

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة 8 ماي 1945 قالمة

Université 8 Mai 1945 Guelma

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Sciences de la Terre et de l'Univers



Mémoire En Vue de l'Obtention du Diplôme de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Biologiques

Spécialité/Option: Biologie Moléculaire et Cellulaire

Département : Biologie

Thème :

La tuberculose pulmonaire et extrapulmonaire : Situation épidémiologique dans la Wilaya de Guelma

Présenté par :

CHIHEB Loubna

FERGANI Khaoula

Devant le jury composé de :

Président :	DRIF F.	M.C.A	Université de Guelma
Examineur :	TABET M.	M.C.B	Université de Guelma
Encadreur :	ROUAIGUIA M.	M.C.B	Université de Guelma

Juin 2024

Remerciements

À « **Allah** », tout puissant qui nous a inspiré et guidé dans le bon chemin, qui nous a accordés le courage et la patience pour élaborer ce modeste travail. Louanges et remerciements pour votre clémence et miséricorde.

Nous tenons aussi à remercier madame **DRIF Fahima**, maître de conférence classe A à l'université 8 mai 1945 Guelma qui nous a fait l'honneur d'accepter de présider ce jury.

Nous remercions également madame **TABET Mouna**, maître de conférence classe B à l'Université 8 mai 1945 Guelma d'avoir accepté d'examiner ce modeste travail.

Nous tenons à exprimer nos sincères remerciements à notre encadreur madame **ROUAIGUIA Meriem**, maître de conférence classe B à l'Université 8 mai 1945 Guelma, pour avoir dirigé ce travail, pour son aide, ses précieux conseils, sa compréhension et son soutien moral lors de la réalisation de ce travail.

Un très grand merci aux personnels de service de contrôle de la tuberculose et des maladies respiratoires (SCTMR) de Guelma pour leurs précieuses aide, leurs conseils et pour les moyens qu'ils ont mis à notre disposition, et leur assistance à la réalisation de ce stage.

Nous adressons également nos remerciements, à toute personne qui participé de près ou de loin pour l'accomplissement de ce modeste travail.

Dédicace

*A mes chers parents, Mon père [Omar] et Ma mère [Khadîdja Messaadi], pour votre amour
inconditionnel, votre soutien indéfectible et votre encouragement constant.*

*A mon frère [Mouhamed], et Mes sœurs, [Chaima, Meriem et Douaa], pour vos rires
partagés, vos conseils précieux et votre présence inestimable tout au long de ce parcours.*

*Mes petits, ma joie, ma pureté, mes raisons de rire : **Ibtihal, Watin et Ouais.***

*A mon fiancé, je souhaite exprimer ma gratitude pour son soutien continu, son aide précieuse
durant la réalisation de mon mémoire.*

A mon binôme [Loubna] merci pour ton amour.

*A ma chère encadreur **ROUAIGUIA Meriem**, la source de mon énergie positive, merci pour
tout ce que tu as fait pour nous, et merci pour toute l'aide et le soutien que tu nous as
apportés. Que Dieu préserve ton sourire et remplisse ton cœur de bonheur.*

*Je tiens à remercier chaleureusement mes amis de l'association caritative pour leur soutien
chacun par son nom.*

*Ce mémoire est dédié à vous tous, mes piliers, mes sources d'inspiration et mes plus grands
supporters.*

*Votre foi en moi m'a porté à chaque étape, et je vous en suis infiniment reconnaissant. Que
ces mots expriment l'immensité de mon amour et de ma gratitude pour vous." Merci du fond
du cœur.*

Khaoula

Dédicace

Je dédie ce travail à :

*À mes chers parents, **CHIHEB Med Nacer & BOUCHAHED Nora***

Il est difficile de trouver les mots justes pour vous exprimer toute ma gratitude et mon amour.

Votre soutien indéfectible et votre amour inconditionnel ont été les fondements de ma vie.

*Merci pour les innombrables sacrifices que vous avez faits pour me donner les meilleures opportunités. Votre patience, votre encouragement et votre croyance en moi m'ont permis de surmonter tous les obstacles. Vous étiez toujours présente pour m'écouter, me reconforter et me montrer le droit chemin. Je ferai de mon mieux pour vous rendre toujours fiers de moi, n'oubliez pas de prier pour moi comme vous l'avez toujours fait. Je vous aime de tout mon cœur et je suis éternellement reconnaissant pour tout ce que vous avez fait pour moi. Avec
tout mon amour.*

*A ma seule sœur **Besma**, mes yeux à travers lesquels je vois la vie en rose, la lumière de ma
vie.*

*A mes frères **Ahmed & Abbes**, ma force, mon appui et mon refuge.*

*A ma belle binôme **Khaoula**, merci de m'avoir accompagné pour mener à bien ce projet,
merci d'être une collègue formidable.*

*A mes chères amies, **Halima & Amina***

À tous ceux qui sont proches de nos cœurs

Loubna

Table des matières

Liste des figures.....	
Liste des tableaux.....	
Liste des abréviations.....	
Introduction.....	

Première partie : Synthèse bibliographique

Chapitre 1. Généralités sur la tuberculose

1. Historique.....	3
2. Définition de la tuberculose.....	3
3. Les types de la tuberculose.....	3
3.1.Tuberculose pulmonaire.....	3
3.1.1.Tuberculose pulmonaire à microscopie négative.....	3
3.1.2.Tuberculose pulmonaire à microscopie positive.....	3
3.2.Tuberculose extra pulmonaire.....	4
3.2.1. Tuberculose ganglionnaire.....	4
3.2.2. La pleurite tuberculeuse.....	4
3.2.3. Tuberculose cutanée.....	4
3.2.4. Tuberculose urogénitale.....	4
3.2.5. La méningite tuberculeuse.....	4
3.2.6. La tuberculose osseuse.....	5
3.2.7. La tuberculose abdominale.....	6
4. Transmission de la maladie.....	6
5. Facteurs de risques.....	7
5.1.Facteurs sociaux et comportementaux.....	7
5.2.Facteurs physiologiques et génétiques.....	7
5.3.Facteurs liés à une immunosuppression.....	8
6. Physiopathologie.....	8
7. Epidémiologie.....	9
7.1. Dans le monde.....	9
7.2.En Algérie.....	10

Chapitre 2. Étude clinique de la tuberculose

1. Agent pathogène de la tuberculose.....	11
2. Classification des mycobactéries.....	11

2.1.	Le complexe <i>Mycobacterium tuberculosis</i> ou mycobactéries typiques.....	11
2.2.	Les mycobactéries atypiques.....	11
2.3.	<i>Mycobacterium leprae</i>	11
3.	Caractéristiques de <i>M. tuberculosis</i>	12
3.1.	Caractères morphologiques.....	12
3.2.	Caractères cultureux.....	13
3.3.	Caractères biochimiques.....	13
3.4.	Caractères génétiques.....	14
4.	Diagnostic.....	14
4.1.	Les signes cliniques.....	14
4.2.	Prélèvement.....	14
4.3.	Diagnostic bactériologique.....	15
4.3.1.	Examen microscopique.....	15
4.3.2.	La culture.....	15
4.4.	Diagnostic radiologique.....	16
4.5.	Intradermoréaction à la tuberculine (IDR).....	16
4.6.	Histologie.....	17
5.	Traitement.....	17
5.1.	Traitement préventif.....	17
5.1.1.	La vaccination au BCG.....	17
5.1.2.	La Chimio-prophylaxie.....	17
5.2.	Traitement curatif.....	17
5.2.1.	Les médicaments antituberculeux.....	17
5.2.2.	Schéma thérapeutique.....	18
5.2.3.	Schémas thérapeutiques standards de la tuberculose de l'enfant.....	19
5.3.	Résultats du traitement.....	20
5.4.	La tuberculose multi-résistante.....	20

Deuxième partie: Etude expérimentale

Chapitre 3. Matériel et méthodes

1.	Objectifs d'étude.....	21
2.	Région d'étude.....	21
3.	Cadre d'étude.....	22
4.	Méthodes d'étude.....	22

4.1. Tuberculose pulmonaire (Coloration de Ziehl-Neelsen).....	22
4.1.1. Confection du frottis à partir d'un crachat.....	22
4.1.2. Fixation de frottis.....	22
4.1.3. Etapes de coloration.....	23
A. Coloration.....	23
B. Décoloration.....	23
C. Contre coloration.....	24
4.1.4. L'examen microscopique.....	24
4.2. L'intradermoréaction à la tuberculine.....	26
4.2.1. La technique.....	26
Chapitre 4. Résultats et discussion	
1. Etude prospective.....	28
1.1. Population d'étude.....	28
1.2. Distribution de la population selon le sexe.....	28
1.3. Distribution de la population selon l'âge.....	29
1.4. Distribution par commune.....	30
1.5. Par mois de prélèvement.....	30
1.6. Distribution des cas de test d'IDR.....	31
2. Étude rétrospective.....	33
2.1. Incidence annuelle.....	33
2.2. Étude des formes cliniques de la tuberculose.....	34
2.3. Répartition des cas prouvé et non prouvé.....	35
2.4. Répartition des cas de la tuberculose à microscopie positive ou négative.....	36
2.5. Fréquence de différents types de la tuberculose extrapulmonaire.....	37
2.6. Distribution de la population selon l'âge.....	37
2.7. Distribution des cas de la tuberculose selon le sexe.....	38
2.8. Fréquence des formes cliniques dans les différentes régions (2010-2023).....	39
2.8.1. Tuberculose pulmonaire.....	40
A. Secteur de Guelma.....	40
B. Secteur Tamlouka.....	40
C. Secteur d'Oued Zenati.....	41
D. Secteur de Bouchegouf.....	42
2.8.2. Tuberculose extra pulmonaire.....	43
A. Secteur de Guelma.....	43

B. Secteur Tamlouka.....	44
C. Secteur d'Oued Zenati.....	44
D. Secteur de Bouchegouf.....	45
Discussion.....	49
Conclusion.....	54
Références bibliographiques.....	55
Résumées	
Annexe	

Liste des figures

Figure N°	Titre	Page
Figure 01	Vue au microscope électronique à balayage de <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	05
Figure 02	Représentation schématique de la paroi cellulaire de <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	05
Figure 03	Colonies de <i>Mycobacterium tuberculosis</i> sur milieu solide Löwenstein-Jensen	06
Figure 04	Transmission aérienne du bacille tuberculeux lors de l'émission de gouttelettes de Flugge par un malade tuberculeux bacillifères	07
Figure 05	Tuberculomes (taches blanches) au cours d'une tuberculose neuroméningée	12
Figure 06	Patiente présentant une tuberculose ostéo-articulaire	12
Figure 07	Patiente présentant une tuberculose péritonéale	13
Figure 08	Image radiographique du thorax d'un tuberculeux	16
Figure 09	Situation géographique des quatre secteurs sanitaires de la Wilaya de Guelma	21
Figure 10	Confection du frottis à partir d'un crachat	22
Figure 11	Fixation de frottis	23
Figure 12	Coloration par la fuchsine phéniquée	23
Figure 13	Décoloration par l'acide sulfurique dilué	24
Figure 14	contre-coloration par le bleu de méthylène	24
Figure 15	Schéma qui explique la technique de lecture en créneau d'un frottis coloré par la méthode de Ziehl-Neelsen	25
Figure 16	La tuberculine	26
Figure 17	Inoculation de la tuberculine par voie intradermique à la face antérieure de l'avant-bras	27
Figure 18	Répartition la population d'étude selon le résultat de l'examen microscopique direct (2024)	28
Figure 19	Répartition des fréquences de la tuberculose selon le sexe (2024)	29
Figure 20	Répartition des cas de la tuberculose selon l'âge (2024)	29
Figure 21	La répartition des cas à microscopie positive dans la wilaya de Guelma par commune (2024)	30
Figure 22	La répartition des cas de la tuberculose à microscopie positive par mois (2024)	31

Figure 23	La répartition des cas de test d’IDR par mois (2024)	32
Figure 24	La répartition des cas positive de test d’IDR par mois (2024)	32
Figure 25	Répartition des cas de la tuberculose toutes formes confondues au cours des années (2010 – 2023)	33
Figure 26	Fréquence des formes cliniques de la tuberculose (2010-2023)	34
Figure 27	Répartition des cas de la tuberculose selon la forme clinique	35
Figure 28	Répartition des cas prouvée et non prouvée (2010-2023)	36
Figure 29	Répartition des cas de la tuberculose à microscopie positive ou négative (2010-2023)	36
Figure 30	Fréquence des localisations de la tuberculose extrapulmonaire (2010-2023)	37
Figure 31	Répartition des cas de la tuberculose selon l’âge aux années (2010-2023)	38
Figure 32	Répartition des fréquences de la tuberculose selon le sexe	38
Figure 33	La répartition des cas de la tuberculose pulmonaire et extrapulmonaire par secteurs sanitaires (2010-2023)	39
Figure 34	La répartition des cas de la tuberculose pulmonaire dans le secteur de Guelma (2010-2023)	40
Figure 35	La répartition des cas de la tuberculose pulmonaire dans le secteur de Tamlouka (2010-2023)	41
Figure 36	La répartition des cas de la tuberculose pulmonaire dans le secteur d’Oued Zenati (2010-2023)	42
Figure 37	La répartition des cas de la tuberculose pulmonaire dans le secteur de Bouchegouf (2010-2023)	42
Figure 38	La répartition des cas de la tuberculose extrapulmonaire dans le secteur de Guelma (2010-2023)	43
Figure 39	La répartition des cas de la tuberculose extrapulmonaire dans le secteur de Tamlouka (2010-2023)	44
Figure 40	La répartition des cas de la tuberculose extrapulmonaire dans le secteur d’Oued Zenati (2010-2023)	45
Figure 41	La répartition des cas de la tuberculose extrapulmonaire dans le secteur de Bouchegouf (2010-2023)	46
Figure 42	La distribution des cas de tuberculose pulmonaire dans la wilaya de Guelma	47
Figure 43	La distribution des cas de tuberculose extrapulmonaire dans la wilaya de Guelma	48

Liste des tableaux

Tableau N°	Titre	Page
Tableau 01	Les médicaments antituberculeux essentiels	18
Tableau 02	Schémas thérapeutiques standards pour les nouveaux cas de tuberculose pulmonaire et extra pulmonaire	18
Tableau 03	Posologie des médicaments antituberculeux pour un traitement quotidien	18
Tableau 04	Schéma thérapeutiques recommandés pour les nouveaux cas de tuberculose	19
Tableau 05	Posologie des médicaments antituberculeux des enfants pour un traitement quotidien	19
Tableau 06	Code de lecture des frottis colorés par la méthode de Ziehl-Neelsen	25
Tableau 07	Interprétation du test à la tuberculine	27
Tableau 08	La population d'étude selon le résultat de l'examen microscopique direct	28
Tableau 09	Répartition des fréquences de la tuberculose selon le sexe	28
Tableau 10	Répartition des cas de la tuberculose selon l'âge	29
Tableau 11	La répartition des cas à microscopie positive dans la wilaya de Guelma par commune	30
Tableau 12	La répartition des cas à microscopie positive selon le mois de prélèvement (2024)	31
Tableau 13	La répartition des cas de test d'IDR par mois (2024)	31
Tableau 14	La répartition des cas positive de test d'IDR par mois (2024)	32
Tableau 15	Répartition des cas de la tuberculose toutes formes confondues au cours des années (2010-2023)	33
Tableau 16	Fréquence des formes cliniques de la tuberculose	34
Tableau 17	Répartition des cas de la tuberculose selon la forme clinique aux années (2010-2023)	35
Tableau 18	Répartition des cas prouvée et non prouvée au cours des années (2010-2023)	35
Tableau 19	Répartition des cas de la tuberculose à microscopie Positive ou négative cours des années (2010-2023)	36
Tableau 20	Fréquence des localisations de la tuberculose extrapulmonaire (2010-2023)	37

Tableau 21	Répartition de nombre des cas de la tuberculose selon l'âge aux années (2010-2023)	38
Tableau 22	Répartition des fréquences de la tuberculose selon le sexe	38
Tableau 23	La répartition des cas de la tuberculose dans la région de Guelma, selon la forme clinique dans les différents secteurs sanitaires (2010-2023)	38
Tableau 24	La répartition des cas de la tuberculose pulmonaire dans le secteur de Guelma (2010-2023)	40
Tableau 25	La répartition des cas de la tuberculose pulmonaire dans le secteur de Tamlouka (2010-2023)	41
Tableau 26	La répartition des cas de la tuberculose pulmonaire dans le secteur d'Oued Zenati (2010-2023)	41
Tableau 27	La répartition des cas de la tuberculose pulmonaire dans le secteur de Bouchegouf (2010-2023)	42
Tableau 28	La répartition des cas de la tuberculose extrapulmonaire dans le secteur de Guelma (2010-2023)	43
Tableau 29	La répartition des cas de la tuberculose extrapulmonaire dans le secteur de Tamlouka (2010-2023)	44
Tableau 30	La répartition des cas de la tuberculose extrapulmonaire dans le secteur d'Oued Zenati (2010-2023)	44
Tableau 31	La répartition des cas de la tuberculose extrapulmonaire dans le secteur de Bouchegouf (2010-2023)	45

Liste des abréviations

ARN:	Acides Ribo Nucléiques
BAAR:	Bacilles acido-alcoolrésistants
BCG:	Bacille de Calmette et Guérin
BK:	Bacille de Koch
CD4 +:	Cellule Dendritique
DGPPS	Direction générale de la prévention et de la promotion de la santé
DSP :	Directions de la Santé et de la Population
IDR :	Intradermo-Réaction (à la tuberculine)
OMS:	Organisation mondiale de la santé
PHTF	Pneumo-phtésio-femme
PHTH	Pneumo phtésio-homme
PPD:	Le dérivé protéique purifié
SCTMR:	service de contrôle de la tuberculose et des maladies respiratoires
TEP:	Tuberculose extra pulmonaire
TNF:	Facteur de nécrose tumorale
TP:	Tuberculose pulmonaire
UCTMR:	Union International Contre la Tuberculose et les Maladies Respiratoires
VIH:	Virus de l'immunodéficience humaine

Introduction

Introduction

La tuberculose est une maladie infectieuse et contagieuse causée par *Mycobacterium tuberculosis* à transmission interhumaine. Elle se propage par voie aérienne (Girard *et al.*, 2004). Le seul réservoir de la tuberculose est l'homme se qui permet la transmission de cette maladie d'un sujet contagieux à un sujet indemne (Toujani *et al.*, 2015). Il s'agit d'une maladie qui peut affecter tous les organes sauf les phanères (Halverson *et al.*, 2014 ; Long et Schwartzman, 2014). La localisation la plus fréquente et la tuberculose pulmonaire, il s'agit également de la seule forme contagieuse de la maladie (Halverson *et al.*, 2014 ; Toujani *et al.*, 2015).

La tuberculose demeure un problème de santé publique pour une grande partie de la population mondiale malgré des nombreuses stratégies de lutte antituberculeuse (OMS, 2017). En effet, plus d'un tiers de la population mondiale est infecté par le bacille de koch (B.K) (Toujani *et al.*, 2015). L'un des principaux facteurs alimentant l'épidémie de la tuberculose est l'émergence et la propagation des souches de *M. tuberculosis* résistantes aux médicaments, sur des nouveaux cas et déjà traités, ce qui crée une condition menaçante et difficile pour la prévention et le contrôle de la tuberculose (Welekidan *et al.*, 2020).

Plusieurs périodes de l'évolution de situation épidémiologique de la tuberculose ont été identifiées et qui correspondent à des changements socioéconomiques ou dans la prise en charge de la maladie. Avant l'indépendance, l'incidence de la tuberculose tournait autour de 300 cas pour 100 000 habitants. Au lendemain de l'indépendance et jusqu'à la fin des années 80, il y a eu une réduction considérable du Risque Annuel de l'infection, de la morbidité liée à la maladie et la régression spectaculaire de la tuberculose de l'enfant. À partir de 1990, la courbe de l'évolution de la tuberculose connaît une stagnation puis une élévation de l'incidence de la tuberculose à cause de nombreux (Alihalassa, 2018).

À ce jour, la tuberculose pose encore un problème diagnostique. Ceci est en partie lié à l'absence de spécificité des symptômes, souvent négligés par les patients et insuffisamment analysés par le praticien. Le diagnostic de tuberculose pulmonaire repose sur l'isolement de bacilles acido-alcool-résistant (BAAR) à l'examen direct des expectorations ou sur l'isolement en culture de mycobactéries du complexe *tuberculosis*. Le diagnostic des tuberculoses extra pulmonaires est moins aisé dépendant, d'une part, de la difficulté d'obtention de matériel par geste invasif (biopsie osseuse, liquide céphalorachidien, biopsie hépatique) (Guillet-Caruba *et al.*, 2014).

La prise en charge optimale des cas de tuberculose pulmonaire permet certainement de réduire la contagiosité de cette maladie et l'émergence de cas à bacilles multirésistants (**Kwas et al., 2014**). La durée recommandée de traitement de la tuberculose pulmonaire est de six mois, concernant la tuberculose extra pulmonaire, les pratiques diffèrent. La durée du traitement dépend de la localisation de la tuberculose et du statut immunitaire vis-à-vis de l'infection VIH : elle varie de six à 12 mois, mais peut parfois aller jusqu'à 18 mois (**Bouchikh et al., 2012**).

La présente étude a pour objectif d'évaluer le profil épidémiologique de la tuberculose pulmonaire et extrapulmonaire dans la wilaya de Guelma depuis l'année 2010 jusqu'au mois d'avril 2024 à travers des cas recrutés au service de contrôle de la tuberculose et des maladies respiratoires (S.C.T.M.R) de l'établissement public de la santé de proximité (EPSP).

Ce mémoire est divisé en deux parties : une partie théorique dans laquelle nous abordons des généralités sur la maladie sous ses différentes formes cliniques, ainsi que les méthodes de diagnostic et les modalités de traitement. Dans la partie pratique où nous appliquons ce que nous avons appris lors du stage, notamment les techniques de l'examen microscopique et le test de l'intradermo réaction (IDR), ainsi que leur application et interprétation. Enfin, nous présentons les résultats de la propagation de la maladie dans les différentes communes de la wilaya de Guelma, en tenant compte du sexe et de l'âge des populations les plus affectées.

Première partie
Synthèse bibliographique

Chapitre 1

Généralités sur la tuberculose

1. Historique

Depuis le début de l'humanité et a toujours, la tuberculose représenté une des premières causes de mortalité. Les années 1920 ont en effet vu naître le premier vaccin contre cette maladie, le bacille bilié de Calmette et Guérin (le BCG). Entre 1924 et 1926 les premiers essais cliniques multicentriques d'efficacité réalisés en France sur plus de 5 000 enfants ont montré une efficacité de 93 % contre la tuberculose mortelle chez le jeune enfant (**Calmette et al., 1926**). En 1943, Selman Abraham Waksman, découvre le premier antibiotique actif contre *M. tuberculosis* qui est la streptomycine (**Hinshaw et al., 1946**). La période qui s'étend entre 1950 et 1963 a vu naître l'ensemble des antituberculeux encore aujourd'hui en usage, comme l'isoniazide (en 1952), le pyrazinamide (en 1954), l'éthambutol (en 1961) et la rifampicine (en 1963) (**Vezirović et Robert, 2010**).

2. Définition de la tuberculose

La tuberculose est une maladie résultant des effets pathogènes sur l'organisme du bacille de Koch qui appartient au genre *Mycobacterium* (**Chretien et Marsac, 1983**). C'est une maladie infectieuse à transmission interhumaine. L'homme est le seul réservoir de la maladie qui se transmet d'un sujet contagieux à un sujet indemne (**Toujani et al., 2015**).

