



كلية الطب  
والصيدلة - مراكش  
FACULTÉ DE MÉDECINE  
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2020

Thèse N° 143

# Profils radio-cliniques et biologiques de la tuberculose pulmonaire dans la province d'El Kelaâ des Sraghna

---

## THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 14/07/2020

PAR

Mlle. **Soukaina BENTAJER**

Née le 13/02/1994 à El Kelaâ des Sraghna

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

---

## MOTS-CLES

Tuberculose pulmonaire - Epidémiologie - Diagnostic - Traitement

---

## JURY

Mr. **H. QACIF**

Professeur de Médecine Interne

PRESIDENT

Mr. **R. BOUCHENTOUF**

Professeur de Pneumo-phtisiologie

RAPPORTEUR

Mr. **A. MOUHSINE**

Professeur de Radiologie

JUGES

Mr. **A. BENJELLOUN HARZIMI**

Professeur de Pneumo-phtisiologie



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"رب أوزعني أن أشكر نعمتك  
التي أنعمت عليّ وعلى والديّ  
وأن أعمل صالحاً ترضاه  
وأصلح لي في ذريّتي  
إنّي تبنت إليك و إنّي من المسلمين"  
صدق الله العظيم





# *Serment d'Hippocrate*

*Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.*

*Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.*

*Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.*

*Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.*

*Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.*

*Les médecins seront mes frères.*

*Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.*

*Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.*

*Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*

*Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

*Déclaration Genève, 1948*





*LISTE DES PROFESSEURS*



**UNIVERSITE CADI AYYAD**  
**FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE**  
**MARRAKECH**

Doyens Honoraires : Pr. Badie Azzaman MEHADJI  
: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

**ADMINISTRATION**

Doyen : Pr. Mohammed  
BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la Coopération : Pr. Mohamed AMINE

Vice doyen aux Affaires Pédagogiques : Pr. Redouane EL FEZZAZI

Secrétaire Générale : Mr. Azzeddine EL  
HOUDAIGUI

**Professeurs de l'enseignement supérieur**

<b>Nom et Prénom</b>	<b>Spécialité</b>	<b>Nom et Prénom</b>	<b>Spécialité</b>
ABKARI Imad	Traumato-orthopédie	FAKHIR Bouchra	Gynécologie-obstétrique
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie-réanimation	FINECH Benasser	Chirurgie – générale
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillo faciale	FOURAIJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie-obstétrique	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie

ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	GHOUNDALE Omar	Urologie
ADALI Imane	Psychiatrie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino- laryngologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
ADMOU Brahim	Immunologie	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	JALAL Hicham	Radiologie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KHATOURI Ali	Cardiologie
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
ALAOUI Mustapha	Chirurgie- vasculaire périphérique	KISSANI Najib	Neurologie
AMAL Said	Dermatologie	KOULALI IDRISSEI Khalid	Traumato- orthopédie
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMMAR Haddou	Oto- rhino- laryngologie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	LAKMICH Mohamed Amine	Urologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie - Virologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique	LOUHAB Nisrine	Neurologie
ASRI Fatima	Psychiatrie	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie - générale
BASRAOUI Dounia	Radiologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie

BASSIR Ahlam	Gynécologie- obstétrique	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie (Neonatalogie)
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENELKHAJAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MOUFID Kamal	Urologie
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUAITY Brahim	Oto-rhino- laryngologie	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo- phtisiologie	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOUGHALEM Mohamed	Anesthésie - réanimation	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie - chimie	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio- Vasculaire	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
BOURRAHOUE Aicha	Pédiatrie	NOURI Hassan	Oto rhino laryngology
BOURROUS Monir	Pédiatrie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie	QACIF Hassan	Médecine interne
CHAKOUR Mohamed	Hématologie Biologique	QAMOUSS Youssef	Anesthésie- reanimation

CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	RADA Nouredine	Pédiatrie
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
DAHAMI Zakaria	Urologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	ROCHDI Youssef	Oto-rhino-laryngologie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie-réanimation	SAIDI Halim	Traumatologie-orthopédie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie-réanimation
EL BARNI Rachid	Chirurgie-générale	SAMLANI Zouhour	Gastro-entérologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SARF Ismail	Urologie
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	SORAA Nabila	Microbiologie - Virologie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie-obstétrique
EL HAOURY Hanane	Traumatologie-orthopédie	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	TAZI Mohamed Illias	Hématologie-clinique
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	YOUNOUS Said	Anesthésie-réanimation
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virology
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	ZOUHAIR Said	Microbiologie

ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	ZYANI Mohammed	Médecine interne
FADILI Wafaa	Néphrologie		

### Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie – Embryologie – Cytogénétique
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
AISSAOUI Younes	Anesthésie - réanimation	KADDOURI Said	Médecine interne
AIT BATAHAR Salma	Pneumo-phtisiologie	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
ALJ Soumaya	Radiologie	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
ATMANE El Mehdi	Radiologie	MARGAD Omar	Traumatologie - orthopédie
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	MEJDANE Abdelhadi	Chirurgie Générale
BELBACHIR Anass	Anatomie-pathologique	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-Rhino - Laryngologie
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo-phtisiologie	NADER Youssef	Traumatologie - orthopédie
BENALI Abdeslam	Psychiatrie	OUBAHA Sofia	Physiologie
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	RBAIBI Aziz	Cardiologie

CHRAA Mohamed	Physiologie	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino - Laryngologie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	SEDDIKI Rachid	Anesthésie - Réanimation
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie Cardio- vasculaire	SERGHINI Issam	Anesthésie - Réanimation
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
EL MEZOUARI El Moustafa	Parasitologie Mycologie	ZARROUKI Youssef	Anesthésie - Réanimation
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
FAKHRI Anass	Histologie- embryologie cytogénétique	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie Thoracique
GHAZI Mirieme	Rhumatologie		

### Professeurs Assistants

<b>Nom et Prénom</b>	<b>Spécialité</b>	<b>Nom et Prénom</b>	<b>Spécialité</b>
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et Réhabilitation Fonctionnelle	ELOUARDI Youssef	Anesthésie reanimation
ABDOU Abdessamad	Chiru Cardio vasculaire	ELQATNI Mohamed	Médecine interne
AIT ERRAMI Adil	Gastro- entérologie	ESSADI Ismail	Oncologie Médicale
AKKA Rachid	Gastro - entérologie	FDIL Naima	Chimie de Coordination Bio- organique
ALAOUI Hassan	Anesthésie - Réanimation	FENNANE Hicham	Chirurgie Thoracique
AMINE Abdellah	Cardiologie	GHOZLANI Imad	Rhumatologie

ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	HAJJI Fouad	Urologie
ARSALANE Adil	Chirurgie Thoracique	HAMMI Salah Eddine	Médecine interne
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	Hammoune Nabil	Radiologie
AZIZ Zakaria	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	JALLAL Hamid	Cardiologie
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	JANAH Hicham	Pneumo-phtisiologie
BABA Hicham	Chirurgie générale	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
BELARBI Marouane	Néphrologie	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Hématologie Clinique
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	LAHMINE Widad	Pédiatrie
BELGHMAIDI Sarah	OPhtalmologie	LALYA Issam	Radiothérapie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie - Réanimation	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELLASRI Salah	Radiologie	MAHFOUD Tarik	Oncologie médicale
BENANTAR Lamia	Neurochirurgie	MILOUDI Mohcine	Microbiologie – Virologie
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie	MOUNACH Aziza	Rhumatologie
BOUCHENTOUF Sidi Mohammed	Chirurgie générale	NAOUI Hafida	Parasitologie Mycologie
BOUKHRIS Jalal	Traumatologie - orthopédie	NASSIH Houda	Pédiatrie
BOUTAKIOUTE Badr	Radiologie	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie Réparatrice et Plastique
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	NYA Fouad	Chirurgie Cardio – Vasculaire
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	OUERIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
CHETTATI Mariam	Néphrologie	OUMERZOUK Jawad	Neurologie

DAMI Abdallah	Médecine Légale	RAISSI Abderrahim	Hématologie Clinique
DOUIREK Fouzia	Anesthésie- réanimation	REBAHI Houssam	Anesthésie – Réanimation
EL- AKHIRI Mohammed	Oto- rhino- laryngologie	RHARRASSI Isam	Anatomie- patologique
EL AMIRI My Ahmed	Chimie de Coordination bio-organnique	SAOUAB Rachida	Radiologie
EL FADLI Mohammed	Oncologie médicale	SAYAGH Sanae	Hématologie
EL FAKIRI Karima	Pédiatrie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
EL HAKKOUNI Awatif	Parasitologie mycologie	TAMZAOURTE Mouna	Gastro – entérologie
EL HAMZAOUI Hamza	Anesthésie réanimation	WARDA Karima	Microbiologie
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	ZBITOU Mohamed Anas	Cardiologie
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio- vasculaire

**LISTE ARRÊTÉE LE 24/09/2019**



*DEDICACES*



*Au bon dieu  
Tout puissant  
Qui m'a inspiré  
Qui m'a guidé dans le bon chemin  
Je vous dois ce que je suis devenue  
Louanges et remerciements  
Pour votre clémence et miséricorde*



*Je dédie cette thèse :*

*A ma très chère mère Rajae Eghzala*

*Je te dois tout maman, ma meilleure amie, ma boussole dans la vie ; merci pour ta gentillesse illimitée, la tendresse de tes paroles et ton amour inconditionnel. Je suis le fruit de ta grande patience, tes nombreux sacrifices et ton éducation hors-pair.*

*Les mots ne sauraient exprimer les sentiments que je porte pour toi, merci d'être maman. J'espère qu'après toutes ces longues années d'études, les moments de stress vécus en attendant ce jour, tu pourras enfin savourer le fruit de ton travail acharné, de tes nuits blanches que tu as passées en veillant sur moi, ou en priant pour moi.*

*A mon très cher père Si Mohammed*

*Merci papa pour les sacrifices que tu as déployés pour mon éducation et le confort que tu as mis à ma disposition. Tu m'as toujours démontré combien tu as confiance en moi, tu ne peux imaginer combien je suis fière d'avoir réussi tes espoirs et tes attentes. Tu as toujours su trouver les mots qu'il fallait pour m'orienter, me reconforter et me soutenir. Tu es la source de mes aspirations et l'exemple à suivre pour réussir dans ma vie. Je prie Dieu, le tout puissant, de te protéger et de te procurer santé, bonheur et longue vie. Que ce travail puisse exprimer mon immense gratitude et mon éternelle reconnaissance.*

*A mes très chers et adorables frères et sœurs, Si Brahim, Nouhaïla,  
Meryam, Ismaïl, Ihssan et Yahya*

*Je ne peux exprimer à travers ces lignes tous mes sentiments d'amour et de tendresse envers vous. Vous êtes ma joie, ma force, mon énergie positive. Je vous remercie énormément pour votre soutien moral et affectif et j'espère que vous trouverez dans cette thèse l'expression de mon affection pour vous. Je vous souhaite un avenir florissant et une vie pleine de bonheur, de santé et de prospérité. Que Dieu vous protège et consolide les liens sacrés qui nous unissent. Je vous aime.*

*A ma petite nièce Ikram*

*Aucune dédicace ne saurait exprimer tout l'amour que j'ai pour toi ; ta joie et ta gaieté me comblent de bonheur. Puisse Dieu te garder, éclairer ton chemin et t'aider à réaliser tes vœux les plus chers, petit ange de la famille.*

*A ma très chère grand-mère paternelle Hlîma Saadiya*

*Aujourd'hui, je peux dire que le fait de passer mon enfance à tes côtés était un don de Dieu. En effet, j'étais toujours ta petite fille gâtée ; merci Ommi pour tout ce que tu m'as appris ; ton éducation, tes prières et tes encouragements m'ont été d'une grande aide. J'implore Dieu qu'il te garde en bonne santé auprès de nous.*

*A la mémoire de ma très chère grand-mère maternelle Lakbira*

*Ommi, tu as été mon idole. Ta forte personnalité, ton sérieux, ta sagesse, ta tendresse et ton grand amour me fascinaient toujours. Tu as laissé un grand vide depuis que tu nous as quitté. J'aurais tant aimé que tu sois présente. Puisse ton âme repose en paix. Que Dieu, le tout puissant, te couvre de sa sainte miséricorde et t'accueille dans son éternel paradis.*

*A la mémoire de mes chers grands-pères Si Bouchaïb et Si Brahim  
J'aurais tellement aimé que vous soyez là, et que vous puissiez être  
fiers de moi. Que Dieu le tout puissant, ait vos âmes dans sa sainte  
miséricorde.*

*A mon très cher cousin Anass*

*Aucun mot ne pourrait exprimer l'admiration, le respect, la  
gratitude que j'ai pour toi. Tu as toujours été le grand frère qui  
veille sur mon bien, le bon ami qui me soutient. Je te serai  
éternellement reconnaissante pour tout ce que tu as fait pour moi.  
Je te dédie ce travail en témoignage de mon attachement et de ma  
grande considération.*

*A mes tantes et leurs époux, à mes oncles et leurs épouses, à mes  
cousins et cousines*

*A toute la famille BENTAJER, ELLUIZI, EL FADL, ETTAHIRI  
petits et grands*

*En témoignage de mon amour, mon attachement et ma gratitude,  
mais aussi en guise de ma reconnaissance pour votre affection,  
votre soutien et votre serviabilité, je vous dédie ce travail. Que Dieu  
le tout puissant vous garde et vous procure santé et bonheur.*

*A mes amies et mes amis*

*Pour toute l'amitié que vous m'avez offerte, pour tout le soutien que  
vous avez montré lors de moments difficiles que j'ai vécus ; en  
souvenir des moments partagés, je vous souhaite beaucoup de succès,  
de bonheur et une longue vie.*

*A mes professeurs de l'école Oumnia, collège Abta, Lycée Tassaout, et de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech*

*Je ne serais guère aujourd'hui devant ce jury sans vos efforts ; je ne saurais vous exprimer tous mes sentiments de gratitude et de respect, pour les efforts inlassables que vous avez déployés, les sacrifices consentis et la qualité de l'enseignement que vous nous aviez prodigué ; à toutes les femmes et les hommes de la famille de l'enseignement, je vous dédie ce travail.*

*A tous mes collègues de classe, de l'amphithéâtre, des stages hospitaliers et de club de théâtre de la FMPM*

*A Docteur MIDAFI*

*C'est grâce à vous cher pédiatre, que j'ai voulu être médecin depuis que je m'en souviens.*

*Aucun mot ne saurait exprimer mes sentiments de considération et de reconnaissance envers vous Docteur.*

*Tout simplement, merci infiniment pour ce que vous avez été pour moi.*

*A mon maître : Monsieur JANAH HICHAM, professeur assistant de pneumo-phtisiologie à l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech*

*Je vous remercie infiniment pour votre aide très précieuse, ainsi pour vos efforts fournis. Veuillez trouver ici le témoignage de mon affection et de ma profonde estime.*

*A Madame Docteur HANAN ELKHADIRI, Médecin du CDTMR  
d'El Kelaâ des Sraghna*

*Vous avez réservé beaucoup de votre temps précieux et vous n'avez ménagé aucun effort pour me venir en aide, chaque fois que j'en ai exprimé le besoin. Veuillez trouver ici le témoignage de ma grande affection et de ma profonde admiration.*

*A tout le personnel du CDTMR d'El Kelaâ des Sraghna, et plus particulièrement, à Madame FATIMA-EZZAHRA AIT ALLAL et  
Monsieur HAMID CHRAIBI*

*Je vous remercie sincèrement pour l'aide précieuse que vous m'avez fait bénéficier.*

*A tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail*

*A toutes les personnes qui, d'une quelconque manière, m'ont témoigné leur amitié, apporté leur attention, fait preuve de leurs encouragements, leur appui et leur assistance*

*A tous ceux ou celles qui me sont cher(e)s et que j'ai omis involontairement de citer.*



*REMERCIEMENTS*



***A MON MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE : MONSIEUR QACIF  
HASSAN, PROFESSEUR DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR  
DE MÉDECINE INTERNE A L'HÔPITAL MILITAIRE AVICENNE  
DE MARRAKECH***

*Je vous remercie vivement pour le privilège et l'honneur que vous me faites en acceptant de présider mon jury de thèse. J'ai toujours admiré en vous vos grandes compétences, votre dynamisme et votre modestie qui n'ont cessé de susciter mon profond respect.*

