement antituberculeux pendant plus d'un mois. Ils ont été contaminés par d'autres porteurs de souches résistantes (Piubello, 2018b) ;
- **La résistance parmi les cas déjà traités** : les patients ayant reçu un traitement antituberculeux pendant un mois ou plus, définis comme échecs, rechutes ou reprise après abandon (Horo et al., 2016) ;
- **La monorésistance est définie comme la** résistance à un seul médicament antituberculeux de première intention (Piubello, 2018a) ;
- **La polyrésistance** : c'est la résistance à plus d'un antituberculeux de première intention différent de la rifampicine et de l'isoniazide (Piubello, 2018a) ;
- **La tuberculose résistante à la rifampicine (TB-RR)** : résistance à la rifampicine avec ou sans résistance aux autres antituberculeux (Piubello, 2018a) ;
- **La tuberculose multirésistante (TB-MR)** : résistance à au moins l'isoniazide et la rifampicine (Piubello, 2018a) ;
- **La résistance primaire**: La résistance primaire est une résistance d'une souche de *Mycobacterium tuberculosis* provenant d'un malade n'ayant jamais reçu de traitement antituberculeux (Slim-Saidi, n.d.);
- **La résistance secondaire ou acquise**: La résistance secondaire est celle d'une souche détectée chez un malade ayant reçu un traitement antituberculeux pendant plus d'un mois. La résistance acquise est un phénomène induit par un traitement inadéquat (Slim-Saidi, n.d.);
- **La tuberculose ultrarésistante (TB-UR)**: TB-MR résistante à une fluoroquinolone et à au moins trois médicaments injectables de deuxième intention (Amikacine, Capréomycine et Kanamycine) (Moussa et al., n.d.);
- **La tuberculose pré-ultrarésistante (TBPré-UR)** : une TB-MR résistante à une fluoroquinolone ou à un des trois médicaments injectables de deuxième intention (Moussa et al., n.d.).

La TB-MR peut être classée en deux catégories : « résistance chez les nouveaux patients » qui contractent la maladie contagieuse d'un patient index atteint de tuberculose multirésistante, ou « résistance chez les patients précédemment traités » qui développent une tuberculose multirésistante en raison de prescriptions inadéquates chez des patients sensibles, d'un traitement médicamenteux incomplet ou d'une observance sous-optimale du traitement antituberculeux (Tiberi et al., 2019).

2.1.3. Épidémiologie

Dans le monde, il est estimé qu'un quart de la population mondiale est infectée par le *Mycobacterium tuberculosis* complexe, aussi appelé infection tuberculeuse latente ou ITL. Environ 5 à 10 % des personnes infectées évoluent vers la tuberculose active à un moment donné de leur vie, en particulier au cours des deux premières années suivant l'infection (Reichler et al., 2018).

En 2023, la tuberculose multirésistante était présente chez 3,2 % des patients nouvellement diagnostiqués et chez 16 % des patients ayant déjà suivi un traitement antituberculeux. La proportion la plus élevée de tuberculose multirésistante est observée en Russie et dans plusieurs pays d'Asie et d'Europe de l'Est (*Global Tuberculosis Report 2024*, 2024).

À l'échelle mondiale, en 2023, 410 000 patients ont développé une TB-MR/RR et seulement 175 923 (44 %) ont été pris en charge avec une légère baisse de 1,1 % par rapport à 2022 et de 3 % par rapport à 2019 (*Global Tuberculosis Report 2024*, 2024). Dix pays, dont l'Inde, les Philippines, l'Indonésie, l'Ukraine, la Chine, le Pakistan, la Birmanie, le Vietnam, le Nigeria et l'Afrique du Sud, représentaient environ 75 % de l'écart entre l'incidence réelle et le nombre de patients mis sous traitement (*Global Tuberculosis Report 2024*, 2024). Le taux de succès thérapeutique n'atteint que 61 % en Afrique de l'Est contre 77 % dans les régions européennes, illustrant des disparités régionales (*Global Tuberculosis Report 2024*, 2024).

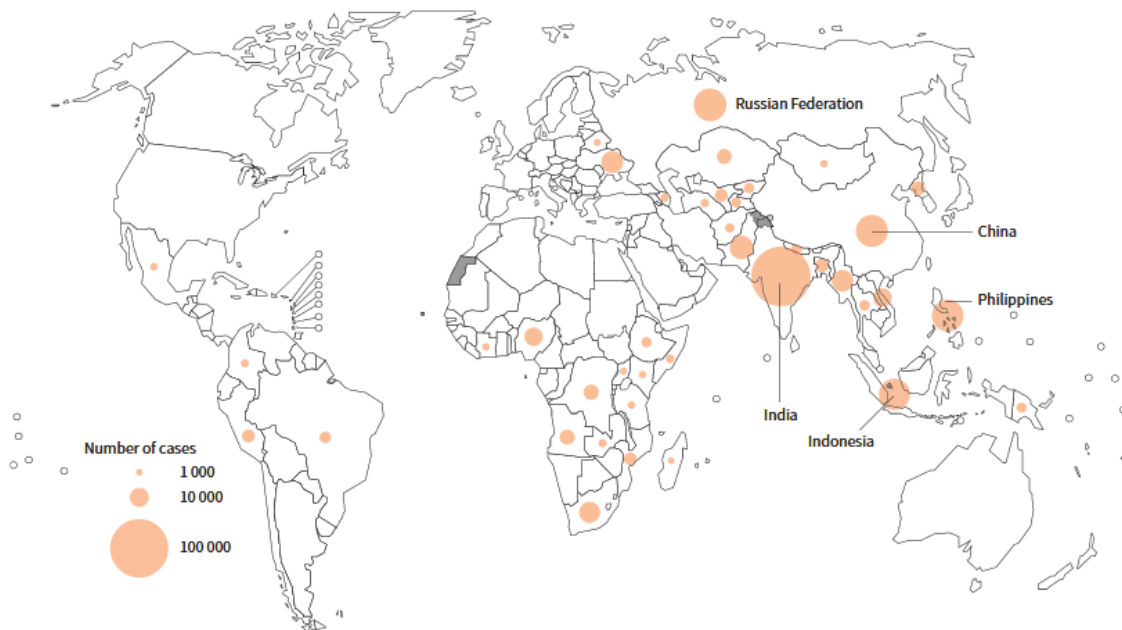


Figure 2 : Nombre estimé de personnes ayant développé une tuberculose multirésistante/résistante à la tuberculine (cas incidents) en 2023, pour les pays comptant au moins 1 000 cas incidents

Source : (*Global Tuberculosis Report 2024*, OMS: 1.3 Tuberculose pharmacorésistante)

Pour faire face à la charge croissante de la tuberculose pharmacorésistante, en particulier la TB-MR/TB-UR, il est primordial de détecter les cas actifs de TB-MR et tous les contacts étroits (Zhou et al., 2024).

2.1.4. Diagnostic de la TB-MR

Un diagnostic précoce et précis de la tuberculose et de la tuberculose multirésistante est essentiel à l'efficacité du traitement. La méthode de référence pour établir un diagnostic précis de la tuberculose consiste à identifier la présence de *M. tuberculosis* à partir d'un échantillon clinique (expectorations, liquide pleural, urines, pus, liquide céphalo-rachidien, moelle osseuse, biopsies ou prélèvements tissulaires) (Tiberi et al., 2019).

Les tests moléculaires de diagnostic rapide sont utilisés actuellement comme référence absolue pour la détection des cas de tuberculose pharmacorésistante. Il s'agit d'une méthode phénotypique permettant de détecter la croissance de *Mtb* en présence d'antibiotiques, sur milieu solide ou liquide (*WHO Consolidated Guidelines on Tuberculosis. Module 3: Diagnosis*, n.d.).

Le diagnostic de la TBMR repose sur l'examen clinique et l'examen bactériologique des souches résistantes puisqu'aucun signe clinique ou radiologique n'est spécifique (Tiberi et al., 2019).

Le diagnostic repose plutôt sur :

- Les tests moléculaires de diagnostic rapide (Xpert® MTB/RIF et Xpert MTB/RIF Ultra (Cepheid) , Truenat® MTB Plus et Truenat MTB-RIF Dx (Molbio),...) réalisés en première intention; pour le diagnostic de la tuberculose avec détection de la résistance aux médicaments(*Global Tuberculosis Report 2024*, 2024) .
- Les cultures et tests de sensibilité : La culture d'échantillons cliniques pour *Mtb* est une méthode de laboratoire pour le diagnostic de la tuberculose active, avec une sensibilité de 65 % et une spécificité de 100 % (European Centre for Disease Prevention and Control, 2023) . L'inconvénient des méthodes de culture réside dans le temps nécessaire à la croissance des mycobactéries. Les cultures liquides nécessitent au moins 9 à 10 jours pour obtenir un résultat positif et 6 semaines pour être considérées comme négatives, indispensables pour confirmation et suivi des conversions (World Health Organization, 2015).

2.1.5. Manifestation clinique de la TB-MR

Les patients présentent des antécédents de toux chronique et de symptômes généraux non spécifiques : anorexie, asthénie et fièvre. Avec le temps, la toux devient productive, avec des expectorations purulentes et parfois tachées de sang (hémoptysie), des douleurs thoraciques pleurales et un essoufflement. À mesure que la maladie progresse, l'essoufflement s'aggrave,

les sueurs nocturnes, la perte de poids et l'amaigrissement généralisé, entraînant fatigue, somnolence et incapacité à travailler (Tiberi et al., 2019).

2.2 Traitement de la résistance à l'isoniazid (TB-Hr)

Chez les patients atteints de la tuberculose qui est sensible à la rifampicine mais résistante à l'Isoniazide confirmée, un traitement par Rifampicine, Ethambutol, Pyrazinamide et Lévofoxacine est recommandé pour une durée de 6 mois soit : Lfx (H) REZ / 6 mois (HAROUNA AMADOU et al., 2023)

Ce schéma est recommandé chez les patients atteints de la TB-Hr, à l'exception des situations suivantes :

- Si la résistance à la rifampicine ne peut être exclue (sensibilité à la rifampicine inconnue, ou des résultats indéterminés ou d'erreur sur Xpert MTB/XDR) ;
- Si la résistance à la Lévofoxacine est connue ou suspectée ;
- Si l'intolérance aux fluoroquinolones est connue ;
- Si le risque d'allongement de l'intervalle QT est connu ou suspecté ;
- Pendant la grossesse ou l'allaitement (pas une contre-indication absolue).

2.3. Traitement de la TB-MR

Le régime recommandé par l'OMS est le BPaLM/BPaL de 6 mois en l'absence de contre-indication. Le régime est composé de Bedaquiline (B), de Pretomanide (Pa), de Linezolide (L) et de Moxifloxacin (M) pour une durée de 6 mois en remplacement du régime court de 9 mois et celui du régime long de 18 mois. Le régime a une durée de 9 à 11 mois, avec une phase intensive de 4 à 6 mois suivie d'une phase de continuation d'une durée fixe de 5 mois (Veziris et al., n.d.). Ce régime est recommandé par l'OMS dans les Directives du traitement de la tuberculose pharmacorésistante mises à jour en 2022 (Organization, 2023).

Tableau 1: Posologie des médicaments pour les adultes et les adolescents (âgés de ≥ 14 ans) pour BPaLM et BPaL

(OMS, 2025, manuels opérationnels, module de traitement 4 : traitement et soins)

Médicaments	Dosage
Bédaquiline (100 mg tablet)	400 mg par jour durant 2 semaines, puis 200 mg, 3 fois par semaine ou 200 mg par jour durant 8 semaines, puis 100 mg par jour
Prétomanide (200 mg tablet)	200 mg par jour
Linezolide (600 mg tablet)	600 mg par jour
Moxifloxacine (400 mg tablet)	400 mg par jour

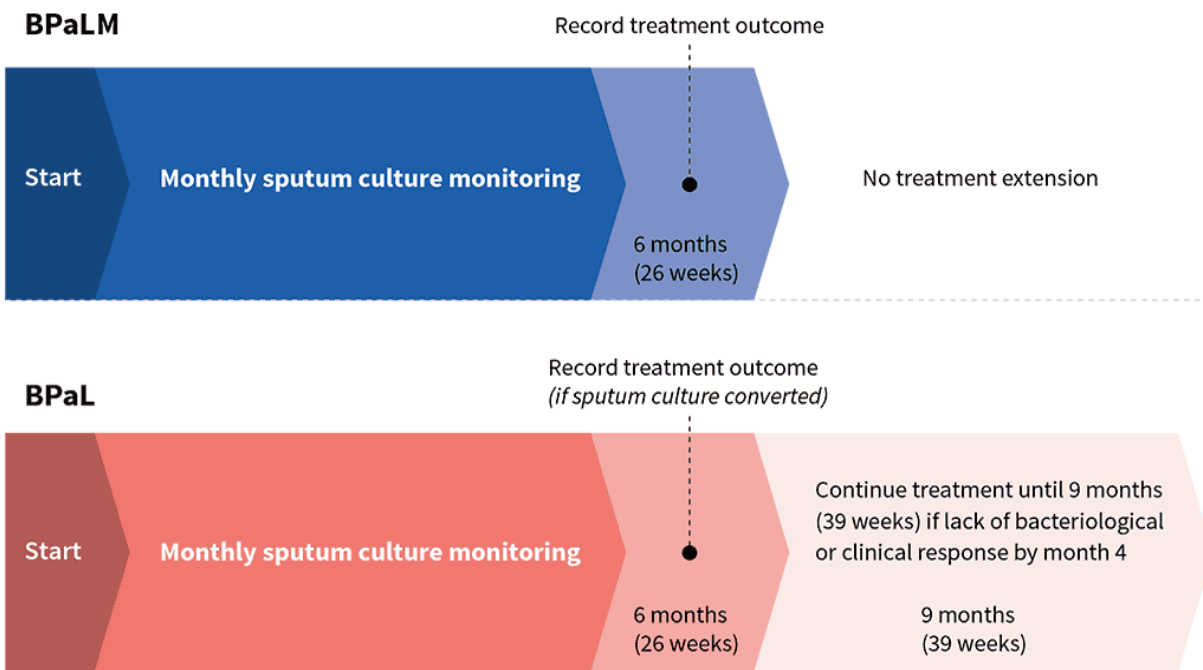


Figure 3 : Durée du traitement avec les options de régime BPaLM et BPaL

(OMS, 2025, manuels opérationnels, module de traitement 4 : traitement et soins)

Au Burundi, le régime thérapeutique en vigueur actuellement est le suivant : 4–6 Bdq (6 m) -Mfx-Cfz-Z-E-Hh- Pto / 5 Mfx-Cfz-Z-E :

Subdivisé en deux phases

Tableau 2 : Phases de prise en charge de TB/MR au Burundi

Phase initiale	4-6 Bdq (6 mois) Mfx-Cfz-Z-E-Hh-Pto
Phase de continuation	5 Mfx-Cfz-Z-E

Le régime a une durée de 9 à 11 mois, avec une phase intensive de 4 à 6 mois suivie d'une phase de continuation d'une durée fixe de 5 mois. La phase de continuation commence au début du 5^e mois si les deux frottis de crachats de la fin du 4^e mois sont négatifs (39(Briand, n.d.). La durée de la phase de continuation reste fixée à 5 mois, quelle que soit la durée de la phase intensive (*Handbuch_tb_fr_18_01_21.Pdf*, n.d.).