3. Les types de la tuberculose

3.1. Tuberculose pulmonaire

Elle résulte de la localisation pulmonaire du bacille tuberculeux. On distingue deux formes : la tuberculose pulmonaire à microscopie négative et la tuberculose pulmonaire à microscopie positive (**Traoré, 2005**). La tuberculose pulmonaire peut être contagieuse (**Dlodlo et al., 2019**).

3.1.1. Tuberculose pulmonaire à microscopie négative

Elle est diagnostiquée chez les patients répondant à l'un des critères suivants :

- Ceux avec au moins trois échantillons de crachats négatifs pour le BAAR à l'examen direct, des anomalies radiologiques compatibles avec une tuberculose pulmonaire.
- Ceux avec au moins un échantillon de crachats ne contenant pas de BAAR et dont la culture est positive (**Traoré, 2005**).

3.1.2. Tuberculose pulmonaire à microscopie positive

Elle est diagnostiquée chez les patients répondants à l'un des critères suivants :

- Ceux avec au moins deux échantillons de crachats positifs pour le BAAR à la microscopie directe.

- Ceux avec au moins un échantillon de crachat positif pour le BAAR et des anomalies radiologiques compatibles avec une tuberculose pulmonaire.
- Ceux avec au moins un échantillon de crachat positif pour le BAAR et une culture positive pour *Mycobacterium tuberculosis* pour le même échantillon (Traoré, 2005).

3.2. Tuberculose extra pulmonaire

Atteint des organes autres que les poumons, le plus souvent la plèvre, les ganglions lymphatiques, la colonne vertébrale, les os et les articulations, les voies génito-urinaires, le système nerveux et l'abdomen. La tuberculose peut en fait toucher n'importe quel organe et se répandre dans tout le corps. Cette forme de tuberculose n'est généralement pas contagieuse (Dlodlo *et al.*, 2019).

3.2.1. Tuberculose ganglionnaire

Les localisations ganglionnaires périphériques surviennent généralement tôt après la primo-infection, la localisation cervicale est la plus fréquente (70 % des cas). Elle se manifeste par une adénopathie qui peut se multiplier, en atteignant toute une chaîne ganglionnaire cervicale, axillaire ou inguinale (Ait-khaled *et al.*, 2010).

3.2.2. La pleurite tuberculeuse

La tuberculose pleurale peut se manifester par l'apparition subaiguë de fièvre, de douleurs thoraciques, de toux accompagnées de symptômes généraux, ou être entièrement asymptomatique (Mazza-stalder, 2012).

3.2.3. Tuberculose cutanée

Les formes cliniques de la tuberculose cutanée sont nombreuses et hétérogènes, rendant le diagnostic souvent difficile (Bilan *et al.*, 2015).

3.2.4. Tuberculose urogénitale

Elle représente environ 5,3 % de la tuberculose extra pulmonaire. Chez l'homme, elle peut atteindre les deux reins, les uretères, la vessie, la prostate, les canaux déférents, l'épididyme et les testicules. Chez la femme, l'atteinte la plus fréquente est la salpingite (Mazza-stalder, 2012).

3.2.5. La méningite tuberculeuse

Cette forme de tuberculose extra pulmonaire a comme symptôme : fièvre, fatigue, baisse de l'état général, myalgies, et céphalées quelques semaines avant l'apparition d'une irritation méningée (Fig. 01). Elle touche les patients immunodéprimés, les enfants et les personnes âgées (Mazza-stalder, 2012).

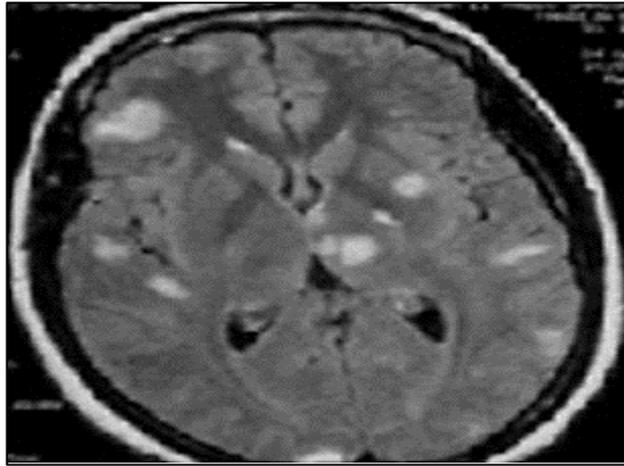


Figure 01: Tuberculomes (taches blanches) au cours d'une tuberculose neuroméningée (Coulibaly, 2018).

3.2.6. La tuberculose osseuse

La plus fréquente localisation ostéoarticulaire est la spondylodiscite tuberculeuse ou mal de Pott. Elle correspond à une atteinte vertébrale et discale avec formation d'abcès froids para vertébraux pouvant entraîner des déformations rachidiennes et des tassements vertébraux ainsi que des complications neurologiques par compression. Des ostéoarthrites tuberculeuses touchant les structures périphériques sont également décrites. Dans la majorité des cas, elles se présentent sous la forme d'une monoarthrite chronique, touchant plus fréquemment la hanche ou le genou. Des abcès froids peuvent se développer au contact de l'articulation et se fistuliser (Fig. 02).

Des co-infections à germes banals peuvent coexister, voire même être le mode de révélation de l'infection tuberculeuse sous-jacente (Billy et Perronne, 2004).



Figure 02: Patiente présentant une tuberculose ostéo-articulaire (Coulibaly, 2018).

3.2.7. La tuberculose abdominale

Les manifestations cliniques de la tuberculose abdominale dépendent de l'organe atteint. Ils sont des douleurs, une masse palpable peut, même après exploration complémentaire, être confondue avec un carcinome. Les lésions rectales se présentent habituellement comme des abcès ou des fistules. La tuberculose péritonéale est généralement douloureuse, et s'accompagne souvent d'une augmentation du volume abdominal (Fig. 03). La fièvre, un amaigrissement et une anorexie sont assez fréquents (Coulibaly, 2018).



Figure 03: Patientte présentant une tuberculose péritonéale (Coulibaly, 2018).

4. Transmission de la maladie

La tuberculose est une maladie à transmission interhumaine qui s'effectue essentiellement par voie aérienne. La transmission a lieu lorsqu'une personne ayant une tuberculose pulmonaire ou laryngée, c'est-à-dire ayant une tuberculose active, tousse, crache ou éternue, produit de fines gouttelettes infectieuses qui peuvent rester en suspension dans l'air pendant plusieurs heures, selon l'environnement donc la contamination se produit lors de l'inhalation de ces gouttelettes infectieuses et pénètrent dans le tractus pulmonaire des personnes exposées (Francis et Michael, 2017).

Les autres modes de transmission sont beaucoup moins fréquents, l'inoculation cutanée ou muqueuse est rare, toutefois des cas ont été observés chez le personnel de laboratoire. Rarement, une contamination digestive par *M. bovis* peut survenir suite à la consommation de lait de vache (Fig. 04) (Francis et Michael, 2017).

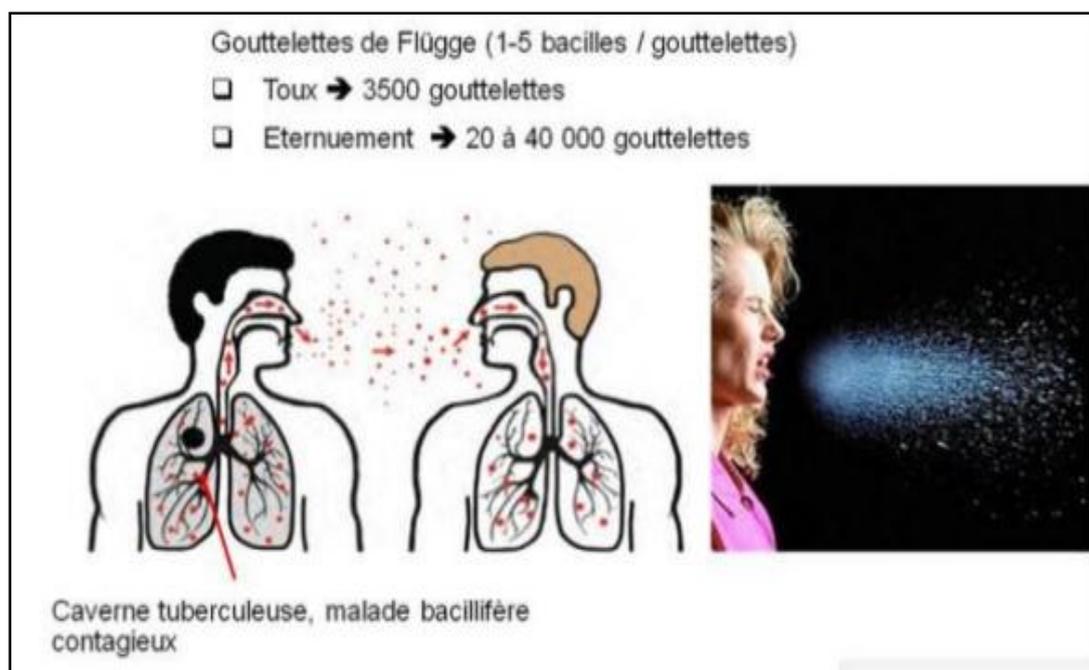


Figure 04 : Transmission aérienne du bacille tuberculeux lors de l'émission de gouttelettes de Flügge par un malade tuberculeux bacillifères (Souidi, 2014).

1. Facteurs de risque

Les facteurs expliquant la disparité de la distribution des cas de la tuberculose sont multiples. Plusieurs ont été identifiés et peuvent être classés en trois catégories :

5.1. Facteurs sociaux et comportementaux

La plupart des facteurs sociaux influençant l'épidémiologie de la tuberculose sont associés à la pauvreté. 95% des cas et 98% des décès se concentrent dans des pays en développement (Ais et Ais, 2018). La malnutrition, l'alcoolisme et le tabagisme sont aussi des facteurs de risque favorisant le développement d'une tuberculose active. Les environnements surpeuplés, tels que les prisons et les foyers sociaux, et ceux dont l'air est pollué facilitent grandement la transmission de la maladie (Rehm *et al.*, 2009). Enfin, dans les pays en développement, la difficulté d'accès à des services médicaux de qualité complique le contrôle de la maladie (OMS, 2011).

5.2. Facteurs physiologiques et génétiques

Au niveau mondial, il y a deux fois plus d'hommes adultes atteints de tuberculose que de femmes. Cette disparité aurait des origines hormonales, génétiques et métaboliques. L'épidémie de tuberculose est également variable en fonction de l'âge. A l'échelle mondiale 75 % des cas sont des adultes ayant entre 15 et 59 ans. Deux populations sont particulièrement touchées : les moins de 4 ans et les 20-30 ans. La forte incidence de la

maladie chez les jeunes enfants semble liée à l'immaturation de leur système immunitaire. Des facteurs génétiques humains semblent également être impliqués dans la sensibilité ou la résistance à la tuberculose. Par exemple, le polymorphisme des gènes Natural Resistance-Associated Macrophage Protein (NRAMP1) ou Toll-Like Receptor 8 (TLR8) a été associé à une variation de la sensibilité face à la tuberculose. Enfin, le diabète insulino-dépendant favorise le développement de la maladie, le décès des suites de la maladie et le risque de rechute (Neyrolles et Quintana-Murci, 2009).

5.3. Facteurs liés à une immunosuppression

La coinfection avec le VIH est le facteur le plus influent de l'épidémie de tuberculose. La suppression du système immunitaire causée par le VIH augmente le risque de réactivation d'une infection tuberculeuse latente et favorise la progression rapide vers une tuberculose active. D'après l'OMS, le risque de développer une tuberculose est 27 fois plus élevé chez les personnes infectées par le VIH que chez les individus séronégatifs. L'affaiblissement local ou systémique du système immunitaire causé par le cancer et par les chimiothérapies anticancéreuses augmente également le risque de développer une tuberculose (Cécile, 2012).

6. Physiopathologie

En effet la pathogénicité des mycobactéries ou spécifiquement du *M. tuberculosis* ne réside pas dans la sécrétion de toxines ou de différentes enzymes de dégradation. Elle a été liée à sa capacité à résister au pouvoir bactéricides des macrophages qu'est étroitement dépendant de la rapidité de la mise en place d'une réponse immunitaire ex-cellulaire T dépendante. Lors de la primo-infection les particules véhiculent les germes qui vont être inhalées et généralement parvenir au niveau des alvéoles pulmonaire. Comme un premier pas le corps humain entraîne une sévère réponse immunitaire pour contrôler la propagation des germes et éviter la maladie à l'aide d'une phagocytose par les macrophages alvéolaires. Les caractéristiques de la paroi cellulaire de *M. tuberculosis* vont empêcher sa dégradation et permet sa multiplication à l'intérieure de ces macrophages, en empêchant les lysosomes de déverser leur contenu bactéricide dans la vacuole de phagocytose (pas de fusion membranaire). La production d'une série des enzymes (l'uréase, la catalase, la super oxyde dismutase) par la bactérie bloque les réactions de peroxydation. Ces caractéristiques mycobactériennes ont été démontré chez *M. bovis* et *M. tuberculosis* qui ont la capacité d'échapper à la phagocytose et être libre dans le cytoplasme hors d'atteinte des substances bactéricides produites par la cellule (Berche *et al.*, 1991).

Les lymphocytes T CD4⁺ vont sécréter les IFN γ pour lyser les macrophages infectés (**Domingo-gonzalez *et al.*, 2017**). Après la primo-infection, associée à une lésion pulmonaire à une adénopathie atellite ; le corps de l'hôte va initier une réponse immunitaire innée immédiate et une réaction immunitaire adaptative dans une durée de 4 à 6 semaine. Chez la majorité de personnes immunocompétentes l'affection est arrêtée à ce stade (**Denis *et al.*, 2011**).

Les bacilles peuvent rester vivants sous forme latente (bacilles dormants) pendant des années. Dans le cas opposé (déficience immunitaire dont le système immunitaire adaptatif est trop long) il y aura une dissémination des macrophages infectés dans l'organisme par voie sanguine et lymphatique qui provoque des lésions secondaires pulmonaires (nodules, tuberculomes et cavernes) ou extra-pulmonaires (ganglionnaires, ostéo-articulaires, rénales, péricardiques, méningites etc.) dont il y aura une évolution de l'infection à une tuberculose proprement dites (**Denis *et al.*, 2011**).

7. Epidémiologie

7.1. Dans le monde

La tuberculose est la cinquième cause de décès dans le monde et constitue une priorité majeure en matière de santé publique en raison de sa gravité, de sa prévalence mondiale et de son impact économique. Dans les années 1980-1990, une stabilisation voire une augmentation des cas de tuberculose à microscopie positive (TPM+) a été constatée dans de nombreux pays, notamment aux États-Unis, en Angleterre, au Danemark, en Italie et en Suisse.

Selon l'OMS et l'U.I.C.T.M.R la probabilité de mourir de tuberculose est 5 fois plus grande en Afrique qu'en Europe (**Maiga, 2012**). En 2001, l'O.M.S estimait à 1,7 milliards le nombre de personnes infectées par le bacille tuberculeux soit 1/3 de la population mondiale (c'est-à-dire le nombre de personnes ayant fait une primo infection et qui sont asymptomatique) ; 1,6 à 2 millions le nombre de personnes faisant la maladie de la tuberculose. 3 millions de décès par an, le risque annuel d'infection reste élevé dans les pays en voie de développement supérieur à 2%. L'O.M.S prédit qu'entre 2000 et 2020, si rien n'est fait pour arrêter la progression de la tuberculose, il y aura 1 milliard de nouveaux cas où 200 millions de personnes feront la maladie tuberculeuse et 70 millions de personnes vont en mourir.

7.2. En Algérie

L'Algérie, étant un pays où la tuberculose est très répandue, a reconnu dès 1964 cette maladie comme une priorité de santé publique. En 1969, un programme national de lutte contre la tuberculose a été instauré, marquant le début d'une grande campagne de vaccination de masse au BCG qui s'est poursuivie jusqu'en 1972. Cette même année, la gratuité totale des soins pour la tuberculose a été instituée et la vaccination au BCG est devenue obligatoire (**Amrane *et al.*, 1993**).

En Algérie, la situation épidémiologique a évolué par étapes successives, en lien avec le développement des conditions socioéconomiques générales, des services de santé, et l'évolution des approches mondiales de la lutte contre la tuberculose (**Alihalassa, 2018**).

Avant l'indépendance, l'incidence de la tuberculose était d'environ 300 cas pour 100 000 habitants. Après l'indépendance et jusqu'à la fin des années 80, le risque annuel d'infection et la morbidité ont considérablement diminué, de même que la tuberculose infantile. À partir de 1990, l'incidence de la tuberculose a stagné puis augmenté en raison de divers problèmes.

Depuis 2000, le renforcement des programmes antituberculeux a permis de réduire l'incidence des cas de tuberculose pulmonaire contagieuse à moins de 17 cas pour 100 000 habitants en 2016. Toutefois, pendant cette période, l'incidence de la tuberculose extrapulmonaire a rapidement augmenté, dépassant celle de la tuberculose pulmonaire ces dernières années (**Alihalassa, 2018**).

Chapitre 2

Etude clinique de la tuberculose

1. Agent pathogène de la tuberculose

La tuberculose est causée par la *Mycobacterium tuberculosis* qui appartient à la famille des *Mycobacteriaceae* et à l'ordre des *Actinomycétales* (Meyssonnier, 2012).

2. Classification des mycobactéries

Le genre *Mycobacterium* rassemble plus de 80 espèces qui sont réparties en 3 groupes classés en fonction de leur pouvoir pathogène :

2.1. Le complexe *Mycobacterium tuberculosis* ou mycobactéries typiques

Les principales espèces dans ce groupe sont *M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. africanum*, *M. canettii* et *M. microti* (Sara, 2020).

- *Mycobacterium tuberculosis* : est responsable de la tuberculose humaine.
- *Mycobacterium bovis* : provoque chez les bovins des lésions tuberculeuses pulmonaires, des lésions des glandes mammaires. Il peut être pathogène pour tous les mammifères et également pour l'homme qui se contamine à partir du réservoir animal par inhalation de particules infectées.
- *Mycobacterium africanum* : est responsable de tuberculoses humaines en Afrique, est plus rare en Europe.
- *Mycobacterium canettii* : est rarement responsable de tuberculose, ces cas ont été décrits en Afrique.
- *Mycobacterium microti* : est une espèce très peu pathogène pour l'homme qui infecte les rongeurs et les bovins (Essad, 2020).

2.2. Les mycobactéries atypiques

Elles n'ont pas de pouvoir pathogène par injection sous-cutanée chez le cobaye. La plupart sont des espèces saprophytes. Certaines, considérées comme des bactéries opportunistes, peuvent occasionnellement être à l'origine d'infections humaines appelées mycobactérioses. Elles ne manifestent un pouvoir pathogène qu'à la faveur d'une défaillance des défenses de l'hôte (immunodépression, VIH). C'est notamment le cas de *M. avium* intracellulaire, *M. kansasii* ou *M. xenopi* (Essad, 2020). Certaines mycobactéries atypiques sont des espèces pathogènes :

- *Mycobacterium ulcerans* : est la seule mycobactérie à posséder une toxine.
- *Mycobacterium marinum* : présente un pouvoir pathogène cutané.

2.3. *Mycobacterium leprae*

Responsable de la lèpre, ce groupe comprend :

- *Mycobacterium leprae* : ou Bacille de Hansen, responsable de la lèpre humaine.

- *Mycobacterium leprae murium* : responsable de la lèpre du rat (Ba, 2020).

3. Caractéristiques de *M. tuberculosis*

3.1. Caractères morphologiques

La *M. tuberculosis* se présente comme un bacille droit à légèrement incurvé de 0,2 à 0,3µm de large sur 2 à 5µm de long. Il est immobile, asporulé et a capsulé. Il a une structure générale des bactéries à Gram positif (Fig. 05) (Leminor et véron, 1989).

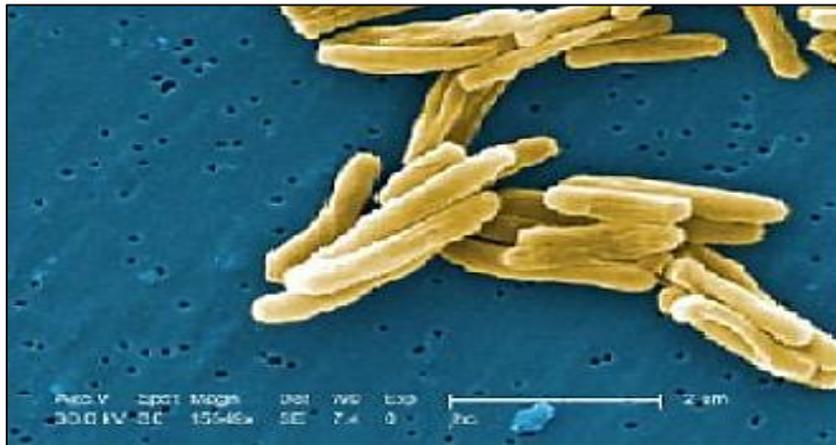


Figure 05. Vue au microscope électronique à balayage de *M. tuberculosis* (Klotoe, 2018).

La paroi cellulaire de *M. tuberculosis* est très riche en lipides, ce qui la rend particulièrement imperméable à de nombreux agents et lui conférant une résistance aux antibiotiques et agents thérapeutiques. La paroi cellulaire mycobactérienne est constituée d'une couche de peptidoglycane liée de manière covalente à une couche d'arabinogalactane (un polysaccharide) relié par des liaisons esters aux acides gras à longues chaînes ou acides mycoliques (Fig. 06) (Klotoe, 2018).

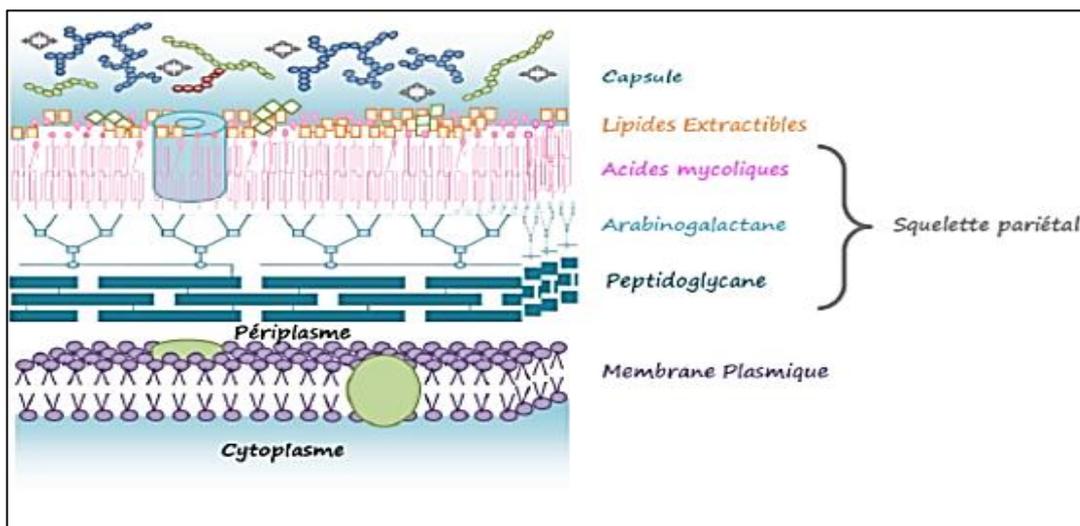


Figure 06. Représentation schématique de la paroi cellulaire de *M. tuberculosis* (Passemar, 2013).