*Veillez trouver dans ce travail cher maître, l'expression de ma gratitude, ma reconnaissance et mon grand respect.*

***A MON MAÎTRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE : MONSIEUR  
BOUCHENTOUF RACHID, PROFESSEUR DE  
L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET CHÉF DE SERVICE DE  
PNEUMO-PHTISIOLOGIE A L'HÔPITAL MILITAIRE AVICENNE  
DE MARRAKECH***

*C'est avec un grand plaisir que je me suis adressée à vous dans le but de bénéficier de votre encadrement et j'étais très touchée par l'honneur que vous m'avez fait en acceptant de me confier ce travail. Vous m'avez toujours réservé le meilleur accueil malgré vos obligations professionnelles. Je vous remercie infiniment, cher Maître, pour avoir consacré à ce travail une partie de votre temps précieux et de m'avoir guidée avec rigueur et bienveillance. Je suis très fière d'avoir beaucoup appris auprès de vous et j'espère avoir été à la hauteur de vos attentes.*

*Veillez accepter, cher maître, dans ce travail l'assurance de mon estime et de mon profond respect.*

*A MON MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE : MONSIEUR  
BENJELLOUN HARZIMI AMINE, PROFESSEUR AGREGÉ DE  
PNEUMO-PHTISIOLOGIE A L'HOPITAL MILITAIRE AVICENNE  
DE MARRAKECH*

*Je vous adresse mes sincères remerciements pour l'honneur que vous  
m'avez accordé en siégeant parmi mon noble jury.*

*Permettez-moi de vous exprimer ma gratitude, mon respect et ma  
profonde admiration pour vos grandes qualités à la fois humaines et  
professionnelles.*

*A MON MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE : MONSIEUR MOUHSINE  
ABDELLAH, PROFESSEUR AGREGÉ DE RADIOLOGIE ET CHÉF  
DE SERVICE IRM/TDM A L'HOPITAL MILITAIRE AVICENNE  
DE MARRAKECH*

*Je vous remercie vivement de l'honneur que vous me faites en  
acceptant de siéger parmi mon jury de thèse.*

*Je suis très reconnaissante de la spontanéité avec laquelle vous avez  
accepté de juger mon travail. Veuillez croire, cher maître, en  
l'assurance de mon grand respect et ma haute considération.*



*ABBREVIATIONS*



## Liste des abréviations

<b>ADN</b>	:	Acide désoxyribonucléique.
<b>ATCD</b>	:	Antécédents.
<b>BAAR</b>	:	Bacille acido-alcool-résistant.
<b>BCG</b>	:	Bacille de Calmette et Guérin.
<b>BK</b>	:	Bacille de Koch.
<b>BPCO</b>	:	Bronchopneumopathie chronique obstructive.
<b>CDTMR</b>	:	Centre de Diagnostic de la Tuberculose et des Maladies Respiratoires.
<b>CFP-10</b>	:	Culture Filtrate Protein 10.
<b>CRP</b>	:	Protéine C réactive.
<b>ED</b>	:	Examen direct.
<b>ESAT-6</b>	:	Early Secretory Antigenic Target 6.
<b>ESSP</b>	:	Etablissements des Soins de Santé Primaire.
<b>GB</b>	:	Globules blancs.
<b>HTA</b>	:	Hypertension artérielle.
<b>IDR</b>	:	Intradermoréaction à la tuberculine.
<b>IGRA</b>	:	Interferon gamma release assay.
<b>ME</b>	:	Microscope électronique.
<b>MTB</b>	:	<i>Mycobacterium tuberculosis</i> .
<b>MGIT</b>	:	Mycobacterial growth indicator tube.
<b>NFS</b>	:	Numération de formule sanguine.
<b>OMS</b>	:	Organisation mondiale de la santé.

<b>ONUSIDA</b>	:	Programme commun des Nations Unies sur le VIH/SIDA.
<b>PIT</b>	:	Primo-infection tuberculeuse.
<b>PNLAT</b>	:	Programme national de lutte antituberculeuse.
<b>RH</b>	:	Rifampicine, Isoniazide.
<b>RHZE</b>	:	Rifampicine, Isoniazide, Pyrazinamide, Ethambutol.
<b>RIF (R)</b>	:	Rifampicine.
<b>TB</b>	:	Tuberculose.
<b>TDM</b>	:	Tomodensitométrie.
<b>TP</b>	:	Tuberculose pulmonaire.
<b>VIH</b>	:	Virus de l'immunodéficience humaine.
<b>VS</b>	:	Vitesse de sédimentation.



*LISTE DES ILLUSTRATIONS*



## Liste des figures

- Figure 1** : Répartition selon le sexe.
- Figure 2** : Répartition des différentes tranches d'âge.
- Figure 3** : Répartition selon l'origine géographique.
- Figure 4** : Répartition selon la profession.
- Figure 5** : Répartition selon le niveau socio-économique.
- Figure 6** : Répartition selon les signes respiratoires.
- Figure 7** : Répartition selon les signes généraux.
- Figure 8** : Répartition selon l'examen pleuro-pulmonaire.
- Figure 9** : Répartition selon les données de la radiographie thoracique standard.
- Figure 10** : Répartition selon l'évolution.
- Figure 11** : Caverne tuberculeuse du lobe supérieur gauche.
- Figure 12** : Opacités alvéolo-interstitielles, diffuses pulmonaires droites.
- Figure 13** : Opacités alvéolo-interstitielles excavées, diffuses et bilatérales.
- Figure 14** : Opacité hétérogène rétractée du lobe supérieur droit.
- Figure 15** : TDM thoracique en coupe axiale montrant des lésions micronodulaires associées à des cavernes tuberculeuses.
- Figure 16** : Structure d'une mycobactérie tuberculeuse au ME.
- Figure 17** : Histoire naturelle de la tuberculose.
- Figure 18** : Carte de la répartition de la tuberculose au Maroc en 2017.
- Figure 19** : Distribution des cas de TB par âge et par sexe, Maroc 2017.
- Figure 20** : Taux de prévalence de mortalité par tuberculose 2000-2015, Maroc.
- Figure 21** : Inoculation de la tuberculine par voie intradermique et technique d'interprétation d'une IDR.
- Figure 22** : Examen direct : mise en évidence de BAAR par la méthode de coloration Ziehl Neelsen.
- Figure 23** : Culture de *Mycobacterium tuberculosis* : colonie en «chou-fleur».

## Liste des tableaux

- Tableau I** : Répartition selon la profession.
- Tableau II** : Répartition selon les antécédents médicaux et toxiques.
- Tableau III** : Pourcentage de la localisation des lésions radiologiques.
- Tableau IV** : Répartition selon les protocoles utilisés.
- Tableau V** : Le sexe selon la littérature.
- Tableau VI** : L'âge selon la littérature.
- Tableau VII** : Les signes cliniques selon la littérature.
- Tableau VIII** : Les signes à la radiographie standard selon la littérature.
- Tableau IX** : Positivité de la recherche de BK selon la littérature.
- Tableau X** : Posologies journalières des médicaments antituberculeux de première ligne.
- Tableau XI** : Nombre de comprimés nécessaires par tranche de poids et par jour pour les formulations combinées.
- Tableau XII** : Schémas thérapeutiques pour traiter les nouveaux cas de TB chez l'adolescent et l'adulte.
- Tableau XIII** : Traitement selon la littérature.
- Tableau XIV** : L'évolution selon la littérature.



*PLAN*



<b>INTRODUCTION</b>	<b>1</b>
<b>MATERIELS ET METHODES</b>	<b>3</b>
Matériels d'étude	4
<b>I.Présentation de la série</b>	<b>4</b>
<b>II. Population étudiée</b>	<b>4</b>
<b>III.Critère d'inclusion</b>	<b>4</b>
<b>IV.Critères d'exclusion</b>	<b>4</b>
<b>V. Cadre et lieu de l'étude</b>	<b>4</b>
Méthodes d'étude	5
<b>I.Objectifs</b>	<b>5</b>
<b>II. Recueil des données</b>	<b>5</b>
<b>III.Analyse statistique des données</b>	<b>5</b>
<b>IV.Considérations éthiques</b>	<b>5</b>
<b>RESULTATS</b>	<b>6</b>
<b>I. Données épidémiologiques</b>	<b>7</b>
1. Fréquence	7
2. Sexe	7
3. Age	8
4. Origine géographique	8
5. Profession	9
6. Niveau socio-économique	10
<b>II. Données cliniques</b>	<b>10</b>
1. Antécédents	10
2. Circonstances de découverte	11
2.1. Signes respiratoires	11
2.2. Signes généraux	12
2.3. Découverte fortuite	13
3. Examen physique	13
<b>III. Données paracliniques</b>	<b>14</b>
1. Imagerie thoracique	14
1.1. Radiographie thoracique standard	14
1.2. Tomodensitométrie thoracique	15

2. Biologie	15
2.1. Bilan de terrain	15
2.2. Bilan d'orientation	16
2.3. Bilan de confirmation	16
<b>IV. Traitement</b>	<b>17</b>
<b>V. Evolution</b>	<b>17</b>
<b>ICONOGRAPHIE</b>	<b>19</b>
<b>DISCUSSION</b>	<b>25</b>
<b>I. Rappel</b>	<b>26</b>
1. Historique	26
2. Ethio-pathogénie de la tuberculose	26
2.1. L'agent pathogène	26
2.2. Transmission du bacille tuberculeux	27
2.3. Histoire naturelle de la tuberculose	28
<b>II. Epidémiologie</b>	<b>30</b>
1. Prévalence	30
1.1. Au niveau mondial	30
1.2. Au niveau national	31
2. Sexe	33
3. Age	34
4. Origine géographique	34
5. Profession	34
6. Niveau socio-économique	34
<b>III. Démarche diagnostique</b>	<b>35</b>
1. Données cliniques	35
1.1. Antécédents	35
1.2. Circonstances de découverte	37
1.3. Examen physique	38
2. Données paracliniques	38
2.1. L'imagerie thoracique	38
2.2. La biologie	40
2.3. Données microbiologiques	42

<b>IV. Traitement et prévention</b>	<b>45</b>
1. But thérapeutique	45
1.1. But individuel	45
1.2. But collectif	45
2. Principes du traitement antituberculeux	45
3. Médicaments antituberculeux	46
4. Schémas thérapeutiques	47
5. Les effets secondaires des antituberculeux	48
6. Suivi thérapeutique	49
7. Prévention	52
7.1 Dépistage	52
7.2 Chimio prophylaxie	52
<b>CONCLUSION</b>	<b>53</b>
<b>ANNEXE</b>	<b>55</b>
<b>RESUMES</b>	<b>61</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>68</b>



*INTRODUCTION*



La tuberculose est une maladie infectieuse et contagieuse due à une mycobactérie, appelée *Mycobacterium tuberculosis* ou bacille de Koch. Cette maladie constitue un problème majeur de santé publique dans le monde. En effet, plus d'un tiers de la population mondiale est infecté par le BK.

Le poumon constitue la localisation la plus fréquente de la tuberculose. Ainsi, la tuberculose pulmonaire est la seule forme contagieuse de la maladie.

Les signes cliniques ne sont pas spécifiques, mais, habituellement, les images radiologiques sont évocatrices. D'autre part, le diagnostic est surtout bactériologique.

Les méthodes bactériologiques classiques sont l'examen direct des expectorations ou la culture. Celle-ci reste le Gold standard de diagnostic bactériologique. Des tests innovants utilisant la technique de biologie moléculaire ont permis d'améliorer le diagnostic de tuberculose en termes de sensibilité et surtout de rapidité.

Le traitement antituberculeux est bien codifié. Cependant, l'émergence de souches résistantes constitue un défi majeur pour la prise en charge de cette maladie.

Notre travail a pour objectif d'analyser les aspects épidémiologiques, cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutifs d'une série de 164 cas de tuberculose pulmonaire colligés au sein du CDTMR d'El Kelaâ Des Sraghna.



*MATERIELS & METHODES*



## **I. Matériels d'étude :**

### **1. Présentation de la série :**

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive portant sur la tuberculose pulmonaire dans la province d'El Kelaâ des Sraghna, faite à partir des registres médicaux et des dossiers des malades pris en charge au sein du CDTMR d'El Kelaâ des Sraghna. Cette étude collige une période de 2 ans, comprise entre Janvier 2017 et Décembre 2018.

### **2. Population étudiée :**

Il s'agit de 164 cas de tuberculose pulmonaire.

### **3. Critère d'inclusion :**

Tous les nouveaux cas de tuberculose pulmonaire dont le diagnostic a été confirmé par des examens bactériologiques positifs ou retenu sur des arguments de présomption épidémiologiques, cliniques et paracliniques.

### **4. Critères d'exclusion :**

- Les dossiers incomplets.
- Les cas de rechute.
- Les cas de tuberculose extra-pulmonaire.

### **5. Cadre et lieu de l'étude :**

La province d'El Kelaâ des Sraghna fait partie de la Région Marrakech-Safi, occupant une superficie de 4193,58 km<sup>2</sup>. Selon le recensement de 2014, sa population est estimée à 537.488 habitants, dont 153 995 (28,40%) en milieu urbain et 383 493 (71,28%) en milieu rural, avec une densité estimée à 128 habitants/ Km<sup>2</sup>.

## **II. Méthodes d'étude :**

### **1. Objectifs :**

Les principaux objectifs se résument à :

- 1) Analyser les données épidémiologiques, cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutives ;
- 2) Comparer nos résultats aux données de la littérature.

### **2. Recueil des données :**

La fiche d'exploitation (Annexe) a permis le recueil des différentes données épidémiologiques, cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutives.

### **3. Analyse statistique des données :**

L'analyse des données a été réalisée à l'aide du logiciel " EXCEL 2010 ".

### **4. Considérations éthiques :**

Le recueil des données a été effectué dans le respect de l'anonymat des patients et de la confidentialité de leurs informations.



*RESULTATS*



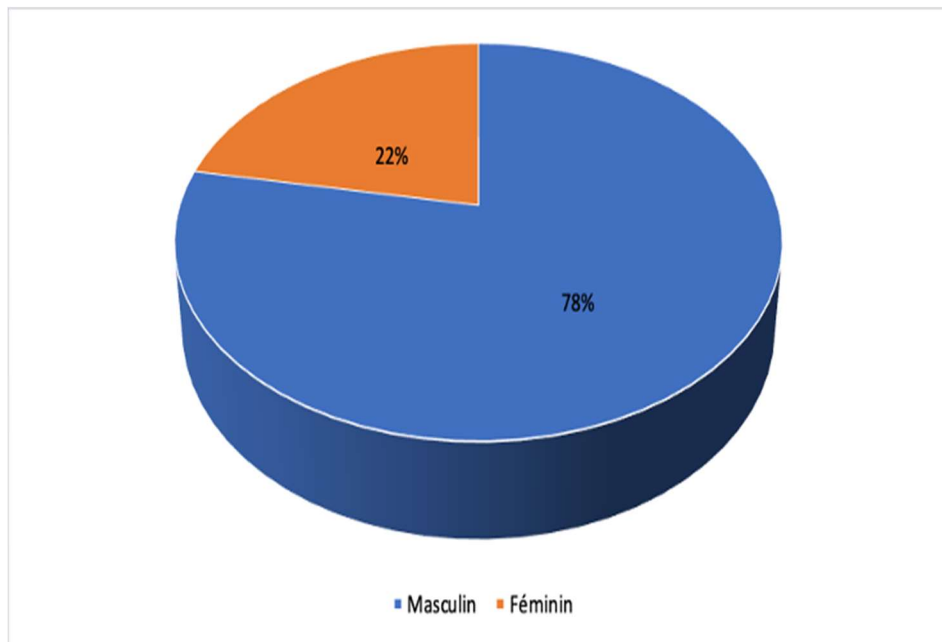
## I. Données épidémiologiques :

### 1. Fréquence :

Dans notre étude, 164 cas de tuberculose pulmonaire ont été recensés, dont 87 cas (53%) en 2017, et 77 cas (47%) en 2018.