Malgré les progrès réalisés en matière de diagnostic et de traitement de la tuberculose, seulement 73 % des cas de tuberculose pulmonaire (TBP) confirmés bactériologiquement ont été testés pour la résistance à la RIF et une personne sur trois développant une TB-MR/RR a été traitée en 2022, ce qui suggère que les cas de TB-MR sont encore sous-notifiés et représentent un danger pour la communauté (*Global Tuberculosis Report 2023*, 2023).

2.4. Traitement préventif de la TB-MR

Après examen minutieux des cas contacts TB/MR-RR et exclusion d'une tuberculose évolutive, il est proposé un traitement préventif à base de Levofloxacin pour une durée de 6 mois (Fox et al., 2024) selon ces tranches d'âges ci-après:

Âge > 14 ans avec un poids ≤ 45 kg : 750 mg/jour

Âge > 14 ans avec un poids > 45 kg : 1 g/jour

Âge < 15 ans (dosage compris entre 15-20 mg/kg/jour)

2.5. Issue thérapeutique

Selon le rapport de l'OMS en 2023, le succès mondial TB-MR atteint 68 %, loin de l'objectif de 2025 de plus de 75 % (*Global Tuberculosis Report 2023*, 2023). Au Burundi, selon le rapport annuel du PNILT 2024, il y a eu 8 132 nouveaux cas de toutes formes (>18 % par rapport à 2021) ; on a recensé 47 cas de TB-MR/RR (37 hommes et 10 femmes), ce qui représente un gros sous dépistage car, selon les estimations de l'OMS, il devrait y avoir au moins 280 cas. Parmi eux, 3,8 % sont des enfants de moins de 15 ans (en dessous du seuil de l'OMS : 5-10 %) avec 6,5 % de co-infections TB-VIH (93 % sous ARV).

Tableau 3 : Bilan des malades TB/MR de 2015 à 2023- DHIS2 08.02.2025

Indicateur	Valeur	Commentaire
patients TB-MR/RR sous traitement	50	CNPEC- Kibumbu (seul centre de référence)
Succès thérapeutique	44/50 = 88 %	moyenne mondiale 68% < cible PNLT 94%
Décès	4/50 = 8 %	majoritairement en phase hospitalière
Perdus de vue	2/50 = 4 %	coûts de transport, distance à parcourir
Échecs/non évalués	0%	faible nombre de cas

2.5. Décentralisation de la TBMR

2.5.1. Évolution conceptuelle

L'OMS recommande un modèle de soins communautaires car celui centré sur l'hospitalisation a montré ses limites, ce qui a poussé certaines actions à être lancées comme:

- Décentralisation pilote: CATB-Bujumbura prend en charge, en phase intensive ambulatoire, couvrant avec un budget de 50\$ le transport, les cartes téléphoniques et le suivi ECG mensuellement ;
- Campagnes actives: une radio X-ray portable, 2 fois par an, pour couvrir les bidonvilles et les camps de réfugiés (ceci a permis de découvrir 12 cas supplémentaires de TB-MR/RR) ;
- Réhabilitation des salles de radio et hospitalisation de jour au CNPEC financée par le gouvernement et l'ONG Damien ;
- Supervisions trimestrielles en partenariat entre le PNILT et le service de pneumologie au Centre hospitalo-universitaire de Kamenge (CHUK).

2.5.2. Avantages et défis de la décentralisation sur la PEC en ambulatoire

Selon le rapport annuel du PNILT 2024 du Burundi, la décentralisation de la prise en charge de la tuberculose multirésistante en ambulatoire a ses avantages et ses inconvénients :

Avantages de la décentralisation de la prise en charge de la TB-MR

- Réduction des coûts de transport pour le patient ;
- Maintien de l'observance et lien communautaire ;
- Désengorgement du CNPEC-Kibumbu ;
- Accélération de l'initiation du traitement ;
- Taux de conversion bactérienne comparable.

Défis de la décentralisation de la prise en charge de la TB-MR

- Ruptures de stock de 2^e ligne ;
- Absence de plateau technique complet en ambulatoire ;
- Non prise en charge de frais de consultation, d'examens préthérapeutiques et des effets indésirables ;
- Formation et supervision irrégulières ;
- Stigmatisation.

2.5.3. Organisation du système de santé du Burundi et prise en charge ambulatoire

Au Burundi, le système de santé est organisé sous forme pyramidale et s'articule sur quatre niveaux, à savoir : les niveaux central, intermédiaire, périphérique et communautaire. Ces niveaux sont reliés entre eux par des relations de fonctionnement hiérarchique et suivent une chaîne de référence TB-MR.

Niveau central (National) :

- Le Programme National Intégré de lutte contre la Lèpre et la Tuberculose (PNILT) au Burundi, travaille en étroite collaboration avec la direction générale chargé des services de santé au sein du Ministère de la Santé Publique.
- Laboratoire de référence à Bujumbura (CNTS, INSP et la CAMEBU)
- Centres nationaux spécialisés : CNEPC-TB/MR Kibumbu et CATB

Niveau intermédiaire (provincial) :

Bureaux provinciaux de santé (BPS) : 18 bureaux qui travaillent en étroite collaboration avec les districts sanitaires (BDS) et les DHIS2 provinciaux.

Niveau périphérique (district/commune) :

- Représenté par les 47 districts sanitaires (DS) ayant des médecins chefs de district à leur tête ;
- Centre de dépistage et de traitement (CDT) au nombre de 270 sur tout le territoire ;
- Centre équipes de microscopes qui sont au nombre de 70 ;
- Centres hospitaliers : 20 hôpitaux de première référence à l'exception de quatre DS qui ne disposent pas actuellement d'HD : (Vumbi, Busoni, Bugarama, Nyabikere).

Niveau communautaire (village/colline) :

L'implication communautaire constitue l'un des piliers de la Politique nationale de santé 2016-2025 grâce aux :

- Agents de santé communautaire (ASC): 1 sur 500-1000 habitants;
- Groupements à base communautaire (GASC) ;
- Pairs éducateurs (PE);
- Comités de santé (COSA)

3. Méthodologie

3.1. Cadre d'étude

Cette étude a été menée au centre antituberculeux de Bujumbura (CATB) et au centre national de prise en charge des patients souffrant de la tuberculose multirésistante à Kibumbu (CNPEC-TB/MR). Le CATB est un centre de première importance dans la prise en charge de la tuberculose en ambulatoire depuis 1957. Le CNPEC-TB/MR, anciennement appelé sanatorium de Kibumbu, accueille depuis 1953 des patients atteints de la tuberculose puis, dès 2001, des malades atteints de la TB pharmacorésistante non seulement du Burundi, mais aussi des autres pays des Grands Lacs. Les patients y sont hospitalisés jusqu'à la négativation (passage du frottis positif au négatif) puis ramenés au centre de santé d'origine où ils sont suivis jusqu'à l'issue de leur maladie.

3.2. Type d'étude et période d'étude

L'étude adoptée est de type analytique et observationnel, avec une approche mixte, structurée autour d'une comparaison des résultats cliniques entre deux groupes distincts de patients. Elle s'appuie sur un recueil de données rétrospectives provenant des registres et dossiers archivés dans deux centres spécialisés dans la prise en charge de la TB-MR au Burundi en 2022 et 2023 (Kibumbu) et en 2024 (CATB), permettant de confronter les parcours de soins des patientes et patients pris en charge en ambulatoire à Bujumbura et de celles et ceux hospitalisés à Kibumbu.

Nous avons comparé deux groupes suivant le mode de prise en charge : ambulatoire contre hospitalisation. Ces deux groupes appariés selon le sexe et l'âge, pour plus d'efficacité dans la comparaison.

La prise en charge par ambulatoire concernait les patients atteints de TB-MR et ayant débuté leur traitement au CATB en 2024. La prise en charge par hospitalisation concernait les patients ayant débuté leur traitement au CNPEC-TB/MR de Kibumbu dans la cohorte de 2022 et 2023.

Le ratio d'appariement était de un patient en ambulatoire pour deux patients hospitalisés (1:2).

3.3. Approche quantitative

Le but était de comparer les résultats cliniques de la phase initiale de 4 mois de la prise en charge de la tuberculose multirésistante en ambulatoire, entre les patients du CATB et ceux du CNPEC-TB/MR de Kibumbu.

3.3.1. Population cible

La population cible est constituée par des patients atteints de la tuberculose multirésistante, mis sous traitement entièrement oral quelle que soit la forme de la tuberculose. Les données ont été obtenues à partir des registres et fiches des patients archivés au sein du centre antituberculeux de Bujumbura (CATB) et celles du centre national de la prise en charge de la tuberculose multirésistante (CNPEC-TB/MR) de Kibumbu.

3.3.2. Échantillonnage de l'étude

Nous avons appliqué un échantillonnage exhaustif raisonné en prenant tous les patients inscrits dans les registres de la TB-MR mis sous traitement oral en ambulatoire au CATB et mis sous traitement oral en hospitalisation au CNPEC de Kibumbu.

3.3.3. Critères d'inclusion et critères d'exclusion

Critères d'inclusion :

Tous les patients répondant aux critères ci-après, ont été inclus:

- Les patients diagnostiqués de la TB-MR et ayant débuté leur traitement oral en ambulatoire au CATB entre janvier 2024 et juillet 2025.
- Les patients diagnostiqués de la TB-MR et ayant débuté leur traitement en hospitalisation au CNPEC-TB/MR dans les cohortes de 2022 et 2023.

Critères d'exclusion :

Tous les patients dont les dossiers médicaux et les registres étaient incomplets ou inexploitable ont été exclus.

3.3.4 Considération éthique

Cette étude met en considération les normes éthiques de la recherche par la protection, l'anonymat et la confidentialité des données personnelles des participants après l'obtention d'un consentement oral éclairé auprès des patients. Nous avons aussi obtenu des autorisations des deux centres du CATB et celle du CNPEC-TB/MR de Kibumbu afin de consulter des fiches et registres des patients pour constituer notre base de données.

3.3.5. Outil de collecte des données

Nous avons utilisé une fiche de collecte de données pour enregistrer les différentes informations trouvées dans les fiches et registres des patients atteints de la tuberculose multirésistante : informations sociodémographiques des patients, type de patient selon la forme de la tuberculose, caractéristiques cliniques, caractéristiques liées au diagnostic et au traitement.

3.3.6. Variables de l'étude

Les variables d'intérêt de notre étude ont été les variables sociodémographiques, dont l'âge, le sexe et la résistance des patients, les caractéristiques cliniques, à savoir l'indice de masse corporelle (IMC), la forme de la tuberculose, l'antécédent de la tuberculose, la sérologie au VIH ainsi que le suivi clinique (bactériologie). Les autres variables étudiées ont été à l'origine des caractéristiques du traitement, dont le régime du traitement des patients et l'issue du traitement.

3.3.7. Analyse des données

Les données ont été collectées à partir des registres et des fiches des patients sur EXCEL. L'analyse et le traitement des données ont été effectués à l'aide d'un logiciel Epi info version 7. Nous avons recherché la moyenne accompagnée de l'écart type pour les variables quantitatives. Nous avons procédé aux calculs des valeurs p pour la comparaison des proportions. Une valeur p inférieure ou égale à 0,05 était considérée comme significative. Les données ont été présentées sous forme de graphiques et de tableaux.

3.4. Approche qualitative

L'approche qualitative de notre étude a permis d'explorer en profondeur les dimensions subjectives de la prise en charge de la tuberculose multirésistante. Cette démarche a complété l'analyse quantitative en donnant la parole aux principaux acteurs impliqués dans le parcours de soins.

Elle consistait à recueillir auprès des patients atteints de la tuberculose multirésistante et des prestataires des soins, leurs perceptions concernant l'amélioration de la prise en charge de la tuberculose multirésistante en ambulatoire ainsi que leurs expériences.

Le recueil des témoignages auprès de patients choisis dans le groupe de chaque centre a favorisé une meilleure compréhension des dynamiques et des enjeux rencontrés sur le terrain, en mettant l'accent sur les attentes, les difficultés et les leviers identifiés par les différents intervenants.

L'échantillonnage a été réalisé de façon raisonnée en ciblant des patients et professionnelles de santé représentatifs des différentes structures impliquées, afin de garantir une diversité des points de vue et d'expériences recueillies, soit 9 patients et 2 prestataires au CATB et 9 patients et 4 prestataires au CNPEC-TB/MR. Ce choix méthodologique visait à enrichir la compréhension des parcours individuels tout en offrant un aperçu des particularités propres à chaque centre d'accueil ou de traitement, dans le but d'identifier les éléments facilitant ou entravant la réussite de la prise en charge en ambulatoire.