3.2. Caractères cultureux

La culture améliore les résultats de l'examen direct, son seuil de détection est de 100 bacilles/ml alors que celui de la microscopie est de 10 000 BAAR/ml. La *M. tuberculosis* est un bacille à croissance très lente de deux à six semaines, exigeant des milieux spéciaux, ne pousse pas sur les milieux de culture ordinaire. La culture se fait sur les milieux solides Löwenstein-Jensen (L-J) qui sont à base d'œufs, additionnés en proportion variable d'asparagine, de glycérine ou de vert de malachite. Les colonies de *M. tuberculosis* sont verruqueuses, rugueuses, de couleur crème beige. L'utilisation des milieux liquides et des systèmes de lecture automatisés permettent de raccourcir les délais de détection des cultures entre 7 et 12 jours, elles ont alors un aspect en «chou-fleur»(Fig. 07) (Muricy *et al.*, 2014).

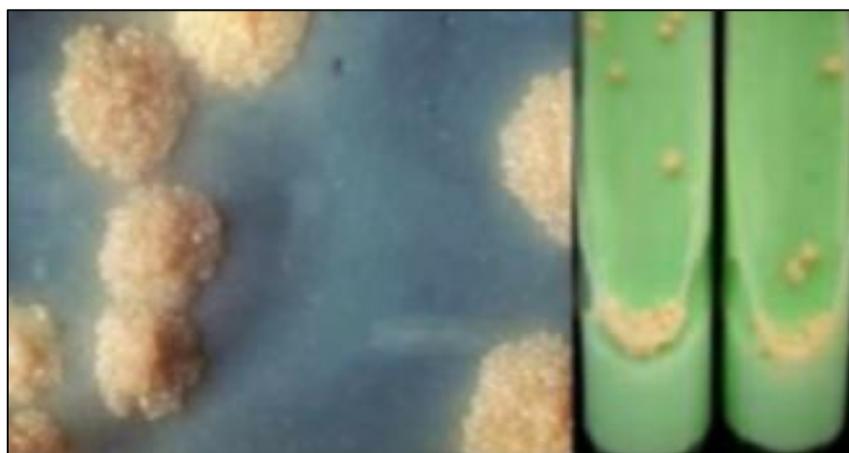


Figure 07. Colonies de *M. tuberculosis* sur milieu solide Löwenstein-Jensen (Klotoe, 2018).

3.3. Caractères biochimiques

L'identification des mycobactéries repose alors sur une batterie d'épreuves biochimiques.

- Présence de la catalase à 22°C et à 70°C.
- Présence de la peroxydase.
- Production d'acide nicotinique.
- Réduction des nitrates.
- Transformation du citrate de fer ammoniacal.
- Présence de glucosidase.
- Présence de l'uréase.
- Présence de l'aryl-sulfatase.
- Hydrolyse de tween 80.

Les plus couramment utilisés sont les suivants :

- La catalase : Toutes les mycobactéries synthétisent de la catalase à 22°C sauf certaines souches izoniasido-résistantes de *M. bovis* et *M. tuberculosis*.
- L'acide nicotinique : les souches de *M. tuberculosis* produisent une importante quantité d'acide nicotinique dont la présence est révélée par le bromure de cyanogène à 10% et l'aniline.
- La réduction des nitrates : les BK présentent un nitrate réductase leur permettant de réduire les nitrates (Cole *et al.*, 1998).

3.4. Caractères génétiques

Le génome de la souche *M. tuberculosis* comprend plus de 4.4 méga bases correspondant à 4000 gènes des protéines et 50 gènes codant des acides ribonucléiques. A la différence des autres bactéries, une très grande partie de ses capacités codantes est destinée à la production d'enzymes impliquées dans la synthèse et la dégradation de toutes sortes de lipides, la *M. tuberculosis* est caractérisé par la présence d'un seul opéron d'ARN, ce qui contribuerait à expliquer la lenteur de la multiplication et de croissance du bacille (Dlodlo *et al.*, 2019).

4. Diagnostic

4.1. Les signes cliniques

Les signes cliniques ne sont pas spécifiques et peuvent être : généraux, respiratoires ou extra respiratoires .

- Généraux : l'altération de l'état général, fièvre, perte de poids, sueurs nocturnes, asthénie.
- Respiratoires : toux persistante, dyspnée, hémoptysie, douleurs thoraciques.
- Extras respiratoires : adénopathie, douleurs articulaires, troubles de la conscience... (Dupont *et al.*, 2020).

4.2. Prélèvement

Afin de diagnostiquer une tuberculose, il faut tout d'abord réaliser des prélèvements dont le site est fonction du siège de la maladie.

- Pour la tuberculose pulmonaire : on fait appel aux expectorations spontanées ou induites, au tubage gastrique, aux aspirations bronchiques et au lavage broncho-alvéolaire.
- Pour la tuberculose extrapulmonaire, il y a les liquides de ponction pleurale, péritonéale, lombaire, péricardique, articulaire, ganglionnaire, l'hémoculture, les selles, les urines, le pus et les cultures des tissus divers...

Il ne faut pas hésiter à multiplier les prélèvements vu les caractéristiques biologiques du BK notamment sa multiplication lente (**Jabri *et al.*,2016**). Les prélèvements peuvent être multiples et de différentes origines, mais il est obligatoire d'analyser un prélèvement respiratoire (**Dupont *et al.*, 2020**).

4.3. Diagnostique bactériologique

Le diagnostic bactériologique classique de la tuberculose repose sur l'examen microscopique, pour mettre en évidence les bacilles de la tuberculose à l'examen microscopique, on utilise la propriété d'acido-alcool-résistance des mycobactéries, après les avoir colorés à la fuschine (coloration de Ziehl-Neelsen) (Truffot-Pernot et Veziris, 2011).

Le BK paraît sous forme de bâtonnet rouge (**Jabri *et al.*,2016**).

4.3.1. Examen microscopique

Depuis plus de 125 ans, l'examen microscopique direct demeure un outil très simple et rapide renseignant sur la présence de BAAR dans les échantillons biologiques (**Guillet-Caruba *et al.*,2014**).

Il est effectué directement sur le frottis d'une parcelle purulente du produit pathologique. Pour mettre en évidence les mycobactéries on utilise leur propriété d'acido-alcool-résistance, c'est-à-dire leur capacité à former des complexes stables avec des colorants basiques (fuchsine), qui persistent malgré la double action de l'alcool et des acides forts dilués (Akhtar et Bretzel, 2000). La technique la plus efficace est l'examen direct des crachats par coloration de Ziehl-Neelsen (**Aba *et al.*, 2016**). L'examen est rapide, peu coûteux et donne une quantification approximative (nombre de bacilles/ 100 champs microscopiques). C'est souvent le seul moyen diagnostique utilisé dans les pays en développement (**Billy et Perronne, 2004**).

4.3.2. La culture

Le diagnostic de tuberculose pulmonaire et extrapulmonaire repose essentiellement sur la culture (**Jabri *et al.*,2016**). Tous les prélèvements, qu'ils soient positifs ou négatifs à l'examen direct, doivent être mis systématiquement en culture sur milieu de Löwenstein-Jensen (**Billy et Perronne, 2004**). La culture est beaucoup plus sensible que l'examen microscopique et permet l'identification de la mycobactérie isolée, ainsi que la mesure de la sensibilité aux antibiotiques. En raison des exigences nutritives et de la croissance lente de la majorité des espèces mycobactériennes (en moyenne 20 heures pour le temps de

dédoublé de *Mycobacterium tuberculosis*). Le milieu solide à l'œuf de Löwenstein-Jensen est le milieu le plus couramment employé.

Lors de la primo culture, les colonies de *M. tuberculosis* s'y développent en moyenne en 21 à 28 jours. Dès l'apparition de colonies constituées, après vérification microscopique de BAAR, les cultures sont déclarées positives. Les résultats sont exprimés quantitativement en nombre de colonies par tube (Traore, 2005).

4.4. Diagnostic radiologique

L'examen de base lors d'une suspicion de tuberculose active est la radiographie thoracique. Lors de cet examen, trois types de lésions de morphologie et d'étendue variables, caractéristiques d'une tuberculose pulmonaire sont recherchées : les nodules, les infiltrats et les cavernes. Ces lésions peuvent être associées. Les cavernes siègent au sein d'infiltrats alvéolaires ou macro nodules au niveau des segments supérieurs du poumon où la teneur en oxygène est élevée et favorable pour le bacille tuberculeux qui est aérobic. Cependant un examen de radiologie positif à la tuberculose n'est pas suffisant pour confirmer la maladie, il doit être suivi d'un examen de bactériologie (Fig. 08) (Klotoe, 2018).



Figure 08. Image radiographique du thorax d'un tuberculeux (Klotoe, 2018).

4.5. Intradermoréaction à la tuberculine (IDR)

L'intradermoréaction à la tuberculine est un test cutané qui explore la réaction d'hypersensibilité retardée induite par les antigènes mycobactériens (*M. tuberculosis*, bacille bilié de Calmette et Guérin [BCG], certaines mycobactéries atypiques). L'IDR est le seul test mesurable validé témoignant d'une réponse immunitaire au BK (Billy et Perronne, 2004). Elle consiste à injecter dans le derme une quantité connue de tuberculine purifiée. On injecte au niveau de la face dorsale de l'avant-bras (Traore, 2005). La lecture du diamètre d'induration doit être faite 72 heures après l'injection de tuberculine dans le derme, la réaction cutanée prend l'aspect d'une papule indurée érythémateuse et peut parfois prendre un aspect

vésiculaire. La lecture se réalise par inspection, palpation et mesure en mm du plus grand diamètre transversal de l'induration (Goldstein *et al.*, 2002).

4.6. Histologie

L'étude histologique permet de mettre en évidence un granulome épithélioïde et giganto-folliculaire avec nécrose caséuse. Contrairement à l'examen bactériologique, l'histologie ne confirme pas le diagnostic de tuberculose du fait de l'absence de spécificité des lésions. Cet examen est d'un apport important dans les formes non confirmées bactériologiquement et associées à des localisations extra pulmonaires. Les prélèvements doivent être adressés parallèlement en bactériologie afin d'obtenir la confirmation de la maladie (Toujani, 2015).

5. Traitement

5.1. Traitement préventif

5.1.1. La vaccination au BCG

Le BCG est un vaccin vivant provenant d'une souche de *Mycobacterium bovis*, qui a été atténué par Calmette et Guérin à l'Institut Pasteur de Lille en France. Sa première administration chez l'homme remonte à 1921 (Abouda *et al.*, 2015). Ce vaccin produit une immunité de surinfection comparable à celle acquise lors de la primo-infection. Cette immunité ne perdure que grâce à l'existence des bacilles vivants au sein de l'organisme (Abouda *et al.*, 2015).

L'injection est pratiquée par voie intradermique. La dose habituelle est de 0,05 mL chez les nouveau-nés et les nourrissons de moins de trois mois, et de 0,1 mL chez les autres enfants et l'adulte. Dans les 2 à 3 semaines après la vaccination, une pustule rouge-bleuâtre apparaît et s'ulcère après 6 semaines environ laissant une lésion d'environ 5 mm de diamètre. Des croûtes se forment et guérissent habituellement dans les 3 mois suivant la vaccination. La vaccination par le BCG laisse généralement une cicatrice permanente sur le site de ponction. Une personne vaccinée par le BCG doit avoir une IDR à la tuberculine positive trois mois après la vaccination (Abouda *et al.*, 2015).

5.1.2. La Chimio-prophylaxie

La seule chimiothérapie préventive recommandée aujourd'hui consiste à administrer de l'isoniazide seul, tous les jours (5 mg/kg/jour) une période de 6 à 9 mois pour éviter le passage de la tuberculose infection à la tuberculose maladie, chez les patients VIH positif ou par toute autre biothérapie qui déprime l'immunité (Fraisse *et al.*, 2012).

5.2. Traitement curatif

5.2.1. Les médicaments antituberculeux

Les cinq médicaments antituberculeux sont mentionnés dans le tableau ci-dessous:

Tableau 01. Les médicaments antituberculeux essentiels (Nicolet *et al.*, 2003).

Antibiotique	Isoniazide	Rifampicine	Pyrazinamide	Ethambutol	Streptomycine
Abréviation	H	R	Z	E	S

H et R sont de puissants bactéricides actifs contre tous les types de bacilles. S est efficace contre les germes en multiplication rapide. E est bactériostatique. Z est actif en milieu acide contre les bacilles intracellulaires (Nicolet *et al.*, 2003).

5.2.2. Schéma thérapeutique

Le schéma comprend deux phases, une phase initiale ou intensive d'une durée de 2 mois, quelle que soit la localisation, et associe quatre médicaments HRZE. Une phase d'entretien après la phase initiale d'une durée de 4 à 10 mois, en fonction de la localisation (Tab. 2), et associe deux médicaments (association HR), tous les jours (DGPPS, 2024). En cas d'échec du traitement de la tuberculose pulmonaire, il est recommandé de prescrire un schéma de 8 mois 2 SHRZE/1 HRZE/5 HRE (DGPPS, 2024).

Tableau 02. Schémas thérapeutiques standards pour les nouveaux cas de tuberculose pulmonaire et extrapulmonaire (DGPPS, 2024).

Localisation	Phase initiale	Phase d'entretien	Durée du traitement
Tuberculose pulmonaire	2 mois HRZE	4 mois HR	6 mois
Les Tuberculoses extrapulmonaire (sauf ostéo-articulaire, vertébrale et Neuro-méningées)	2 mois HRZE	4 moi HR	6 mois
Tuberculose ostéo-articulaire	2 mois HRZE	7 moi HR	9 mois
Tuberculose vertébrale	2 mois HRZE	10 moi HR	12 mois
Tuberculose neuro-méningée	2 mois HRZE	10 moi HR	12 mois

Tableau 03. Posologie des médicaments antituberculeux pour un traitement quotidien (DGPPS, 2024).

Poids (kg)	Phase initiale	Phase d'entretien
	HRZE (150/75/400/275 mg)	HR (150/75 mg)
25-39	2 Cp	2 Cp
40-54	3 Cp	3 Cp

55-70	4 Cp	4 Cp
71 et plus	5 Cp	5 Cp

5.2.3. Schémas thérapeutiques standards de la tuberculose de l'enfant

Le schéma thérapeutique recommandé pour les nouveaux cas de tuberculose est représenté dans le (Tab. 04) et Posologie des médicaments antituberculeux des enfants pour un traitement quotidien dans le (Tab. 05).

Tableau 04. Schéma thérapeutiques recommandés pour les nouveaux cas de tuberculose (DGPPS, 2024).

Catégories de maladie tuberculose	Schéma recommandé		
	Phase initiale	Phase d'entretien	Total
- Adénopathie médiastinale d'une primo-infection patente. - Adénopathies tuberculeuses superficielles. - Epanchement pleural tuberculeux non compliqué.	2 HRZ	2 HR	4 mois
- Tuberculose pulmonaire à frottis négatif - Tuberculose pulmonaire à frottis positif - Tuberculose pulmonaire à frottis négatif avec opacités pulmonaires étendues ou disséminées - Tuberculose extrapulmonaire excepte méningite tuberculeuse et TB ostéo-articulaire	2 HRZE	4 HR	6 mois
Méningite tuberculeuse	2 HRZE	10 HR	12 mois
Tuberculose vertébrale	2 HRZE	10 HR	12 mois
Tuberculose ostéo-articulaire	2 HRZE	7 HR	9 mois

Tableau 05. Posologie des médicaments antituberculeux des enfants pour un traitement quotidien (DGPPS,2024).

Poids de l'enfant en kg	Phase d'attaque		Phase d'entretien
	HRZ Cp Pédiatrique en mg70/50/150	E Cp 100 mg	HR Cp Pédiatrique an mg 75/50
4-7	1	1	1
8-11	2	2	2
12-15	3	3	3
16-24	4	4	4
Poids de l'enfant en kg	HRZ 150/75/400	HRZE 150/75/400/275	HR 150/75
25-29	2	2	2

30-39	2	2	2
40-54	3	3	3

5.3. Résultats du traitement

Selon, à l'arrêt du traitement, le malade est classé dans l'une des catégories suivantes : (guérie, Traitement terminé, échec, décès, perdu de vue, transféré).

- **Guéri** : patient qui a deux frottis négatifs successifs dans le crachat et dont le dernier est réalisé à la fin du traitement.
- **Traitement terminé** : patient ayant suivi jusqu'au bout son traitement, mais qui n'a pas bénéficié d'une bacilloscopie à la fin de son traitement.
- **Echec** : patient en traitement dont les frottis sont positifs à cinq mois, ou plus tard au cours du traitement.
- **Décès** : patient décédé pendant le déroulement de la chimiothérapie.
- **Perdu de vue** : patient n'ayant pas pris ses médicaments pendant deux mois consécutifs.
- **Transféré** : patient enregistré dans un UCTMR et qui est adressé à un autre UCTMR pour y poursuivre son traitement (**Guedenon, 2008**).

5.4. La tuberculose multi-résistante

La tuberculose multi-résistante (TPMDR) représente 1,5 % de l'ensemble des cas de tuberculoses en Algérie, elle est due à des bacilles résistants au moins à l'isoniazide et rifampicine, les deux antituberculeux majeurs. Elle pose de nombreux problèmes en raison d'un traitement long et responsable d'effets secondaires graves. Pour les nouveaux cas de tuberculose multi-résistance, le traitement comprendra deux phases. Une phase d'attaque utilisant cinq médicaments (pyrazinamide, amikacine, lévofloxacine, cyclosérine et éthionamide) associées à la vitamine B6 pour prévenir les effets indésirables sur le système nerveux central (troubles neurologiques et psychiatriques). La durée de cette phase est de huit mois et d'au moins quatre mois après la conversion de la culture. Une phase d'entretien où seul l'agent injectable est arrêté.

Pour les cas de TB-MR déjà traités par des médicaments de seconde ligne ou s'il existe une résistance et/ou une exposition antérieure à l'antibiotique injectable, le PAS et la capréomycine seront utilisés. La durée minimale du traitement est de 18 mois après la conversion de la culture, soit une durée totale de 20 mois en moyenne (**Tritar et al., 2015**).

Deuxième partie
Etude expérimentale

Chapitre 3

Matériel et méthodes

3. Cadre d'étude

Ce travail a été mené à partir de l'étude des dossiers des patients hospitalisés au niveau du service de contrôle de la tuberculose et des maladies respiratoire (S.C.T.M.R.) de la wilaya de Guelma sur une période de 14 ans (de l'année 2010 jusqu'au 2023). Et nous avons effectué un stage pratique au (S.C.T.M.R) de notre wilaya durant la période allant du 1^{er} janvier au 31 avril 2024.

4. Méthodes d'étude

4.1. Tuberculose pulmonaire (Coloration de Ziehl-Neelsen)

La méthodologie utilisée dans le diagnostic de la tuberculose pulmonaire est celle de Ziehl-Neelsen. Cet examen comprend une étape de préparation des frottis pour examen direct, suivi d'une étape de coloration par la méthode de Ziehl-Neelsen. Les prélèvements analysés sont en majorité d'origine respiratoire. Des crachats spontanés de bonne qualité sont recueillis le matin à jeun (BK crachats) (Billy et Perronne, 2004).

4.1.1. Confection du frottis à partir d'un crachat

- Le frottis se fait obligatoirement sur une lame neuve, le numéro attribue au malade sur le registre du laboratoire doit être inscrit à une extrémité de la lame.
- A l'aide d'une anse de platine, on choisit une parcelle muco-purulente que l'on étale sur la lame.
- L'étalement se fait par mouvements circulaires sur environ 2 cm de long et 1 cm de large (Fig. 10) (Ploy *et al.*, 2016).



Figure 10. Confection du frottis à partir d'un crachat.

4.1.2. Fixation de frottis

La fixation du frottis se fait à la chaleur, par 3 à 4 passages rapide de la lame au-dessus d'une flamme d'un bac bunsen (Fig. 11) (Ploy *et al.*, 2016).



Figure 11. Fixation de frottis.

4.1.3. Etapes de coloration

A. Coloration

- Placer la lame sur un support en verre ou en métal et la recouvrir de fuchsine phéniquée.
- A l'aide d'un coton monté sur une tige, trempé dans l'alcool et flambé, passer la flamme sous la lame recouverte de fuchsine. Laisser agir trois minutes.
- Chauffer une deuxième fois, puis une troisième fois, jusqu'à émission de vapeur en laissant agir à chaque fois pendant trois minutes (Éviter l'ébullition et le dessèchement du colorant)
- A la fin du temps de coloration, rejeter la fuchsine et rincer la lame à l'eau du robinet en évitant de ne pas détacher le frottis (Fig. 12) (**Ploy et al., 2016**).

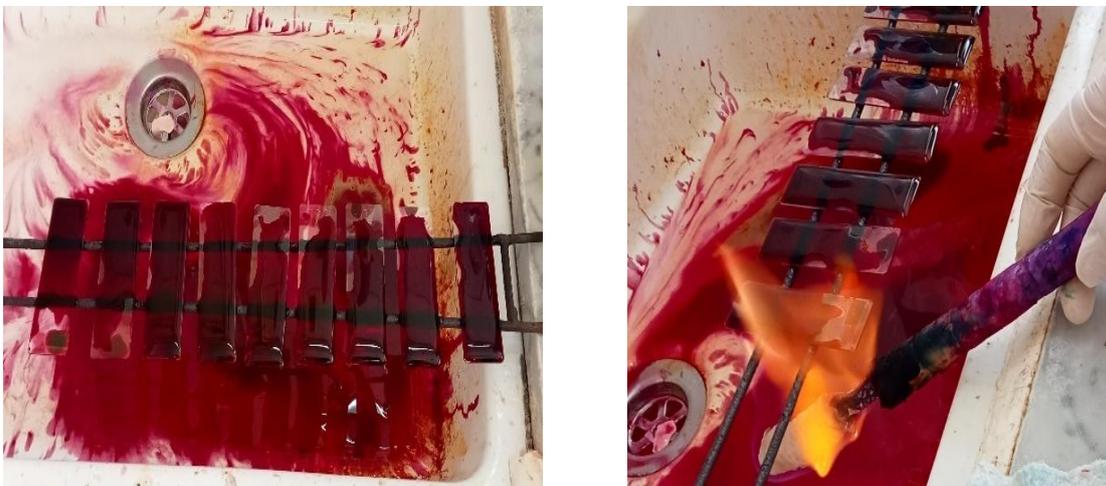


Figure 12. Coloration par la fuchsine phéniquée.

B. Décoloration

- Recouvrir la lame d'acide sulfurique dilué au quart et laisser agir pendant trois minutes.
- Rincer la lame de la même manière que précédemment.
- Recouvrir la lame avec de l'alcool à 95° pendant 5 minutes.
- Rincer à nouveau (le frottis est alors légèrement teinté de rose ou incolore) (Fig. 13) (**Ploy et al., 2016**).



Figure 13. Décoloration par l'acide sulfurique dilué.

C. Contre coloration

- La contre coloration donne un bon contraste lors de l'examen microscopique.
- Elle cache le rouge de l'arrière-plan, sans pour autant cacher les BAARs.
- Nous avons appliqué la solution de bleu de méthylène sur les frottis pendant 5 minutes.
- Les lames sont ensuite rincées avec l'eau de robinet et laissées à l'air libre pour séchage (Fig. 14) (Ploy *et al.*, 2016).



Figure 14. Contre-coloration par le bleu de méthylène.