### 2. Sexe :

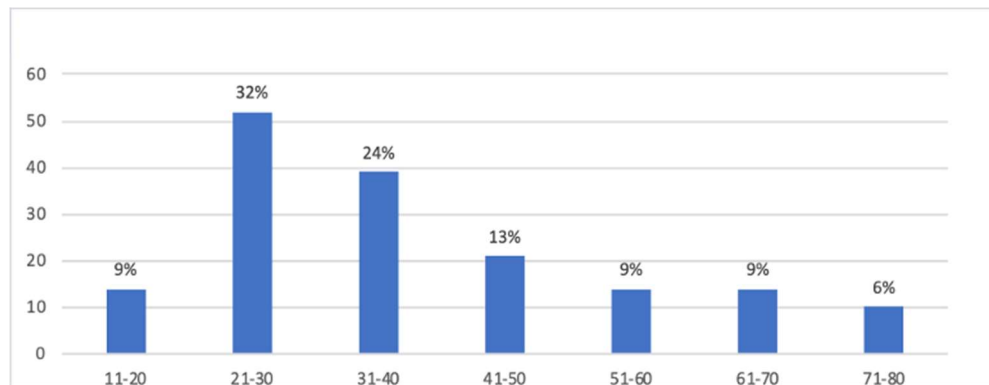
L'analyse des résultats a montré une nette prédominance masculine : 128 hommes (78%), contre 36 femmes (22%), avec un sex-ratio H/F de 3,5 (Figure 1).



**Figure 1 : Répartition selon le sexe.**

### **3. Age :**

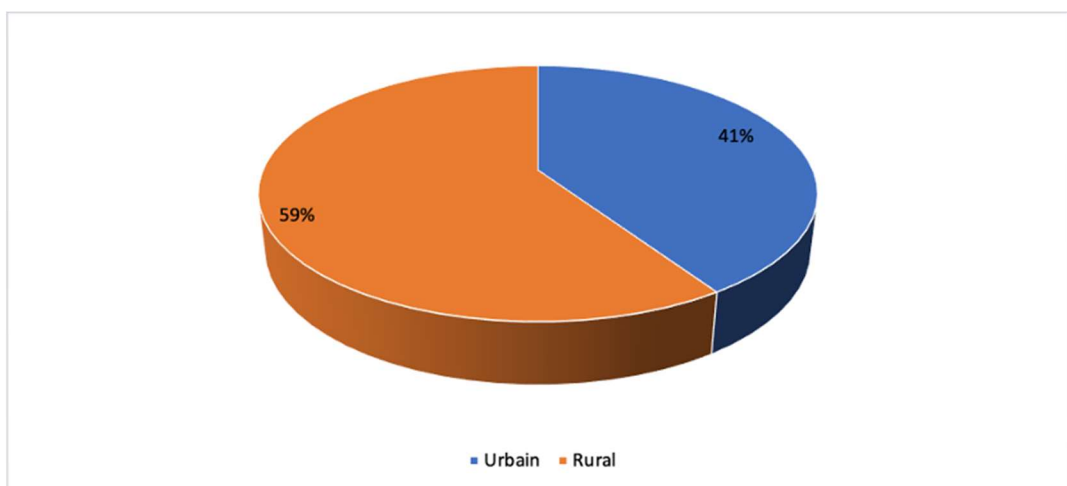
L'âge moyen dans notre série était de 39 ans, avec des extrêmes allant de 11 à 80 ans. La tranche d'âge la plus touchée se situait entre 21 et 40 ans, soit une proportion de 56% des cas étudiés (Figure 2).



**Figure 2 : Répartition des différentes tranches d'âge.**

### **4. Origine géographique :**

La figure 3 illustre l'origine géographique des patients. 96 patients étaient d'origine rurale (59%), alors que 68 étaient d'origine urbaine (41%). 14 cas (8,5%) étaient en milieu carcéral.



**Figure 3 : Répartition selon l'origine géographique.**

## 5. Profession :

Les patients sans profession présentaient 41% des cas (Tableau I et Figure 4).

Tableau I : Répartition selon la profession.

Profession	Nombre de cas	Pourcentage
Fonction publique	17	10%
Fonction libérale	29	18%
Femme au foyer	29	18%
Retraité	7	4%
Etudiant	15	9%
Chômeur	67	41%

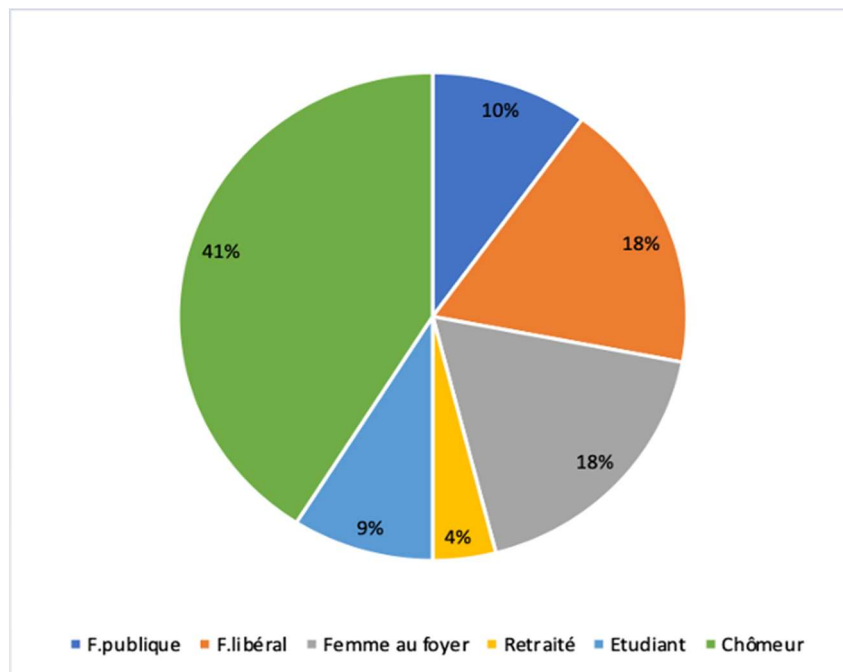
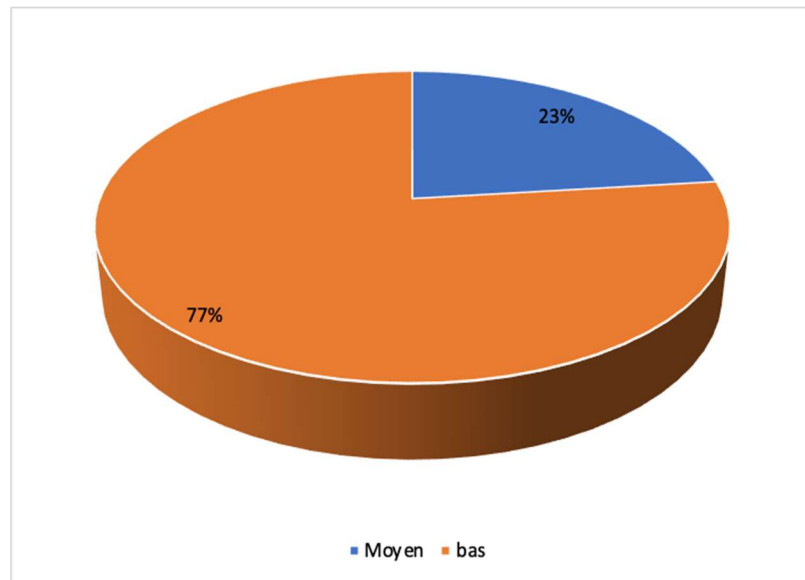


Figure 4 : Répartition selon la profession.

## **6. Niveau socio-économique :**

La majorité des patients de notre série étaient de bas niveau socio-économique. Ils représentaient 77% de l'ensemble des cas colligés (Figure 5).



**Figure 5 : Répartition selon le niveau socio-économique.**

## **II. Données cliniques :**

### **1. Antécédents :**

Dans notre série, 92 patients étaient vaccinés par BCG soit 56%. La notion d'un contagé tuberculeux dans la famille ou l'entourage proche était retrouvée dans 15 cas (9%). 13 patients étaient des diabétiques type 2 (8%), dont 8 sous antidiabétiques oraux, et 5 sous insuline. Un patient était en insuffisance rénale chronique sous dialyse (0,6%). 2 patients étaient sous corticoïdes au long cours (1,2%) et 2 patients étaient suivis pour VIH (1,2%).

Le tableau II présente la répartition des antécédents médicaux et toxiques des patients, dans notre étude.

**Tableau II : Répartition selon les antécédents médicaux et toxiques.**

	ATCD	Effectif	Pourcentage
Médicaux	Diabète type 2	13	8%
	HTA	2	1,2%
	Cardiopathie	1	0,6%
	BPCO	10	6%
	Néphropathie	3	1,8%
	Dépression	1	0,6%
	Entéropathie	1	0,6%
	Corticoïdes au long cours	2	1,2%
	VIH	2	1,2%
Toxiques	Tabac	23	14%
	Alcool	14	8,5%
	Cannabis	13	8%
	Chicha	9	5,5%
	Toxicomanie	2	1,2%

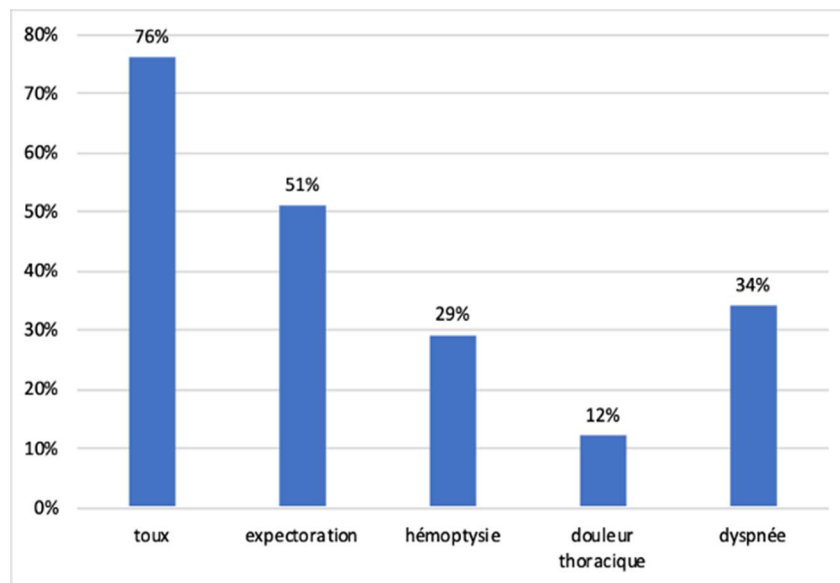
## **2. Circonstances de découverte :**

### **2.1. Signes respiratoires :**

La symptomatologie clinique était dominée par la toux, retrouvée chez 125 cas (76%), ainsi que la dyspnée chez 56 cas (34%).

Les autres symptômes révélateurs sont : l'hémoptysie retrouvée chez 48 cas soit 29%, et la douleur thoracique chez 20 cas soit 12%.

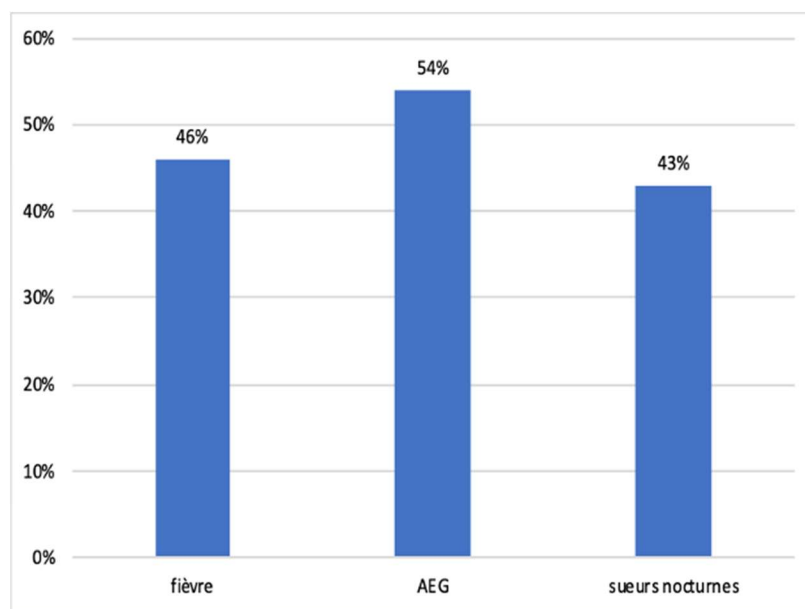
L'histogramme de la figure 6 illustre la répartition des signes respiratoires au sein des patients.



**Figure 6 : Répartition selon les signes respiratoires.**

**2.2. Signes généraux :**

Selon les données présentées à la figure 7, l'altération de l'état général était prédominante ; elle était présente chez 89 cas (54%), suivie de la fièvre chez 75 cas (46%), et puis les sueurs nocturnes chez 71 cas (43%).



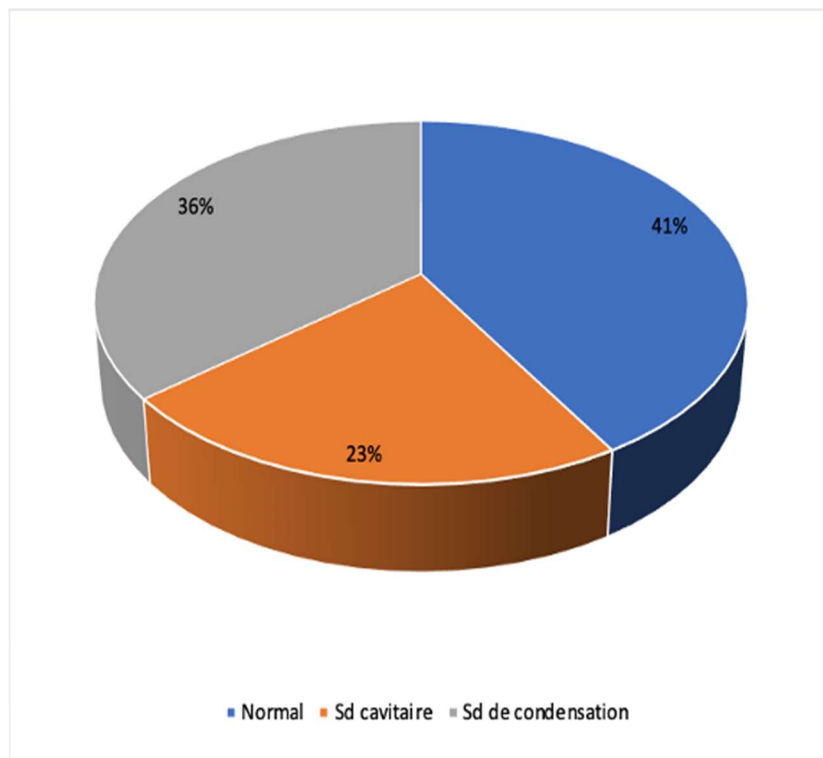
**Figure 7 : Répartition selon les signes généraux.**

**2.3. Découverte fortuite :**

La tuberculose pulmonaire a été découverte fortuitement lors d'un bilan systématique chez 2 patients (1,2%).

**3. Examen physique :**

L'examen pleuro-pulmonaire a objectivé un syndrome de condensation chez 59 cas (36%), et un syndrome cavitaire chez 37 cas (23%) (Figure 8).



**Figure 8 : Répartition selon l'examen pleuro-pulmonaire.**

### III. Données paracliniques :

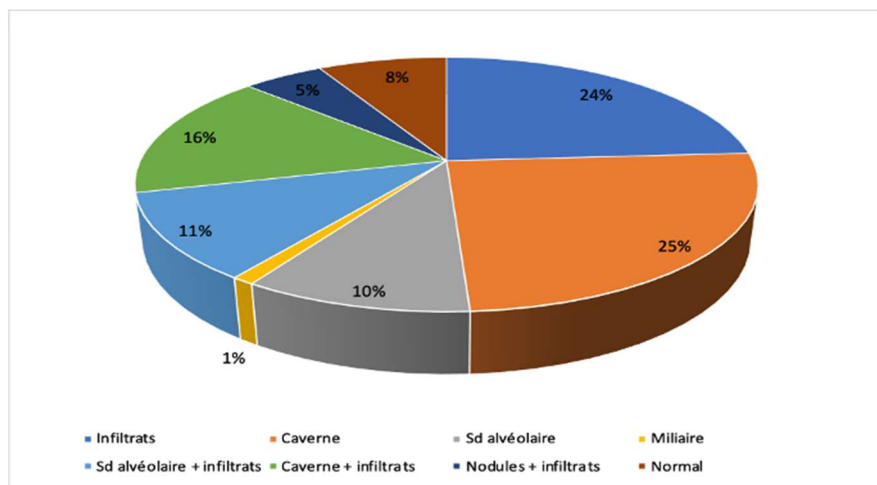
#### 1. Imagerie thoracique :

##### 1.1. Radiographie thoracique standard :

###### a. Lésions radiologiques :

La figure 9 présente les résultats de la radiographie thoracique de face, réalisée en position debout chez tous nos patients ; elle a révélé :

- Une opacité excavée dans 41 cas (25%).
- Un syndrome alvéolaire dans 16 cas (10%).
- Des infiltrats dans 39 cas (24%).
- Des lésions radiologiques associées dans 53 cas (32%).
- Une miliaire tuberculeuse dans 2 cas (1,2%).