3.4.1. Technique de collecte des données

La technique de collecte de données a été principalement :

- Questionnaire : les questions d'ordre qualitatif ont été introduites dans les questionnaires destinés aux patients et aux prestataires de services.
- Les entretiens individuels: les personnes ciblées ont été interviewées et leurs témoignages ont été enregistrés grâce à un support audio et transcrits ;
- Quatre focus groupes ont été créés à Kibumbu : 2 pour les prestataires et 2 pour les patients.

3.4.2. Analyse des données qualitatives

Les entretiens ont été audio-enregistrés, transcrits mot à mot en verbatim afin de favoriser une analyse la plus proche possible de ce qui émergeait pendant la discussion. Cet enregistrement était utile même pour les questionnaires semi-structurés et ainsi saisir tous les commentaires émis par les personnes enquêtées. Les données ont été anonymisées et les résultats de l'échange ont été traités confidentiellement. Les données ont été codées dans un premier temps, de manière à rechercher les interactions argumentatives et dans un deuxième temps à rechercher le sens du consensus, la conformité de l'opinion ou à contrario et la discordance.

3.5. Difficultés rencontrées

Au cours de notre recherche et de collecte des données, nous avons été confrontées au manque d'informations dans certains registres et fiches des patients. Aussi, l'effectif limité des patients traités en ambulatoire a réduit la puissance statistique et la portée des résultats.

3.6. Limites de l'étude

L'étude connaît trois limites liées, d'une part, à la taille et à la période de l'échantillon: La collecte des données a été effectuée sur un échantillonnage limité de 25 patients au CATB et de 50 patients à Kibumbu opérée sur une courte période allant de 2022 à 2024. Cette contrainte réduit la portée statistique des résultats et limite la généralisation à l'ensemble du pays

La deuxième limite est la nature rétrospective des données car, les informations quantitatives provenant exclusivement des registres et dossiers médicaux peuvent exposer l'analyse à des biais liés à l'exhaustivité ou à la qualité de la documentation.

La troisième limite est liée à la comparaison de patients provenant de cohortes différentes ; ceux traités en 2024 au CATB et ceux des cohortes de 2022-2023 à Kibumbu. Les changements dans les protocoles thérapeutiques ou dans le contexte sanitaire, selon la période, peuvent avoir introduit des écarts non liés à la seule organisation des soins.

4. Présentation et discussion des résultats

4.1. Présentation des résultats quantitatifs

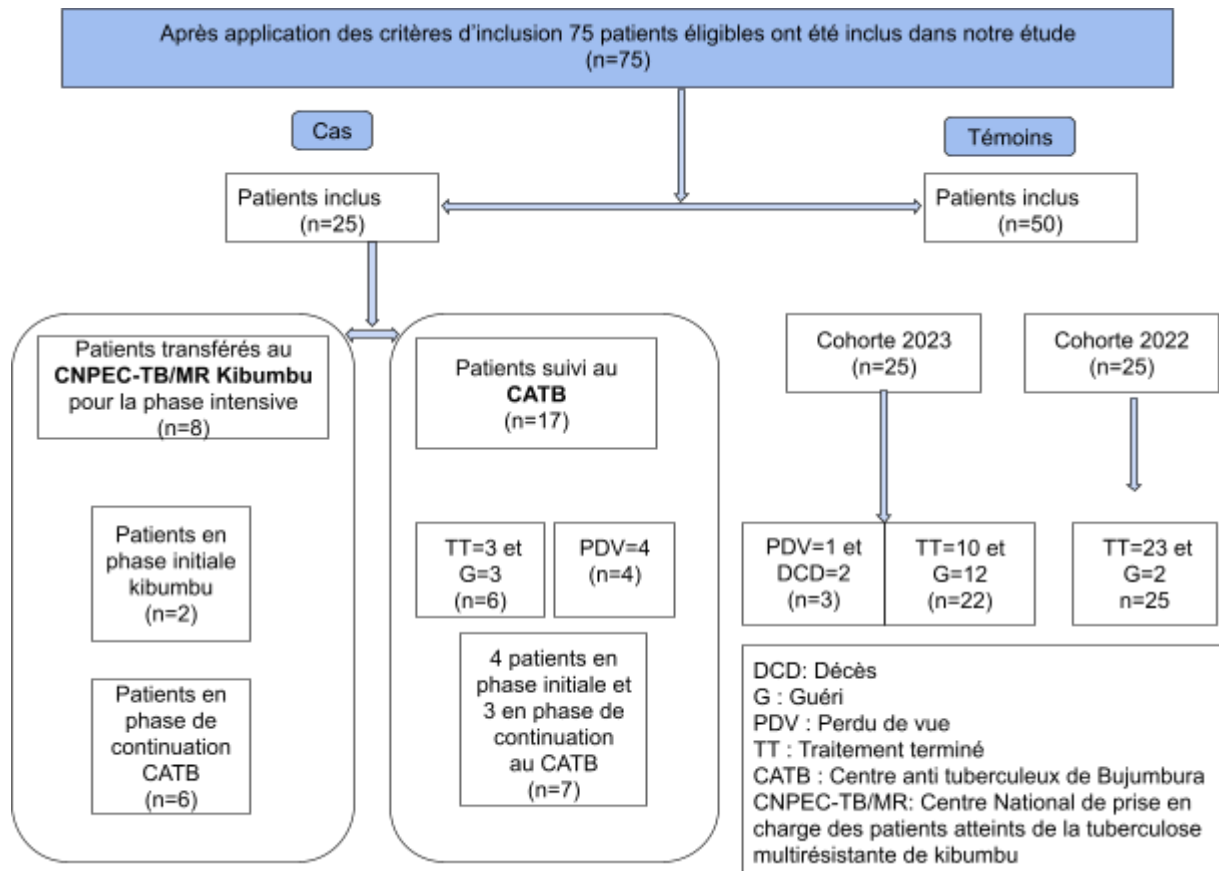


Figure 4: Organigramme récapitulatif des résultats de l'étude

Dans notre étude, l'âge moyen est de 38-85 ans avec des extrêmes de 21 ans et 66 ans. L'âge médian est de 37 ans. L'IMC moyen est de 17,69 avec des extrêmes de 17,77 et 22,89. Le sexe masculin est dominant (68,00 %) soit une sex-ratio hommes/femmes de 2,12.

Tableau 4: Profil sociodémographique des patients inclus dans l'étude au CATB et au CNPEC-Kibumbu

Variable	TBMR		P-value
	CATB N=17 (%)	CNPEC-TBMR N=58 (%)	
Sexe			0,74
Féminin	6 (35,29)	18 (31,03)	
Masculin	11 (64,71)	40 (68,97)	
Tranche d'âge			0,36
15 à 24 ans	1 (5,88)	5 (8,00)	
25 à 34 ans	7 (41,18)	18 (31,03)	
35 à 44 ans	2 (11,76)	20 (34,48)	
45 à 54 ans	5 (29,41)	8 (13,79)	
55 à 64 ans	2 (11,76)	5 (8,62)	
65 ans et plus	0 (0,00)	2 (3,45)	
Résidence			0,038
Bujumbura	15 (88,23)	35 (60,35)	
Hors Bujumbura	2 (11,76)	23 (39,65)	
IMC			0,14
< 18,5	3 (42,86)	38 (70,37)	
18,5-24,9	4 (57,14)	16 (29,63)	
Type de patient			0,0017
Échec primo traitement	1 (5,88)	16 (27,59)	
Nouveau cas	10 (58,82)	37 (63,79)	
Échec du retraitement	6 (35,30)	5 (8,62)	
VIH			0,68
Non	15 (88,23)	46 (79,31)	
Oui	2 (11,77)	12 (20,69)	
Sous ARV			
Oui	2 (11,77)	12 (20,69)	

Le tableau 4 montre que les patients inclus dans l'étude et traités au CATB sont majoritairement de sexe masculin (64,71%) de même qu'au CNPEC-Kibumbu (68,97%). On constate donc qu'il n'y pas de différence entre les proportions des patients de sexe masculin au CNPEC-Kibumbu comparativement au CATB ($p=0,74$).

La tranche d'âge la plus dominante est de 35 ans et plus au CATB (52%). Il n'y a pas de différence statistiquement significative dans les proportions des classes d'âge chez les patients traités au CATB et à Kibumbu ($p=0,36$).

Le CATB accueille majoritairement les patients vivant à Bujumbura (88,23 %) contre 60,35 % au CNPEC de Kibumbu et cette différence est statistiquement significative ($p=0,038$).

Plus de la moitié des patients (57,14 %) en traitement au CATB ont un IMC variant de 18,5 à 24,9 contre 29,63 % au CNPEC Kibumbu et cette différence n'est pas statistiquement significative. Les échecs au retraitement sont nettement plus nombreux au CATB comparativement au CNPEC Kibumbu (35,30 % vs 8,62 %), tandis que les échecs au primo-traitement sont nettement plus nombreux au CNPEC-TB/MR (27,59 % vs 5,88 %) et ces différences constatées sont statistiquement significatives ($p=0,0017$).

4.1.1. Évolutions cliniques des patients traités

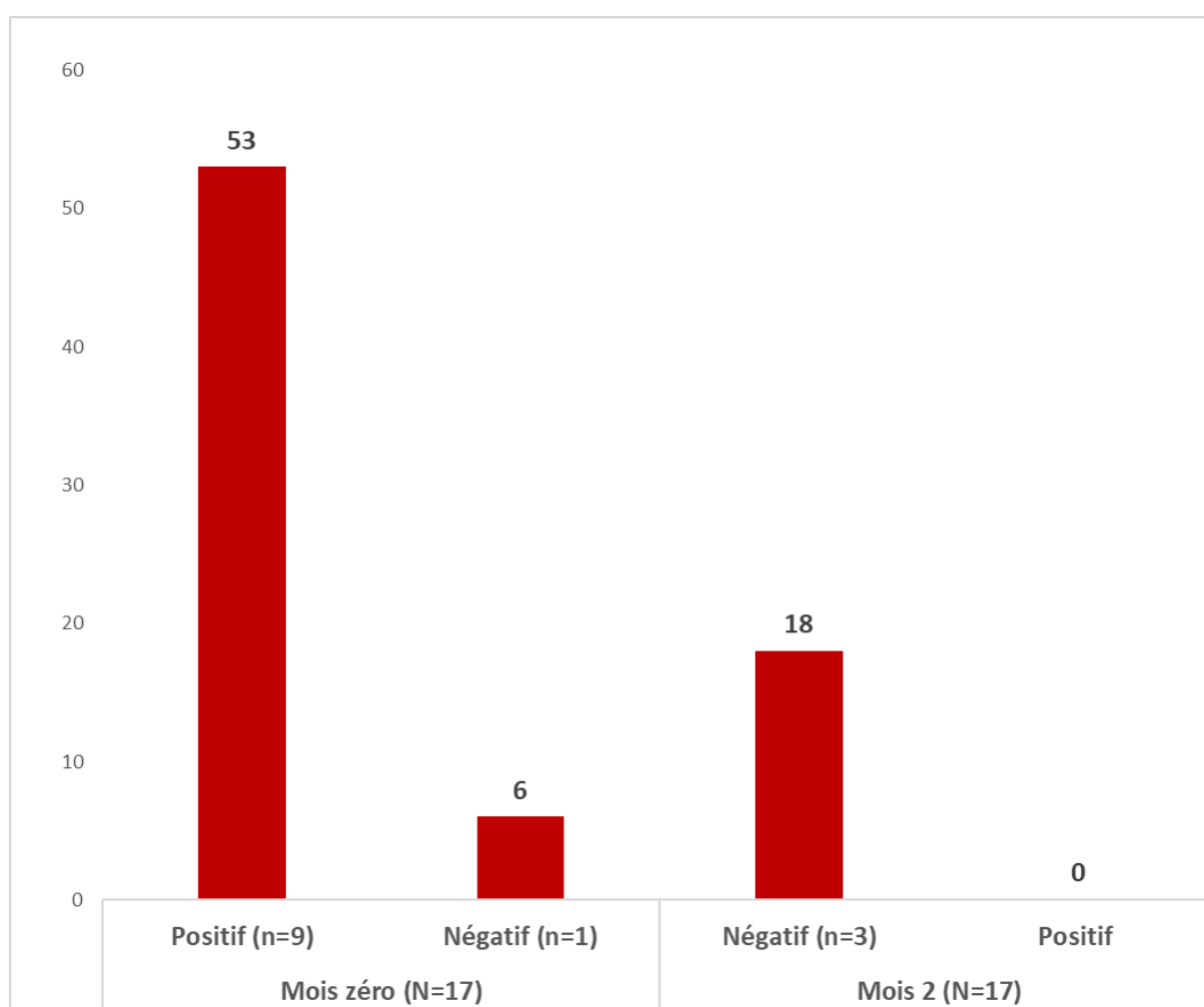


Figure 5 : Résultat de culture au CATB au mois 0 et au mois 2 en 2024

Au mois 0, il y a près de la moitié qui est positive, alors qu'au mois 2 il n'y a pas de positif.

Au CATB, 7 patients, soit 41 %, n'ont pas fait la culture de suivi clinique au mois zéro.