4.1.4. L'examen microscopique

L'examen microscopique se réalise par immersion avec un grossissement de 10×100 . Les résultats sont exprimés de manière quantitative (nombre de BAAR / nombre de champs). La lecture s'effectue d'un bout à l'autre du frottis, couvrant ainsi 100 champs microscopiques. Le nombre de BAAR observés est noté. Si aucun bacille n'est découvert ou si leur nombre est inférieur à 9, il faut déplacer le chariot du microscope d'un cran vers l'avant ou vers l'arrière pour lire la ligne suivante dans le sens inverse, et ainsi de suite, jusqu'à ce que 300 champs aient été analysés (Fig. 15) (Ploy *et al.*, 2016).

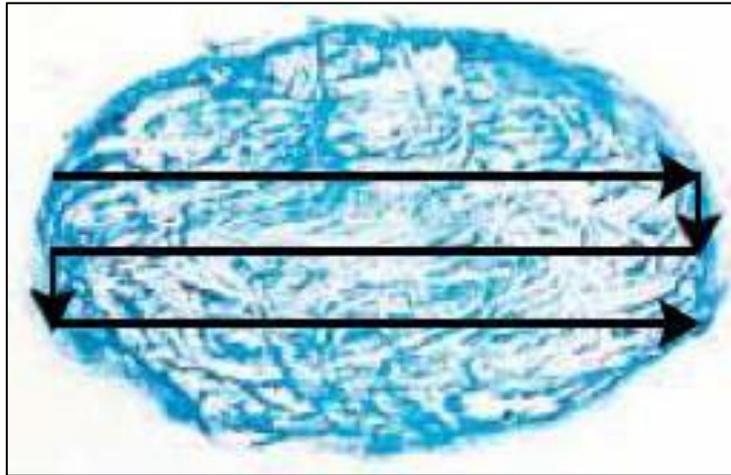


Figure 15. Schéma qui explique la technique de lecture en créneau d'un frottis coloré par la méthode de Ziehl-Neelsen.

Le nombre des bacilles présents dans le produit pathologique d'un malade (notamment les expectorations pulmonaires) est en relation directe avec son degré de contagiosité. La lecture des frottis se fait selon le code établi par le Ministère de la Santé Publique (Tab. 06) (Traoré, 2005).

Tableau 06. Code de lecture des frottis colorés par la méthode de Ziehl-Neelsen.
(Traoré, 2005).

Nombre de BAAR observés	Champs examinés en immersion	Réponse à rendre
Zéro (0) BAAR	300 champs	Négatif
1-3 BAAR	100 champs	Douteux- à reprendre
1-9 BAAR	100 champs	Faiblement positif
10-99 BAAR	100 champs	1+
1-10 BAAR	Par champs	2+
Plus de 10 BAAR	Par champs	3+

Les lames à bacilloscopie positive sont recouvertes par une lamelle puis entourées d'un ruban adhésif, afin de les stocker dans l'archive. Les lames à bacilloscopie négative sont jetées dans une boîte appropriée.

4.2. L'intradermoréaction à la tuberculine

La tuberculine disponible contient une quantité définie de fraction protéique purifiée (PPD) de tuberculine (Fig. 16) (Olivier, 2000).

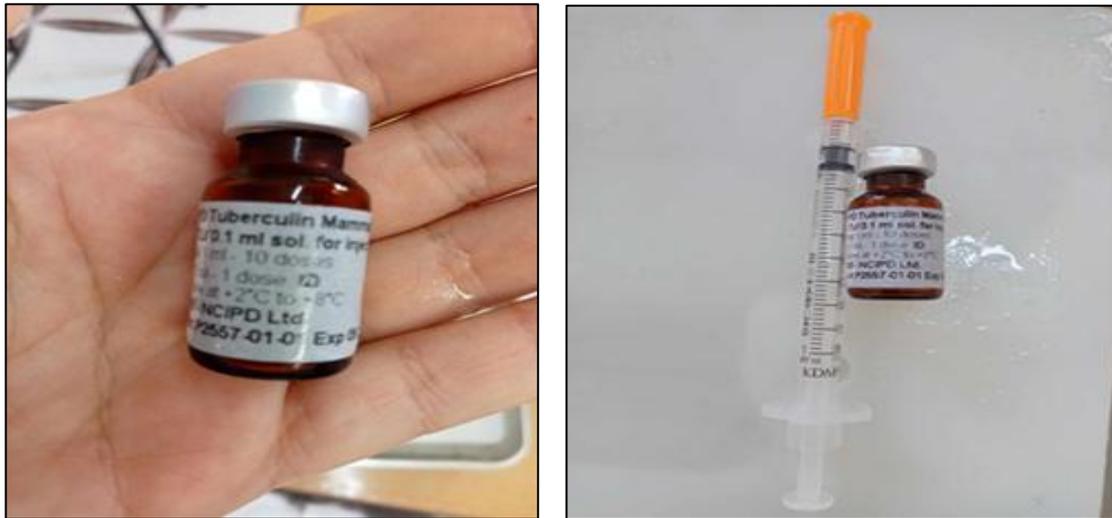


Figure 16. La tuberculine.

4.2.1. La technique

Elle consiste à injecter par voie intradermique stricte (phénomène de peau d'orange, caractère exsangue de l'injection), 0,1 ml d'une solution diluée à 100 UI/ml. La zone la plus utilisée est la face antérieure de l'avant-bras. La lecture se fait entre la 48 et la 72 heure. Elle prend en compte uniquement l'induration cutanée mesurée en millimètres avec une règle, dans le plus grand diamètre (Fig. 17). La technique de la pointe du crayon à bille consiste à faire progresser du centre vers la périphérie de l'induration. Le stylo marque un décroché au franchissement de l'induration. La distance optimale entre deux décroches correspond au diamètre d'induration. L'inflammation n'a pas de valeur diagnostique. La réaction peut avoir un caractère phlycténulaire, pseudo-phlegmoneux, saillant ou plat, appréciée uniquement à la palpation. L'IDR est le seul test quantitatif disponible. La limite de positivité admise pour le test est une induration ≥ 5 mm. Les réactions inférieures à 5 mm sont sans signification et considérées comme négatives. L'IDR peut être réalisée à tout âge (Olivier, 2000).



Figure 17. Inoculation de la tuberculine par voie intradermique a la face antérieure del'avant-bras (*Bahnous et al., 2015*).

Tableau 07. Interprétation du test à la tuberculine (*Waaziz, 2015*).

Diamètre (mm)	Signification clinique de l'infection tuberculeuse
<5	- Négative
5 à 10	- Possible mais peu probable aux mycobactéries atypiques Ou <i>M.bovis-BCG</i> à répéter le test 2 mois plus tard
>10	- Positive : infection tuberculeuse probable

Chapitre 4

Résultats et discussion

1. Etude prospective

1.1. Population d'étude

Au cours de notre stage pratique au laboratoire du service de contrôle de la tuberculose et des maladies respiratoires de Guelma, nous avons analysé un total de 1039 échantillons de crachats d'origine pulmonaire et les résultats sont mentionnés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 08. Répartition la population d'étude selon le résultat de l'examen microscopique direct.

	Positive	Négative	Total
Effectif	44	995	1039
Pourcentage	4,23%	95,77%	100%

Après examen de ces échantillons, nous avons constaté que 995 d'entre eux étaient négatifs soit 95,77% tandis que 44 étaient positifs soit 4,23% des cas consultés (Fig. 18). Ces échantillons appartenant à 27 personnes infectées, un échantillon pour 12 personnes, deux échantillons pour 13 personnes et 3 échantillons pour deux personnes.

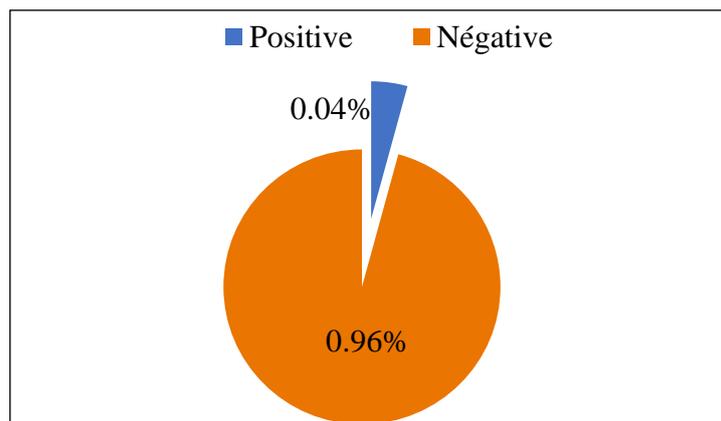


Figure 18. Répartition de la population d'étude selon le résultat d'examen microscopique direct.

1.2. Distribution de la population selon le sexe

Parmi les 27 personnes atteintes de la tuberculose, le sexe le plus touché est le sexe féminin, avec une différence minimale de 2% par rapport au sexe masculin. Les résultats représentés dans le (tab. 09, fig. 19).

Tableau 09. Répartition des fréquences de la tuberculose selon le sexe.

	Femme	Homme	Total
Effectif	14	13	27
Pourcentage	51,85%	48,15%	100%

Selon la figure 19, 51,85% des personnes présentant un examen microscopique positive sont des femmes soit 14 cas et 48,15% sont des males soit 13 cas positive avec un sexe ratio (M/F) égale à 0,92.

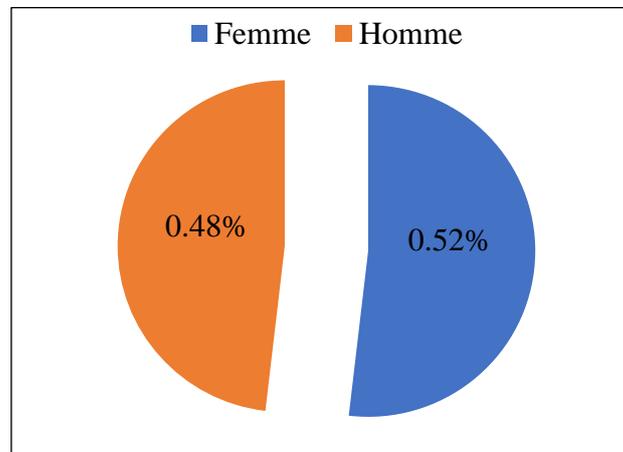


Figure 19. Répartition des cas positifs de la tuberculose selon le sexe.

1.3. Distribution de la population selon l'âge

Selon les résultats rapportés sur le (Tab. 10) et (Fig. 20), la tranche d'âge la plus touchée durant cette période se situe entre 46-60 ans, avec un taux de 33,33%, suivi par la tranche d'âge de plus de 60 ans qui représente 29,63% des cas, tandis que la tranche d'âge de [0 à 15 ans] aucun cas n'est enregistré.

Tableau 10. Répartition des cas de la tuberculose selon l'âge.

Age	[0 – 15]	[16 – 30]	[31 – 45]	[46 – 60]	<60	Total
Effectif	0	5	5	9	8	27
Pourcentage	0%	18,52%	18,52%	33,33%	29,63%	100%

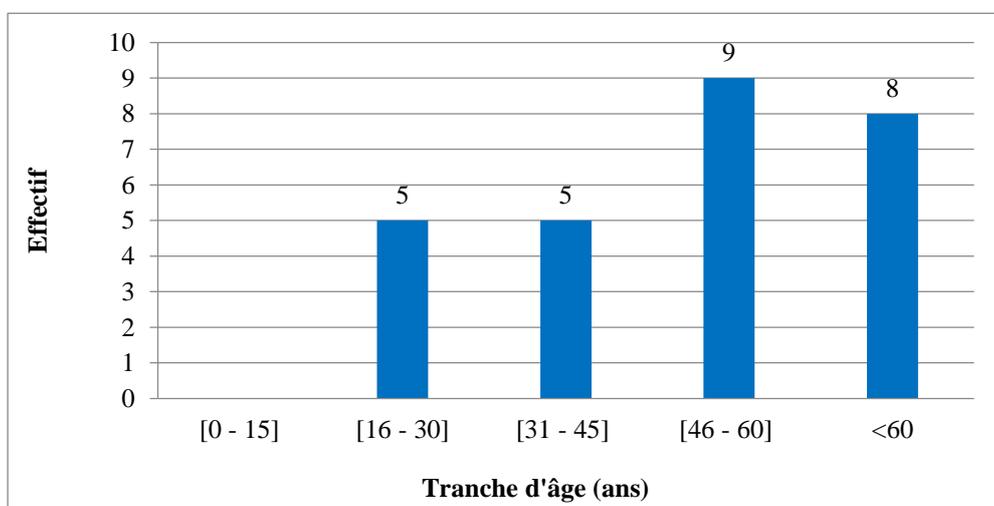


Figure 20. Répartition des cas de la tuberculose selon l'âge.

1.4. Distribution par commune

Selon les résultats obtenus au (Tab.11, Fig. 21) on observe que le nombre des cas de la tuberculose à microscopie positive à Guelma est le plus élevé avec 10 cas soit 37,04%, suivi par le PHTF avec 8 cas soit 29,63%. L'effectif de la tuberculose dans les autres communes est faible avec 2 cas enregistrés pour la commune de Belkhir et Beni Mezlin et un seul cas enregistré pour Boumahra, Djeballa Khemissi, El Fedjoudj et H. N'bail.

Tableau 11. La répartition des cas à microscopie positive dans la wilaya de Guelma par commune 2024.

Commune	Guelma	PHTF	Belkhir	Beni Mezlin	Ain Sandel
Effectif	10	8	2	2	1
Pourcentage	37,04%	29,63%	7,41%	7,41%	3,70%
Commune	Boumahra	Djeballa Kh	El Fedjoudj	H. N'bail	Total
Effectif	1	1	1	1	27
Pourcentage	3,70%	3,70%	3,70%	3,70%	100%

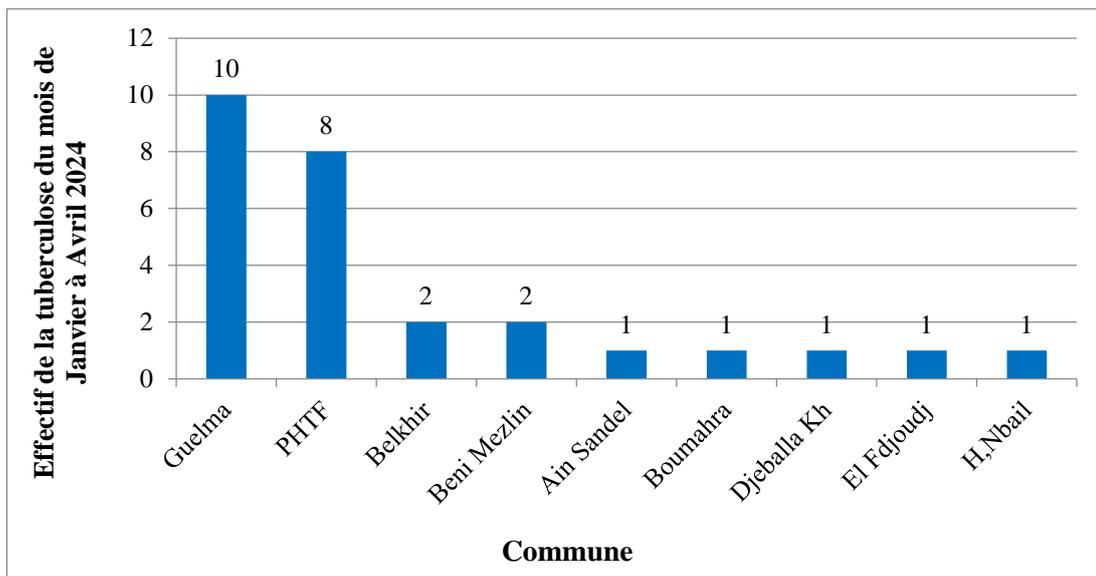


Figure 21. La répartition des cas à microscopie positive dans la wilaya de Guelma par commune (2024).

1.5. Par mois de prélèvement

Selon les résultats mentionnés au (Tab.12 ; Fig. 22) on observe que le mois de Mars représente l'effectif le plus élevé avec 14 cas de la tuberculose à microscopie positive soit 51,81%. La moyenne mensuelle d'infection égale à $6,75 \pm 4,85$.

Tableau 12. La répartition des cas à microscopie positive selon le mois de prélèvement (2024).

	Janvier	Février	Mars	Avril	Total	Moyenne
Effectif	4	5	14	4	27	6,75 ±
Pourcentage	14,81%	18,52%	51,85%	14,81%	100 %	4,85

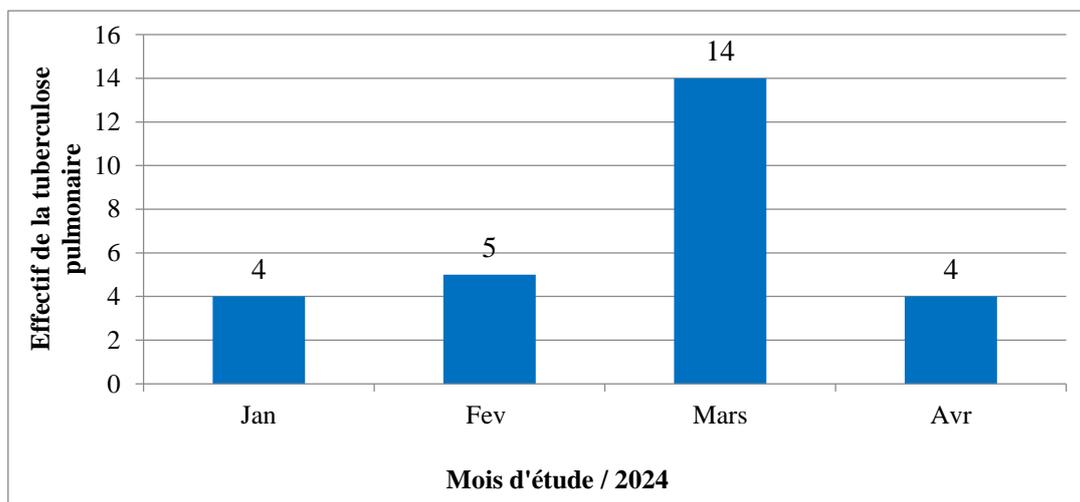


Figure 22. La répartition des cas de la tuberculose à microscopie positive par mois (2024).

2. Distribution des cas de test d'IDR

Pendant notre stage pratique, et dans le cadre de l'apprentissage de comment pratiquer et lire le test tuberculinique intradermique nous avons trouvé les résultats mentionnés dans le (Tab. 13) (Fig. 23).

Tableau 13. La répartition des cas de test d'IDR par mois (2024).

	Janvier	Février	Mars	Avril	Total	Pourcentage
Négative	2	1	1	0	4	2,35%
Possible	15	18	11	8	52	30,59%
Positive	31	30	32	21	114	67,06%

Selon le tableau 13, le nombre des cas à test négative est égale à 4 soit 2,35% des cas. Le nombre des cas possible est égale à 52 cas soit 30,59% des cas et 114 cas positive soit 67,06% de la totalité des cas réalisant le test IDR.

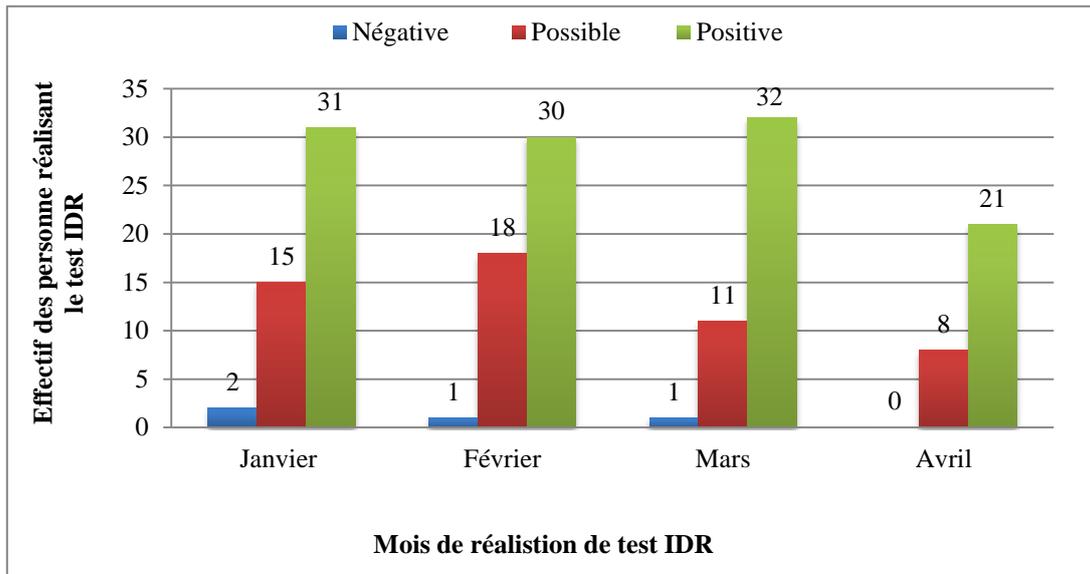


Figure 23. La répartition des cas de test d’IDR par mois durant l’année 2024.

La répartition des cas positive de test IDR selon le moins de réalisation du test est représentée dans le tableau ci-dessus.

Tableau 14. La répartition des cas positive de test d’IDR par mois durant l’année 2024.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Total
Positive	31	30	32	21	114
Pourcentage	27,19%	26,32%	28,07%	18,42%	100 %

Selon le tableau 14 et la figure 24, le nombre des cas positive le plus élevé est enregistré en Mars, avec 32 cas soit 28,07%, suivi par janvier puis Avril avec 31 et 30 cas soit 27, 19% et 26,32% respectivement, tandis que le nombre des cas le plus faible a été enregistré en Avril, avec 21 cas soit 18,42%.

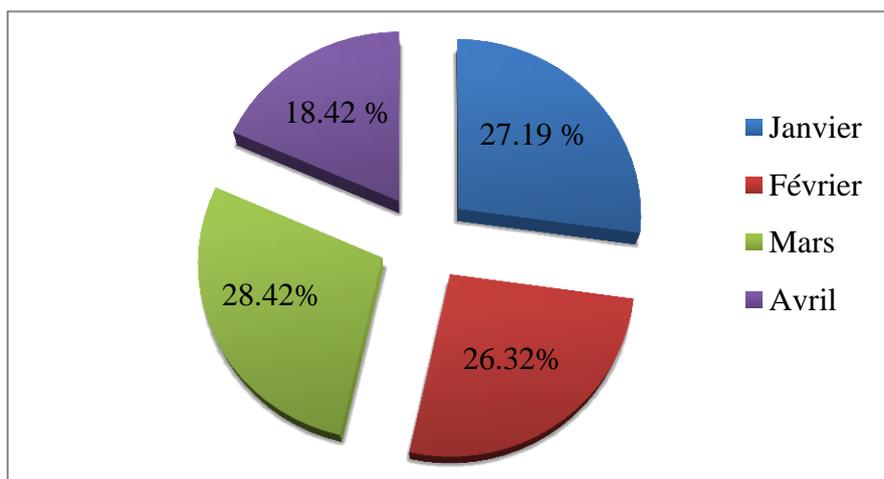


Figure 24. La répartition des cas positive de test d’IDR par mois durant l’année 2024.

2. Étude rétrospective

Pendant cette enquête, nous avons recueilli les données statistiques concernant les individus ayant été diagnostiqués avec une tuberculose pulmonaire et/ou extrapulmonaire. Ces données sont enregistrées au bureau des programmes de santé de la Direction de la Santé et de la Population (DSP) de la wilaya de Guelma depuis le début de l'année 2010 jusqu'à la fin de l'année 2023.

Le diagnostic de la tuberculose a été établi en se basant sur un ensemble d'éléments épidémiocliniques, ainsi que sur les résultats positifs des examens microscopiques directs. Pour chaque cas, nous avons documenté le nombre de cas de tuberculose chaque année, la forme clinique, le secteur concerné, l'âge et le sexe des patients. Ces résultats ont été présentés sous forme de diagrammes, d'histogrammes, de fragments de courbes et de tableaux.