**Figure 9 :** Répartition selon les données de la radiographie thoracique standard.

###### b. Localisation des lésions radiologiques :

Les résultats présentés au tableau III montrent que les lésions pulmonaires étaient localisées à raison de 41% au poumon droit et 32% au poumon gauche. L'atteinte bilatérale était observée dans 27% des cas.

**Tableau III : Pourcentage de la localisation des lésions radiologiques.**

La localisation des lésions pulmonaires		Pourcentage
Poumon droit	Apicale	24%
	Basale	17%
Poumon gauche	Apicale	19%
	Basale	13%
Atteinte bilatérale		27%

**1.2. Tomodensitométrie thoracique :**

La TDM thoracique a été réalisée chez 9 patients (5,4%), et a révélé :

- Des lésions cavitaires chez 1 patient ;
- Des lésions associées dans 3 cas : micronodules + lésions cavitaires chez 2 cas, nodules+ lésions cavitaires chez 1 cas ;
- Un foyer de condensation chez 4 patients ;
- Une miliaire tuberculeuse chez 1 patient.

**2. Biologie :**

**2.1. Bilan de terrain :**

**a. Numération formule sanguine (NFS) :**

La NFS a été faite chez 73 patients (44,5%) ; elle a révélé :

Une anémie hypochrome microcytaire chez 13 cas (17,8%), une hyperleucocytose chez 47 patients (64,4%), et une lymphopénie chez 4 cas (5,5%).

**b. Bilan inflammatoire :**

La vitesse de sédimentation a été réalisée chez 63 patients (38,4%), et était accélérée dans 29% des cas. La CRP a été faite chez 56 malades (34%), et étaient augmentée chez 40 malades (71,4%), et était comprise entre 15 et 67 mg/l.

***c. Sérologie VIH :***

La sérologie VIH a été faite chez 119 patients (72,5%), et s'est révélée positive chez 2 cas (1,7%).

**2.2. Bilan d'orientation :**

***a. IDR à la tuberculine :***

L'IDR à la tuberculine était réalisée chez 13 cas (8%), et s'est révélée positive chez 9 cas (69%), phlycténulaire chez 2 cas (15,4%).

***b. Quantiféron :***

Le Quantiféron a été réalisé et revenu positif chez 4 patients (2,4%).

**2.3. Bilan de confirmation :**

Tous nos patients ont bénéficié de prélèvements bactériologiques pour confirmation de diagnostic.

***a. Nature des prélèvements étudiés :***

Les expectorations ont été faites chez 150 cas soit 91,5%. Chez 4 patients, les prélèvements par tubage gastrique ont été réalisés soit 2,4%. Les prélèvements par fibroscopie bronchique ont été réalisés chez 10 malades, soit 6,1%.

***b. Examen direct :***

La tuberculose pulmonaire à microscopie positive (TPM+) a été retrouvée chez 120 patients (73%). La tuberculose pulmonaire à microscopie négative (TPM-) a été retrouvée chez 38 patients (23%).

***c. Culture :***

La culture a été faite chez 23 patients (14%), et s'est révélée positive chez tous les patients.

***d. GeneXpert :***

Le test GeneXpert MTB/RIF a été fait seulement chez 12 cas (7,3%), et s'est révélé positif. L'examen n'a pas montré de résistance à la Rifampicine.

e. **Diagnostic :**

La tuberculose pulmonaire a été confirmée bactériologiquement chez 137 patients soit 83,5% du total observé.

**IV. Traitement :**

Un traitement antituberculeux a été instauré chez tous nos patients selon le PNLAT (Tableau IV).

**Tableau IV : Répartition selon les protocoles utilisés.**

Protocole	Effectif	Pourcentage
2RHZE/4RH	161	98,2%
2RHZE/7RH	3	1,8%

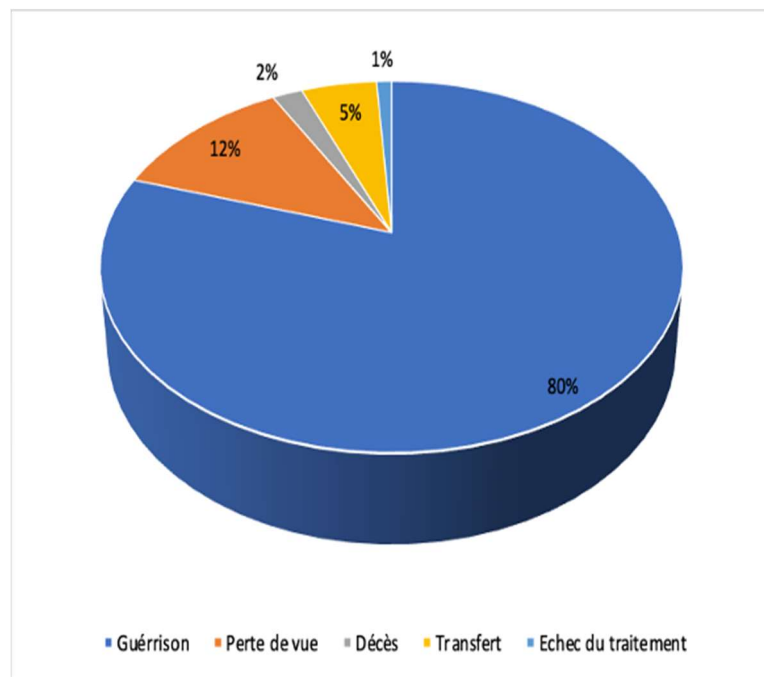
**V. Evolution :**

La surveillance des patients sous traitement antituberculeux se faisait selon les modalités suivantes :

- Tous les 2 mois : évaluation des symptômes + évaluation de l'adhésion au traitement + examen clinique + ED des frottis.
- A la fin du traitement : évaluation des symptômes + évaluation de l'adhésion au traitement + examen clinique + ED des frottis + radiographie thoracique standard.

L'évolution des patients est présentée à la figure 10, elle a été marquée par :

- La guérison de 131 cas (80%).
- La perte de vue de 20 cas (12%).
- Le transfert de 8 cas (5%).
- L'échec thérapeutique d'un cas (0,6%).
- Le décès de 4 cas (2,4%).



**Figure 10 : Répartition selon l'évolution.**

D'autre part, 3 patients ont présenté des effets indésirables au cours du traitement :

- Deux patients ont présenté une cytolyse hépatique modérée.
- Un patient a présenté une réaction immuno-allergique.



*ICONOGRAPHIE*





Figure 11 : Caverne tuberculeuse du lobe supérieur gauche.

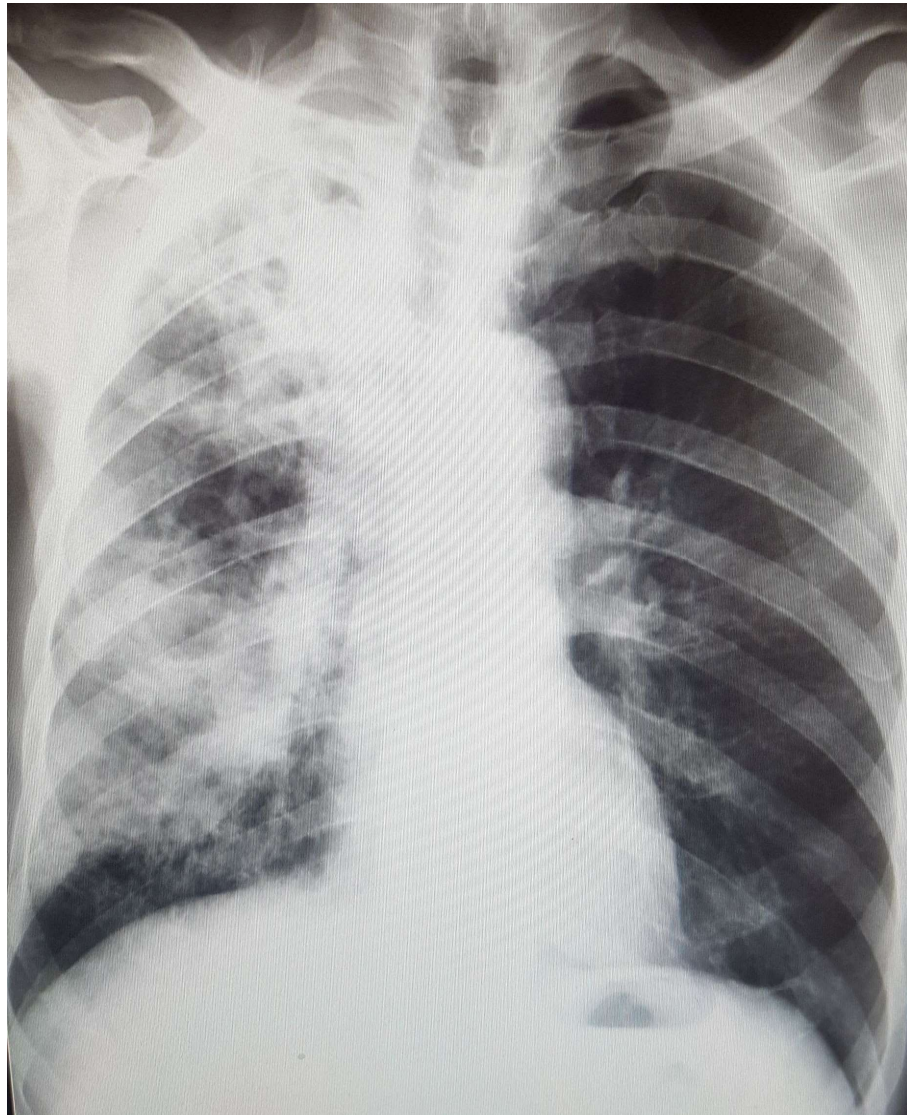


Figure 12 : Opacités alvéolo-interstitielles, diffuses pulmonaires droites.

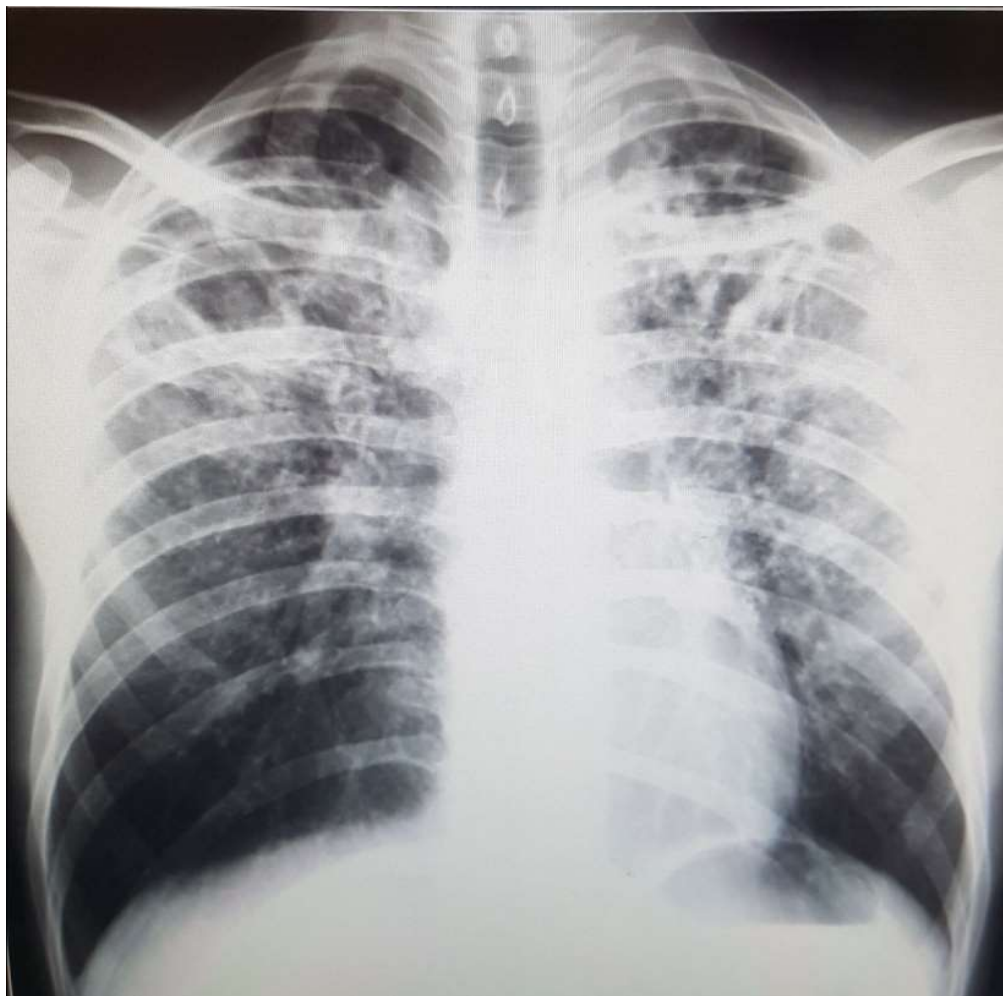
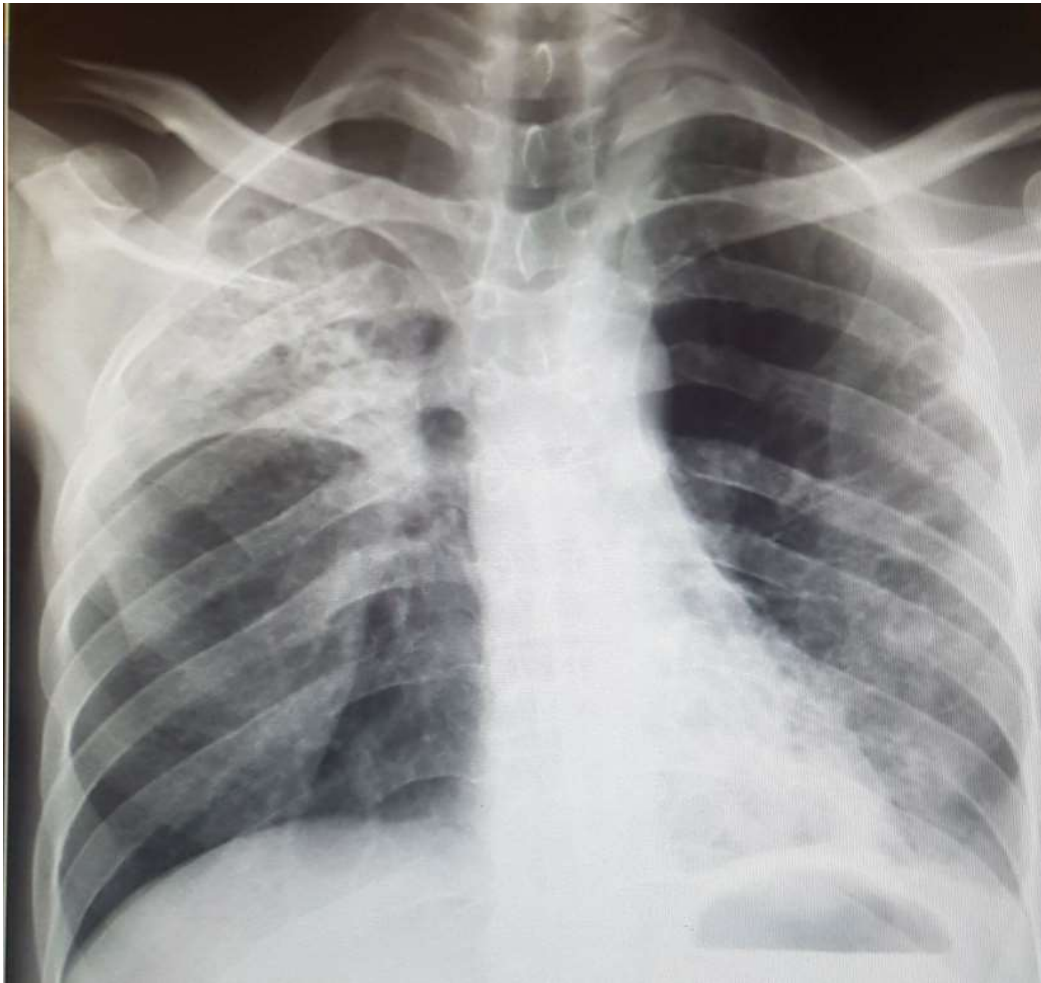


Figure 13 : Opacités alvéolo-interstitielles excavées, diffuses et bilatérales.