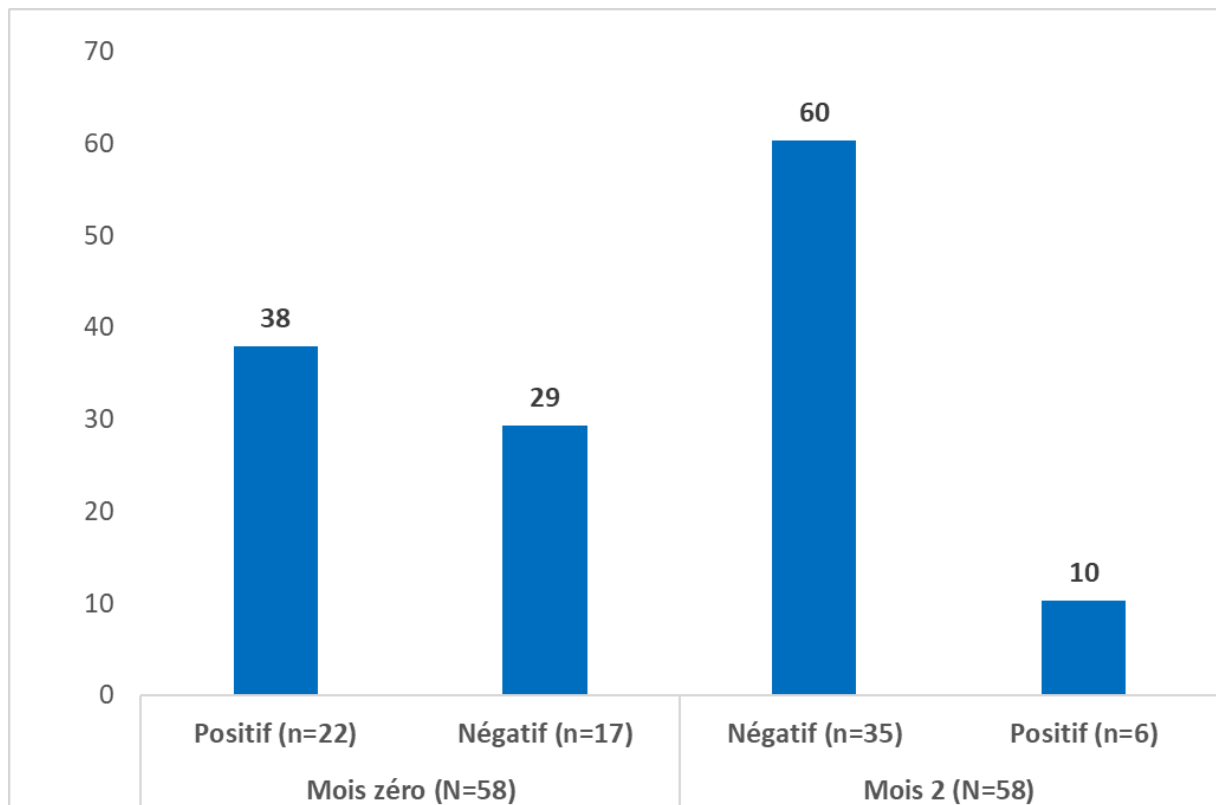


Figure 6: Résultat de culture au CNPEC-TB/MR de Kibumbu au mois 0 et au mois 2

La figure 7 montre une diminution des positifs au mois 2 qui passe de 38 % à 10 %.

Au CNPEC-TB/MR de Kibumbu, 19 patients n'ont pas fait la culture pour le suivi clinique, soit 33 % au mois zéro, et au mois deux, 17 patients n'ont pas fait la culture, soit 30 %.

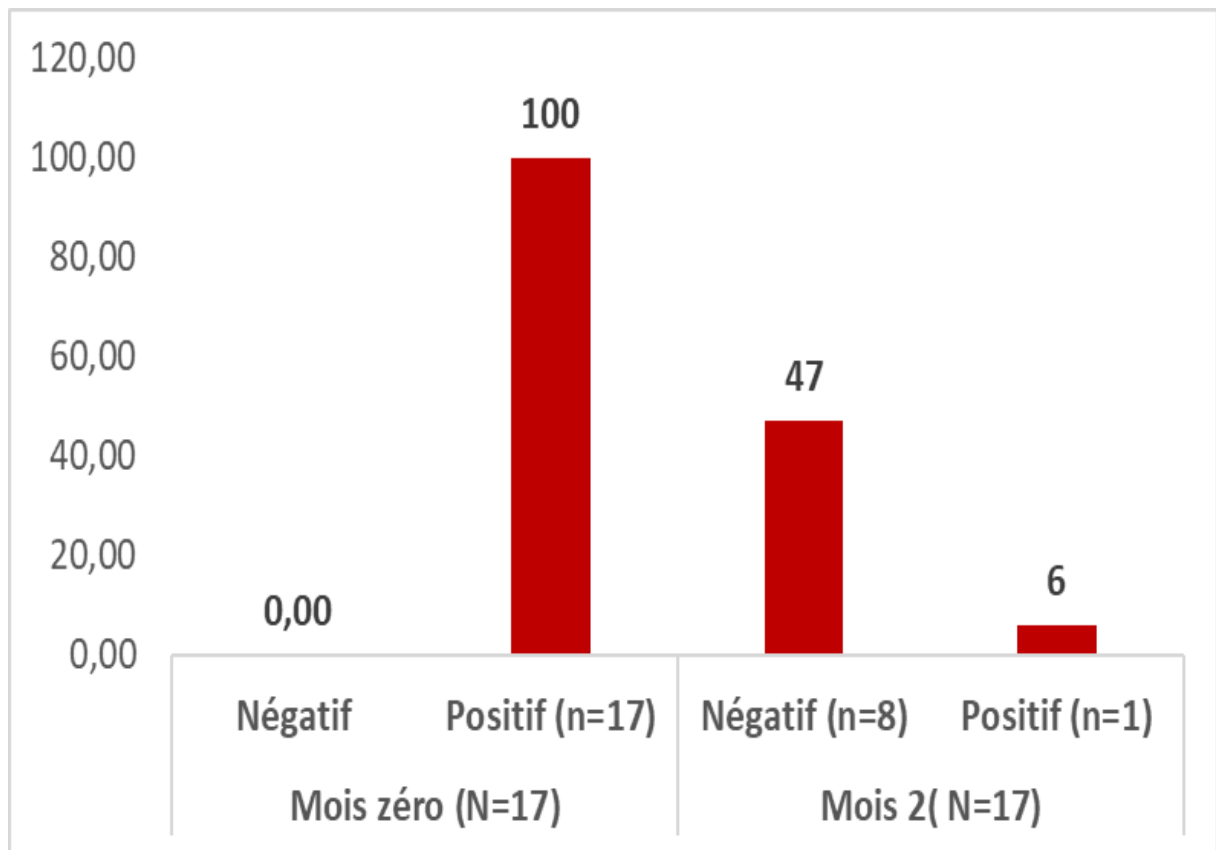


Figure 7: Résultat frottis au CATB

La proportion de patients qui était positive au mois 0 à 100 % est passée à 9 % au mois 2.

Au CATB, 8 patients n'ont pas fait de frottis au mois deux de suivi clinique, soit 47 %.

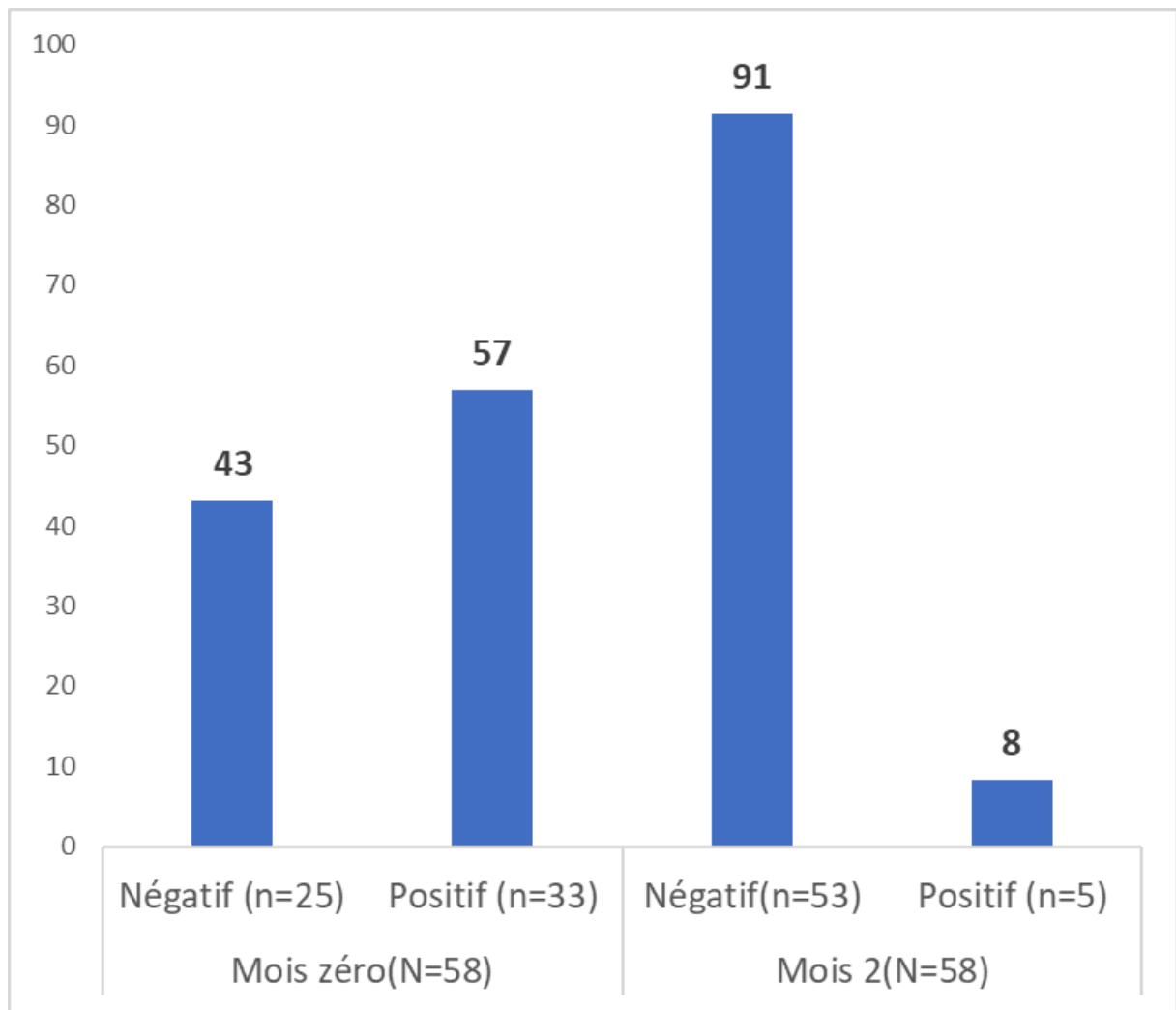


Figure 8 : Résultat frottis au CNPEC-TBMR de Kibumbu

Cette figure 8 montre une diminution des positifs de 57 % à 9 %.

4.1.2. Issue thérapeutique des patients traités

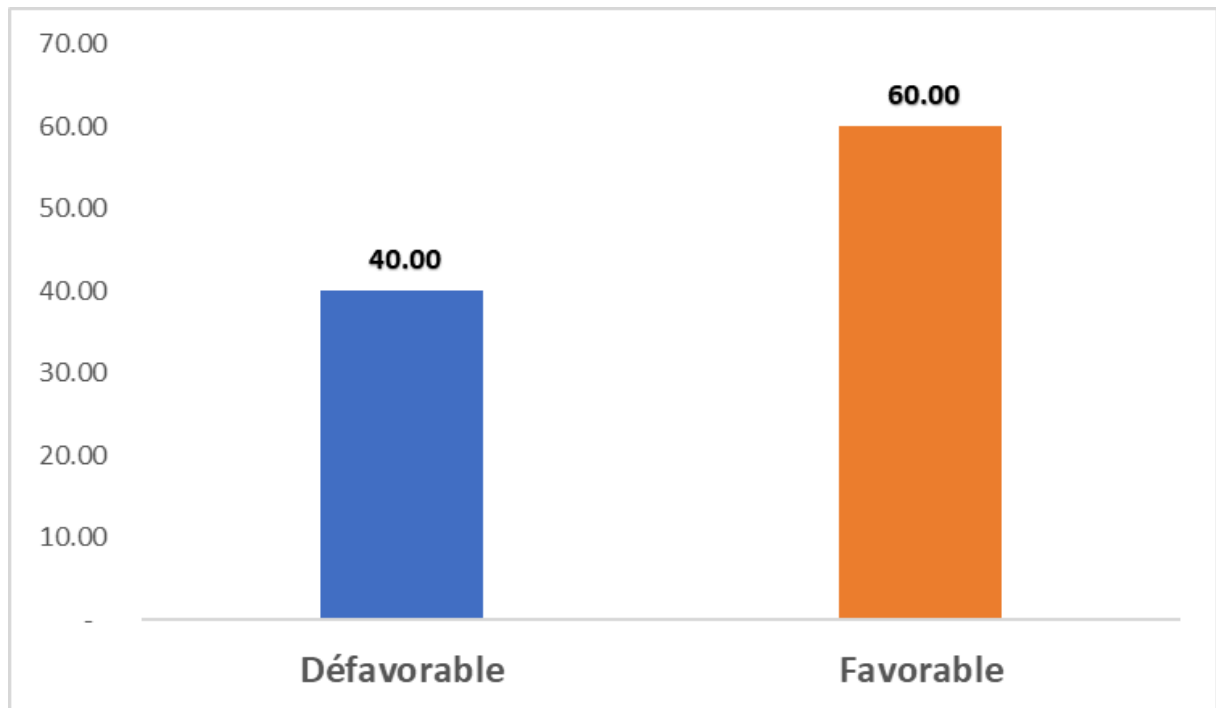


Figure 9 : Issu thérapeutique des patients traités au CATB en 2024

La figure 10 montre qu'un peu plus de la moitié des patients ayant débuté leur traitement au CATB (60,00 %) (6/10) présentent une issue favorable (guéris et traitement terminé) contre 40,00 % (4/10) avec des issues défavorables (décès, perdu de vue).