2.1. Incidence annuelle

D'après les données répertoriées dans le (Tab. 15, Fig. 25), notre étude démontre que le nombre total de cas de tuberculose recensés entre 2010 et 2023 s'élève à 4533 cas avec une moyenne annuelle égale à 323,79 cas /ans \pm 68,74.

Tableau 15 : Répartition des cas de la tuberculose toutes formes confondues au cours des années (2010-2023).

Année	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total
Effectif	327	265	329	327	357	522	378	338	320	303	253	256	266	292	4533

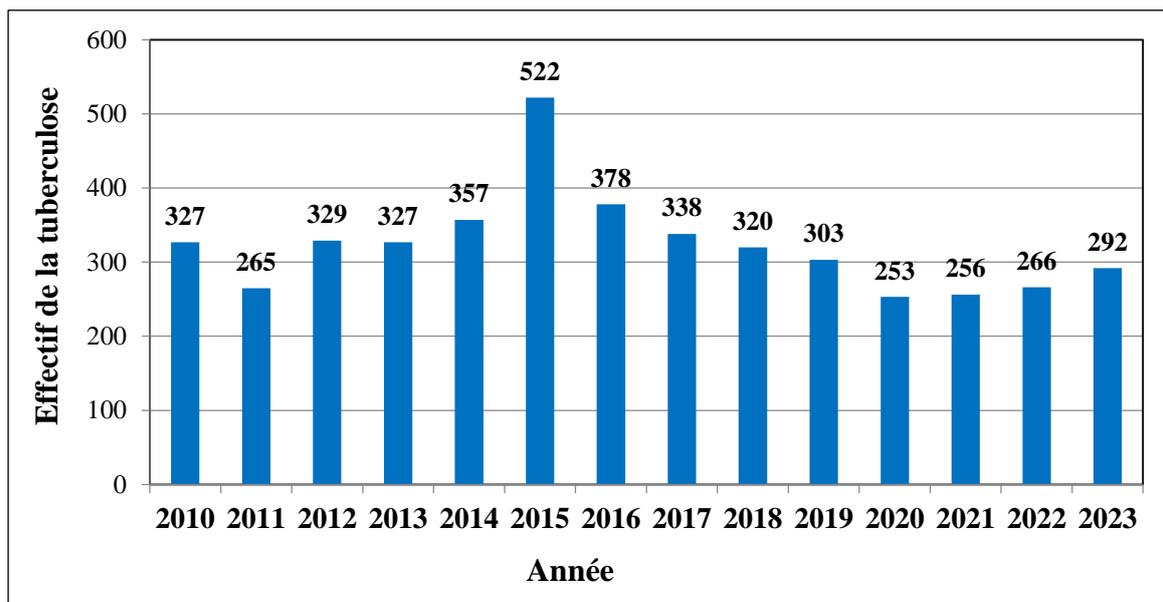


Figure 25. Répartition des cas de la tuberculose toutes formes confondues au cours des années (2010 – 2023).

Selon la figure 25 on observe que la période d'étude est subdivisée en deux phases, une phase d'augmentation de l'effectif, est passée de 327 cas positive en 2010 à 522 personnes atteintes de la tuberculose en 2015. Suivi par une phase de diminution des cas positive, est passée de 387 cas en 2016 à 292 cas en 2023.

2.2. Étude des formes cliniques de la tuberculose

Selon les résultats de (Tab.16 ; Fig. 26), on observe que 33,73% sont des personnes atteintes de la tuberculose pulmonaires (TP) soit 1529 cas et 66,27 % sont des personnes atteintes de la tuberculose extrapulmonaire (TEP). Donc on constate que la tuberculose extrapulmonaire est plus fréquente que la tuberculose pulmonaire.

Tableau 16. Fréquence des formes cliniques de la tuberculose.

	Tuberculose pulmonaire	Tuberculose extrapulmonaire	Total
Effectif	1529	3004	4533
Pourcentage	33,73%	66,27%	100%

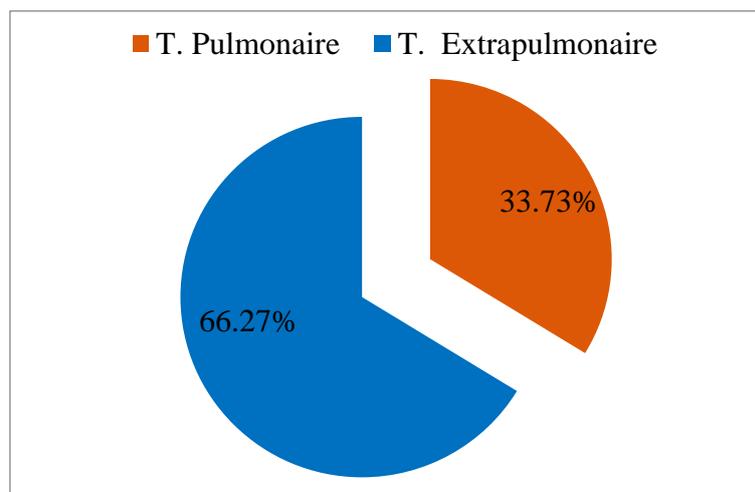


Figure 26. Fréquence des formes cliniques de la tuberculose (2010-2023).

Cette période est caractérisée par une diminution de nombre des cas de la tuberculose pulmonaire contrairement à la tuberculose extrapulmonaire (Tab.17 ; Fig. 27), on distingue que :

- L'incidence de la tuberculose pulmonaire est passée de 156 cas en 2010 à 80 cas en 2023.
- Les autres années, il y avait une légère différence.
- l'incidence de la tuberculose extrapulmonaire est subdivisée en trois phases :

- Une augmentation, est passée de 171 cas en 2010 à 373 cas en 2015.
- Une diminution, est passée de 274 cas en 2016 à 166 cas en 2022.
- Une augmentation légère ; est passée de 207 cas en 2023.

Tableau 17. Répartition des cas de la tuberculose selon la forme clinique aux années (2010-2023).

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total
T. P	156	117	121	140	114	149	104	79	96	109	79	80	100	85	1529
T. E.P	171	148	208	187	243	373	274	259	224	194	174	176	166	207	3004

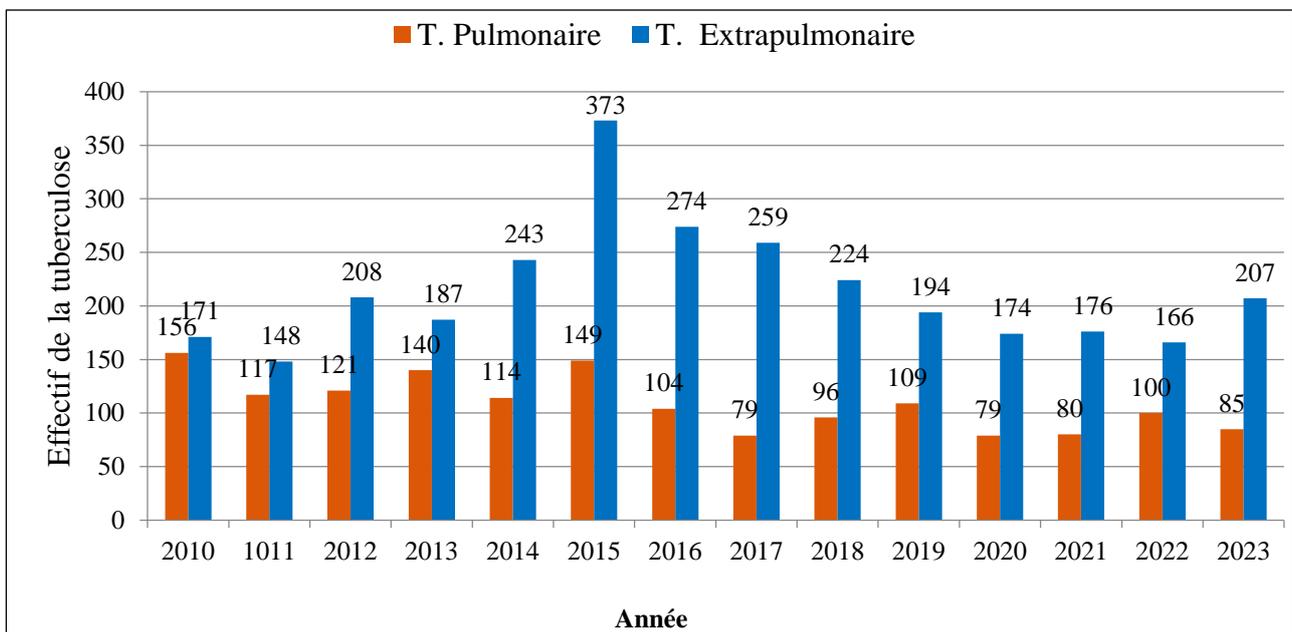


Figure 27. Répartition des cas de la tuberculose selon la forme clinique aux années (2010 - 2023).

2.3. Répartition des cas prouvé et non prouvé

D'après les données présentées dans le (Tab. 18 ; Fig. 28), il est clair qu'il y a une prévalence des cas prouvé, représentant 88,08% par rapport aux cas non prouvé, qui représentant 11,92 %.

Tableau18. Répartition des cas prouvé et non prouvé au cours des années (2010 – 2023).

	Prouvé	Non prouvé	Total
Effectif	2646	358	3004
Pourcentage	88,08%	11,92%	100%

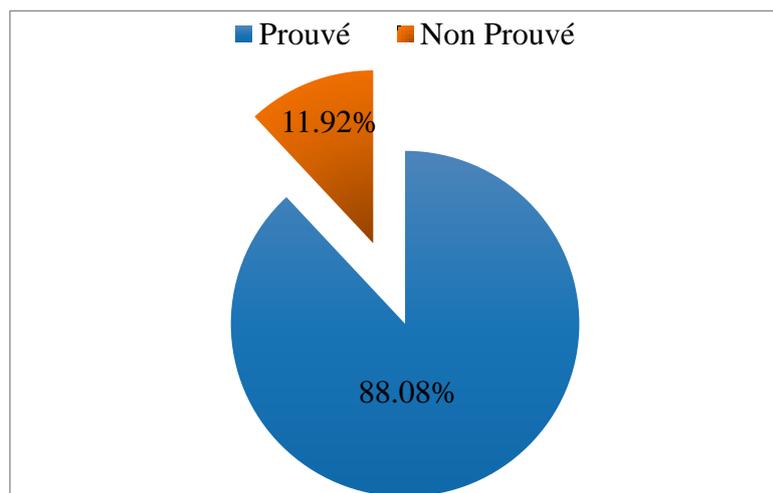


Figure 28. Répartition des cas prouvés et non prouvés (2010-2023).

2.4. Répartition des cas de la tuberculose à microscopie positive ou négative

Selon les résultats rapportés sur le (Tab. 19 ; Fig. 29) on observe qu'il y a une prédominance de l'incidence de la tuberculose à microscopie positive avec une fréquence 82,41% par rapport à l'incidence de la tuberculose à microscopie négative avec une fréquence 17,59 %.

Tableau 19. Répartition des cas de la tuberculose à microscopie Positive ou négative cours des années (2010 – 2023).

	Microscopie positive	Microscopie négative	Total
Effectif	1260	269	1529
Pourcentage	82,41%	17,59%	100 %

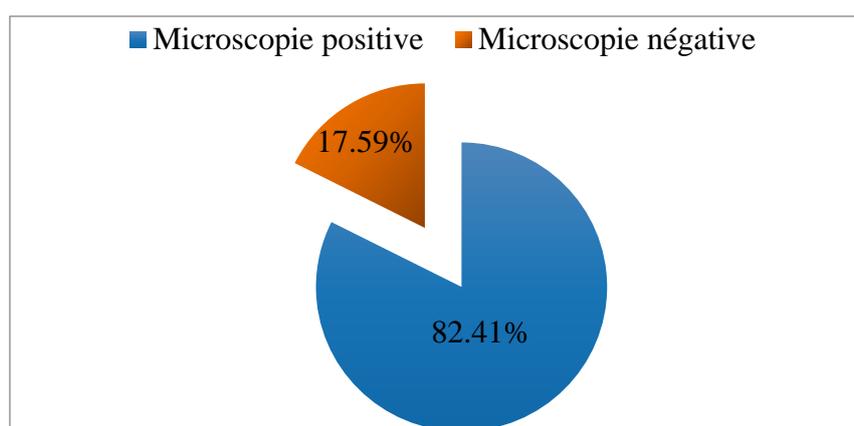


Figure 29. Répartition des cas de la tuberculose à microscopie positive ou négative (2010-2023).

Après l'examen microscopique de nous avons trouvé 1260 cas à microscopie positive (M+), tandis que 269 cas à microscopie négative (M-) les résultats.

2.5. Fréquence de différents types de la tuberculose extrapulmonaire

D'après les résultats indiqués ci-dessous dans le (Tab. 20 ; Fig. 30) on peut constater qu'il y a de nombreuses localisations sont déclarées.

Tableau 20. Fréquence des localisations de la tuberculose extra pulmonaire (2010-2023).

Localisation	Ganglionnaire	Pleurale	Cutanée	Génitale	Uro-génitale	Autres localisation	Total
Effectif	1575	557	28	21	7	816	3004
Pourcentage	52,43%	18,54%	0,93%	0,70%	0,23%	27,16%	100%

L'atteinte ganglionnaire est largement prédominante, avec un total de 1575 cas positif représentant 52,43 % de tous cas de tuberculose pulmonaire. Suivi par l'atteinte pleurale avec 557 cas soit 18,54 %, cutanée avec 28 cas soit 0,93%, génitale avec 21 cas soit 0,70%, Uro-Génitale est rare avec 7 cas soit 0,23 %. Puis vient les autres localisations qui sont moins répondu à Guelma avec 816 cas soit 27,16 % comme le montre bien (Tab. 20, Fig. 30).

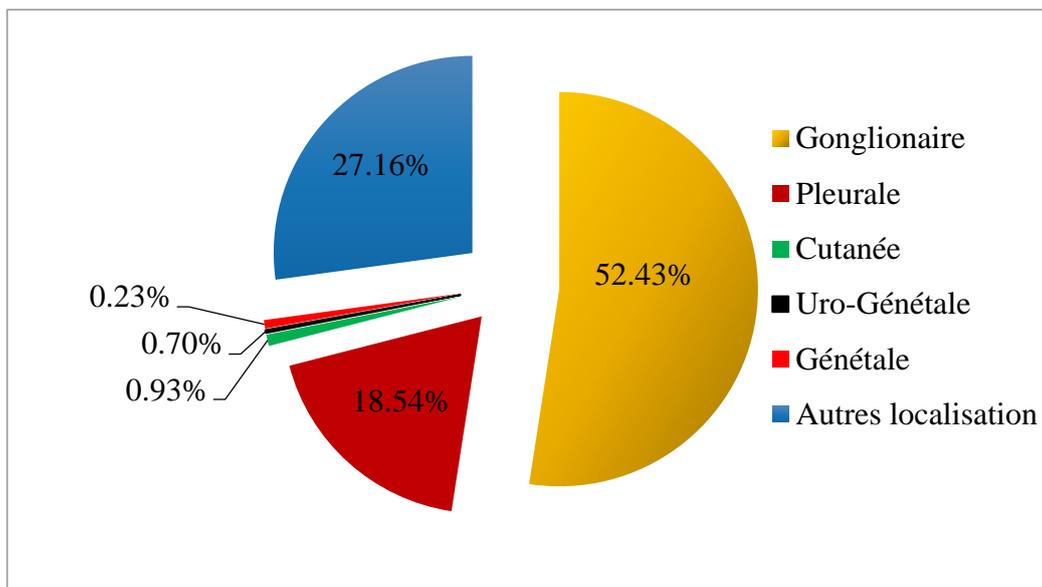


Figure 30. Fréquence des localisations de la tuberculose extra pulmonaire (2010-2023).

2.6. Distribution de la population selon l'âge

Selon les résultats obtenus au (Tab.21 ; Fig.31), La tuberculose est une maladie qui touche l'individu à tous les âges de la vie. Elle est rare chez les enfants et très fréquente chez l'adulte. D'après la figure on remarque deux pics importants chez la tranche d'âge (16-36) ans avec 1549 cas. Suivi de celui (31-46ans) avec 1236 cas. En revanche, le nombre de tuberculeux pulmonaire le plus faible a été enregistré chez les moins de 15 ans (0-15 ans) avec 387 cas. Et la tranche d'âge plus de 60 ans représentent une fréquence moyenne avec 586 cas.

Tableau 21. Répartition de nombre des cas de la tuberculose selon l'âge aux années (2010-2023).

	0-15	16-30	31-45	46-60	≥60	total
Effectif	387	1549	1236	775	586	4533
Pourcentage	8,54%	34,17%	27,27%	17,10%	12,93%	100%

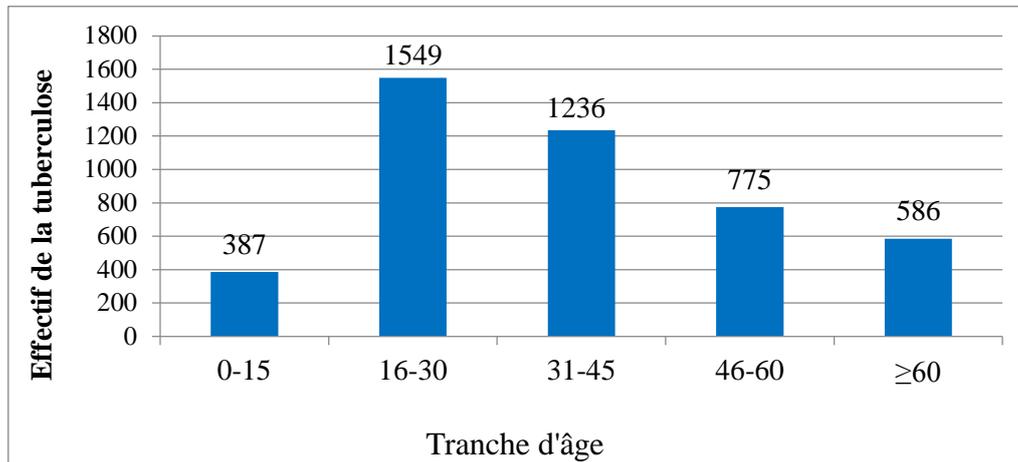


Figure 31. Répartition des cas de la tuberculose selon l'âge aux années (2010 – 2023).

2.7. Distribution des cas de la tuberculose selon le sexe

Les données suggèrent une prévalence plus élevée des cas chez les femmes, avec une fréquence de 63,18 %, par rapport à celle chez les hommes, qui est de 36,82 % (Tab. 22 ; Fig. 32).

Tableau 22. Répartition des fréquences de la tuberculose selon le sexe (2010-2023).

	Homme	Femme	Total
Effectif	1669	2864	4533
Pourcentage	36,82%	63,18%	100%

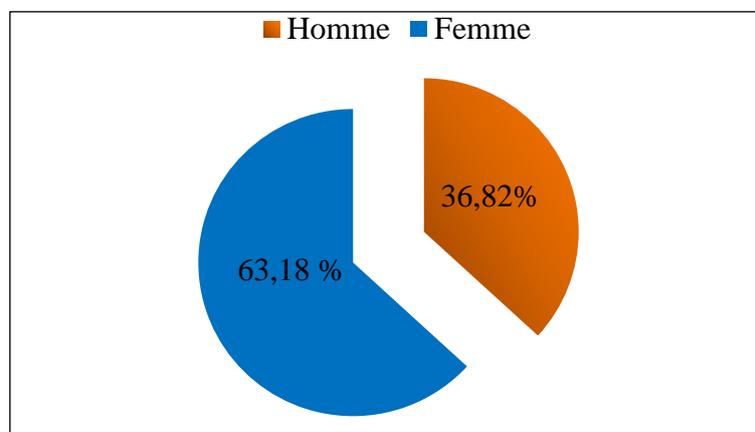


Figure 32. Répartition des fréquences de la tuberculose selon le sexe.

2.8.Fréquence des formes cliniques dans les différentes régions (2010-2023)

Sur le plan sanitaire, la wilaya de Guelma est divisée en quatre secteurs sanitaires voir le secteur de Guelma, le secteur de Bouchegouf, le secteur d'Oued-Zenati et le secteur de Tamlouka. Les tableaux suivants (Tab. 23 ; Fig. 33) représentent la répartition des cas de la tuberculose pulmonaire et extrapulmonaire dans la région de Guelma, dans les différents secteurs sanitaires de la Wilaya au cours des années (2010-2023).

Tableau 23. La répartition des cas de la tuberculose dans la région de Guelma, selon la forme clinique dans les différents secteurs sanitaires (2010-2023).

Secteur	Guelma	Tamlouka	Oued Zenati	Bouchegouf	Total
T.P	889	84	252	304	1529
Pourcentage	58,14%	5,49%	16,48%	19,88%	100%
T.E.P	1877	138	380	609	3004
Pourcentage	62,48%	4,59%	12,65%	20,27%	100%

Les résultats indiquent que le secteur qui a enregistré l'effectif le plus élevé de la TP et TEP est le secteur de Guelma avec 889 cas de la TP soit 58,14% et 1877 cas de la TEP soit 62,48%. Suivi par le secteur de Bouchegouf avec 304 de la TP et 609 cas de la TEP soit un pourcentage égal à 19,88% et 20,27% respectivement. Le secteur d'Oued Zenati en troisième position avec 252 cas de la TP soit 16,48% et 380 cas de la TEP soit 12,65%. L'effectif le plus faible est enregistré au niveau du secteur de Tamlouka avec 84 cas de la TP soit 5,49% et 138 cas de la TEP soit 4,59%.

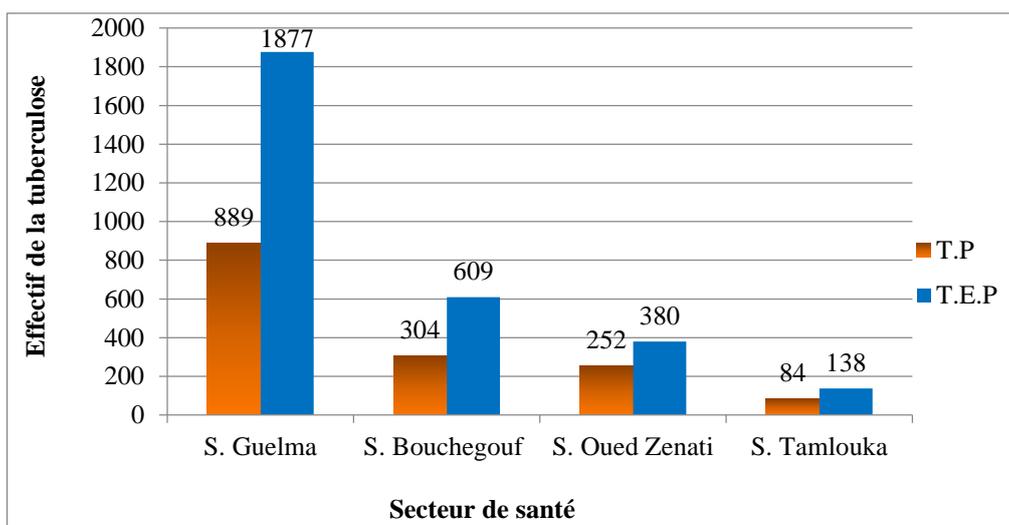


Figure 33. La répartition des cas de la tuberculose pulmonaire et extrapulmonaire par secteurs sanitaires (2010-2023).