**Figure 14** : Opacité hétérogène rétractée du lobe supérieur droit.

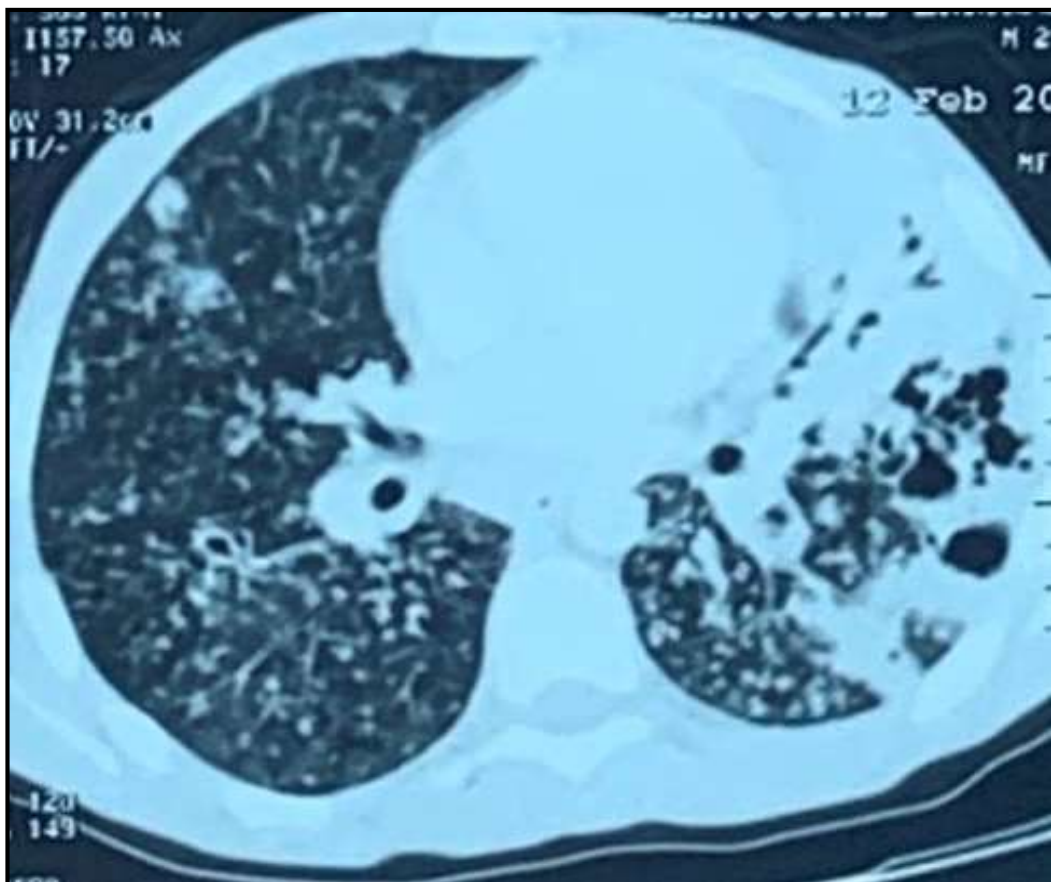


Figure 15 : TDM thoracique en coupe axiale montrant des lésions micronodulaires associées à des cavernes tuberculeuses.



*DISCUSSION*



## **I. Rappel :**

### **1. Historique :**

La tuberculose est une maladie ancienne ; des séquelles de cette maladie étaient retrouvées sur des momies égyptiennes.

Percival Pott (1713–1788) chirurgien anglais décrit pour la première fois la tuberculose vertébrale.

En 1865, Jean-Antoine Villemin, médecin militaire et épidémiologiste français, démontre que la tuberculose est une maladie contagieuse.

En 1882, fut la découverte du bacille tuberculeux humain par Robert Koch.

En 1921, Calmette et Guérin découvrent le vaccin BCG.

Le premier médicament antituberculeux, qui est la streptomycine, a été découvert en 1943 par S.A. Waksman.

Au Maroc, le premier programme national de lutte contre la tuberculose a été mis en place à la fin des années 70 et l'introduction du traitement court utilisant la rifampicine dans une dizaine de provinces s'est faite au début des années 80 [1–5].

### **2. Etiopathogénie de la tuberculose :**

#### **2.1. L'agent pathogène :**

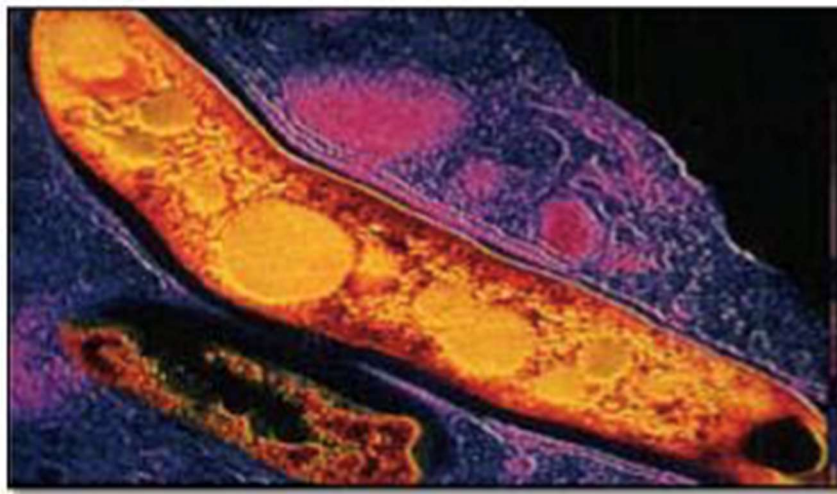
La tuberculose est due à une mycobactérie qui est un bacille gram positif, acido-alcoolorésistant, immobile, non capsulé, asporulé, de 2 à 12  $\mu\text{m}$  de long sur 0,5  $\mu\text{m}$  de diamètre, dont la variété la plus répandue est le *Mycobacterium tuberculosis hominis* (95% des cas). La figure 16 illustre la structure d'une mycobactérie tuberculeuse.

Le BK est sensible à la chaleur, et résistant au froid et à la dessiccation.

Le bacille tuberculeux est un bacille à croissance lente ; il se multiplie toutes les 20 heures. C'est un germe aérobic strict ; le poumon est le siège le plus fréquent de la tuberculose.

La tuberculose peut être causée par d'autres mycobactéries :

- *Mycobacterium Africanum* : agent responsable le plus souvent de la tuberculose en Afrique de l'ouest.
- *Mycobacterium bovis* : prédomine dans les régions d'élevages. Celui-ci est caractérisé par sa résistance à la pyrazinamide [6-11].



**Figure 16** : Structure d'une mycobactérie tuberculeuse au ME [10].

## **2.2. Transmission du bacille tuberculeux :**

La localisation la plus fréquente de la maladie tuberculeuse est pulmonaire (80 à 90% des cas). La transmission est essentiellement aérienne par l'intermédiaire des gouttelettes aérocolies appelées Flügge.

Ces gouttelettes contiennent des bacilles infectants qui persistent jusqu'à 9h après leur émission. Les autres modes de contamination tels que la voie digestive ou cutanéomuqueuse sont exceptionnels [10-13].

**2.3. Histoire naturelle de la tuberculose :**

Une fois inhalés, les bacilles tuberculeux sont déposés au niveau des espaces alvéolaires distaux, le plus souvent au niveau des zones pulmonaires supérieures. Il s'agit du foyer primaire ou chancre d'inoculation.

Les BK sont alors phagocytés par les macrophages pulmonaires. Il s'ensuit une réponse inflammatoire locale cellulaire lymphocytaire à prédominance Th1 et où les CD4 jouent un rôle effecteur central et dont le stade ultime est la formation d'un granulome inflammatoire. De nombreuses cytokines sont libérées dont l'interféron gamma (INF $\gamma$ ), l'interleukine 2 et le TNF $\alpha$  favorisant ainsi le recrutement des cellules mononuclées circulantes. Les lymphocytes CD8 participent à la réaction inflammatoire en lysant les macrophages infectés et en produisant l'INF $\gamma$ .

L'apparition de ganglion satellite constitue avec le chancre primaire le complexe ganglio-pulmonaire. Une réaction d'hypersensibilité retardée au BK se développe 2 à 3 semaines suivant l'infection. Dans 90% des cas, la réponse immunitaire de l'organisme prévient la prolifération des mycobactéries et contrôle l'infection en 3 à 9 semaines. Il s'agit d'une infection tuberculeuse latente. Toutefois, des BK peuvent persister à l'état quiescent dans les macrophages sous un mode répliatif lent ou non.

Une tuberculose peut survenir lors d'une baisse de l'immunité cellulaire ou lors d'une réinfection [10,13-19].

**a. Primo-infection :**

La primo-infection tuberculeuse traduit le premier contact de l'organisme avec le BK et c'est de loin la forme la plus fréquente puisqu'un tiers de la population mondiale est infecté par le BK. Dans la grande majorité des cas, elle est asymptomatique et se traduit par un simple virage des réactions cutanées tuberculiques, la PIT est dite alors latente.

Dans environ 10% des cas, la PIT est symptomatique ou patente, associée à des manifestations cliniques et/ou radiologiques. Elle peut se manifester, par une toux, une asthénie, un fléchissement de l'état général avec une fièvre modérée.

Des anomalies biologiques peuvent être présentes avec une accélération de la vitesse de sédimentation, une augmentation de la CRP ou une hyperleucocytose minime.

La radiographie du thorax peut mettre en évidence un chancre d'inoculation associé à des adénopathies hilaires unilatérales.

Ces lésions se traduisent ultérieurement par une « cicatrice radiologique », souvent à localisation apicale, qu'on peut suspecter par son caractère calcifié.

La PIT est souvent latente, son diagnostic est basé sur l'IDR à la tuberculine et sur les tests sériques de détection de l'INF $\gamma$  [10,13-19].

***b. Tuberculose post-primaire :***

Dans 90% des cas, la primo-infection tuberculeuse n'évolue pas vers une maladie (Figure 17). Dans 10% des cas, elle évolue vers une tuberculose maladie sous la forme d'une tuberculose pulmonaire commune et/ou extra-pulmonaire ou miliaire. Ce risque est plus fréquent durant les 2 années qui suivent la primo-infection ; il décroît progressivement par la suite mais semble s'étendre sur toute la vie. Il peut s'agir, soit d'une réactivation d'une lésion tuberculeuse antérieure, soit d'une réinfestation exogène.

La distribution préférentielle de la tuberculose post-primaire intéresse les segments postérieurs des lobes supérieurs et les segments apicaux des lobes inférieurs. Cette distribution typique est contribué à la forte concentration d'oxygène dans ces régions.

A l'inverse de la tuberculose primaire, la tuberculose post-primaire est symptomatique, typiquement chronique, lentement progressive, avec une haute morbidité et mortalité si elle n'est pas traitée de façon adéquate [10,13-19].

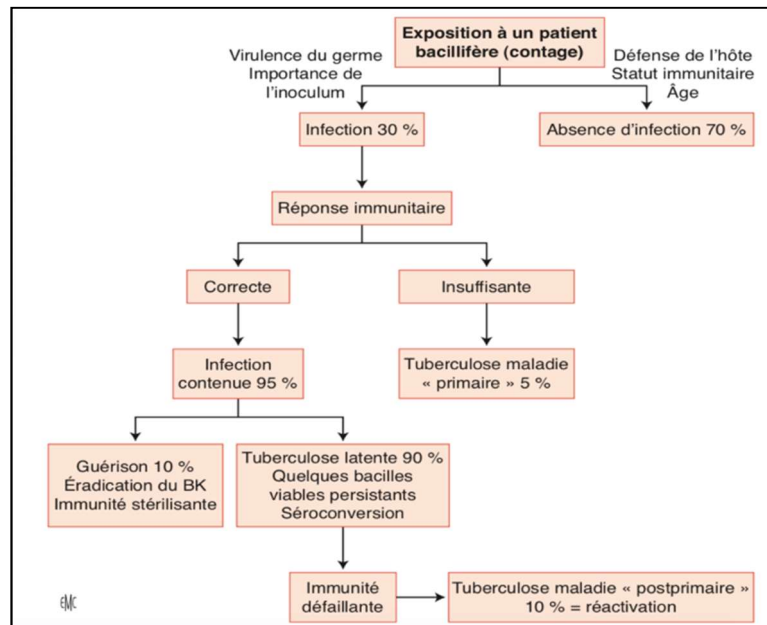


Figure 17 : Histoire naturelle de la tuberculose [18].

## II. Epidémiologie :

### 1. Prévalence :

#### 1.1. Au niveau mondial :

Selon les données de l'OMS, un tiers de la population mondiale est infectée par la tuberculose, et 10 millions de nouveaux cas de tuberculose ont été recensés en 2018. La morbidité varie considérablement d'un pays à un autre, la moyenne mondiale étant d'environ 130 nouveaux cas.

La tuberculose est responsable de 1,2 millions de décès annuellement.

En effet, la tuberculose touche les deux sexes dans toutes les tranches d'âge ; toutefois, la charge est plus importante chez les hommes qui représentaient 57% de l'ensemble des cas de tuberculose en 2018.

Quant à l'association tuberculose et VIH, 477 461 cas de tuberculose ont été signalés parmi les personnes séropositives.

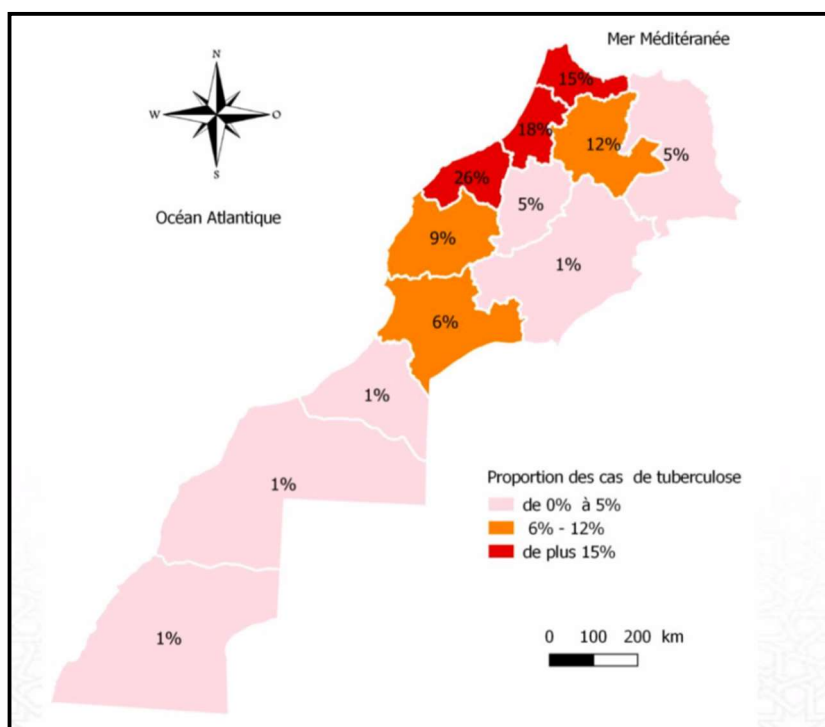
Sur le plan géographique, la plupart des cas de tuberculose en 2018 se trouvaient dans les Régions OMS de l'Asie du Sud-est (44%), de l'Afrique (24%) et du Pacifique occidental (18%).

Les données les plus récentes sur les résultats en termes de traitement des nouveaux cas de tuberculose indiquent un taux de guérison mondial de 85% en 2017, contre 81% en 2016.

La tuberculose pharmaco-résistance demeure une menace pour la santé publique. En 2018, environ un demi-million de nouveaux cas de tuberculose résistante à la rifampicine (dont 78% de cas de tuberculose multi-résistante) ont été enregistrés [20,21].