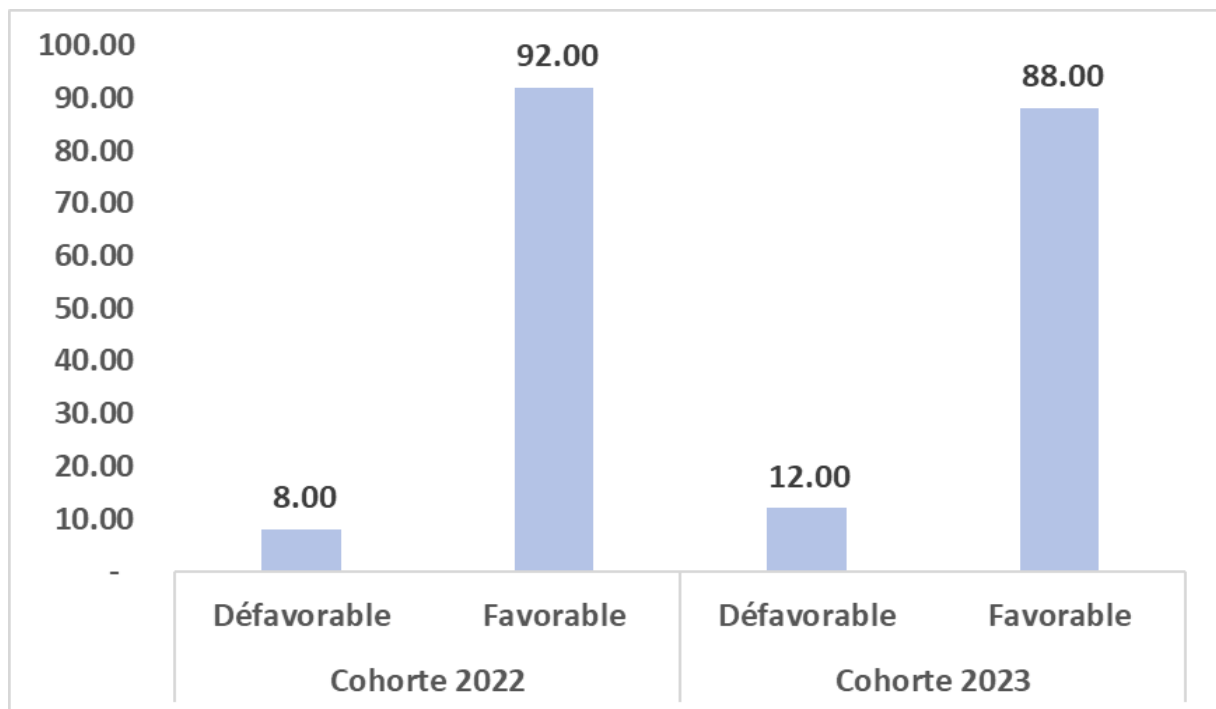


Figure 10 : Issues thérapeutiques des patients suivis à Kibumbu en 2022 et 2023 (cohorte nationale)

Cette figure montre que la cohorte nationale de 2023 des patients pris en charge au CNPEC-TB/MR de Kibumbu présente une issue thérapeutique favorable (guéris, traitement terminés) de 88,00 % (44/50) et 12,00 % (2/50 abandon et 4/50 décès) d'issue défavorable.

Les patients pris en charge au CNPEC-TB/MR de Kibumbu dans la cohorte nationale de 2022 présentent une issue thérapeutique favorable (guéris, traitement terminés) de 92 % (soit 43/47) contre 8,00 % d'issue défavorable (1/47 abandon et 4/47 décès).

4.2. Présentation et discussion des résultats qualitatifs

Au total, dans la présente étude qualitative, nous avons enquêté sur 24 interviewés, dont 6 prestataires de soins et 18 patients atteints de tuberculose multirésistante. Parmi les 6 prestataires de soins, 2 sont des infirmières qui travaillent dans la prise en charge de la TB-MR au CATB et les 4 autres qui travaillent également dans la prise en charge de la TB-MR au CNPEC-TB/MR de Kibumbu.

4.2.1. Organisation des soins

Il ressort que leurs points de vue ne diffèrent pas mais plutôt se complètent. Que ce soient les prestataires du CATB, que ce soient ceux du CNPEC-TB Kibumbu, tout le monde s'accorde à dire que les prestataires des centres devraient être qualifiés pour garantir une meilleure organisation des soins. Pour cela, il serait nécessaire qu'il y ait des formations, des recyclages, des stages. Quant aux infrastructures, elles devraient être spacieuses, adéquates, suffisantes pour pouvoir éviter d'éventuelles contaminations. En plus, les appareils, les réactifs et tout le matériel nécessaire ne devraient jamais manquer tout comme des mesures rigoureuses de contrôle des infections. Enfin, il serait très avantageux que les centres disposent des services digitalisés pour un travail plus rentable et plus rapide.

Un prestataire de 50 ans a confié:

« Depuis une année, je combine le travail de prise en charge de la tuberculose sensible et la prise en charge de la tuberculose multirésistante. La charge de travail est à la fois énorme et inconfortable car je dois accueillir les patients au même endroit par manque d'infrastructures appropriées. Il manque un minimum de confidentialité et cela expose les malades au risque de contamination. Nos patients adhèrent beaucoup à la décentralisation de la prise en charge de la tuberculose pour avoir un service de proximité permettant de bien continuer leur vie quotidienne normalement. La majorité ne préfère pas être hospitalisée en raison du risque de perte d'emploi ou de suspension de la scolarisation pour les enfants ».

Une infirmière de 55 ans a témoigné:

Ça fait plus de 10 ans que je travaille au service de prise en charge de la tuberculose multirésistante. J'ai un atout particulier pour donner des soins de qualité car j'ai pu participer à de multiples formations sur place et hors site pour la prise en charge de la tuberculose multirésistante. Nous aimerions que, si possible le programme « Implique les prestataires des soins dans les supervisions formatives afin que nous puissions former les autres prestataires opérant dans les centres périphériques. Le recyclage des prestataires et l'utilisation de la digitalisation dans notre système constituerait un avantage complémentaire dans la prise en charge de la TB-MR. En général, le modèle de soins en ambulatoire est le meilleur si seulement les patients pouvaient avoir leur soutien nutritionnel et des frais de déplacement à temps mais aussi former les autres prestataires des soins pour le traitement entièrement oral”.

Les prestataires de soins de Kibumbu ont aussi affirmé ceci:

“ Les mécanismes les plus efficaces pour améliorer l'adhérence sont une éducation Information (EIC) bien coordonnée sur la non observance du traitement TB-MR. Comme les patients ne prennent pas régulièrement leurs médicaments dans les CDT après la décharge, une implication des agents de santé communautaire est souhaitable afin d'éviter le découragement des patients par manque de suivi rapproché d'un personnel soignant. Avec l'extension nationale de la décentralisation, il devrait y avoir plus de personnel de santé formé sur la prise en charge de la tuberculose multirésistante. Les patients pourraient continuer leur travail sans crainte car ils resteraient près de leurs familles, milieu favorable pour un bon suivi ainsi qu'une bonne réussite du traitement ”.

4.2.2. Accessibilité aux soins par les patients

Il ressort surtout que les défis rencontrés sont identiques chez tous les témoins rencontrés.

Une patiente du CATB, 27 ans

“ Je suis une étudiante mariée et j'ai un enfant que j'allaité actuellement. Je remercie le programme d'avoir pensé à nous en organisant le traitement en ambulatoire de la tuberculose résistante. En effet, je prends mes médicaments en même temps que je continue à assumer mes responsabilités dans mon foyer puisque je ne suis pas hospitalisée à Kibumbu. Cependant, venir tous les jours prendre les médicaments coûte cher et si j'estime le montant que j'ai utilisé pendant les 4 premiers mois du traitement se chiffre à environ 410 USD. Cette somme dépasse franchement mes capacités financières. Heureusement, avec le soutien de mon mari et de mon entourage, j'ai pu terminer les 4 premiers mois même si la santé n'était pas au beau fixe.

Pour faciliter et améliorer l'extension actuelle de ce modèle de prise en charge de la tuberculose résistante aux médicaments, il serait bon d'affecter des personnels de santé qualifiés dans l'accompagnement des malades ou former des membres de la famille de confiance pour le suivi à domicile ”.

NE, 25 ans, atteint de la TB-MR

“ Je suis malade d'une tuberculose qui est résistante aux médicaments antituberculeux, mais je suis très content du fait que je ne sois pas hospitalisé à Kibumbu. Je soutiens beaucoup le modèle de prise en charge en ambulatoire même si j'ai dépensé environ 100 USD depuis mon traitement. Cette dépense était nécessaire pour m'assurer une bonne alimentation, surtout en protéines animales, en lait et dans le transport pour bien suivre le traitement thérapeutique comme on me l'avait bien expliqué. Ma famille m'a soutenu pour la collecte de la somme susmentionnée. Je souhaiterais qu'à l'avenir, la prise en charge en ambulatoire dans les autres provinces du pays soit une réalité. Sans oublier de fournir tous les efforts nécessaires pour le contrôle de la maladie afin d'éviter la transmission ”.

FS 51 ans, orpailleur

“ J'ai été transféré du CATB pour une meilleure prise en charge de la Tuberculose résistante aux médicaments et j'en remercie mes docteurs. J'aimerais bien retourner le plus tôt possible à la maison une fois que je suis guéri. Je peux continuer le traitement à la maison afin de continuer à travailler et d'être près de la famille avec un appui nutritionnel ”.

NRA, 40 ans

“ Je suis maçon et depuis que je suis hospitalisé, je n'ai plus de revenus directs. Pour une amélioration, nous demandons que pour un traitement long comme celui-ci, le malade soit autorisé de continuer à être suivi par les centres de prise en charge proches de la maison pour continuer à travailler ”.

Les défis des patients sont les mêmes, que ce soit pour les patients du CATB ou ceux du CNPEC-TB de Kibumbu. Nous pouvons les classer en 3 catégories:

1. Défi lié à l'éloignement des centres où les patients doivent aller recevoir leurs médicaments. Cet éloignement entraîne un autre défi:
2. Défi lié au manque de moyens de transport.
3. Défi lié au manque de nourriture adéquate.

Pour le défi lié à l'éloignement des centres où les patients reçoivent leurs médicaments : les patients ont préconisé à l'unanimité la prise en charge en ambulatoire comme solution durable à ce problème. Car, disent-ils, l'hospitalisation les prive d'être au sein de leurs familles respectives. De ceci découlent des conséquences fâcheuses telles que la perte d'emploi chassés de leurs postes de travail suite à une absence prolongée, d'autres déplorent

le fait qu'ils ne peuvent plus suivre l'éducation de leurs enfants, d'autres encore trouvent leur business au point mort etc. Donc pour eux, la prise en charge en ambulatoire est tout ce qu'ils désirent le mieux et demandent.

Pour le défi lié au manque de moyens de transport :les patients demandent de l'aide car dans la plupart des cas, ils doivent vendre leur bétail, leurs champs pour pouvoir se payer ce transport.

En ce qui concerne le défi lié au manque de nourriture adéquate: les patients crient à l'aide également. Effectivement, les protéines animales et le lait sont des denrées qui coûtent cher au Burundi. Si les patients ne sont pas soutenus financièrement, il serait franchement difficile de suivre ce régime car la plupart d'entre eux sont démunis.

L'analyse qualitative basée sur les témoignages des patients et des prestataires de service a démontré que les défis majeurs en ambulatoire et en hospitalisation sont similaires et cela confirme notre deuxième hypothèse.

La convergence sur les difficultés liées au coût élevé du transport, au suivi clinique de proximité, à la disponibilité du personnel qualifié et au soutien nutritionnel rencontrées dans les deux modèles de prise en charge confirme que, certains obstacles structurels et socio-économiques persistent et nécessitent des stratégies d'atténuation adaptées quel que soit le cadre de traitement.

4.2.3. Soutien familial et accompagnement des prestataires

En parcourant tous les témoignages des patients rencontrés, il est évident que le soutien familial est indéniable et irremplaçable. La plupart des familles, au niveau même élargi, ont soutenu financièrement les patients. En réclamant la prise en charge en ambulatoire, tous les patients visent le fait de rester au sein de leurs familles pour un meilleur moral, pour ne pas être stigmatisés et donc pour une accélération de la guérison. Les patients se sentent aimés, entourés, menant une vie presque normale. Ce qui impacte plus que positivement leur état de santé.

Quant aux prestataires, leur accompagnement ne saurait faire défaut.

Un prestataire âgé de 47 ans témoigne:

"...Avant, il y avait des coordinateurs pour les cultures qui permettaient d'évaluer les patients en zones périphériques. Actuellement, sans suivi, il y a risque d'avoir beaucoup d'abandons quand l'état du patient commence à s'améliorer. L'absence de ce personnel est source de transmission continue dans l'entourage. C'est pourquoi la décentralisation est salutaire pour que le patient reste proche de la famille, continue à travailler tout en recevant des soins appropriés".

Dans cet accompagnement par les prestataires de soins, il faudrait qu'il y ait un suivi clinique, des séances de counseling.

4.2.4. Perception de la prise en charge en ambulatoire

Pour les patients, la prise en charge en ambulatoire est tout ce qu'ils souhaitent, tout ce qu'ils désirent, tout ce qu'ils demandent. Pour la simple et seule raison qu'alors, ils peuvent rester dans la chaleur de leurs foyers. Là, ils vivent à l'aise, sans honte, à visage découvert, une personne parmi d'autres personnes. Ses enfants sont là, son (sa) partenaire est là, présent. Pour les prestataires de soins de santé, la prise en charge en ambulatoire est avantageuse car elle assurerait un service de proximité:

"...En général le modèle de soins en ambulatoire est le meilleur si seulement les patients pouvaient avoir leur soutien nutritionnel et des frais de déplacement à temps mais aussi former les autres prestataires des soins pour le traitement entièrement oral ". Ces mots ont été prononcés dans un des témoignages reçus des infirmières.

Cependant, il y a des préalables dont il faudrait tenir compte: les infrastructures devraient être mieux adaptées:

" ...Parfois nous sommes mal à l'aise quand nous ne pouvons pas faire allonger un patient qui a des vertiges après la prise des médicaments par manque d'espace ", tiré d'un des témoignages du personnel soignant.