2.8.1. Tuberculose pulmonaire

A. Secteur de Guelma

Selon les résultats rapportés sur (Tab. 24 ; Fig. 34), on observe que le nombre des cas à la commune de Guelma est le plus élevé avec 411 cas soit 46,23%. Suivi par Héliopolis et Boumahra avec 83 et 74 cas respectivement. La commune d'Ain Sandel enregistre l'effectif le plus faible avec 04 cas soit 0,45%.

Tableau 24. La répartition des cas de la tuberculose pulmonaire dans le secteur de Guelma (2010-2023).

Commune	Guelma	Héliopolis	Boumahra .A	G.B.S	El Fedjoudj	Belkhir	Khezara	Total
TP	411	83	74	46	43	43	40	889
Pourcentage	46,23%	9,34%	8,32%	5,17%	4,84%	4,84%	4,50%	
Commune	Ben Djerah	Bouaati. M	Roknia	Bouhachana	Djbalah .Kh	Nechemaya	A. Sandel	
TP	38	32	31	17	15	12	4	
Pourcentage	4,27%	3,60%	3,49%	1,91%	1,69%	1,35%	0,45%	

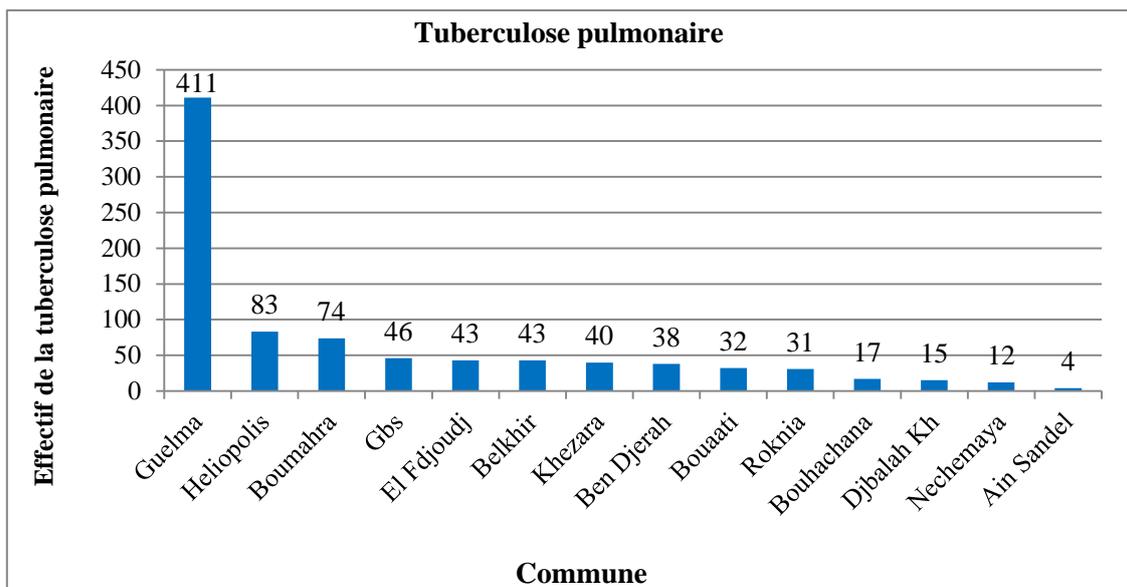


Figure 34. La répartition des cas de la tuberculose pulmonaire dans le secteur de Guelma (2010-2023).

B. Secteur Tamlouka

Selon les résultats rapportés sur (Tab. 25 ; Fig. 35), on observe que le nombre des cas à la commune de Tamlouka est le plus élevé avec 36 cas soit 42,86%. Suivi par la commune de Bordj Sabat avec 24 cas soit 28,57%. L'effectif le plus faible et enregistré à la commune de Ain Regada et Bouhemdane avec 15 et 9 cas respectivement.

Tableau 25. La répartition des cas de la tuberculose pulmonaire dans le secteur de Tamlouka (2010-2023).

Commune	Tamlouka	Bordj Sabat	Ain regada	Bouhemdane	Total
Effectif	36	24	15	9	84
Pourcentage	42,86%	28,57%	17,86%	10,71%	100 %

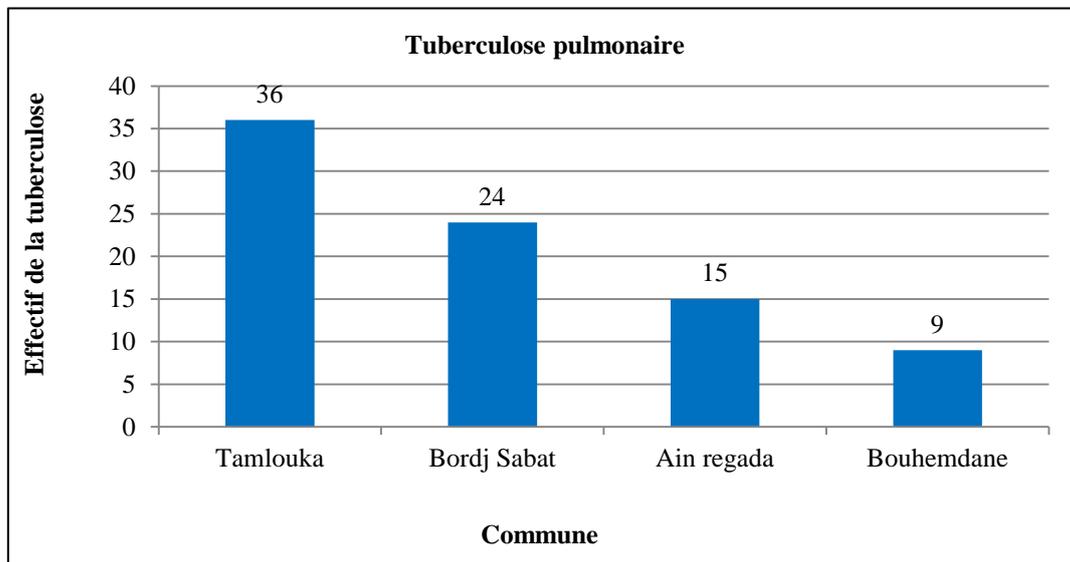


Figure 35. La répartition des cas de la tuberculose pulmonaire dans le secteur de Tamlouka (2010-2023).

C. Secteur d'Oued Zenati

Selon les résultats rapportés sur (Tab.26 ; Fig.36), on observe que le nombre des cas à la commune d'Oued Zenati est le plus élevé avec 89 cas soit 35,32%. Suivi par la commune de H. Debagh et Ain Makhoulf avec 53 et 32 cas respectivement. Tandis que les valeurs les plus faibles sont enregistrées à la commune de S. Anouna avec 7 cas soit 2,78% des personnes atteignent de la tuberculose.

Tableau 26. La répartition des cas de la tuberculose pulmonaire dans le secteur d'Oued Zenati (2010-2023).

Commune	O. Zenati	H. Debagh	A. Makhoulf	H. Boumedien	M. Amar	A. Arbi	S. Anouna	Total
Effective	89	53	32	29	26	16	7	252
Pourcentage	35,32%	21,03%	12,70%	11,51%	10,32%	6,35%	2,78%	100%

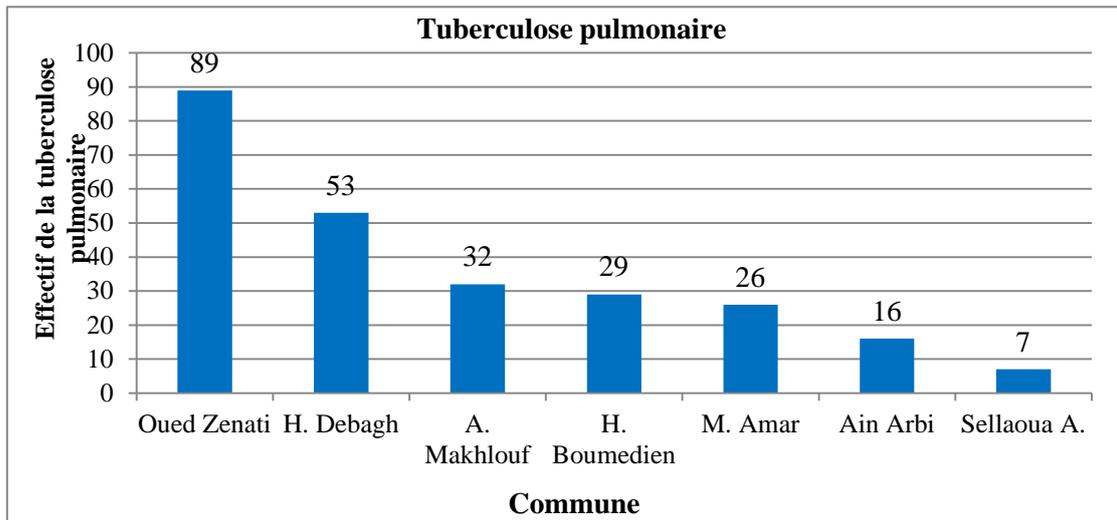


Figure 36. La répartition des cas de la tuberculose pulmonaire dans le secteur d'Oued Zenati (2010-2023).

D. Secteur de Bouchegouf

Le tableau 27 et la figure 37 représente l'effectif de la tuberculose pulmonaire dans les différentes communes du secteur de santé Bouchegouf.

Tableau 27. La répartition des cas de la tuberculose pulmonaire dans le secteur de Bouchegouf (2010-2023).

Commune	Bouchegouf	H. N'baïl	O. Cheham	O. Feragha	Total
T. P	146	46	32	22	304
Pourcentage	48,03%	15,13%	10,53%	7,24%	
Commune	Dahouara	A.B. Baida	M. Sfa	B. Mezline	Total
T. P	20	17	11	10	100%
Pourcentage	6,58%	5,59%	3,62%	3,29%	

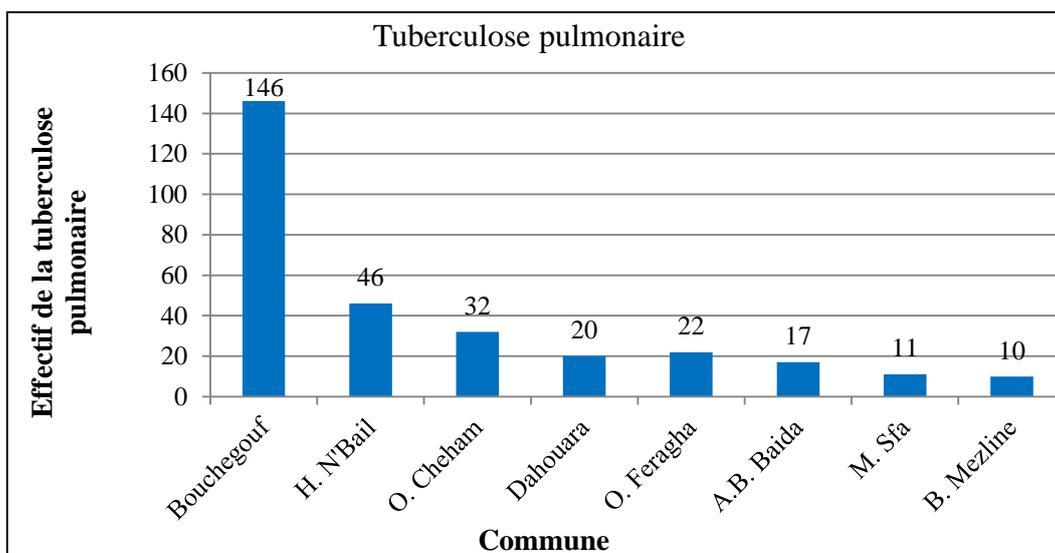


Figure 37. La répartition des cas de la tuberculose pulmonaire dans le secteur de Bouchegouf (2010-2023).

2.8.2. Tuberculose extrapulmonaire

A. Secteur de Guelma

Le tableau 29 et la figure 38 représente l'effectif de la tuberculose extrapulmonaire dans les différentes communes du secteur de santé Guelma.

Selon les résultats rapportés sur le Tableau 28 et la figure 38, on observe que le nombre des cas à la commune de Bouchegouf est le plus élevé avec 146 cas soit 48,03% des cas. Suivi par la commune de H. N'Bail avec 46 cas et O. Cheham avec 32 cas soit 15,13% et 10,53% respectivement. Les valeurs les plus faibles égales à 11 et 10 cas enregistré au niveau de la commune de M. Sfa et B. Mezline respectivement.

Tableau 28. La répartition des cas de la tuberculose extrapulmonaire dans le secteur de Guelma (2010-2023).

Commune	Guelma	Héliopolis	Boumahra	Belkhir	El Fedjoudj	B. Djerah	Nechemaya	Total
T. E.P	1130	169	96	67	62	59	57	1877
Pourcentage	60,20%	9,00%	5,11%	3,57%	3,30%	3,14%	3,04%	
Commune	B.Mahmoud	Khezara	G. Bousbaa	Roknia	Djbalah Kh.	Bouhachana	A. Sandel	
T. E.P	51	51	46	38	22	22	7	
Pourcentage	2,72%	2,72%	2,45%	2,02%	1,17%	1,17%	0,37%	

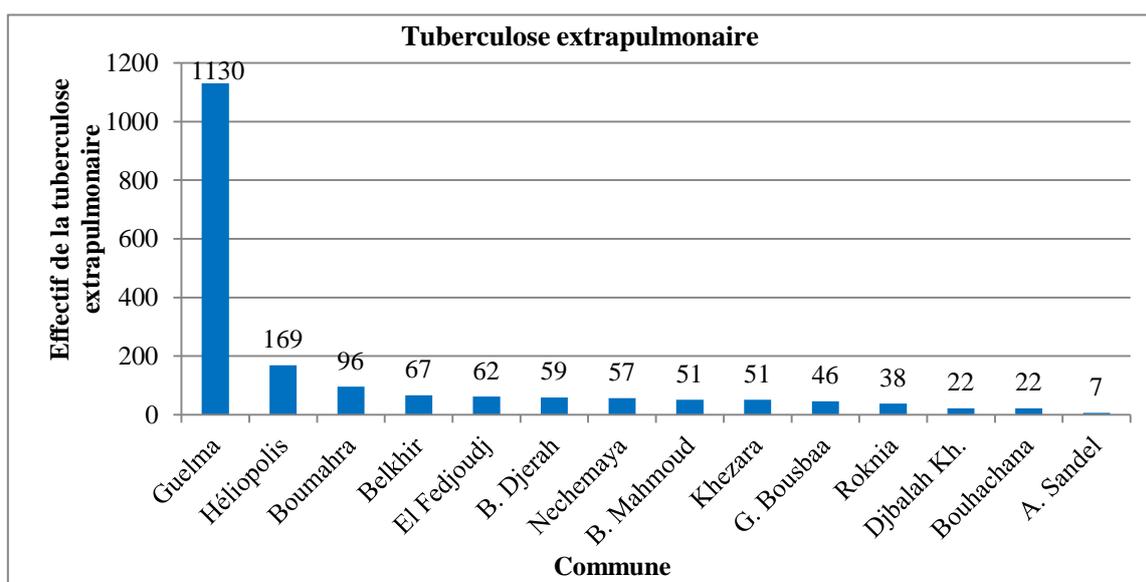


Figure 38. La répartition des cas de la tuberculose extrapulmonaire dans le secteur de Guelma (2010-2023).

B. Secteur de Tamlouka

Selon les résultats rapportés sur le (Tab. 29 ; Fig. 39) on observe que le nombre des cas de la tuberculose extrapulmonaire à la commune de Tamlouka est le plus élevé avec 72 cas soit 52,17%. Suivi par la commune de Bordj Sabat avec 26 cas soit 18,84%. Le nombre des cas à la commune d'Ain Regada et Bouhamdane est le plus faible avec 20 cas soit 14,49%.

Tableau 29. La répartition des cas de la tuberculose extrapulmonaire dans le secteur de Tamlouka (2010-2023).

Commune	Tamlouka	Bouhemdane	Bordj Sabat	Ain Regada	Total
T. E.P	72	20	26	20	138
Pourcentage	52,17%	14,49%	18,84%	14,49%	100 %

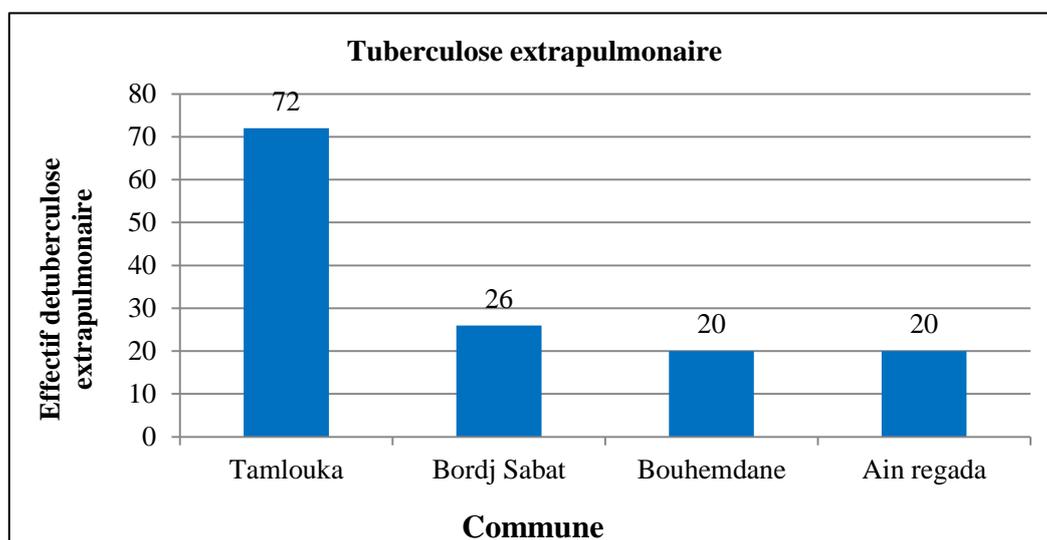


Figure 39. La répartition des cas de la tuberculose extrapulmonaire dans le secteur de Tamlouka (2010-2023).

C. Secteur d'Oued Zenati

Le tableau 30 et la figure 40 représentent l'effectif de la tuberculose extrapulmonaire dans les différentes communes du secteur de santé Guelma.

Tableau 30. La répartition des cas de la tuberculose extrapulmonaire dans le secteur d'Oued Zenati (2010-2023).

Commune	O. Zenati	M. Amar	H. Debagh	Ain Arbi
T. E.P	159	89	37	33
Pourcentage	41,84%	23,42%	9,74%	8,68%
Commune	Sellaoua A.	A. Makhlouf	H. Boumediene	Total
T. E.P	30	17	15	380
Pourcentage	7,89%	4,47%	3,95%	100%

Parmi les 380 cas enregistrés dans le secteur d'Oued Zenati, on observe que le nombre des cas à la commune d'Oued Zenati est le plus élevé avec 159 cas soit 41,84%. Suivi par la commune de M. Amar ou le nombre des cas de la tuberculose égale à 89 cas soit 23,42%. Le nombre des cas à la commune de H. Boumedien est le plus faible avec 15 cas soit 3,95%.

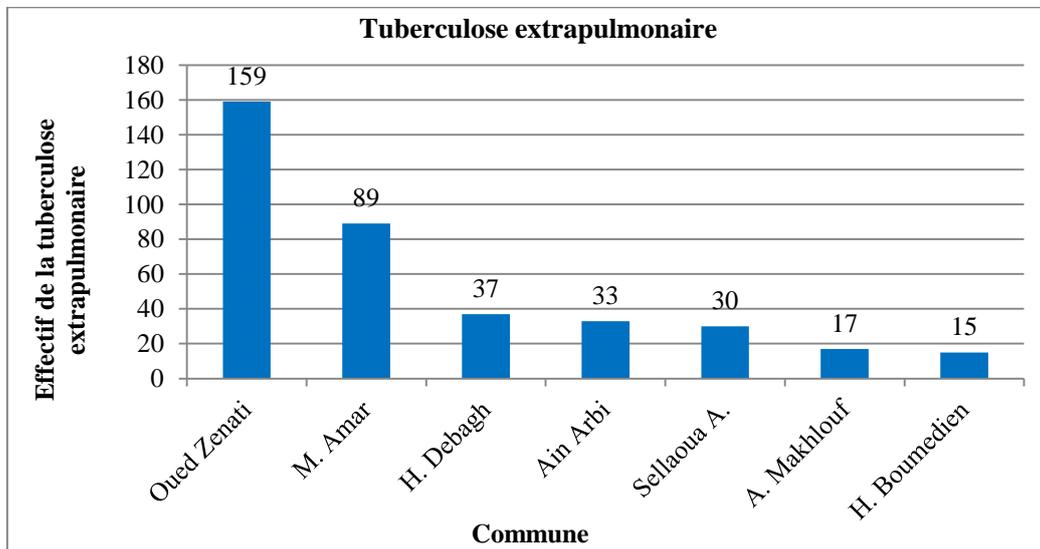


Figure 40. La répartition des cas de la tuberculose extrapulmonaire dans le secteur d'Oued Zenati (2010-2023).

D. Secteur de Bouchegouf

Le tableau 31 et la figure 41 illustrent l'effectif de la tuberculose extrapulmonaire dans les différentes communes du secteur de santé Guelma.

Tableau 31. La répartition des cas de la tuberculose extrapulmonaire dans le secteur de Bouchegouf (2010-2023).

Commune	Bouchegouf	H. N°bail	O. Cheham	M. Sfa	Total
T.E.P	289	156	38	38	609
Pourcentage	47,45%	25,62%	6,24%	6,24%	
Commune	O. Feragha	Dahouara	A. B. Baida	B. Mezline	
T.E.P	30	24	18	16	100%
Pourcentage	4,93%	3,94%	2,96%	2,63%	

Selon les résultats mentionnés dans le tableau 00 et la figure 00 on observe que le nombre des cas au commune de Bouchegouf est le plus élevé avec 289 cas soit 47,45%. Suivi par la commune de H. N°Bail avec 156 cas soit 25,62%. Le nombre des cas à la commune de B. Mezline est le plus faible avec 16 cas soit 2,63% des cas de la tuberculose extrapulmonaire.

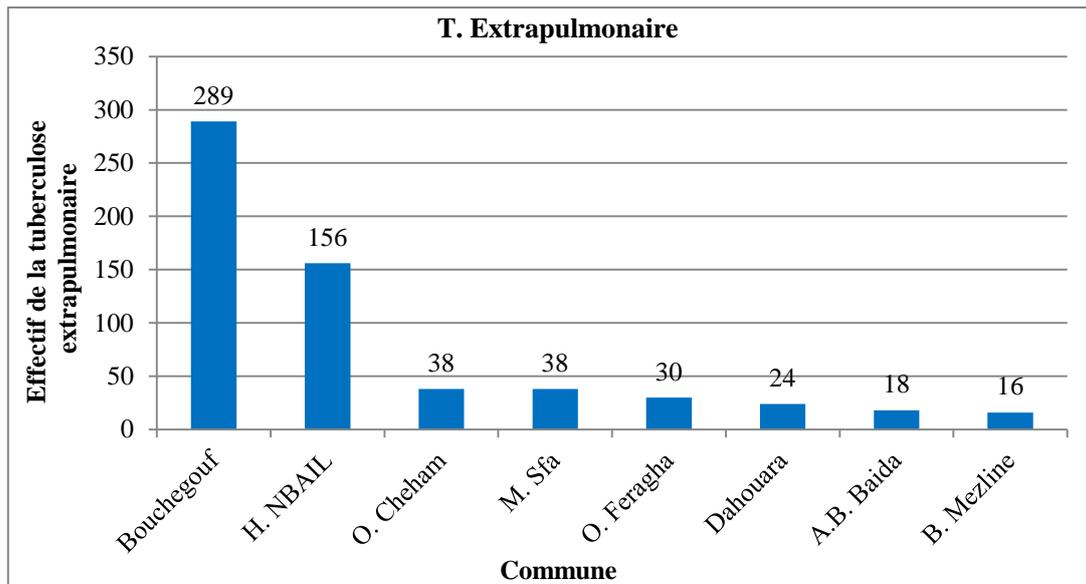


Figure 41. La répartition des cas de la tuberculose extrapulmonaire dans le secteur de Boucheougouf (2010-2023).