**1.2. Au niveau national :**

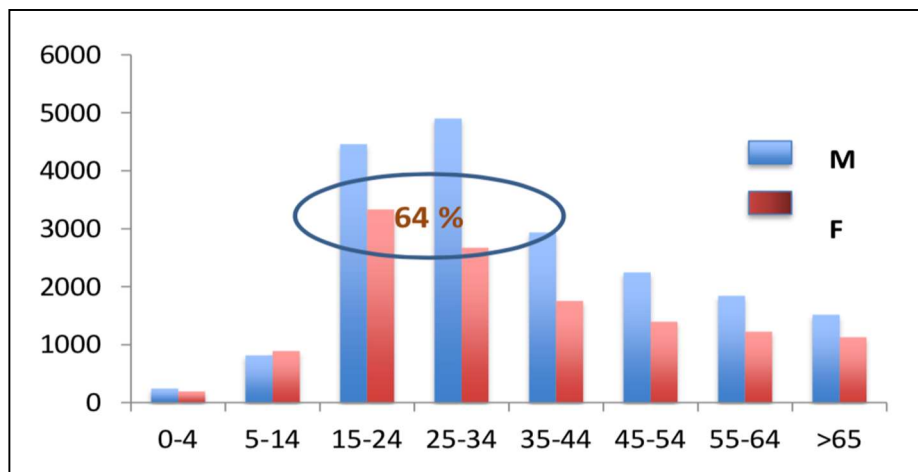
Au Maroc, la tuberculose sévit à l'état endémique. Selon les dernières estimations de l'OMS, le nombre de cas incidents de tuberculose toutes formes confondues était de 30.897 pour l'année 2017, soit une incidence de 88 nouveaux cas pour 100.000 habitants. 70% de malades vivent dans les quartiers marginaux des grandes villes comme Casablanca, Rabat-Salé et Tanger. La distribution des cas de tuberculose par région est présentée à la figure 18.



**Figure 18 :** Carte de la répartition de la tuberculose au Maroc en 2017 [23].

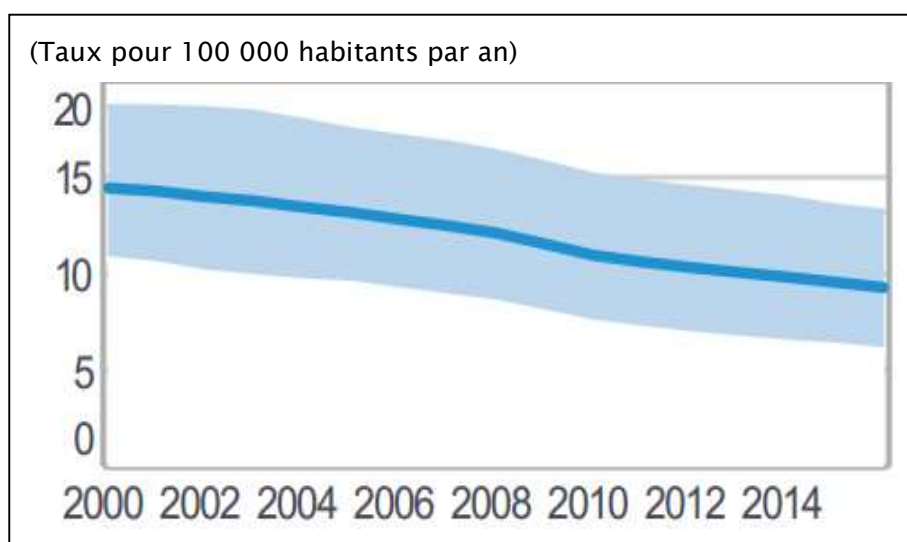
La proportion de la forme pulmonaire était la plus élevée, avec 52% des cas, contre 48% des cas de tuberculose extra-pulmonaire.

L'âge moyen était de 36 ans ; la tuberculose touche la tranche d'âge la plus active économiquement. Le sex-ratio M/F était de 1,5 (Figure 19).



**Figure 19** : Distribution des cas de TB par âge et par sexe, Maroc 2017 [23].

Le Maroc a réalisé des progrès importants dans la lutte antituberculeuse : les taux de prévalence de mortalité par tuberculose sont réduits en 2015 par rapport à 2000 de 59% (Figure 20).



**Figure 20** : Taux de prévalence de mortalité par tuberculose, 2000-2015, Maroc [23].

La charge de morbidité de l'infection VIH est basse au Maroc. Les dernières estimations de l'ONUSIDA indiquent que la prévalence est de 0,1% chez les individus âgés de 15 à 49 ans.

Selon les données de 2014, la prévalence de la tuberculose multi-résistante est de 1% chez les patients jamais traités et 8,7% chez ceux qui avaient déjà reçu un traitement antituberculeux [22-25].

## **2. Sexe :**

Concernant notre étude, la majorité de nos patients (78%) étaient de sexe masculin, avec un sexe ratio H/F de 3,5. Ceci concorde avec les données de la littérature selon lesquelles les études montrent une prédominance masculine (Tableau V).

Ce pourcentage élevé dans notre étude est probablement lié au phénomène socioculturel, d'une part, et, d'autre part, aux conditions difficiles qui seraient l'apanage des hommes.

**Tableau V : Le sexe selon la littérature.**

Séries	Sexe	
	Masculin	Féminin
Notre série	78%	22%
Benzaroual F [26]	88%	12%
Mistry N [27]	52%	48%
Sobh E [28]	67,90%	32,10%
Ben Amar J [29]	68,80%	31,20%
Larbani B [30]	66%	34%
Aharmim M [31]	79,40%	20,60%

### **3. Age :**

Dans notre série, l'âge moyen des patients était de 39 ans (extrêmes 11 à 80 ans). Plus de la moitié d'entre eux (56%) appartenaient à la tranche d'âge comprise entre 21 et 40 ans. Ces résultats concordent avec les données de la littérature soulignant que la tuberculose atteignait avec prédilection l'adulte jeune, d'où son impact économique (Tableau VI).

**Tableau VI : L'âge selon la littérature.**

Séries	Notre série	Benzaroual F [26]	Mistry N [27]	Sobh E [28]	Ben Amar J [29]	Larbani B [30]	Aharmim M [31]
Age moyen (ans)	39	43	38,6	42,62	42,2	52	32

### **4. Origine géographique :**

Lors de notre étude, plus de la moitié des malades (59%) étaient du milieu rural, contre seulement 41% issus du milieu urbain ; ce résultat concorde avec les autres séries, notamment celle de Sobh E [28] : 52,24% contre 47,76% respectivement.

L'augmentation des cas de tuberculose dans les zones rurales pourrait s'expliquer par la pauvreté, les conditions sociales précaires, l'assainissement insuffisant du lait et l'exposition professionnelle aux animaux infectés.

### **5. Profession :**

41% des cas étaient sans profession. En effet, la fragilité du tissu social est liée directement aux facteurs de risque de la survenue de la maladie.

### **6. Niveau socio-économique :**

La majorité des patients de notre série (77%) étaient de bas niveau socio-économique. Ceci confirme les données de la littérature selon lesquelles la tuberculose est "une maladie des pauvres".

### III. Démarche diagnostique :

#### 1. Données cliniques :

##### 1.1. Antécédents :

Il faut chercher systématiquement la présence de terrain prédisposant à la TB : contage tuberculeux récent, pathologies ou médicaments qui dépriment l'immunité.

##### a. Statut vaccinal :

La notion de vaccin BCG était présente chez 56% des cas. En effet, la vaccination par le BCG dans notre pays est obligatoirement effectuée à la naissance.

Le BCG est un vaccin vivant atténué provenant d'une souche de *Mycobacterium bovis*. 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.

Il est prouvé que la vaccination par le BCG protège efficacement contre toutes les formes graves de la tuberculose, essentiellement la méningite et la miliaire tuberculeuse [21,32-34].

##### b. Contage tuberculeux :

Dans notre série, la notion de contage tuberculeux a été retrouvée dans 9% des cas. Dans la série de Larbani B [30], elle a été retrouvée dans 6,5% des cas.

La notion de contage tuberculeux n'est souvent pas rapportée par le malade. Mais dans notre contexte en étant un pays endémique, il est permis de penser qu'une source de contage plus au moins proche existe presque toujours.

##### c. Terrain :

Les facteurs de risque prédisposant au développement d'une tuberculose active sont les affections associées à une déficience de l'immunité à médiation cellulaire telles que la malnutrition, l'alcoolisme et la consommation de drogues, les néoplasies, les maladies

coexistantes telles que le diabète, l'insuffisance rénale chronique, la silicose et le traitement par corticothérapie ou immunosuppresseurs [35–41].

Le diabète est connu pour affaiblir le système immunitaire, laissant ainsi les individus vulnérables à la tuberculose. Dans notre étude, le diabète était noté dans 8% des cas, proche du pourcentage retrouvé dans l'étude Larbani B [30] (10%).

*d. **Infection par le virus de l'immunodéficience humaine :***

La co-infection tuberculose et VIH est une association morbide. Le déficit immunitaire augmente aussi bien le risque de développement d'une infection tuberculeuse récente que celui de la réactivation d'une infection quiescente.

En effet, pour les patients séropositifs le risque de tuberculose est multiplié par 20 à 30.

Ainsi, il est recommandé de procéder au dépistage systématique de l'infection à VIH chez les tuberculeux et de rechercher la tuberculose chez les patients infectés par le VIH [42–45].

*e. **Habitudes toxiques :***

▪ **Tabac :**

Parmi les facteurs récemment incriminés, on note le tabagisme, actif ou passif. En induisant une inflammation bronchique et en altérant les macrophages alvéolaires, il semble être responsable d'une augmentation du risque d'infection tuberculeuse et de progression vers la maladie [46–49].

Dans notre série, 14% des cas étaient des tabagiques, alors que dans l'étude de Kombila UD [48] la prévalence du tabagisme était de 35,8% chez les patients tuberculeux.

▪ **Ethylisme :**

Par les troubles métaboliques engendrés et par l'altération des moyens de défenses, l'alcool favorise la survenue de la maladie tuberculeuse [50].

Dans notre série, 8,5% des patients étaient alcooliques alors que Ben Amar J [29] rapporte un pourcentage plus élevé (26%).

▪ **Toxicomanie :**

Les toxicomanes sont particulièrement exposés aux risques infectieux notamment l'infection tuberculeuse. Dans notre série, 1,2% des cas étaient des toxicomanes.

**1.2. Circonstances de découverte :**

Le plus souvent, les symptômes s'installent progressivement et persistent plusieurs semaines ; ils associent habituellement des signes généraux et des signes respiratoires [7,51-56].

*a. Signes respiratoires :*

Les signes respiratoires sont dominés par la toux trainante sèche ou productive. Les douleurs thoraciques sont peu fréquentes et la dyspnée se voit dans les formes graves ou évoluées de la maladie.

Dans notre série, les signes respiratoires ont été dominés par la toux qui était présente dans 76% des cas. Ce résultat est relativement similaire aux autres séries ; 84,6% dans la série de Benzaroual F, 82,8% dans la série de Mistry N, 88,7% dans la série de Ben Amar J, et 92% dans la série d'Aharmim M.

*b. Signes généraux :*

L'altération de l'état général est fréquente lors de la tuberculose. La fièvre est généralement peu élevée; elle peut prendre un aspect oscillant avec frissons dans les formes sévères. Les sueurs nocturnes sont très fréquentes et doivent être systématiquement recherchées.

A propos des signes généraux dans notre étude, la fièvre était présente dans 46% des cas, l'altération de l'état général dans 54% des cas, et les sueurs nocturnes dans 43% des cas, ce qui rejoint les données de la littérature (tableau VII).

**Tableau VII : Les signes cliniques selon la littérature.**

Signes cliniques		Séries	Notre série	Benzaroual F [26]	Mistry N [27]	Ben Amar J [29]	Aharmim M [31]
Signes Généraux	Fièvre		46%	65,40%	71,80%	-	94%
	AEG		54%	69,20%	21,80%	89%	92,40%
	Sueurs nocturnes		43%	53,80%	15,50%	-	-
Signes respiratoires	Toux		76%	84,60%	82,80%	88,70%	92%
	Expectorations		51%	61,50%	-	-	-
	Hémoptysie		29%	32%	35,90%	34,60%	28%
	Dyspnée		34%	56,40%	11%	-	11%
	Douleur thoracique		12%	-	18,70%	-	-

**1.3. Examen physique :**

L'examen pleuro-pulmonaire peut être normal, contrastant avec la richesse de la symptomatologie fonctionnelle. Dans notre étude, l'examen clinique était normal dans 41% des cas.

**2. Données paracliniques :**

**2.1. Imagerie thoracique :**

L'imagerie constitue un outil diagnostique important dans le diagnostic de la tuberculose pulmonaire.

**a. Radiographie thoracique standard :**

La radiographie standard du thorax est le premier examen d'imagerie effectué en présence d'un point d'appel clinique thoracique.

Les images les plus typiques associent des opacités nodulaires plus ou moins confluentes, des infiltrations périfoncho-vasculaires et des cavernes.

Les lésions touchent avec une grande prédilection le segment postérieur du lobe supérieur ou le segment apical du lobe inférieur.

Une rétraction des lobes supérieurs témoigne de l'ancienneté de l'infection.

Les calcifications ne sont observées que sur les lésions anciennes [18,57-59].

Dans notre étude, la radiographie thoracique standard a été réalisée chez tous les patients et a permis dans la plupart des cas de mettre en évidence différentes anomalies évoquant la tuberculose, ce qui est pareil pour les autres séries (Tableau VIII).

**Tableau VIII : Les signes à la radiographie standard selon la littérature.**

	<b>Opacité excavée</b>	<b>Infiltrats</b>	<b>Pneumonie caséuse</b>	<b>Association</b>	<b>Miliaire</b>
Notre série	25%	24%	-	32%	1,2%
Benzaroual F [26]	41%	29%	6%	38%	1%
Ben Amar J [27]	43,50%	31%	-	29,40%	8%
Larbani B [30]	33,20%	22,50%	1%	65,50%	-
Aharmim M [31]	14%	38%	-	36%	12%

***b. Tomodensitométrie thoracique :***

La TDM permet la détection des lésions de petite taille ou siégeant dans des zones mal explorées en radiographie standard comme l'apex pulmonaire [18,59–61].

Dans notre série, une TDM thoracique était réalisée chez 5,4% des patients et a permis d'objectiver dans tous les cas des anomalies en faveur de la tuberculose.

**2.2. Biologie :**

Ces examens n'ont de valeur que s'ils sont positifs.

***a. Numération de la formule sanguine :***

L'hémogramme peut révéler une anémie hypochrome microcytaire de type inflammatoire, des GB normaux ou hyperleucocytose modérée voire lymphopénie [54].

***b. Vitesse de sédimentation :***

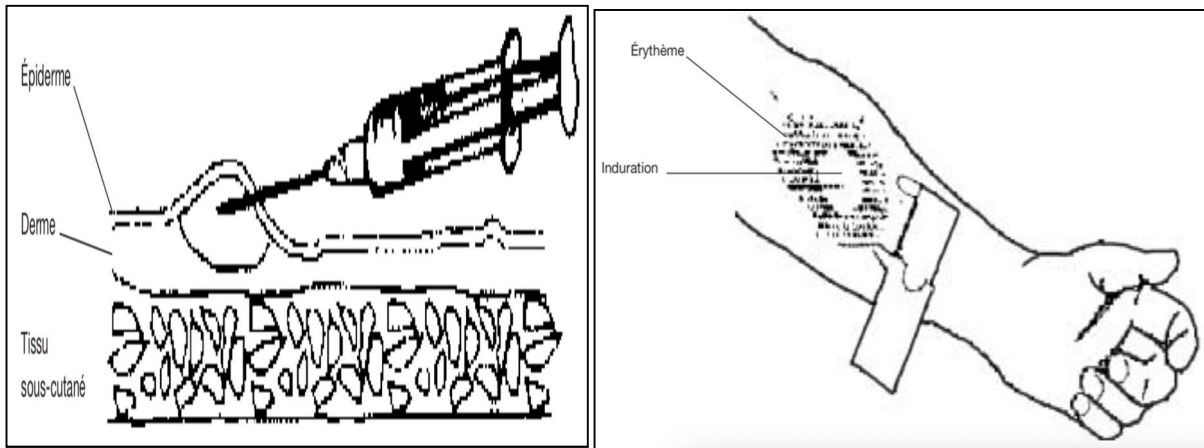
La VS est souvent accélérée de manière variable [54].