Le personnel soignant devrait également être formé car cette prise en charge en ambulatoire suppose la décentralisation; et celle-ci entraîne, à son tour, la naissance d'autres centres à travers tout le pays. Ce qui aboutit à la création d'emplois et c'est ici qu'une formation est nécessaire pour le personnel désigné pour travailler dans ces nouveaux centres.

4.3. Discussions des résultats quantitatifs

Dans notre étude, l'âge moyen est de 38,85 ans avec des extrêmes allant de 21 ans à 66 ans. La majorité des patients se trouvent dans la tranche d'âge de 25 à 44 ans, ce qui indique que la majorité des malades se trouvent dans la population adulte jeune. Selon Doyama-woza et al., 2024, la moyenne d'âge dans une étude menée à Bangui en 2024 était de 35 ans ($\pm 13,08$) avec des extrêmes de 14 et de 80 ans (Doyama-woza et al., 2024).

Par contre, Ud et al., 2021, dans une étude menée à Libreville en rapport avec les difficultés et obstacles dans la prise en charge de la TB-MR au CHU de Libreville en 2021 ont trouvé que la moyenne d'âge est de 32,6 ans avec un écart type de 8,9 ans (Ud et al., 2021).

Regis et al en 2020, dans son étude sur la prise en charge de la tuberculose multirésistante à Brazzaville, ont trouvé que le sexe masculin était représenté à 51 % contre 49 % de sexe féminin. La moyenne d'âge était de 28,8 ans avec des écarts types de 7,4 ans avec des extrêmes variant de 18 à 42 ans (Régis et al., 2020).

Ces résultats montrent que la tuberculose touche en grande partie la population active. Le sexe masculin prédominait avec 43 (61,4 %) cas et 87 (62,1 %) témoins (Doyama-woza et al., 2024).

Nos résultats se rapprochent de ceux retrouvés par K. Boncounou et al. en 2018 à Ouagadougou chez les patients traités et déclarés guéris qui avaient un âge moyen de 39,53 ans (Masson, n.d.). Chahboune M. et al. en 2022 au Maroc ont obtenu une prédominance de la tranche d'âge de 15 à 34 ans dans 54,88 % des cas (Chahboune et al., 2022).

La dominance du sexe masculin pourrait s'expliquer par le fait que les hommes s'adonnent souvent à des comportements très risqués comme l'alcoolisme, le tabagisme, la toxicomanie et le travail dans les mines d'or qui pourraient fragiliser le système immunitaire. De plus, nous constatons que la tuberculose est plus présente parmi la tranche d'âge la plus active de la société.

4.3.1. Issue du traitement thérapeutique

Dans notre étude, les écarts entre l'issue thérapeutique en ambulatoire au CATB (60 % de succès) qui est nettement inférieure à celle observée au CNPEC-TB/MR de Kibumbu (88–91 %) indiquent que l'issue du traitement varie selon les contextes et infirme ainsi notre première hypothèse. Cette différence démontre que, bien que prometteuse, la prise en charge décentralisée reste limitée par des contraintes structurelles et organisationnelles qui influencent négativement l'efficacité thérapeutique.

Un peu plus de la moitié des patients ayant débuté leur traitement au CATB (60 %) (6/10) présentent une issue favorable (guéris et traitement terminé) contre 40 % avec des issues défavorables (décès, perdu de vue). La proportion élevée (40 %) de patients perdus de vue au CATB révèle des dysfonctionnements imputables aussi bien au système de santé qu'aux patients. Un système urbain surchargé, avec un suivi individuel réduit et davantage d'erreurs, favorise l'abandon de soins, tandis que certains patients – confrontés à des contraintes personnelles ou peu adhérents – interrompent leur traitement, un phénomène amplifié par les lacunes du système (Nidoi et al., 2021).

Une analyse des issues du traitement des patients pris en charge à Kibumbu dans deux cohortes de 2022 et 2023 a montré un taux d'issue thérapeutique défavorable (défavorable (décès, perdu de vue) respective de 8 % et de 12 % selon les cohortes. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) recommande un taux de succès thérapeutique d'au moins 85 % pour les nouveaux cas de tuberculose pulmonaire à frottis positif (Organization, 2023).

Dans cette perspective, le centre de Kibumbu atteint et dépasse légèrement cet objectif, tandis que le CATB se trouve largement en deçà des standards internationaux. Nos résultats sont supérieurs à ceux des autres auteurs. Ud et al, en 2021, dans son étude menée à Libreville sur les difficultés et obstacles de la prise en charge de la TB-MR au centre hospitalier et universitaire de Libreville ont prouvé que l'issue thérapeutique défavorable est de 61,6% (Ud et al., 2021).

Bi et al. 2024 dans leur étude sur le profil épidémiologique, bactériologique et évolutif de la tuberculose résistante à Bouaké de 2017 à 2023 ont trouvé que 61,2% des patients mis sous traitement avaient eu une issue favorable (déclarés guéris ou traitements terminés) contre 38,8% des patients déclarés défavorables au terme du traitement de neuf mois (Bi & Al, 2024).

D'autres auteurs comme Adambounou 2020, dans une étude sur les aspects épidémiologiques et évolutifs de la tuberculose multirésistante au Togo, a trouvé que le taux de succès thérapeutique est de 72,7 % (Adambounou et al., 2020).

4.3.2. Accessibilité aux soins

L'accessibilité géographique au centre de PEC et la permanence des soins expliquent en grande partie la performance de ces deux centres de traitement de TB MR. L'écart de performance entre ces deux centres pourrait être attribué en partie à des éléments liés à l'accessibilité géographique et à la continuité des soins. Les centres ruraux tels que Kibumbu profitent fréquemment d'une relation plus étroite avec leur public ciblé, ce qui permet un suivi constant des patients et diminue les chances d'abandon de traitement (Alene et al., 2023).

Cette proximité facilite aussi l'établissement de liens thérapeutiques plus pérennes entre les professionnels de santé et les patients, aspect essentiel dans la prise en charge d'une maladie chronique qui exige un suivi strict sur plusieurs mois.

4.3.3. Organisation des soins

L'organisation des services a un effet significatif sur le succès du traitement. Des études récentes menées en Afrique subsaharienne au cours de la dernière année affirment que l'augmentation des taux de traitement réussi chez les établissements de santé est motivée par l'approche centrée sur le patient, des prestataires de soins et une collaboration efficace entre différents échelons de soins et plateformes de suivi du patient (Rosu et al., 2023).

Il est possible que le centre de Kibumbu bénéficie d'une organisation plus adaptée aux besoins locaux, avec une meilleure intégration dans le système de santé communautaire. Le CNPEC de Kibumbu est un centre spécialisé depuis des années, ce qui constitue un atout de l'extension nationale dans la prise en charge de la TB-MR en ambulatoire. Un système d'appariement entre centre en difficulté et centre performant, avec des partages réguliers de bonnes pratiques, pourrait impulser une dynamique générale du système (Cattamanchi et al., 2019).

Dans le contexte urbain identique pour ce qui concerne le CATB, la mobilité de la population, des contraintes socio-économiques et la saturation des services de santé peuvent constituer des facteurs défavorables pour l'adhésion au traitement (Mutembo et al., 2019).

4.3.4. Antécédent de la TBMR

La littérature décrit l'histoire de traitement antérieur de tuberculose comme un facteur de risque de survenue de la tuberculose multirésistante chez une personne. Selon Doyama dans son étude menée sur les *facteurs de risque de la tuberculose pulmonaire multirésistante à Bangui* en 2024, les patients qui avaient un antécédent de tuberculose dans son étude représentaient 61,43% des cas soit n=43.

De plus, Doyama à Bangui en 2024 a montré que les patients avec un antécédent de tuberculose ou une notion de tuberculose antérieure du traitement couraient plus de risque de développer la TBMR par rapport aux autres (Doyama-woza et al., 2024).

Une mauvaise observance du traitement pourrait expliquer cette situation. Les résultats de Skrahina et al. ont aussi montré que l'historique de traitement antérieur pour la tuberculose représentait le principal facteur de risque pour la TBMR (Skrahina et al., 2013).

D'autres chercheurs comme R. Soad au Maroc ont trouvé une notion d'antécédents de prise en charge de la tuberculose dans 59,4% des cas. Notons que 11,5% des patients ont enregistré l'échec pour le traitement de première intention, 0,6% ont fait une rechute après un traitement de première intention (Pharmaco-Tox, n.d.).

Workicho et al en 2017, dans une étude menée en Éthiopie, ont trouvé que 62,1 % des patients qui ont contracté la TBMR dans son étude intitulée *Risk factors for multidrug-resistant tuberculosis among tuberculosis patients* avaient une notion antérieure de traitement de la tuberculose avec 48,3 % des cas de rechutes (Workicho et al., 2017).

Notons que d'autres chercheurs ont convergé sur le fait que la notion de TB antérieure a une influence sur la survenue de la TBMR. C'est le cas des études faites à l'université de Padjadjaran (Faculty of Medicine, Universitas Padjadjaran et al., 2017) où on a mis en évidence les facteurs de risque et leur rôle dans l'incidence de la TBMR. Cette association pourrait être liée au fait qu'un patient atteint de TB MR transmettrait naturellement les bacilles résistants à son entourage (Béradjé et al., 2021).

4.3.5. Comorbidité avec la TBMR

Dans notre étude, trois patients sur 18 souffrent du diabète et deux patients étaient séropositifs au VIH.

Ferchichi, dans son étude menée en Tunisie chez les patients porteurs de TB-MR pris en charge entre janvier 2000 et mars 2019 au service de pneumologie, sur les facteurs prédictifs d'échec thérapeutique de la tuberculose multirésistante, a trouvé que le diabète est parmi les comorbidités les plus fréquentes avec 24 % (Ferchichi et al., 2021). Par contre, Arevalo et al., Mdivani et al. et Ferrara et al. ont considéré le diabète comme facteur de risque de la multirésistance (Ferrara et al., 2005).

Notons que le diabète est considéré comme un facteur de la réactivation de la TB et les patients souffrant du diabète sont susceptibles d'atteindre des épisodes graves de TB favorisant ainsi la survenue de la TBMR (63(Ferrara et al., 2005).

D'autres chercheurs comme Mariah Benedict Raj et al., dans une étude menée en Inde en 2024, s'accordent sur le fait qu'être VIH positif constitue un facteur d'acquisition d'une TB-MR (Mariah Benedict Raj et al., 2024). De même que, Smaoui Fourati et ses collaborateurs, dans une étude menée en Tunisie en 2015, ont trouvé 10 à 15 % des cas de tuberculose multirésistante au cours de la séropositivité par le VIH (Messadi-Akrout, 2015).

Cependant, d'autres études ont trouvé une association significative entre le VIH et la tuberculose résistante aux médicaments. L'association du VIH et de la tuberculose est établie depuis longtemps (Bartu & Kopecka, 2009).

La nature complexe des deux maladies et leur traitement présentent des défis uniques qui peuvent conduire à l'échec du traitement et au développement d'une résistance aux médicaments. L'immunité et la malabsorption réduites dues à d'autres infections opportunistes gastro-intestinales peuvent également entraîner une absorption réduite des médicaments antituberculeux, ce qui peut contribuer davantage au développement de la résistance, en particulier à la rifampicine (Mariah Benedict Raj et al., 2024).

CONCLUSION

La tuberculose multirésistante est un véritable problème de santé publique. C'est une maladie guérissable et cette guérison passe par une bonne prise en charge thérapeutique. Des cas d'échec thérapeutique peuvent survenir lors de la prise en charge des patients, d'où l'intérêt de notre étude portant sur la contribution à la prise en charge des patients atteints de la tuberculose multirésistante au Burundi à Kibumbu (CNPEC-TBMR et au CATB. La sensibilisation des communautés à cette maladie et sa meilleure prise en charge constituent, à la lumière de ce qui précède, le seul moyen de prévention de cette forme de tuberculose.

À l'issue de la présente étude, nous avons trouvé que 40 % des patients pris en charge au CATB avaient une issue thérapeutique défavorable au traitement de la TBMR. L'âge moyen est de 38,85 ans et l'indice de masse corporelle (IMC) moyen est de 17,69. Le sexe masculin est dominant (68,00 %), soit un sex-ratio hommes/femmes de 2,12 avec une grande majorité des patients qui vivent à l'intérieur du pays.

Les échecs au retraitement sont nettement plus nombreux au CATB comparativement au CNPEC Kibumbu (35,30 % vs 8,62 %) tandis que les échecs au primo-traitement sont nettement plus nombreux au CATB (27,59 % vs 5,88 %) et ces différences constatées sont statistiquement significatives ($p=0,0017$).

La différence significative observée entre les proportions de patients réalisant le frottis au mois zéro au CATB et ceux au CNPEC de Kibumbu ($p=0,000$) suggère une meilleure progression vers la négativation. Constituant ainsi un indicateur majeur d'adhérence thérapeutique.

Notre première hypothèse a été infirmée par les résultats de l'étude qui montrent que l'issue thérapeutique diffère significativement entre la prise en charge en ambulatoire et en hospitalisation.

Par contre, la seconde hypothèse a été confirmée par les mêmes résultats qui ont révélé que, dans les deux contextes, les difficultés majeures rencontrées par les patients et les prestataires sont similaires.

Ce constat met en évidence, à la fois le potentiel et les limites de la décentralisation qui interpellent un renforcement des appuis pour améliorer l'efficacité du traitement.

Recommandations

Au Programme national de lutte contre la tuberculose

- Assurer la formation continue des prestataires de soins à travers des sessions de recyclage;
- Ravitailler les centres de prise en charge de la tuberculose sensible et multirésistante en intrants en quantité suffisante;
- Organiser à grande échelle le dépistage de la tuberculose;
- Assurer la vaccination au BCG à la naissance;
- Assurer la digitalisation des services de prise en charge
- Construire des infrastructures appropriées pour la prise en charge de patients
- Continuer l'extension nationale de la prise en charge de la TB-MR

Au centre antituberculeux de Bujumbura et au CNPEC-TBMR :

- Sensibiliser les patients sur l'observance du traitement;
- Assurer la prise en charge nutritionnelle des patients;
- Accompagner le suivi ambulatoire des patients par des relais communautaires.