Les deux cartes suivantes représentent la répartition des cas positifs de la tuberculose pulmonaire et la tuberculose extrapulmonaire dans la wilaya de Guelma.

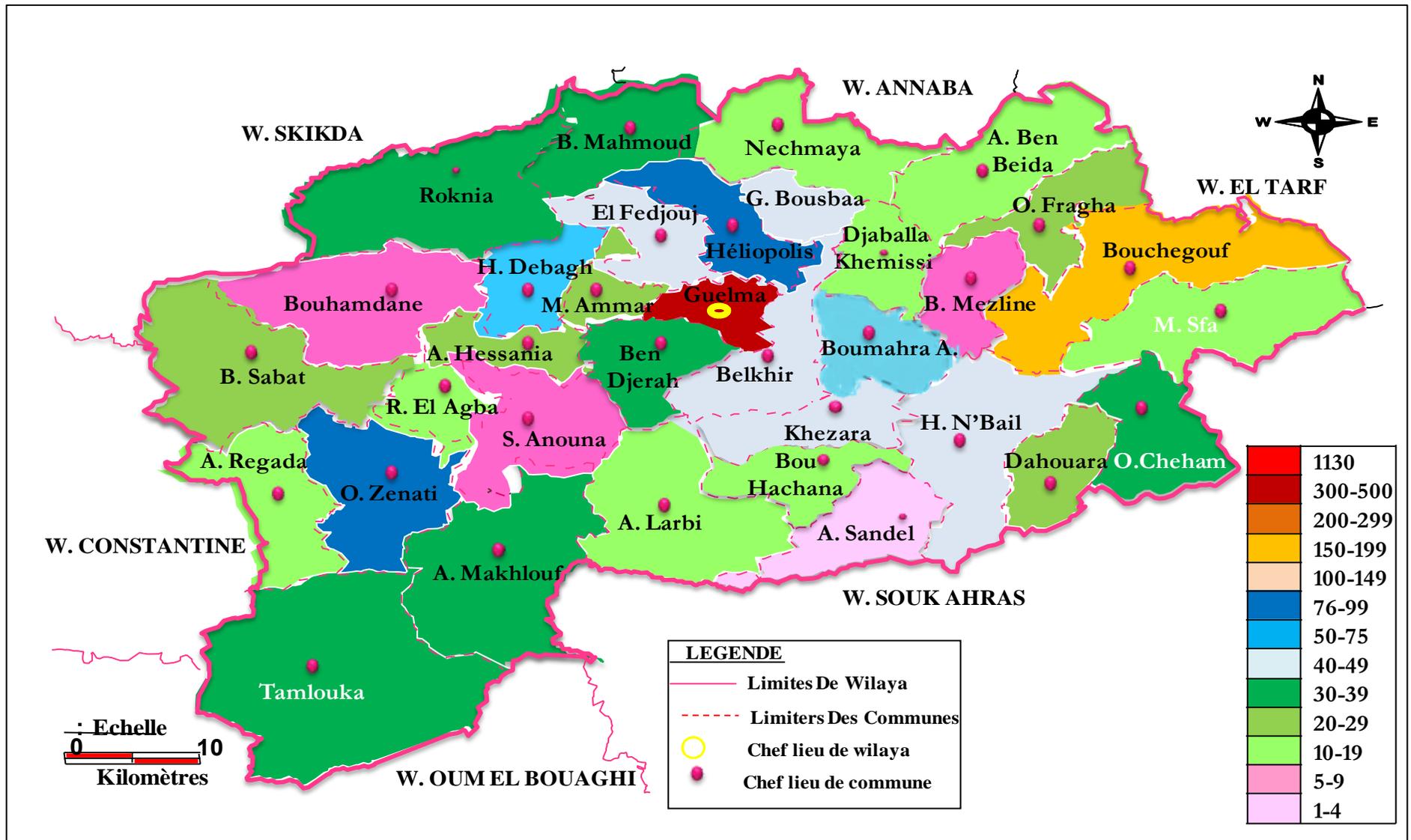


Figure 42. La distribution des cas de tuberculose pulmonaire dans la wilaya de Guelma

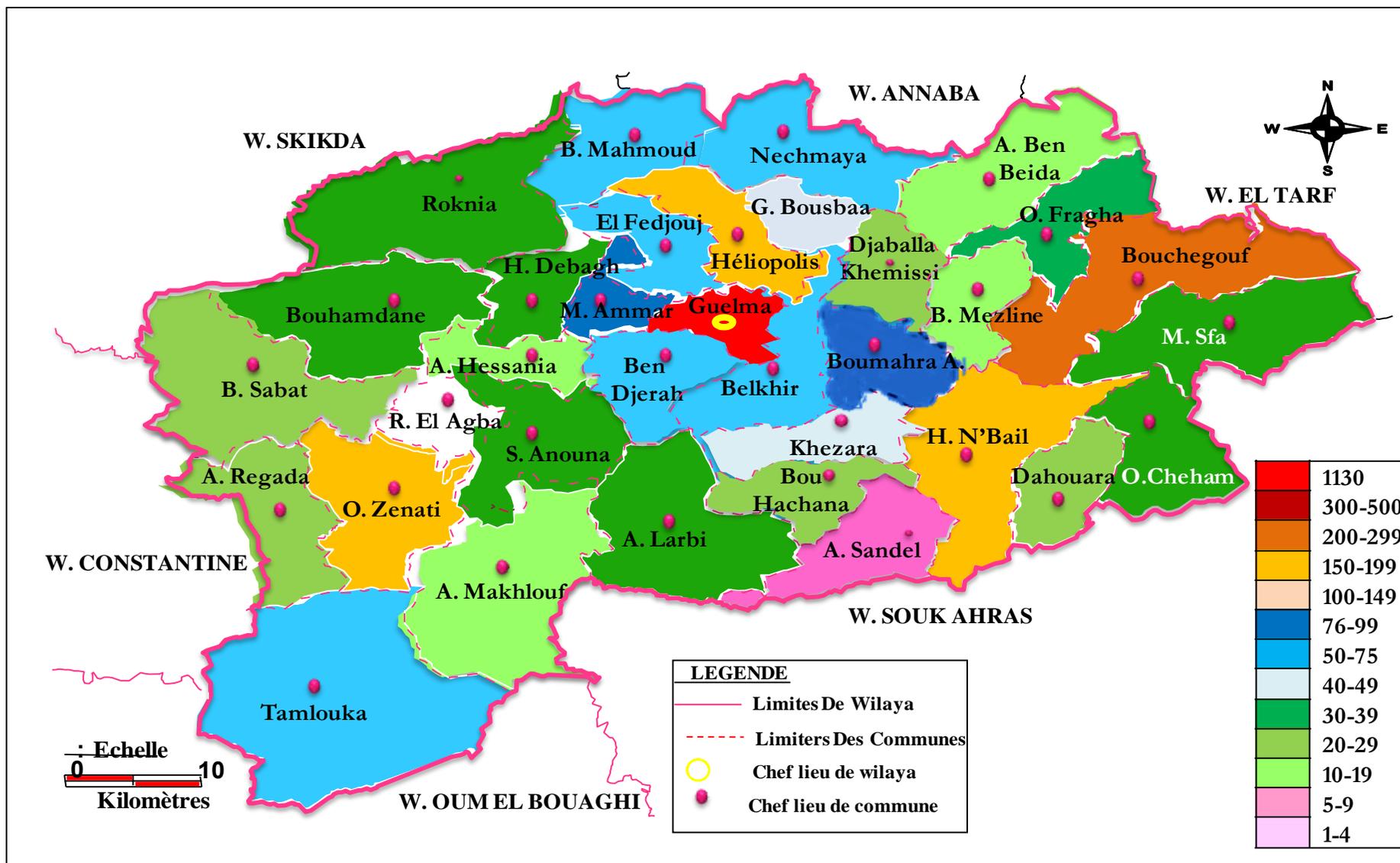


Figure 43. La distribution des cas de tuberculose extra pulmonaire dans la wilaya de Guelma

Discussion

La tuberculose est une maladie infectieuse qui touche essentiellement les poumons, les localisations extra pulmonaires sont de plus en plus observées (**Gater et al., 2015**). Au cours de la période 1962–2010, l'Algérie, jadis pays à haute prévalence de tuberculose, a rejoint depuis le début des années 1980 le groupe des pays à prévalence modérée grâce à l'application des mesures techniques de lutte antituberculeuse, mais la tuberculose reste fréquente (**Hamidi, 2016**). Il reste encore un problème de santé publique (**Makhloufi et al., 2017**). La prévention repose sur l'amélioration des conditions socio-économiques, le dépistage et le traitement des patients qui sont source de contamination (**Hamidi, 2016**).

Etude prospective

Nous rapportons une série de 1039 lames des prélèvements d'origine pulmonaire (crachat) des patients, seulement 44 lames soit 4,23% des échantillons sont déclarés des cas à bacilloscopie positive. Ces échantillons appartenant à 27 personnes avec une moyenne mensuelle égale à $6,75 \pm 4,85$. Un patient bacillifère est un porteur et peut être contagieux. Plus le nombre des bacilles présents dans le produit pathologique est élevé, plus la contagiosité est élevée (relation directe).

D'autre part, le service dispose d'un test d'intradermoréaction à la tuberculine. Il s'agit d'un processus principalement impliquant l'immunité cellulaire, provoquant une réaction qualifiée d'hypersensibilité retardée. La réactivité tuberculinique est fortement corrélée au risque ultérieur de développer la tuberculose, même chez les populations vaccinées par le BCG (**Sanou, 2020**). Après avoir lu les résultats du test sur les patients, nous avons trouvé que la plupart des cas sont positives soit (67,06%) tandis que les cas révélés négatifs ne présentent que 2,35% des cas. Par conséquent, nous pouvons déduire que la tuberculose extra pulmonaire (114 cas) continue de surpasser la tuberculose pulmonaire (27 cas) tels que les années passées. Mais le test d'intradermoréaction à la tuberculine reste un test pas totalement sensible, sa spécificité n'est pas parfaite (**Olivier, 2000**).

Durant cette étude, on peut dire que la répartition globale des cas de tuberculose pulmonaire en fonction du sexe varie entre 51,85% et 48,15% en faveur des femmes avec un sex-ratio H/F de 0,92. Des résultats similaires sont observés dans la wilaya de Mostaganem, où plus de la moitié des patients de l'étude réalisée par Benatala sont des femmes (61,33%) (**Benatala, 2018**). Dans la wilaya de Bouira Ait Mouhoub à déclarer qu'il n'y a pas de prédominance de sexe dans la tuberculose pulmonaire (**Ait Mouhoub, 2020**). Par

contre ces résultats désaccord avec les travaux de plusieurs auteurs, telle que l'étude de **Diboune et al. (2017)** et **Amadou et al. (2019)** où les sujets masculins représentent 58% et 68,24% des cas respectivement. Tandis que, au Maroc l'analyse des résultats a montré une nette prédominance masculine, 128 hommes (78%), contre 36 femmes (22%), avec une sex-ratio H/F de 3,5 (**Bentajer, 2020**). Olumuyiwa qui a réalisé une étude transversale sur retard dans le diagnostic de la tuberculose pulmonaire en Gambie, Afrique de l'Ouest, et qui a noté que les hommes représentaient 77,3% et les femmes avec un pourcentage 22,7% (**Olumuyiwa, 2020**). Ainsi Assao Neino dans une étude faite sur l'état des lieux de la tuberculose pulmonaire à bacilloscopie positive à Niamey (Niger) ont affirmé la prédominance masculine, le sexe masculin représente 76,2 % et le sexe féminin représente 23,8% (**Assao Neino, 2019**).

L'OMS rapporte également une large prédominance masculine avec 65% des cas et 35% de nouveau cas de tuberculose chez la femme durant l'année 2016 (**OMS, 2018**). Des différences de sexe dans la tuberculose ont été signalées dans le monde entier. Ainsi les hommes sont plus susceptibles d'être atteints de tuberculose que les femmes, avec un ratio homme / femme de 1,6 (**OMS, 2018**).

Et pour les catégories d'âge, tous les âges étaient concernés par la tuberculose pulmonaire, sauf, les Adolescents et les enfants de 15 ans et moins. Nous avons enregistré une prédominance dans la tranche d'âge de 46 à 60 ans avec un pourcentage de (33,3%) suivie par les sujets âgés plus de 60 ans par (29,63%). A Mostaganem également, la tuberculose touche toutes les tranches d'âge surtout les adultes entre 35 ans et 55 ans avec un pourcentage de 57,9 %, la tranche d'âge la plus exposée est celle entre 35 et 45 ans qui représente 28,3% de la population étudiée suivi de celle entre 45 et 55 avec 23% (**Benatala, 2018**). Notre résultat est incompatible à celui de Neyrolles et Quintana-Murci en 2009 ; où l'épidémie de tuberculose varie selon l'âge, avec 75 % des cas mondiaux touchant des adultes âgés de 15 à 59 ans (**Neyrolles et Quintana-Murci, 2009**).

Etude rétrospective

Notre étude est des cas de tuberculoses enregistrées au bureau des programmes de santé de la Direction de la Santé et de la Population (DSP) de la wilaya de Guelma sur une période de 14 ans du 1^{er} janvier 2010 au 31 décembre 2023. Il a été exhaustif comprenant tous les cas de tuberculose pulmonaire (à bacilloscopie positive et à bacilloscopie négative) et de tuberculose extrapulmonaire (prouvée et non prouvée) notifiés pendant la période d'étude.

Dans le but d'analyser la situation épidémiologique de la tuberculose dans notre wilaya. Les variables mesurées sont : déclarations annuelles selon le nombre de cas, les formes cliniques de la tuberculose, les types de la tuberculose extrapulmonaire, en plus de variables sociodémographiques: âge, sexe, résidence.

Le nombre des cas toutes formes confondues de la tuberculose dans la wilaya de Guelma, sont estimés en moyen annuelle de 323,79 cas de 2010 à 2023, dont des limites de 253 cas en 2020 et 522 cas en 2015. Ces valeurs considérées faible par rapport aux résultats de l'étude réalisé à Blida pendant les 5 années (2009 à 2013) ou les nouveaux cas de tuberculose ont été respectivement 1013, 1088, 1056, 1021 et 1056 cas, Avec une moyenne annuelle égale à 1046,8 (**Nacef, 2014**).

On remarque un pic très important de la tuberculose durant l'année 2015 après une augmentation progressive depuis 2010, ensuite, nous avons remarqué une diminution dans le rythme d'évolution de la tuberculose pulmonaire et extrapulmonaire jusqu'en 2020, après, une légère augmentation jusqu'au 2023. Cette diminution est observée par Nacef, ou l'incidence de TPM+ estimé à 33,9 pour 1 00 000 habitant en 2009, et 28 pour 1 00 000 habitants en 2013 (**Nacef, 2014**). À l'opposé des cas de TEP qui ont observé une nette augmentation de leur incidence en 2013 à 70 cas pour 100000 habitants (**Nacef, 2014**).

Une prédominance d'une localisation extrapulmonaire de (66,27%) comparativement avec la localisation pulmonaire (33,73%), nos données étaient proches à ceux de (**Ait Mouhoub, 2020**), dans la wilaya de Bouira entre 2015 et 2018 la TEP représente 69 % des formes (**Ait Mouhoub, 2020**). Par contre l'étude de (**Hantous-Zannad, 2015**) montre que l'atteinte pulmonaire est la plus fréquente à Tunisie.

La définition du cas de tuberculose pulmonaire à bacilloscopie positive été basée sur les directives du Programme national de lutte contre la tuberculose (PNLT) avec la présence de bacilles acido-alcool résistants dans au moins deux échantillon des crachats (**Boushab, 2016**). Notre étude montre une prédominance de positivité de bacilloscopie avec 1260 cas (82,41%), le nombre des cas à microscopie positive est 5 fois plus élevé que les microscopies négatives qui représentent 17,59% des cas. Cette différence marquée s'explique par le fait que l'examen microscopique est la méthode de diagnostic la plus simple et la plus utilisée. Le profil épidémiologique de la tuberculose dans une wilaya de Blida centre d'Algérie, montre que l'incidence de TPM+ estimé à 33,9/ 1 00 000 habitants en 2009, et 28/1 00 000 habitants en 2013 (**Nacef, 2014**).

La localisation commune de la TEP durant les 14 dernières années est la localisation ganglionnaire avec 1575 cas (52,43%), suivi par la localisation pleurale avec 557 cas (18,54%). Des résultats similaires au Bouira où la localisation la plus fréquente est ganglionnaire 149 cas (65 %) puis pleurale 59 cas (26 %) (**Ait Mouhoub, 2020**), et également à Blida (**Nacef, 2014**). Vu que, au Maroc l'atteinte ganglionnaire constitue la deuxième localisation tuberculeuse extrapulmonaire avec un taux estimé à 30% de ces localisations (**Bouchentouf, 2012**). Aussi au États unis, Avec l'atteinte ganglionnaire, la tuberculose pleurale est la forme la plus fréquente de tuberculose extra pulmonaire (**Mazza-Stalder et al., 2012**).

Tous les âges étaient concernés par la tuberculose. La tranche d'âge la plus sensible est de 15 à 30 ans avec un pourcentage de (34,17%) suivie par (27,27%) pour la catégorie de 31 à 45 ans, d'un total de (61,44) entre deux. Ainsi qu'aux les résultats de (**Boushab, 2016**) au centre hospitalier régionale d'Aïoun (Mauritanie) la tranche d'âge la plus touchée était 15-30 ans (41 %) et la tranche entre 31- 45 ans (27 % des cas). ces résultats montrent que la tuberculose atteignait principalement l'adulte jeune en pleine activité socioéconomique.

La tuberculose atteint préférentiellement le sujet féminin (63,2%), contrairement à la plupart des études. Dans la wilaya de Mostaganem, la tuberculose pulmonaire atteint préférentiellement le sujet jeune de sexe masculin dans 65 % des cas, la tuberculose extrapulmonaire atteint dans 66,8 % les femmes (**Nacef, 2014**).Egalement dans la wilaya d'Adrar, l'atteinte masculine était prédominante par (61%) avec (39%) de l'atteinte féminin (**Haddadi et al., 2022**). Et au Mali la répartition selon le sexe a montré une majorité d'hommes contre les femmes (**Dembelé, 2005**).

Nous soulignons une répartition inégale de la tuberculose dans les quatre secteurs sanitaires de la wilaya de Guelma, dont le secteur de Guelma est le secteur le plus infectées par la tuberculose avec 889 cas (58,14%) de tuberculose pulmonaire et 1877 cas (62,48%) de tuberculose extrapulmonaire. Plusieurs facteurs peuvent expliquer cette prédominance : la densité de population est la plus élevée et où les conditions de vie peuvent favoriser la propagation de la maladie, la disponibilité des structures sanitaires, le diagnostic alors est plus facile que dans les autres secteurs. Par contre, dans les zones moins peuplés (le secteur de Tamlouka qui est le moins infecté) les conditions de vie peuvent être meilleures, mais aussi une sensibilisation insuffisante peut dissuader les individus de rechercher un diagnostic et un traitement précoce, favorisant ainsi la transmission continue de la maladie.

La tuberculose reste un problème de santé publique dans notre pays. Des efforts significatifs doivent encore être déployés pour améliorer les conditions socioéconomiques le dépistage et la surveillance épidémiologique afin de mieux contrôler cette maladie (**Nacef, 2014; Boushab, 2016**).

Un engagement a été pris à l'échelle mondiale pour mettre fin à l'épidémie de tuberculose d'ici 2030, mais les actions et les investissements ne sont pas à la hauteur de la rhétorique politique. Nous avons besoin d'une approche dynamique, globale et multisectorielle, a déclaré le directeur général de l'OMS (**OMS, 2017**).

Conclusion

Depuis le début de l'humanité, et jusqu'aujourd'hui, la tuberculose représentée un problème de santé publique et des premières causes de mortalité. La lutte contre la tuberculose a été reconnue comme une priorité de santé publique, et malgré les efforts déployés pour freiner la propagation de cette infection, comme la vaccination, la gratuité du diagnostic, la tuberculose reste une infection préoccupante dans le monde en général et en Algérie en particulier.

Dans la wilaya de Guelma, la situation épidémiologique reste instable entre progression et régression, avec prépondérance de l'atteint extrapulmonaire, dont les femmes sont les plus touchées et les tranches d'âge les plus sensibles se situent entre 15 et 45 ans. Ainsi que le secteur de Guelma est le secteur le plus infectées par la tuberculose.

Le progrès de la maladie peut être dû à plusieurs raisons, notamment le manque de conscience de la maladie et comment l'éviter, et nous devons sensibiliser à propos. Bien que Le diagnostic et le traitement de la tuberculose demeurent actuellement les meilleurs outils de lutte contre cette maladie.

Tant que la lutte contre la tuberculose représente un défi majeur en Algérie, il est essentiel de maintenir les recherches en cours sur la manière de contenir cette infection.

Références bibliographiques

- **Abouda M., Yangui F., Triki M., Kammoun H., Khouani H. et Charfi M. R. (2015).** Prévention de la tuberculose. *Revue de Pneumologie clinique*, 71(2-3), 159-167.
- **Agadir F., Alihalassa S., Ali Pacha S. et Anane T. (2011).** Programme national de lutte contre la tuberculose: Manuel de la lutte antituberculeuse à l'usage des personnels médicaux. Edition 2011. Direction de la prévention et Institut National de Santé Publique. Algérie.
- **Ait Mouhoub W. (2020).** Profil épidémiologique de la tuberculose dans une wilaya de l'est d'Algérie. *Revue des maladies respiratoires actualités*. Vol 12 - N° 1. P. 268
- **Akhtar M. et Bretzel G. (2000).** Diagnostic de la tuberculose par examen microscopique direct des expectorations dans les pays à faibles revenus. Cinquième édition, France. Pages : 72;74-84.
- **Alihalassa S. (2018).** Comprendre l'épidémiologie de la tuberculose en Algérie. *Revue Des Maladies Respiratoires*, 35, A234–A235.
- **Amadou M. L. H. ; Abdoulaye O. ; Amadou O. ; Biraïma A. ; Kadri S. ; Amoussa A. A. K. ; Lawan I. M. ; Tari L. ; Daou M. ; Brah S. et E. Adehossi (2019)** Profil épidémiologique, clinique et évolutif des patients tuberculeux au Centre Hospitalier Régional (CHR) de Maradi, République du Niger. *The Pan African Medical Journal*. N° 33. p (8-5).
- **Amrane R., Djillali A., L'Hadj M., Ouarts Z. et Chakou A. (1993).** La morbidité tuberculeuse de 1982 à 1990 en Algérie. *Tubercle and Lung Disease*, 74(2), 106–112.
- **Antouri A. (2019).** Quel projet sanitaire pour la prise en charge des malades cancéreux pour la ville de Guelma. Université 8 Mai 1945 – Guelma. Faculté des Sciences et de Technologie. Projet de Mémoire de Master. P(55).
- **Assao Neino MM, Gagara Issoufou MA, Ouédraogo AR, Marcellin KA, Maizoumbou DA, Mamadou S.(2019).** État des lieux de la tuberculose pulmonaire à bacilloscopie positive à Niamey (Niger) *Rev Mal Respir*. 2019;36(5):578–582.
- **Ba M. (2020).** Etude d'une série de 8 cas de tuberculose chez les enfants de 0 à 15 ans au service de pédiatrie de l'Hôpital du Mali. *Thèse de doctoraten pharmacie*. USTTB; pages (102).