***c. IDR à la tuberculine :***

L>IDR est un test cutané qui explore la réaction d'hypersensibilité retardée induite par les antigènes mycobactériens.

Elle garde un intérêt important dans l'orientation du diagnostic de la tuberculose et dépiste les primo-infections tuberculeuses latentes.

Elle est réalisée par une injection, strictement intradermique, à la face antérieure de l'avant-bras d'un volume exact de 0,1 ml de solution de liquide de tuberculine (Figure 21). La lecture des résultats s'effectue idéalement à la 72<sup>ème</sup> heure par la mesure du diamètre en millimètre, de l'induration qui s'est développée autour du point d'injection (Figure 21). Elle est jugée positive à partir d'un diamètre d'induration de 6 mm. Une réaction fortement positive avec présence d'une vésicule est dite phlycténulaire. Le virage tuberculique est défini par une variation du diamètre d'induration d'au moins 10 mm entre deux IDR réalisées à intervalle minimal de 3 mois [62–67].



**Figure 21** : Inoculation de la tuberculine par voie intradermique et technique d'interprétation d'une IDR [64].

**d. IGRA :**

Les tests sont basés sur la mesure in vitro de la libération d'interféron gamma ( $IFN\gamma$ ) par les lymphocytes T sensibilisés envers certains peptides spécifiques de complexe *Mycobacterium tuberculosis*, mais qui sont absents dans le BCG (ESAT-6 et CFP-10), dans le *Mycobacterium bovis* et dans la plupart des mycobactéries non tuberculeuses.

Ils ont une sensibilité comparable à celle du test tuberculinique chez les sujets immunocompétents mais une plus grande spécificité, en particulier chez les sujets vaccinés avec le BCG. Deux tests commercialisés sont T-SPOT.TB® et le Quantiferon-TB® [67-73].

Les tests immunologiques représentés par l'IDR et les tests IGRA constituent des éléments d'orientation dans la démarche diagnostique de la tuberculose.

**e. Sérologie VIH :**

La sérologie VIH est systématique en cas de tuberculose. Dans notre série, elle a été réalisée chez 72,5% des cas, et s'est révélée positive chez 1,7% des cas.

**2.3. Données microbiologiques :**

**a. Prélèvements :**

Dans les formes pulmonaires, on privilégie les produits de l'expectoration spontanée. Les prélèvements doivent être faits dans de bonnes conditions. Comme les émissions de bacilles de la tuberculose sont intermittentes, les examens bactériologiques doivent être répétés.

S'il est difficile d'obtenir une expectoration ou si la recherche de BAAR dans l'expectoration est négative, malgré un contexte clinique évocateur, deux autres méthodes de prélèvement sont proposées : soit par tubage gastrique, soit par fibroscopie bronchique [74].

**b. Outils diagnostiques :**

Selon les dernières recommandations du PNLAT, les outils de diagnostic de la tuberculose pulmonaire sont classés comme suit : en 1<sup>ère</sup> intention : GeneXpert MTB/RIF, ou en 2<sup>ème</sup> intention : examen direct des frottis [75].

**b.1. GeneXpert :**

Le test GeneXpert MTB/RIF® est un test moléculaire unitaire permettant la détection dans les prélèvements cliniques des fragments d'ADN du génome des mycobactéries du complexe *tuberculosis* et leur éventuelle résistance à la rifampicine en deux heures.

Les études récentes sur l'évaluation de la performance diagnostique de ce test ont montré que la sensibilité par rapport à la culture était de plus de 98% pour les prélèvements à microscopie positive, mais de 68% pour les prélèvements à microscopie négative. Cette technique reste donc moins sensible que la culture et un résultat négatif obtenu sur un prélèvement pauci-bacillaire ne permet pas d'exclure une tuberculose.

Au total, ce test présente donc l'avantage d'être simple, rapide, sensible et spécifique pour les prélèvements pulmonaires à microscopie positive [76–85].

Le test GeneXpert MTB/RIF est introduit au Maroc depuis 2014 dans le cadre du PNLAT.

***b.2. Examen microscopique :***

L'examen microscopique direct est un outil très simple et rapide. Après la coloration de Ziehl-Neelsen, l'examen microscopique met en évidence les BAAR sous forme de bâtonnets rouges sur un fond bleu (Figure 22).



**Figure 22 :** Examen direct : mise en évidence de BAAR par la méthode de coloration Ziehl-Neelsen [67].

Les informations concernant le nombre de bacilles décelées à l'examen direct sont très importantes car elles reflètent le degré de contagiosité du patient ainsi que la sévérité de la maladie [67, 78, 86, 87].

***b.3. Culture :***

Lorsque l'examen microscopique est négatif, le clinicien est amené à attendre les résultats de la culture pour confirmer le diagnostic. En effet, la culture est beaucoup plus sensible que l'examen microscopique.

Sur le milieu solide le Lowenstein-Jensen, les colonies sont détectées en moyenne en 3 à quatre semaines. Avec les milieux de culture liquides comme le milieu MGIT, la détection de la multiplication se fait en une semaine.

La culture permet ainsi de faire l'identification du complexe *Mycobacterium tuberculosis* et de procéder à l'évaluation de sa sensibilité aux antibacillaires (Figure 23) [67,88-90].



**Figure 23** : Culture de *Mycobacterium tuberculosis* : colonie en "chou-fleur" [67].

**b.4. Résultats :**

Dans notre étude, l'examen bactériologique a confirmé le diagnostic dans 84% des cas.

- Le GeneXpert a contribué au diagnostic dans 7,3% des cas.
- L'examen direct est revenu positif dans 73% des cas.
- La culture dans le milieu de Lowenstein-Jensen est revenue positive dans 14% des cas.

Ces résultats sont comparables à ceux rapportés dans la littérature (Tableau IX)

**Tableau IX** : Positivité de la recherche de BK selon la littérature.

Séries	Recherche de BK+(%)
Notre série	84%
Benzaroual F [26]	77%
Mistry N [27]	63%
Sobh E [28]	82,50%
Ben Amar J [29]	61,40%
Larbani B [30]	88,20%
Aharmim M [31]	66%

## **IV. Traitement et prévention :**

### **1. But thérapeutique :**

#### **1.1. But individuel :**

Le but individuel du traitement est de :

- Stériliser les foyers infectieux ;
- Eviter les complications ;
- Eviter les rechutes ;
- Eviter l'émergence de mutants résistants.

#### **1.2. But collectif :**

Le but collectif du traitement est de :

- Mettre un terme à l'épidémie mondiale de la tuberculose ;
- Limiter la propagation de la tuberculose ;
- Réduction du nombre de décès imputables à la tuberculose ;
- Réduction de l'incidence de la tuberculose [75,91–95].

### **2. Principes du traitement antituberculeux :**

Le traitement antituberculeux comporte une phase intensive et une phase de continuation associant plusieurs médicaments antituberculeux pour cibler les populations bacillaires et éviter l'émergence de souche résistante.

Les règles de prescription d'un traitement antibacillaire [75] :

- Prise quotidienne des médicaments ;
- Posologie adéquate tenant compte du terrain et du poids ;

- Prise unique, matinale, à jeun de préférence 1 heure avant le repas ou bien 3 heures après le dernier repas ;
- Durée suffisante de la chimiothérapie ;
- Traitement antituberculeux directement supervisé (DOTS) ;
- Observance du traitement pendant toute la période fixée par le médecin ;
- Surveillance clinique et bactériologique de l'efficacité du traitement de manière systématique selon le rythme prédéfini par le PNLAT ;
- Recherche des effets indésirables de manière systématique et active durant toute la durée du traitement.

### **3. Médicaments antituberculeux :**

- **Posologie :**

Les posologies des différents antibacillaires sont représentées dans le tableau X :

**Tableau X :** Posologies journalières des médicaments antituberculeux de première ligne [75].

Médicament	Dose journalière recommandée en mg/kg	Dose maximale journalière en mg
Isoniazide (H)	5 (4-6)	300
Rifampicine (R)	10 (8-12)	600
Pyrazinamide (Z)	25 (20-30)	2000
Ethambutol (E)	15 (15-25)	1200

Les formes combinées permettent une administration simplifiée du traitement (Tableau XI).

**Tableau XI : Nombre de comprimés nécessaires par tranche de poids et par jour pour les formulations combinées [75].**

Tranche de poids en Kg	Nombre de comprimés		
	Phase intensive	Phase de continuation	
	RHZE 150/75/400/275 mg ou RHZ 150/75/400 mg selon le régime	RH 300/150 mg et RH 150/75 mg	
[25-37]	2	1	0
[38-54]	3	1	1
≥ 55	4	2	0

#### **4. Schémas thérapeutiques :**

Chez l'adolescent, tous les nouveaux cas de TB pharmaco-sensible doivent bénéficier des mêmes régimes thérapeutiques préconisés par le PNLAT chez l'adulte (Tableau XII).

**Tableau XII : Schémas thérapeutiques préconisés pour traiter les nouveaux cas de TB chez l'adolescent et l'adulte [75].**

Catégorie de diagnostic de TB	Phase d'attaque	Phase d'entretien
• TP confirmée bactériologiquement	2 RHZE	4RH
• TP diagnostiquée cliniquement		
• TP avec des cavernes ou atteinte étendue du parenchyme pulmonaire		
• TB miliaire	2RHZE	7RH

Dans notre série, le schéma de 2RHZE/4RH était le plus utilisé, ce qui rejoint la littérature (Tableau XIII).

**Tableau XIII : Traitement selon la littérature.**

Traitement Séries	2 RHZE/4 RH	2 RHZE/ 7 RH	3 RHZE/5 RHE
Notre série	98%	2%	-
Benzaroual F [26]	91%	2,60%	6,40%
Mistry N [27]	96,50%	3,50%	-
Sobh E [28]	85,70%	14,3	-
Ben Amar J [29]	93%	6,50%	2,50%
Larbani B [30]	100%	-	-
Aharmim M [31]	84,30%	15,70%	-

## **5. Les effets secondaires des antituberculeux :**

Les médicaments antituberculeux peuvent provoquer des effets indésirables. Les traiter rapidement et énergiquement permet d'améliorer la tolérance.

En cas d'effets indésirables mineurs (nausées, vomissements, arthralgies, coloration orange/rouge des urines...), il n'y a pas lieu d'arrêter les médicaments responsables, un traitement symptomatique ou adaptation de posologie suffisent en général.

En cas d'effets indésirables majeurs (éruption cutanée, toxicité auditive, toxicité vestibulaire, néphrotoxicité, hépatite purpura thrombopénique...), les médicaments responsables doivent souvent être arrêtés et le traitement doit être modifié.

Il n'est pas nécessaire de surveiller la fonction rénale ou hépatique ou la numération formule sanguine, sauf s'il existe des raisons particulières pour le faire (antécédents de maladie hépatique...) [16,96-98].

Dans notre série, les effets indésirables ont été observés chez 3 patients (1,8%) dont 2 cas (1,2%) de cytolysé hépatique et 1 cas (0,6%) de réaction immuno-allergique qui ont évolué de façon favorable. Pour Aharmim M [31], 5% ont présenté des réactions immuno-allergiques et 2% ont présenté une cytolysé hépatique.

## **6. Suivi thérapeutique :**

Le suivi thérapeutique est un élément fondamental du traitement antituberculeux. Il doit se faire de manière systématique et selon les modalités suivantes [75] :

- Au niveau des CDTMR :
  - Une fois par mois au cours de la phase intensive, puis tous les 2 mois jusqu'à l'achèvement du traitement si la personne est non infectée par le VIH ;
  - 2 et à 4 semaines après le début du traitement, puis une fois par mois jusqu'à l'achèvement du traitement si la personne est infectée par le VIH ;
- Au niveau des ESSP de rattachement : à chaque contact avec le patient au moment de la dispensation des médicaments.

L'évaluation doit comprendre au minimum les éléments suivants :

- L'évaluation des symptômes.
- L'évaluation de l'adhésion au traitement.
- La mesure du poids du patient.
- Un suivi radiologique, et/ou bactériologique par ED des frottis doit être effectué tous les deux mois après le commencement du traitement et jusqu'à l'achèvement de celui-ci.

Dans notre série, l'évolution sous traitement était marquée par la guérison dans 80% des cas, ce qui rejoint les données de la littérature avec un taux de guérison de 97,5% dans la série de Benzaroual F, 92,5% dans la série de Mistry N, 88,5% dans la série de Sobh E, 95,5% dans la

série de Ben Amar J, 90% dans la série de Larbani B, et 97,5% dans la série d'Aharmim M (Tableau XIV).

Les perdus de vue présentaient 12%, ce taux est élevé par rapport à l'étude Larani B, chez qui 6,5% des patients ont perdu de vue. Cela serait dû à des considérations d'ordre socioculturelles des patients (pauvreté, analphabétisme...).

**Tableau XIV : L'évolution selon la littérature.**

Evolution Séries	Décès	Guérison	Résistance	Perte de vue	Transfert	Complications		Autres
Notre série	2%	80%	-	12%	5%	Cytolyse hépatique modérée	1,20 %	Echec du traitement 1%
						Réaction allergique	0,60 %	
Benzaroul F [26]	-	97,50%	1,30%		-	Miliaire	0,60 %	-
						Mal. De pott	0,60 %	
Mistry N [27]	1,20 %	92,50%	2,50%		-	-	-	-
Sobh E [28]	0,50 %	88,50%	7,20%		-	-	-	Interruption du traitement : 1,6%
Ben Amar J [29]	-	95,50%	0,50%		-	-	-	-
Larbani B [30]	0,20 %	90%	3,30%	6,5%	-	-	-	-
Aharmim M [31]	-	97,50%	2,50%		-	-	-	-

## **7. Prévention :**

### **7.1. Dépistage de la tuberculose :**

Le PNLAT vise à prévenir la propagation de l'infection tuberculeuse. Le principal objectif du dépistage est l'identification permanente des sources de contamination dans la collectivité, en l'occurrence les cas de tuberculose pulmonaire à microscopie positive.

### **7.2. Chimio prophylaxie :**

La seule chimiothérapie préventive recommandée aujourd'hui consiste à administrer de l'isoniaside seul, tous les jours, à la dose de 5mg/kg/j pendant une période de 6 à 9 mois.

Elle a pour but d'éviter le passage de la tuberculose infection à la tuberculose maladie, notamment chez les patients VIH positif, ainsi que les patients candidats à un traitement par anti-facteur de nécrose tumorale (TNF $\alpha$ ) ou par toute autre biothérapie qui déprime l'immunité [75,99-101].



*CONCLUSION*



*L*a tuberculose est l'une des maladies infectieuses les plus répandues dans le monde, qui sévit à l'état endémique.

*A*u Maroc, elle constitue toujours un problème de santé publique malgré les moyens mis en œuvre pour son éradication dont la vaccination antituberculeuse et le traitement antibacillaire bien codifié.

*M*aladie de la pauvreté et des mauvaises conditions d'hygiène, la tuberculose peut être en partie éradiquée grâce à l'amélioration des conditions de vie, des conditions économiques, de l'habitat et par l'éducation sanitaire de la population.

*E*n effet, les perdus de vue représentent l'un des principaux problèmes entravant la réussite du programme national de lutte antituberculeuse. Ceci peut être amélioré par la supervision correcte du traitement et la notification des adresses des malades qui doit être vérifiée; ce qui permettra de les retrouver facilement.

*A*fin d'améliorer la prise en charge de cette pathologie dans la province d'El Kelaâ des Sraghna, la mise en place d'un laboratoire bien équipé devient une nécessité. Ce laboratoire doit permettre de réaliser en plus de l'examen direct ; la culture, le GeneXpert, le quantiféron et l'antibiogramme pour augmenter le taux de confirmation de la tuberculose pulmonaire, permettant ainsi de limiter l'incidence et l'évolution défavorable.



*ANNEXE*



## Fiche d'exploitation

**Sujet de Thèse :** Profils radio-cliniques et biologiques de la tuberculose pulmonaire dans la province d'El Kelaâ des Sraghna.