Références bibliographiques

A people-centred model of TB care. (n.d.).

Adambounou, T. A. S., Aziagbe, K. A., Ako, A. M., Toundoh, N., Gbadamassi, A. G., Efalou, P., & Adjoh, K. S. (2020). Aspects épidémiologiques et évolutifs de la tuberculose multirésistante au Togo. *Revue Des Maladies Respiratoires Actualités*, 12(1), 165.
<https://doi.org/10.1016/j.rmra.2019.11.367>

Alene, K. A., Python, A., Weiss, D. J., Elagali, A., Wagaw, Z. A., Kumsa, A., Gething, P. W., & Clements, A. C. A. (2023). Mapping tuberculosis prevalence in Ethiopia using geospatial meta-analysis. *International Journal of Epidemiology*, 52(4), 1124–1136.
<https://doi.org/10.1093/ije/dyad052>

Astier, H., Briquet, A., & Garnotel, E. (2017). *Mycobacterium canettii*, une mycobactérie du complexe *tuberculosis*. *Revue Francophone Des Laboratoires*, 2017(496), 47–59.
[https://doi.org/10.1016/S1773-035X\(17\)30375-1](https://doi.org/10.1016/S1773-035X(17)30375-1)

Ayorinde, A., Ghosh, I., Ali, I., Zahair, I., Olarewaju, O., Singh, M., Meehan, E., Anjorin, S. S., Rotheram, S., Barr, B., McCarthy, N., & Oyeboode, O. (2023). Health inequalities in infectious diseases: A systematic overview of reviews. *BMJ Open*, 13(4), e067429.
<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-067429>

Bartu, V., & Kopecka, E. (2009). Situation of multidrug-resistant tuberculosis in the Czech Republic, unusual case study. *Respiratory Medicine CME*, 2(4), 185–188.
<https://doi.org/10.1016/j.rmedc.2009.01.003>

Béradjé, E. D., Farra, A., Palet, J. E. K. K., Nganda- Bangué, M. C., Kango, S. C., Koffi, B., & Gody, J. C. (2021). Infection tuberculeuse latente chez l'enfant à Bangui: À propos de 524 cas exposés à domicile aux cas index de tuberculose pulmonaire à microscopie

positive. *The Pan African Medical Journal*, 40, 263.

<https://doi.org/10.11604/pamj.2021.40.263.32064>

Bi, I. D., & Al, E. (2024). Profil épidémiologique, bactériologique et évolutif de la tuberculose résistante à Bouaké de 2017 à 2023. *Revue Malienne d'Infectiologie et de Microbiologie*, 19(4), 25–31. <https://doi.org/10.53597/remim.v19i4.2949>

Briand, M. (n.d.). *Tuberculose multirésistante: Stratégies thérapeutiques actuelles et place de la bédaquiline (Sirturo)*.

Brust, J. C. M., Shah, N. S., Scott, M., Chaiyachati, K., Lygizos, M., van der Merwe, T. L., Bamber, S., Radebe, Z., Loveday, M., Moll, A. P., Margot, B., Lalloo, U. G., Friedland, G. H., & Gandhi, N. R. (2012). Integrated, Home-based Treatment for MDR-TB and HIV in Rural South Africa: An Alternate Model of Care. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, 16(8), 998–1004. <https://doi.org/10.5588/ijtld.11.0713>

Caminero, J. A., & Scardigli, A. (2015). Classification of antituberculosis drugs: A new proposal based on the most recent evidence. *The European Respiratory Journal*, 46(4), 887–893. <https://doi.org/10.1183/13993003.00432-2015>

Canada, P. H. A. of. (2025, March 4). *Government of Canada's Tuberculosis Response (2025): Working towards Tuberculosis Elimination* [Guidance]. <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/diseases-conditions/government-tuberculosis-response-2025-working-towards-tuberculosis-elimination.html>

Cattamanchi, A., Berger, C. A., Shete, P. B., Turyahabwe, S., Joloba, M., Moore, D. A., Davis, L. J., & Katamba, A. (2019). Implementation science to improve the quality of

- tuberculosis diagnostic services in Uganda. *Journal of Clinical Tuberculosis and Other Mycobacterial Diseases*, 18, 100136. <https://doi.org/10.1016/j.jctube.2019.100136>
- Chahboune, M., Barkaoui, M., Iderdar, Y., Alwachami, N., Mourajid, Y., Ifleh, M., Boumendil, K., Bachar, K., & El Madani, S. (2022). Profil épidémiologique, aspects diagnostiques et évolutifs des patients tuberculeux au centre de diagnostic de la tuberculose et des maladies respiratoires de Settat, Maroc. *The Pan African Medical Journal*, 42, 185. <https://doi.org/10.11604/pamj.2022.42.185.35250>
- Cox, H., & Ford, N. (2013). Decentralisation of multidrug-resistant-tuberculosis care and management. *The Lancet Infectious Diseases*, 13(8), 644–646. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(13\)70151-8](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(13)70151-8)
- Department of Orthopedics, Govt. Medical College, Kozhikkode, Kerala, India, Zacharia, B., Roy, A., & Post doctoral fellow in Arthroscopy, Ganga Hospital, Coimbatore, Tamilnadu, India. (2019). Multi Drug Resistant Tuberculosis. *European Journal of Clinical and Experimental Medicine*, 17(3), 2621–269. <https://doi.org/10.15584/ejcem.2019.3.11>
- Dheda, K., Gumbo, T., Maartens, G., Dooley, K. E., McNerney, R., Murray, M., Furin, J., Nardell, E. A., London, L., Lessem, E., Theron, G., Van Helden, P., Niemann, S., Merker, M., Dowdy, D., Van Rie, A., Siu, G. K. H., Pasipanodya, J. G., Rodrigues, C., ... Warren, R. M. (2017). The epidemiology, pathogenesis, transmission, diagnosis, and management of multidrug-resistant, extensively drug-resistant, and incurable tuberculosis. *The Lancet Respiratory Medicine*, 5(4), 291–360. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(17\)30079-6](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(17)30079-6)
- Doyama-woza, R. H., Fandema, E., Piamalé, G., Djidere, A. F. D., & Ignaleamoko, A. (2024). *Facteurs de Risque de la Tuberculose Pulmonaire Multirésistante à Bangui. 2.*

- European Centre for Disease Prevention and Control (Ed.). (2023). *Handbook on tuberculosis laboratory diagnostic methods in the European Union: Updated 2018*. ECDC. <https://doi.org/10.2900/433652>
- Faculty of Medicine, Universitas Padjadjaran, Khairani, A. P., Santoso, P., Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine Universitas Padjadjaran-Dr. Hasan Sadikin General Hospital, Bandung, Setiawati, E. P., & Department of Public Health Faculty of Medicine, Universitas Padjadjaran. (2017). Role of Risk Factors in the Incidence of Multidrug-Resistant Tuberculosis. *International Journal of Integrated Health Sciences*, 5(2), 57–63. <https://doi.org/10.15850/ijih.v5n2.991>
- Ferchichi, M., Ben Saad, S., Ben Mansour, A., Gheribi, W., Naffati, O., Bel Hadj, S., Daghfous, H., & Tritar, F. (2021). Facteurs prédictifs d'échec thérapeutique de la tuberculose multirésistante. *Revue Des Maladies Respiratoires Actualités*, 13(1), 211–212. <https://doi.org/10.1016/j.rmra.2020.11.466>
- Ferrara, G., Richeldi, L., Bugiani, M., Cirillo, D., Besozzi, G., Nutini, S., Casali, L., Fiorentini, F., Codecasa, L., & Migliori, G. (2005). *Management of multidrug-resistant tuberculosis in Italy*. <https://research.unipg.it/handle/11391/152687>
- Fox, G. J., Nhung, N. V., Cam Binh, N., Hoa, N. B., Garden, F. L., Benedetti, A., Ngoc Yen, P., Cuong, N. K., MacLean, E. L., Yapa, H. M., Dowdy, D. W., Lan, N. H., Guevara-Rattray, E., Duc Cuong, P., Solomon, O., Behr, M. A., Marais, B. J., Graham, S. M., Menzies, D., ... Marks, G. B. (2024). Levofloxacin for the Prevention of Multidrug-Resistant Tuberculosis in Vietnam. *New England Journal of Medicine*, 391(24), 2304–2314. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2314325>
- Freney, J., & Laurent, F. (2024). Chapitre VII. 1882: La découverte de l'agent de la tuberculose. *Hors collection*, 133–140.

Global tuberculosis report 2022. (n.d.). Retrieved 27 August 2025, from <https://www.who.int/publications/i/item/9789240061729>

Global Tuberculosis Report 2023 (1st ed). (2023). World Health Organization.

Global Tuberculosis Report 2024 (1st ed). (2024). World Health Organization.

Handbuch_tb_fr_18_01_21.pdf. (n.d.). Retrieved 16 September 2025, from https://www.liguepulmonaire.ch/sites/default/files/documents/handbuch_tb_fr_18_01_21.pdf

HAROUNA AMADOU, M. L., MAMAN LAWAN, I., ABDOULAYE, O., IBRAHIM MAMADOU, A. K., AMADOU, O., BOUREIMA, H., AHAMADOU, B., HAMA AGHALI, N., ABDOURAHAMANE MAIFADA, N. H., KABIROU AMOUSSA, A., & MAIDAKOUALE, C. (2023). Tuberculose pulmonaire résistante à la rifampicine au Centre hospitalier régional de Maradi, Niger (2014-2018). *MTSI*, Vol. 3 No 4 (2023): MTSIRevue. <https://doi.org/10.48327/MTSI.V3I4.2023.438>

Horo, K., Djè Bi, H., Koné, A., Koffi, M. O., Brou-Godé, V. C., Ahui Brou, J.-M., Ouattara, L., Touré, K., Gnazé, Z. A., N'gom, A., Kouassi, B. A., Koffi, N., & Aka-Danguy, E. (2016). [Dynamic of indicators of ambulatory care of tuberculosis in the antituberculous center of Adjamé]. *Revue De Pneumologie Clinique*, 72(2), 129–135. <https://doi.org/10.1016/j.pneumo.2015.09.002>

Lange, C., Dheda, K., Chesov, D., Mandalakas, A. M., Udwadia, Z., & Horsburgh, C. R. (2019). Management of drug-resistant tuberculosis. *Lancet (London, England)*, 394(10202), 953–966. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)31882-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31882-3)

Lonroth, K., et al. (2009) *Drivers of Tuberculosis Epidemics The Role of Risk Factors and Social Determinants*. *Social Science & Medicine*, 68, 2240-2246. -

- References—Scientific Research Publishing.* (n.d.). Retrieved 11 September 2025, from <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1697023>
- Manchester, K. (1984). Tuberculosis and leprosy in antiquity: An interpretation. *Medical History*, 28(2), 162–173. <https://doi.org/10.1017/s0025727300035705>
- Mariah Benedict Raj, P., Ganta, G. K., Durai Singh, C., & Muthusamy, R. (2024). Efficacy of Various Tuberculosis Treatment Regimens at a Tertiary Health Care Center in South India: A Retrospective Study. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.64496>
- Masson, E. (n.d.). *Impact socio-économique de la tuberculose chez les patients traités et déclarés guéris à Ouagadougou*. EM-Consulte. Retrieved 3 September 2025, from <https://www.em-consulte.com/article/1267298/impact-socio-economique-de-la-tuberculose-chez-les>
- Messadi-Akrout, F. (2015). Tuberculose multirésistante: Épidémiologie et facteurs de risque. *Revue de Pneumologie Clinique*. <https://doi.org/10.1016/J.PNEUMO.2015.03.004>
- Mohammadnabi, N., Shamseddin, J., Emadi, M., Bodaghi, A. B., Varseh, M., Shariati, A., Rezaei, M., Dastranj, M., & Farahani, A. (2024). Mycobacterium tuberculosis: The Mechanism of Pathogenicity, Immune Responses, and Diagnostic Challenges. *Journal of Clinical Laboratory Analysis*, 38(23), e25122. <https://doi.org/10.1002/jcla.25122>
- Moussa, S. H., Ouédraogo, A., Zida, D., Boncounou, K., Ouédraogo, G., Badoum, G., & Ouédraogo, M. (n.d.). *Extensively resistant tuberculosis (XDR-TB) and Pre- Extensively resistant tuberculosis (Pre-XDR-TB): About 3 cases from the same family in Burkina Faso*. 16(48).
- Mutembo, S., Mutanga, J. N., Musokotwane, K., Kanene, C., Dobbin, K., Yao, X., Li, C., Marconi, V. C., & Whalen, C. C. (2019). Urban-rural disparities in treatment outcomes

- among recurrent TB cases in Southern Province, Zambia. *BMC Infectious Diseases*, 19, 1087. <https://doi.org/10.1186/s12879-019-4709-5>
- Nathanson, E., Gupta, R., Huamani, P., Leimane, V., Pasechnikov, A. D., Tupasi, T. E., Vink, K., Jaramillo, E., & Espinal, M. A. (n.d.). *Adverse events in the treatment of multidrug-resistant tuberculosis: Results from the DOTS-Plus initiative*.
- Nathanson, E., Lambregts-van Weezenbeek, C., Rich, M. L., Gupta, R., Bayona, J., Blöndal, K., Caminero, J. A., Cegielski, J. P., Danilovits, M., Espinal, M. A., Hollo, V., Jaramillo, E., Leimane, V., Mitnick, C. D., Mukherjee, J. S., Nunn, P., Pasechnikov, A., Tupasi, T., Wells, C., & Raviglione, M. C. (2006). Multidrug-resistant Tuberculosis Management in Resource-limited Settings. *Emerging Infectious Diseases*, 12(9), 1389–1397. <https://doi.org/10.3201/eid1209.051618>
- Nidoi, J., Muttamba, W., Walusimbi, S., Imoko, J. F., Lochoro, P., Ictho, J., Mugenyi, L., Sekibira, R., Turyahabwe, S., Byaruhanga, R., Putoto, G., Villa, S., Raviglione, M. C., & Kirenga, B. (2021). Impact of socio-economic factors on Tuberculosis treatment outcomes in north-eastern Uganda: A mixed methods study. *BMC Public Health*, 21(1), 2167. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-12056-1>
- Organization, W. H. (2023). *Lignes directrices unifiées de l'OMS sur la tuberculose. Module 4: Traitement - traitement de la tuberculose pharmacorésistante, mise à jour 2022*. World Health Organization.
- Pawlowski, A., Jansson, M., Sköld, M., Rottenberg, M. E., & Källenius, G. (2012). Tuberculosis and HIV Co-Infection. *PLoS Pathogens*, 8(2), e1002464. <https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1002464>
- Pharmaco-Tox, L. (n.d.). *Centre d'Études Doctorales des Sciences de la Vie et de la Santé*.