- **Benatala K. (2018).** La tuberculose extrapulmonaire au niveau de la wilaya de Mostaganem, probleme transdisciplinaire de santé publique : quelle stratégie pour une meilleure prise en charge ? *Thèse de doctorat en sciences médicales*. Université Ahmed Benbella. Oran. Page (264).
- **Bentajer S. (2020).** Profils radio-cliniques et biologiques de la tuberculose pulmonaire dans la province d'El Kelaâ des Sraghna. Thèse de DOCTORAT EN MEDECINE. Université de médecine et de pharmacie Marekche. Maroco.
- **Berche P., Gaillard J.L. et Simonet M. (1991).** Bactériologie: bactéries des infections humaines. 1st Edition. Paris: Flammarion.
- **Berdous T., Boukheris C.I. et Nafti S. (2015).** Tuberculose multi-résistante : à propos de 77 cas. *Revue Des Maladies Respiratoires*, 32, A217.
- **Bilan P., Sin C., Wann A.-R., Grossin M., Courdavault L., Sigal M.L. et Mahé E. (2015).** Tuberculose cutanée et érythème induré de Bazin : étude rétrospective de 13 cas. *Annales de Dermatologie et de venereologie*, 142(4), 237-244.
- **Billy C. et Perronne C. (2004).** Aspects cliniques et thérapeutiques de la tuberculose chez l'enfant et l'adulte. *EMC - Maladies Infectieuses*, 1(2), 81–98.
- **Bouchentouf, S. Eljastimi A. et Achour c. (2012).** La tuberculose péritonéale : à propos de 38 observations R. *Revue des Maladies Respiratoires*. Volume 29, Supplement 1, January 2012, Page A119.
- **Bouchikh S., Stirnemann J., Prendki V., Porcher R., Kesthmand H., Morin A.S. et Fain O. (2012).** Durée de traitement des tuberculoses extrapulmonaires: six mois ou plus? Analyse de la base de données TB-INFO. *La Revue de médecine interne*, 33(12), 665-671.
- **Boushab B.M., Savadogo M., Sow M.S. (2016).** Prévalence de la tuberculose pulmonaire à bacilloscopie positive dans un centre hospitalier d'Aïoun (Hodh El Garbi). *Rev Pneumol Clin*. 2016;72(4):243–247.
- **Calmette A., Guérin C., Nègre L. et Boquet A. (1926).** Prémunition des nouveau-nés contre la tuberculose par le vaccin BCG (1921 à 1926). *Ann Inst Pasteur 1926*; volume (40): pages (89–133).
- **Cécile Leblanc. (2012).** Rôle de la 4'- phosphopantéthéinyl transférase PptT dans la multiplication et la persistance de *Mycobacterium tuberculosis* et mise en place d'un test

d'activité enzymatique pour la recherche de nouveaux antituberculeux. *Thèse doctorat en Microbiologie* à Toulouse 3, France.

- **Chretien J. et Marsac J. (1983).** Pneumologie 3^{ème} Edition. Masson et Cie, Paris 1983.
- **Cole S., Brosch R., Parkhill J., Garnier T. et Churcher C. (1998).** Deciphering the biology of *Mycobacterium tuberculosis* from the complete genome sequence. Volume(396). Pages: (537-544).
- **Dembelé J.P. (2005).** Aspects épidémiologiques de la tuberculose pulmonaire à bacilloscopie positive au Mali pendant la décennie 1995 – 2004. *Thèse de Doctorat en médecine.* Université de Bamako. Mali. Page (85).
- **Denis F., Ploy M., Martin C., Bingen E. et Quenten R. (2011).** Bactériologie médicale: techniques usuelles. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson.
- **Diboune K., Laouar L., Fezaa K., Larbani B., Taright S. et Makhloufi M. T. (2017).** Prise en charge de la tuberculose dans un SCTMR à Alger sur une période de 5 ans. *Revue des Maladies Respiratoires*, N° 34. p 238.
- **Direction générale de la prévention et de la promotion de la santé. (DGPPS). (2024).** Directives nationales du traitement de la tuberculose.
- **Dlodlo R.A., Brigden G., Heldal E., Allwood B., Chiang C.Y., Fujiwara P. I., Graham S. M., Guillerm N., Harries A. D., Koura K. G., Kumar A. M. V., Lin Y., Meghji J., Mortimer K., Piubello A., Roth B., Satyanarayana S., Sekadde M., Solovič I., Tonsing J. et Van Deun, A. (2019).** Prise en charge de la tuberculose : guide des éléments essentiels pour une bonne pratique. Paris, France : Union internationale contre la tuberculose et les maladies respiratoires.
- **Domingo-Gonzalez R., Prince O., Cooper A. et Khader S. A. (2017).** Cytokines and chemokines in *Mycobacterium tuberculosis* infection. *Microbiology Spectrum*. Volume (38).
- **Dupont A., Mahaza C. et Paire-Marchais V. (2020).** Actualités sur la tuberculose. *Actualités Pharmaceutiques*, 59(593), 35–39.
- **Essad A. (2020).** Le suivi du traitement antituberculeux au service de pneumologie de l'hôpital militaire d'instruction Mohammed v. *Thèse de doctorat en pharmacie.* université Mohammed v de Rabat ; 2020. pages (185).

- **Fraisse P. et Veziris N. (2012).**Treatment of latent tuberculosis infection. *Revue des Maladies Respiratoires*. 29(4),P: 579-600.
- **Francis V. et Michael L. (2017).** Tuberculose : guide pratique à l’usage des médecins, infirmiers, techniciens de laboratoire et auxiliaires de santé. Médecins Sans Frontières et Partners.
- **GaterN., LaouarL. et NaftiS. (2015).**Epidémiologie de la tuberculose extra-pulmonaire à l’UCTMR d’Alger.*Revue des Maladies Respiratoires*. Volume 32, Supplement. Page A232.
- **Girard P. M., Katlama C H. et Pialoux. G. (2004).** Tuberculose/ VIH 6^{ème} édition 2004 Doin p 229-238.
- **Goldstein E.J.C., Lee E. et Holzman R. S. (2002).** Evolution and Current Use of the Tuberculin Test. *ClinicalInfectiousDiseases*, 34(3), 365–370.
- **Guedenon C.I. (2008).** Évaluation de l’efficacité du traitement de la tuberculose pulmonaire à bacilloscopie positive chez les patients infectés par le VIH au CNHPP de Cotonou (Benin) à propos de 923 cas. *Thèse doctorat*. Université de Bamako : Faculté de médecine.105 p.
- **Guillet-Caruba C., Martinez V. et Doucet-Populaire F. (2014).** Les nouveaux outils de diagnostic microbiologique de la tuberculose maladie. *La Revue de Médecine Interne*, 35(12), 794–800.
- **Haddadi A. Jiji A. Cherifi A. (2022).** Etude épidémiologique sur l’évolution de la tuberculose au niveau de la commune d’Adrar (de 2017 à 2021). Mémoire de Master en Science biologique. Pages (82).
- **Halverson J, Ellis E, Chris P. (2014).** L’épidémiologie de la tuberculose au Canada. In: Mensies D, editor. Normes canadiennes pour la lutte antituberculeuse. 7^{ème} édition Canada: Agence de la santé publique, Association pulmonaire, Société canadienne de tho-racologie; 2014. p. 7—24.
- **Hamidi S. (2016).**Profil épidémiologique de la tuberculose dans une commune à l’intérieur de l’Algérie.*Revue des Maladies Respiratoires*. Volume 33, Supplement, January 2016, Pages A144-A145.

- **Hantous-Zannad S, Zidi A, Néji H, Attia M, Baccouche I et Ben Miled-M'rad K. (2015).** Apport de l'imagerie dans la tuberculose thoracique. *Rev Pneumol Clin* ; 71 (2–3) : 93-109.
- **Hinshaw H.C., Feldman W.H. et Pfuetze K.H. (1946).** Treatment of tuberculosis with streptomycin: a summary of observations on one hundred cases. *JAMA* 1946; volume (132): pages (778–782).
- **Jabri H., Lakhdar N., El Khattabi W. et Afif H. (2016).** Les moyens diagnostiques de la tuberculose. *Revue de Pneumologie Clinique*. 72(5), 320–325.
- **Klotoe J.B.M. (2018).** Développement de méthodes pour le diagnostic, le contrôle, la surveillance de la tuberculose à bacilles ultra-résistants et des souches épidémiques Beijing. *Thèse de doctorat*. l'Université Paris-Saclay préparée à l'Université Paris-Sud.
- **Konate S. (2008).** Analyse descriptive des résultats d'examen des crachats au laboratoire du centre de sante de référence de la commune v du district de Bamako. *Thèse De Doctorat*. Faculté de Médecine, de Pharmacie et D'Odonto-Stomatologie .
- **Kwas H, Bjar D, Zendah I, Khouja N, Khattab A, Khouaja I, Ghédira H. (2014).** Caractéristiques épidémiologiques, cliniques et évolutives de la tuberculose pulmonaire en Tunisie. [j.rmr.2013.10.350].
- **Leminor L. et Véron M. (1989).** Bactériologie médicale 2^{ème} Edition. Flammarion médecine sciences.
- **Long R, Schwartzman K. (2014).** La pathogénèse et la transmission de la tuberculose. In: Mensies, editor. Normes canadiennes pour la lutte antituberculeuse. 7^e édition Canada: Agence de la santé publique, Association pulmonaire, Société canadienne de thoracologie; 2014. p. 25—44.
- **Maiga A. (2012).** Etude des Facteurs conduisant les tuberculeux bacillifères à une consultation tardive.
- **Makhloufi M.T., Laouar L. et B. Larbani. (2017).** Évolution de la situation épidémiologique de la tuberculose dans un secteur sanitaire d'Alger. *Revue des Maladies Respiratoires* 34:A18-A19
- **Mazza-Stalder J., Nicod L. et Janssens, J.P. (2012).** La tuberculose extrapulmonaire. *Revue Des Maladies Respiratoires*, 29(4), 566–578.

- **Mazza-Stalder J., Nicod L. et Janssens J.P. (2012).** La tuberculose extrapulmonaire
Extrapulmonary tuberculosis. *Revue des Maladies Respiratoires*. Volume 29, Issue 4, April
2012, Pages 566-578.
- **Meyssonnier V. (2012).** Epidémiologie de la tuberculose et de la résistance aux
antituberculeux. *Thèse de doctorat*. Université Pierre et Marie Curie-Paris VI : 2012 ;pages
(162).
- **Muricy E. C. M., Lemes R. A., Bombarda S., Ferrazoli L. et Chimara E. (2014).**
Differentiation between *Nocardia* spp. and *Mycobacterium* spp.: critical aspects for
bacteriological diagnosis. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*. Volume
(56), P(397-401).
- **Nacef L. (2014).** Profil épidémiologique de la tuberculose dans une wilaya du centre
d'Algérie. *Revue Des Maladies Respiratoires*. Vol : 10. P : 1-4.
- **Neyrolles O. et Quintana-Murci L. (2009).** Sexual Inequality in Tuberculosis, journal
plos medicine.
- **Nicolet G. Rochat T. et Zellweger J. P. (2003).** Traitement de la tuberculose. *In Forum
Med Suisse* (Vol. 22, pp. 506-16).
- **Ninet B. Roux-Lombard P. Schrenzel J. et Janssens J.P. (2011).** Nouveaux tests pour le
diagnostic de la tuberculose. *Revue des maladies respiratoires*, 28(6), 823-833.
- **Olumuyiwa A. et al. (2020).** Delay in the diagnosis of pulmonary tuberculosis in The
Gambia, West Africa: *A cross-sectional study*. Vol : 16. P : 2-5.
- **Organisation mondiale de la santé (2017).** Rapport sur la lutte contre la tuberculose dans
le monde 2017, [en ligne]. <http://www.who.int/fr>
- **Organisation mondiale de la santé (2018).** Global tuberculosis report 2017.
- **Passemar C. (2013).** Etude du rôle des lipides de l'enveloppe de *Mycobacterium
tuberculosis* dans la virulence et la pathogénie de la tuberculose. *Thèse de doctorat de
l'Université de Toulouse*, Université Toulouse III - Paul Sabatier.
- **Ploy M., Poyart C., Cattoir V., Denis F. et Martin C. (2016).** Bactériologie médicale:
Techniques usuelles. France: Elsevier Masson SAS Éditeur.

- **Rehm J., Samokhvalov A.V., Neuman M.G., Room R., Parry C., Lonnroth K., Patra J., Poznyak V. et Popova S. (2009).** The association between alcohol use, alcohol use disorders and tuberculosis (TB). *A systematic review*. BMC public Health.
- **Sanou M.I. (2020).** Tuberculose de l'enfant : aspects épidémio-cliniques au département de pédiatrie du CHU-GT. *Thèse de doctorat en Médecine*. Université de Bamako. Mali. Pages (100).
- **SARA A. (2020).** Etude génétique et épidémiologique de la tuberculose. *Thèse de doctorat*. Université Abdelhamid Ibn Badis-Mostaganem ; pages (69).
- **Souidi L. (2014).** La prévalence de la tuberculose pulmonaire à Oujda-Anggad entre 2008 et 2012. *Thèse de doctorat en pharmacie*. Université Mohammed V. Rabat. N° 22. P (4-15).
- **Toujani S., Ben Salah N., Cherif J., Mjid M., Ouahchy Y., Zakhama H., daghfous j., Beji M., Mehiri-Ben Rhouma N. et Louzir B. (2015).** La primo-infection et la tuberculose pulmonaire. *Revue de Pneumologie Clinique*, volume 71(2-3), pages (73–82).
- **Traore B.Y. (2005).** Aspects épidémiologiques, diagnostiques et thérapeutiques de la tuberculose pulmonaire à bacilloscopie négative au service de Pneumo-physiologie de l'hôpital du point« G ». *Thèse de doctorat en médecine*, pages (70).
- **Tritar F., Daghfous H., Saad S.B.et Slim-SaidiL.(2015).** Prise de charge de la tuberculose multirésistante . *Revue de Pneumologie Clinique* ,71(2-3),130-139 .
- **Truffot-Pernot C. et Veziris N. (2011).** Les tests bactériologiques de la tuberculose maladie : standards et perspectives. *Revue Des Maladies Respiratoires*, 28(8), 1034–1047.
- **Veziris N. et Robert J.(2010).** Résistance aux antituberculeux et impasse thérapeutique. *Médecine/sciences*, 26(11), 976–980.
- **Welekidan L.N., Skjerve E., Dejene T.A., Gebremichael M.W., Brynildsrud O., Agdestein A., et al. (2020).** Characteristics of pulmonary multidrug-resistant tuberculosis patients in Tigray Region, Ethiopia: A cross-sectional study. *PLoS ONE*. 2020 ;15(8).

Résumé

Cette étude a pour objectif d'analyser et d'évaluer la situation épidémiologique de la tuberculose dans la wilaya de Guelma. Il s'agissait d'une étude rétrospective des données statistiques de la tuberculose durant la période de 1^{er} janvier 2010 à décembre 2023 et une étude prospective de 4 mois (1^{er} janvier à 30 avril 2024) réalisée au sein du laboratoire du service de contrôle de la tuberculose et des maladies respiratoires de Guelma (SCTMR), les catégories les plus touchées sont : les adultes jeunes (15-45 ans) et les femmes. La tuberculose extrapulmonaire spécifiquement de localisation ganglionnaire, est la forme la plus répandue (66,27%). On a marqué une augmentation de taux d'incidence entre 2010 et 2015 avec un sommet de 522 cas en 2015, suivie par une diminution au 253 cas en 2020. Depuis 2020, le taux d'incidence est légèrement augmenté au 292 cas en 2023. Les méthodes de diagnostic adoptées dans le service SCTMR sont le diagnostic bactériologique et le test d'intradermoréaction à la tuberculine (IDR) en complément d'un diagnostic des signes clinique par les médecins. Il ressort de cette étude que la tuberculose demeure un problème de santé publique à la wilaya de Guelma.

Mots clés : tuberculose pulmonaire, tuberculose extra pulmonaire, *Mycobacterium tuberculosis*, épidémiologie, diagnostic, Guelma.

Abstract

This study aims to analyze and assess the epidemiological situation of tuberculosis in the wilaya of Guelma. It was a retrospective study of tuberculosis statistical data from 1st January 2010, to December 2023, and a prospective study of 4 months (1st January to 30 April 2024) conducted within the laboratory of the Tuberculosis Control and Respiratory Diseases Service of Guelma (SCTMR). The most affected categories are young adults (15-45 years old) and women. Specifically, extrapulmonary tuberculosis, particularly ganglion localization, is the most common form (66, 27%). There was an increase in the incidence rate between 2010 and 2015, peaking at 522 cases in 2015, followed by a decrease to 253 cases in 2020. Since 2020, the incidence rate has slightly increased to 292 cases in 2023. The diagnostic methods adopted in the SCTMR service are bacteriological diagnosis and tuberculin skin test (TST), complemented by clinical diagnosis by physicians. This study highlights that tuberculosis remains a public health problem in the wilaya of Guelma.

Key words: pulmonary tuberculosis, extrapulmonary tuberculosis, *Mycobacterium tuberculosis*, epidemiology, diagnosis, Guelma.

ملخص

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل وتقييم الوضعية الوبائية لمرض السل بولاية قالمة. أجريت هذه دراسة بأثر رجعي للبيانات الإحصائية عن مرض السل خلال الفترة الممتدة من الفاتح من يناير سنة 2010 إلى نهاية ديسمبر لسنة 2023 ودراسة استباقية لمدة 4 أشهر (من الفاتح يناير إلى 30 أبريل 2024) تم إجراؤها في مختبر خدمة مكافحة السل والأمراض التنفسية لولاية قالمة، الفئات الأكثر إصابة بمرض السل هي الشباب من 15 إلى 45 سنة. كذلك نلاحظ سيادة النساء مقارنة بالرجال. السل خارج الرئوي، وتحديدًا في العقد اللمفاوية، هو الشكل الأكثر انتشاراً بنسبة 66.27%. وشهدت معدلات الإصابة ارتفاعاً بين عامي 2010 و2015 حيث بلغت ذروتها 522 حالة في عام 2015، تلاها انخفاض إلى 253 حالة في عام 2020. ومنذ عام 2020، ارتفع معدل الإصابة بشكل طفيف إلى 292 حالة في عام 2023. طرق التشخيص المعتمدة في خدمة مكافحة السل وأمراض الجهاز التنفسي هي التشخيص البكتريولوجي واختبار تفاعل السلين داخل الأدمة بالإضافة إلى تشخيص العلامات السريرية بواسطة الأطباء. يبدو من هذه الدراسة أن مرض السل لا يزال يمثل مشكلة صحية عامة في ولاية قالمة.

الكلمات المفتاحية: السل الرئوي، السل خارج الرئوي، علم الأوبئة، *Mycobacterium tuberculosis*

التشخيص، قالمة

Annexe

1. Effets secondaires de la chimiothérapie

Au cours de la période de traitement, les patients peuvent être affectés par des effets secondaires mineurs ou majeurs (Konate, 2008).

Annexe 01. Effets indésirables majeurs des médicaments antituberculeux (Konate, 2008).

Effets secondaires	Le ou les médicaments responsable (s)	Prise en charge
- Démangeaisons, éruptions - Cutanées	- Thioacétazone - Streptomycine	- Arrêter les médicaments, - Surtout la streptomycine et donner l'étambutol
- Surdité (si pas de cérumen à l'otoscopie)	- Streptomycine	- Arrêter la Streptomycine, et donner l'�tambutol
- Vertiges (et nystagmus)	- Streptomycine	- Arrêter la Streptomycine, et donner l'�tambutol
- Ictère (� l'exclusion d'autres causes)	- Isoniazide, Rifampicine et Pyrazinamide	- Arrêter les médicaments être voir les posologies.
- Vomissements, �tats confusionnels (suspicion d'insuffisance hépatique aiguë d'origine médicamenteuse)	- La plupart des médicaments antitubercule	- Arrêter les médicaments anti-tuberculeux. - Faire en urgence les tests de la fonction hépatique et le temps de prothrombine
- Troubles visuels (� l'exclusion d'autre causes)	- Ethambutol	- Arrêter l'ethambutol
- Choc, insuffisance, rénale aiguë	- Rifampicine	- Arrêter la rifampicine

Annexe 02 : Effets indésirables mineurs des médicaments antituberculeux (Konate, 2008).

Effets secondaires	Le ou les médicaments Probablement responsables (s)	Prise en charge
Anorexie, nausée, douleurs abdominales	Rifampicine	Faire prendre le traitement juste avant le coucher
Douleurs articulaires	Pyrazinamide	Aspirine
Sensation de brûlures aux pieds	Isoniazide	Pyridoxine : 10mg/jour
Urines rouge-orangées	Rifampicine	Rassurer le malade

2. Schémas thérapeutiques

Annexe 03. Catégories de traitement et les régimes de chimiothérapie correspondants (Agadir *et al.*, 2011).

Catégorie de traitement	Groupe de malades	Régime de chimiothérapie	
		Phase initiale	Phase d'entretien
TP Tuberculose sévères	<ul style="list-style-type: none"> - Nouveaux cas de TP à frottis positif - Nouveaux cas de TP à culture positive seulement - Nouveaux cas de TP à frottis négatif mais à lésions parenchymateuses évolutives non cavitaires - Primo infection avec opacité pulmonaire - Forme sévères de la TP et TEP 	2 HRZE	4 HR
TP, DT	Cas de TP déjà traité par un primo traitement : <ul style="list-style-type: none"> - Rechute - Reprise évolutive après interruption prématurée - Échec 	2 SHRZE / 1HRZE	5 HRE
TEP	<ul style="list-style-type: none"> - Primo infection symptomatique sans opacité pulmonaire 2 HRZ 4 HR - Formes communes de TEP - (Pleurésies, ascite, osseuse) 	2 HRZ	4 HR
TPC TP MDR	<ul style="list-style-type: none"> - Cas chronique (après échec ou rechute du traitement de 2^{ème} ligne) - Cas de TP à bacilles multi résistants 	Régimes standardisés où individualisés de 3ème ligne	

Annexe 04. Médicaments disponibles pour le traitement de la TB-MR (Tritar *et al.*, 2015).

Groupe de médicaments	Médicaments et abréviation
Groupe 1 Antituberculeux oraux de première ligne	Éthambutol (E) Pyrazinamide (Z) Rifabutine (Rb)
Groupe 2 Antituberculeux injectables	Kanamycine (Km) Amikacine (Am) Capréomycine (Cm)
Groupe 3 Fluoroquinolones	Ofloxacin (Ofx) Lévofoxacin (Lfx) Moxifloxacin (Mfx)
Groupe 4 Antituberculeux oraux bactériostatiques de deuxième ligne	Éthionamide (Eto) Prothionamide (Pto) Cyclosérine (Cs) Térizidone (Trd) Acide para-aminosalicylique (PAS)
Groupe 5 Antituberculeux dont l'efficacité ou le rôle dans le traitement de la TB-MR n'est pas clair (l'OMS ne recommande pas leur utilisation systématique chez les patients atteints de TB-MR)	Clofazimine (Cfz) Amoxicilline/Clavulanate (Amx/Clv) Clarithromycine (Clr) Linézolide (Lzd) Thioacétazone (Thz) Imipénème/Cilastatine (Ipm/Cln) Isoniazide à forte dose a