- Piubello, A. (2018a). *Guide pratique pour la prise en charge de la tuberculose résistante: 2018*. Union internationale contre la tuberculose et les maladies respiratoires.
- Piubello, A. (2018b). *Guide pratique pour la prise en charge de la tuberculose résistante: 2018*. Union internationale contre la tuberculose et les maladies respiratoires.
- Rahlwes, K. C., Dias, B. R. S., Campos, P. C., Alvarez-Arguedas, S., & Shiloh, M. U. (2023). Pathogenicity and virulence of *Mycobacterium tuberculosis*. *Virulence*, 14(1), 2150449. <https://doi.org/10.1080/21505594.2022.2150449>
- Régis, G. B., Okombi, F. H. O., Bemba, E. L. P., Essango, E. B. N., Ossale-Abacka, K. B., Koumeka, P. P., Ayet, M. I., & Atipo-Ibara, B. I. (2020). Prise en Charge de la Tuberculose Multirésistante À Brazzaville. *HEALTH SCIENCES AND DISEASE*, 21(6). <https://doi.org/10.5281/hsd.v21i6.2043>
- Reichler, M. R., Khan, A., Sterling, T. R., Zhao, H., Moran, J., McAuley, J., Bessler, P., Mangura, B., Tuberculosis Epidemiologic Studies Consortium Task Order 2 Team, Bakhtawar, I., LeDoux, C., McAuley, J., Beison, J., Fitzgerald, M., Naus, M., Nakajima, M., Schluger, N., Hirsch-Moverman, Y., Moran, J., ... Luo, C. (2018). Risk and Timing of Tuberculosis Among Close Contacts of Persons with Infectious Tuberculosis. *The Journal of Infectious Diseases*, 218(6), 1000–1008. <https://doi.org/10.1093/infdis/jiy265>
- Rosu, L., Morgan, L., Tomeny, E. M., Worthington, C., Jin, M., Nidoi, J., & Worthington, D. (2023). Cost of treatment support for multidrug-resistant tuberculosis using patient-centred approaches in Ethiopia: A model-based method. *Infectious Diseases of Poverty*, 12(04), 54–62. <https://doi.org/10.1186/s40249-023-01116-w>
- Skrahina, A., Hurevich, H., Zalutskaya, A., Sahalchyk, E., Astrauko, A., Hoffner, S., Rusovich, V., Dadu, A., de Colombani, P., Dara, M., van Gemert, W., & Zignol, M. (2013). Multidrug-resistant tuberculosis in Belarus: The size of the problem and associated

- risk factors. *Bulletin of the World Health Organization*, 91(1), 36–45.
<https://doi.org/10.2471/BLT.12.104588>
- Slim-Saidi, P. L. (n.d.). *La tuberculose en Tunisie: Résultats de l'enquête nationale sur la résistance aux anti-tuberculeux*.
- Tiberi, S., Zumla, A., & Migliori, G. B. (2019). Multidrug and Extensively Drug-resistant Tuberculosis. *Infectious Disease Clinics of North America*, 33(4), 1063–1085.
<https://doi.org/10.1016/j.idc.2019.09.002>
- Trebucq, A., Schwoebel, V., Kashongwe, Z., Bakayoko, A., Kuaban, C., Noeske, J., Hassane, S., Souleymane, B., Piubello, A., Ciza, F., Fikouma, V., Gasana, M., Ouedraogo, M., Gninafon, M., Deun, A. V., Cirillo, D. M., Koura, K. G., & Rieder, H. L. (2018). Treatment outcome with a short multidrug-resistant tuberculosis regimen in nine African countries. *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, 22(1), 17–25.
<https://doi.org/10.5588/ijtld.17.0498>
- Tuberculose*. (n.d.). Retrieved 12 September 2025, from
<https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis>
- Ud, K., C, M. B., Ld, I., D, M., F, N., R, M., J, I. B., & Jb, B. (2021). Difficultés et obstacles dans la prise en charge de la tuberculose multirésistante au centre hospitalier et universitaire de Libreville: Étude rétrospective de 2017 – 2020. *HEALTH SCIENCES AND DISEASE*, 22(11). <https://doi.org/10.5281/hsd.v22i11.3112>
- Veziris, N. (n.d.). *ACTUALITÉS SUR LA TUBERCULOSE À BACILLES MULTIRÉSISTANTS AUX ANTIBIOTIQUES ET SES NOUVEAUX TRAITEMENTS / UPDATE ON MULTIDRUG-RESISTANT TUBERCULOSIS AND NEW TREATMENTS*.
- Veziris, N., Aubry, A., Brossier, F., Robert, J., Jaffré, J., & Fraisse, P. (n.d.). *Mycobacterium tuberculosis*.

WHO consolidated guidelines on tuberculosis. Module 3: Diagnosis. (n.d.).

Wirth, T. (2023). Histoire évolutive et phylogéographie du bacille de Koch. *Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine*, 207(8), 1034–1043.
<https://doi.org/10.1016/j.banm.2023.05.003>

Workicho, A., Kassahun, W., & Alemseged, F. (2017). Risk factors for multidrug-resistant tuberculosis among tuberculosis patients: A case-control study. *Infection and Drug Resistance*, 10, 91–96. <https://doi.org/10.2147/IDR.S126274>

World Health Organization. (2015). *Implementing tuberculosis diagnostics: Policy framework*. World Health Organization. <https://iris.who.int/handle/10665/162712>

Zhou, G., Luo, S., He, J., Chen, N., Zhang, Y., Cai, S., Guo, X., Chen, H., & Song, C. (2024). Effectiveness and safety of tuberculosis preventive treatment for contacts of patients with multidrug-resistant tuberculosis: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Microbiology and Infection*, 30(2), 189–196.
<https://doi.org/10.1016/j.cmi.2023.09.015>

Liste des tableaux

Tableau 1: Posologie des médicaments pour les adultes et les adolescents (âgés de ≥ 14 ans) pour BPaLM et BPaL

Tableau 2 : Phases de prise en charge de TB/MR au Burundi

Tableau 3 : Bilan des malades TB/MR de 2015 à 2023- DHIS2 08.02.2025

Tableau 4 : Profil sociodémographique des patients inclus dans l'étude au CATB et au CNPEC-Kibumbu

Liste des figures

Figure 1 : Ancêtre commun du complexe tuberculosis.

Figure 2 : Nombre estimé de personnes ayant développé une tuberculose multirésistante/résistante à la tuberculine (cas incidents) en 2023, pour les pays comptant au moins 1 000 cas incidents

Figure 3 : Durée du traitement avec les options de régime BPaLM et BPaL

Figure 4: Organigramme récapitulatif des résultats de l'étude

Figure 5 : Résultat de culture au CATB au mois 0 et au mois 2 en 2024

Figure 6: Résultat de culture au CNPEC-TB/MR de Kibumbu au mois 0 et au mois 2

Figure 7: Résultat frottis au CATB

Figure 8 : Résultat frottis au CNPEC-TBMR de Kibumbu

Figure 9 : Issu thérapeutique des patients traités au CATB en 2024

Figure 10 : Issues thérapeutiques des patients suivis à Kibumbu en 2022 et 2023 (cohorte nationale)

Annexes

Annexe 1

Fiche de collecte des données quantitatives

Date :/...../.....

Nom et prénom :

Code :..... Année/

Patients à enquêter : Cas ou témoins

Sexe :

Age:

Poids :

Taille :.....

IMC:.....

Lieu de résidence :.....

Centre de traitement:

Forme de la TBMR : Pulmonaire ou Extra pulmonaire

Type de patient : Nouveau cas Rechute E1, E2,RT,F,A

Médicaments 2^e ligne déjà reçu (Oui/Non)

Comorbidité/Sérologie VIH (P,NE,I,R,NF)

Patient sous ARV : Oui non

Date de résultat :

Analyse moléculaire

Type de molécule :

4–6 Bdq (4-6 m) -Mfx-Cfz-Z-E-Hh- Pto

5 Mfx-Cfz-Z-E

Résultat culture à M0 :

Résultat Culture à M2:

Résultat Culture à M4:

Résultat Frottis à M0 :

Résultat Frottis à M2 :

Résultat Frottis à M4 :

Issue du traitement : Guéri, traitement terminé, perdu de vue, Décédé

Guide d'entretien destinées au prestataires et aux patients

1. Guide d'entretien pour les prestataires (Kibumbu vs CATB)

A. Identification et profil professionnel

Sexe : Féminin Masculin Âge _____ ans

Fonction principale : Médecin Infirmier(ère)

Laborantin(e) Psychologue Assistant social Autre

Lieu de travail : CATB Bujumbura (ambulatoire tout-oral)

Kibumbu / CNPEC TB-MR (hospitalisation)

Années d'expérience TB-MR : <2 ans 2–5 ans >5 ans

Formation TB-MR reçue : Oui – sur place Oui – hors site Non

Formation régime tout-oral : Oui Non

Les trois questions soumises aux interviewes (demandées à l'interview) :

1. L'expérience professionnelle
2. La charge de travail,
3. L'amélioration de la décentralisation

2. Guide d'entretien pour les patients TB-MR (comparatif CNPEC TB-MR Kibumbu vs CATB)

A. Éligibilité, consentement, identification

Cas / Témoin* Cas Témoin

A2. Lieu & modèle de soins Kibumbu/CNPEC TB-MR –CATB – ambulatoire

B. Profil sociodémographique

B1. Sexe : Féminin Masculin Autre/Préfère ne pas dire

B2. Âge (ans).....

Situation matrimoniale : Célibataire Marié(e)/Union Divorcé(e)/Veuf(ve)

B4. Niveau d'instruction : Aucun Primaire Secondaire Supérieur

B5. Profession : Agriculteur Salarié Informel Étudiant Sans emploi Autre

Les trois questions soumises aux patients (demandées à l'interview) :

1. Accessibilité aux soins de santé
2. Soutien financier nutritionnel
3. Perception et amélioration de la prise en charge

Annexe 2

REPUBLIQUE DU BURUNDI



MINISTRE DE LA SANTE PUBLIQUE
DIRECTION GENERALE DES SERVICES DE SANTE
PROGRAMME NATIONAL INTEGRE DE LUTTE CONTRE LA LEPRE ET LA TUBERCULOSE (P.N.I.L.T.)
CENTRE NATIONAL DE PRISE EN CHARGE DE LA TUBERCULOSE
MULTIRESISTANTE « CNPEC -TB/MR » (EX -SANATORIUM) DE KIBUMBU

Réf : 634/024/CNPEC -TB/MR/2025

Au Docteur Inès KEZIMANA
Auditrice en Master de Santé Publique Internationale
à
BUJUMBURA

Objet: Accord pour collecte des données

Docteur,

Me référant à votre lettre m'adressée en date du 13/08/2025 portant objet : **demande d'autorisation de collecte des données dans le cadre d'une étude de fin de Master**, j'ai l'honneur de porter à votre connaissance que je marque mon accord pour collecte des données au Centre National de Prise en Charge de la Tuberculose Multirésistante de Kibumbu (CNPEC-TB/MR) pour votre recherche intitulée « Evaluation du processus de décentralisation de la prise en charge de la tuberculose multirésistante au Centre Anti-Tuberculeux de Bujumbura (CATB) et au CNPEC-TB/MR de Kibumbu, durant sa première année de mise en œuvre ».

Les prestataires de prise en charge de la tuberculose multirésistante sont priés de faciliter le déroulement de cette activité.

Veuillez agréer, Docteur, l'expression de ma considération distinguée.

Fait à Kibumbu, le 20/08/2025
Le Médecin Directeur du CNPEC-TB/MR de Kibumbu
Dr Jules KWIZER



Annexe 3

REPUBLIQUE DU BURUNDI
MINISTRE DE LA SANTE PUBLIQUE
ET DE LA LUTTE CONTRE LE SIDA
DIRECTION DE LA MUNICIPALITE
SANITAIRE DE BUJUMBURA
DISTRICT SANITAIRE CENTRE
CENTRE ANTITUBERCULEUX DE BUJUMBURA (CATB)

Bujumbura, le 29/08/2025

Réf : 14/CATB/2025

Objet : Réponse à votre demande

Au Docteur Inès KEZIMANA, Auditrice en
Master de santé Publique Internationale en
stage professionnel à l'Action Damien

Madame l'Auditrice en Santé Publique Internationale,

En réponse à votre lettre du 13/08/2025 relative à la demande d'une autorisation de collecté des données dans la cadre d'une étude de fin de master, j'ai l'honneur de porter à votre connaissance que je marque mon accord.

En effet Madame l'Auditrice, je vous invite à contacter le service de prise en charge de la Tuberculose Multi résistante pour des renseignements nécessaires.

Veuillez agréer, Madame l'Auditrice en Master de Santé Publique Internationale, l'expression de ma considération distinguée.

Le Médecin Directeur a.i du CATB
Dr NTAMAYOKIRO Innocent

CPI
Le Représentant légal de l'ONG Action Damien