### I. Données épidémiologiques

Numéro de dossier :

Sexe : F M

Age :

Origine géographique : -Urbain -Rural

Profession :

Niveau socio-économique :

### II. Données cliniques

#### **1. Antécédents :**

- Médicaux :

- Vaccin BCG : Oui Non

- Contage tuberculeux : Oui Non

- Diabète : Oui Non

	Type1	Type2
Traitement : ADO Insuline		
- VIH	Oui	Non

- Prise médicamenteuse :

- Corticothérapie prolongée : Oui Non

- Biothérapie Oui Non



- |                           |     |     |
|---------------------------|-----|-----|
| - Infiltrats :            | Oui | Non |
| - Caverne tuberculeuse :  | Oui | Non |
| - Pneumonie caséuse :     | Oui | Non |
| - Forme pseudotumorale :  | Oui | Non |
| - Nodule :                | Oui | Non |
| - Miliaire tuberculeuse : | Oui | Non |
| - Normal :                | Oui | Non |

◇ Localisation des lésions radiologiques :

- |                         |         |        |
|-------------------------|---------|--------|
| - Poumon droit :        | Apicale | Basale |
| - Poumon gauche :       | Apicale | Basale |
| - Atteinte bilatérale : |         |        |

• TDM thoracique :

Faite                  Non faite

Résultat :

**2. Biologie :**

**a. Bilan de terrain :**

• Numération formule sanguine (NFS) :

Faite                  Non faite

Résultat :

• Bilan inflammatoire :

- |         |         |           |
|---------|---------|-----------|
| - VS :  | Faite   | Non faite |
|         | Normale | Accélérée |
| - CRP : | Faite   | Non faite |

- |                   |          |           |
|-------------------|----------|-----------|
|                   | Normale  | Augmentée |
| • Sérologie VIH : | Faite    | Non faite |
|                   | Positive | Négative  |

**b. Bilan d'orientation :**

- |                          |          |           |
|--------------------------|----------|-----------|
| • IDR à la tuberculine : | Faite    | Non faite |
|                          | Positive | Négative  |
| • Quantiféron. :         | Fait     | Non fait  |
|                          | Positif  | Négatif   |

**c. Bilan de confirmation :**

- Nature des prélèvements étudiés :
  - Crachats
  - Tubage gastrique
  - LBA

Résultats :

- |                   |          |           |
|-------------------|----------|-----------|
| - Examen direct : | Positif  | Négatif   |
| - Culture :       | Faite    | Non faite |
|                   | Positive | Négative  |
| - GeneXpert :     | Fait     | Non fait  |
|                   | Positif  | Négatif   |

**IV. Traitement reçu :**

Protocole prescrit :

- 2RHZE / 4RH (6mois)
- 2RHZE / 7RH (9mois)

**V. Evolution :**

- Guérison
- Perdus de vue
- Echech du ttt
- Résistance aux antibacillaire
- Décès
- Complications : Oui                      Non

    Type de complication :

- Effets secondaires des antibacillaires :
- Autres :



*RESUMES*



## Résumé

La tuberculose demeure un problème majeur de santé publique, particulièrement préoccupant dans les pays en développement tel que le Maroc.

Le but de cette étude est d'analyser les aspects épidémiologiques, cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutives de la tuberculose pulmonaire.

Notre travail est une étude rétrospective descriptive concernant 164 patients suivis pour tuberculose pulmonaire au sein du CDTMR d'El Kelaâ des Sraghna, sur une période de 2 ans (du Janvier 2017 au Décembre 2018).

L'âge moyen des patients était de 39 ans et 56% étaient âgés entre 21 et 40 ans, le sexe masculin était le plus dominant avec un pourcentage de 78%. 59% de nos patients était d'origine rurale, et 8,5% étaient en milieu carcéral. 41% étaient des chômeurs. 77% étaient de bas niveau socio-économique.

Un contage tuberculeux a été retrouvé dans 9% des cas, le diabète était présent chez 8% des cas, et 14% étaient des tabagiques.

La tuberculose a été révélée par la toux chez 76% des cas, par des expectorations chez 51%, par la dyspnée chez 34%, par l'hémoptysie chez 29%, et par la douleur thoracique chez 12%. Les signes généraux étaient marqués surtout par l'altération de l'état général (54%), suivie de la fièvre (46%), et puis les sueurs nocturnes (43%). L'examen physique a révélé un syndrome de condensation dans 36% des cas, et un syndrome cavitair dans 23%.

La radiographie standard a révélé surtout des lésions associées (32%), une opacité excavée chez 25%, des infiltrats chez 24%, et une miliaire tuberculeuse chez 1,2%.

La tuberculose pulmonaire a été bactériologiquement confirmée chez 83,5%.

La sérologie VIH a été faite chez 72,5%, et s'est révélée positive chez 1,7%.

## **Profils radio-cliniques et biologiques de la tuberculose pulmonaire dans la province d'El Kelaâ des Sraghna**

Le traitement par un protocole de 6 mois a été administré chez 98,2% des cas, et de 9 mois chez 1,8% des cas.

L'évolution sous traitement a été marquée par la guérison dans 80%, 12% étaient perdus de vue et 2,4% ont décédés.

## Summary

Tuberculosis was and remains a major public health problem of particular concern in developing countries such as Morocco.

The aim of this study is to analyze the epidemiological, clinical, paraclinical, therapeutic and progressive aspects of pulmonary tuberculosis.

Our work is a descriptive retrospective study concerning 164 patients tested positive for pulmonary tuberculosis within the Tuberculosis and Lung Disease Diagnostic Center of El Kelaâ Des Sraghna over a 2 years period (from January 2017 to December 2018).

The average age of patients was 39 years. 56% were between 21 and 40 years old. Males represent the majority with a 78% percentage. 59% of patients were of rural origin. 8.5% were in prison. 41% were unemployed. 77% were of low socio-economic level.

A tuberculous contagion was found in 9% of the cases, diabetes was present in 8% of the cases whereas 14% were tobacco addicts.

Coughing takes the highest revealing rates at 76% percentage. The rest of revealers are dispersed as follows, Sputum 51%, Dyspnea 34%, Hemoptysis 29% and chest pain 12%. The general signs were marked mainly by the deterioration of the general state (54%), followed by a fever (46%) and sometimes night sweats (43%). Physical examination revealed a condensation syndrome in 36% of the cases and a cavitary syndrome in 23%.

Standard radiography also revealed associated lesions in 32% of the cases, excavated opacity is present in 25% of the cases, infiltrates are in 24% and 1.2% of miliary tuberculosis.

Pulmonary tuberculosis was bacteriologically confirmed in 83.5% of the studied group.

HIV test was taken by 72.5% of patients where 1.7% was confirmed positive.

A 6 months treatment protocol was administered in a majority of 98.2% of the cases against 1.8% of 9 months protocol.

The course of treatment was effective for 80% of the patients. Deceased are represented by a 2.4% percentage.

## ملخص

لا يزال داء السل معضلة رئيسية للصحة العامة تثير قلقاً خاصاً في البلدان النامية مثل المغرب.

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل الخصائص الوبائية، السريرية، الفحوصات التكميلية والمظاهر التطورية للسل الرئوي.

عملنا عبارة عن دراسة وصفية بأثر رجعي تتعلق بـ 164 مريضاً بالسل الرئوي تم تتبعهم داخل مركز تشخيص السل وأمراض الجهاز التنفسي بإقليم قلعة السراغنة، على مدى عامين (من يناير 2017 إلى دجنبر 2018).

كان متوسط عمر المرضى 39 عامًا و كان 56% من بينهم عمرهم يتراوح بين 21 و 40 عامًا، وكان الذكور الأكثر هيمنة بنسبة 78%. 59% من مرضانا من أصل قروي، و 8.5% كانوا في السجن. كان 41% عاطلين عن العمل، و 77% من ذوي المستوى الاجتماعي-الاقتصادي المنخفض.

تم العثور على عدوى السل في 9% من الحالات، و داء السكري في 8% من الحالات، و 14% من الحالات من مدمني التبغ.

تم الكشف عن مرض السل عن طريق السعال في 76% من الحالات، البلغم في 51%، وضيق التنفس في 34%، نفث الدم في 29%، وآلام في الصدر في 12%. تميزت العلامات بشكل رئيسي بتدهور الحالة العامة (54%)، ثم الحمى (46%)، ثم التعرق الليلي (43%). كشف الفحص البدني عن متلازمة التكثيف في 36% من الحالات، ومتلازمة تجويف 23%.

كشفت تصوير الرئتين بالأشعة الصدرية بشكل أساسي عن تعدد الاصابات (32%)، صور لمغارات في 25%، الارتشاح في 24%، والسل الدخني في 1.2%.

تم تأكيد السل الرئوي جراثيمياً بنسبة 83.5%.

تم اختبار فيروس نقص المناعة البشرية في 72.5% من الحالات، وظهر إيجابياً بنسبة

1.7%.

تم إعطاء العلاج ببيروتوكول 6 أشهر في 98.2% من الحالات، و9 أشهر في 1.8% من

الحالات.

80% من المرضى استجابوا للعلاج، أما معدل الوفيات فبلغ 2.4%.



*BIBLIOGRAPHIE*



1. **Nerlich AG, Rohrbach H, Zink A.**  
Paleopathology of ancient Egyptian mummies and skeletons. Investigations on the occurrence and frequency of specific diseases during various time periods in the necropolis of the Thebes-West.  
*Pathologie, 2002; 23 : 379-385.*
2. **Gibbons A.**  
Modern men trace ancestry to African migrants.  
*Science, 2001; 292: 1051-1052.*
3. **Daniel TM.**  
The history of tuberculosis.  
*Resp Med, 2006; 100 : 1862-1870.*
4. **Dutau G.**  
Petite histoire illustrée de la tuberculose.  
*Arch Ped, 2005; 12 : 88-95.*
5. **Ministère de la santé.**  
Plan national d'accélération de la réduction de l'incidence de la tuberculose 2013-2016.  
[http://ccm.tanmia.ma/plans/Plan\\_National\\_de\\_Lutte\\_Ainti\\_Tuberculose\\_2013-2016.pdf](http://ccm.tanmia.ma/plans/Plan_National_de_Lutte_Ainti_Tuberculose_2013-2016.pdf)
6. **Vincent V, Marchal G.**  
Mycobacterium tuberculosis et son hôte.  
*Rev Prat, 2002;52(19):2111-2114.*
7. **El Baghdadi J et al.**  
Génétique humaine de la tuberculose.  
*Pathol Biol (Paris), 2013; 61(1) : 11-16.*
8. **Ait Khaled N, Enarson D.**  
Tuberculose : Manuel pour les étudiants en médecine.
9. **Daffé M, Draper P.**  
The envelope layers of mycobacteria with reference to their pathogenicity.  
*Adv Microb Physiol, 1998; 39:131-203.*

- 10. Koumba Yoya G.**  
Synthèse d'analogues cinnamiques : Inhibiteurs potentiels contre Mycobacterium Tuberculosis.  
*Thèse de Chimie-Biologie-Santé 2010, l'Université Toulouse III - Paul Sabatier.*
- 11. Truffot- Pernot C, Cambau E et al.**  
Mycobacterium tuberculosis, France.  
*Biol med, 2005 : 90-05-0220.*
- 12. Huchon G.**  
Tuberculose : infection et maladie.  
*EMC - Pneumol, 2012;9 :1-22 [Article 6-019-A-33].*
- 13. Glardon D, Erard V.**  
Infection à Mycobacterium tuberculosis: Signification, rôle et performance des tests immunologiques.  
*Rev Med Suisse, 2014; 10 : 816-819.*
- 14. Cole ST and al.**  
Deciphering the biology of Mycobacterium tuberculosis from the complete genome sequence.  
*Nature 393, 1998; 396 : 537-544.*
- 15. Sreevatsan S and al.**  
Restricted structural gene polymorphism in the Mycobacterium tuberculosis complex indicates evolutionarily recent global dissemination.  
*Proc Natl Acad Sci USA, 1997; 94(18) : 9869-9874.*
- 16. Médecins Sans Frontières et Partners In Health.**  
Tuberculose : guide pratique à l'usage des médecins, infirmiers, techniciens de laboratoire.  
*Edition 2014.*
- 17. Elkard I et al.**  
La tuberculose des bases pulmonaires.  
*Rev Pneumol Clin, 2016 ; 72 : 190-194.*

18. **Fockyee C et al.**  
Expertise médicale continue en imagerie : Poumons et bronches : Imagerie de la tuberculose pulmonaire.  
*Feuill Radiol, 2015; 55 : 206-230.*
  
19. **Van Crevel R, Ottenhoff THM, van der Meer JWM.**  
Innate immunity to Mycobacterium tuberculosis.  
*Clin Microbiol Rev, 2002; 15(2) : 294-309.*
  
20. **World Health Organization.**  
Global tuberculosis report 2019.
  
21. **Trébucq A.**  
La lutte contre la tuberculose dans le monde : résultats et défis.  
*Med Trop, 2004; 64 : 587-594.*
  
22. **Ministère de la santé.**  
Guide de la Lutte Anti-tuberculose.  
*Edition 2017.*
  
23. **Ministère de la santé.**  
Lutte antituberculeuse au Maroc : Progrès, *Défis et Perspectives, JMT, 2018.*
  
24. **Ministère de la santé.**  
Bulletin d'épidémiologie et de santé publique, 2018 ; 50, N° 75.
  
25. **Ministère de la santé.**  
Plan stratégique national pour la prévention et le contrôle de la tuberculose au Maroc 2018-2021.
  
26. **Benzaroual F.**  
Profils radio-cliniques et biologiques de la tuberculose pulmonaire au sein du service de pneumo-phtisiologie de l'Hôpital Militaire Avicenne Marrakech.  
*Thèse de Médecine N°066/2018, FMPM, UCA.*

- 27. Mistry N and al.**  
Pulmonary tuberculosis in Patna, India: Durations, delays, and health care seeking behaviour among patients identified through household surveys.  
*J Epidemiol Glob Health, 2017; 7(4) : 241–248.*
- 28. Sobh E et al.**  
The pattern of tuberculosis in Aswan Chest Hospital, Egypt.  
*Int J Mycobacteriol, 2016; 5(3) : 333–340.*
- 29. Ben Amar J.**  
Pulmonary tuberculosis: Diagnostic delay in Tunisia.  
*Med Mal Infect, 2016; 46(2) : 79–86.*
- 30. Larbani B.**  
La prise en charge de la tuberculose pulmonaire dans une unité de contrôle de la tuberculose d'Alger.  
*Rev Mal Respir, 2017; 34 : A230.*
- 31. Aharmim M.**  
Aspects épidémiologiques, cliniques, radiologiques, bactériologiques et évolutifs de la Tuberculose pulmonaire : à propos de 411 cas.  
*Rev Mal Respir, 2012; 29 : A111.*
- 32. Abouda M et al.**  
Prévention de la tuberculose.  
*Rev Pneumol Clin, 2015; 71 : 159–167.*
- 33. Milstien JB, Gibson JJ.**  
Quality control of BCG vaccine by WHO : A review of factors that may influence vaccine effectiveness and safety.  
*Bull World Health Organ, 1990; 68 : 93–108.*
- 34. Danvin C et al.**  
BCG et nourrissons à risque de tuberculose : étude de couverture vaccinale à Marseille après la levée d'obligation.  
*Arch Ped, 2010; 17 : 1510–1515.*

- 35. Franco M and al.**  
Ischiatic tuberculous osteitis and prolonged fever in a dialysis patient.  
*Joint Bone Spine, 2001; 68 : 178-180.*
- 36. Hadjadj Aoul MM, Sekkal S.**  
Risque de tuberculose chez les insuffisants rénaux chroniques.  
*Rev Mal Respir, 2017; 34 : A241.*
- 37. Martens GW and al.**  
Tuberculosis susceptibility of diabetes mice.  
*Am J Respir Cell Mol Biol, 2007; 37 : 518-524.*
- 38. Jeon CY, Murray MB.**  
Diabetes mellitus increases the risk of active tuberculosis: A systematic review of 13 observational studies.  
*PLoS Med, 2008; 5(8) : e181.*
- 39. Mendoza-Aguilar M and al.**  
Functional state analysis of phagocytic cells of patients with type 2 diabetes and pulmonary tuberculosis.  
*Clin Lab, 2012; 58(3-4) : 299-305.*
- 40. Pavan Kumar N and al.**  
Type 2 diabetes mellitus coincident with pulmonary tuberculosis is associated with heightened systemic type 1, type 17, and other proinflammatory cytokines.  
*Ann Am Thorac Soc, 2013; 10(5) : 441-449.*
- 41. Trailescu AM, Micu E, Badier M, Delpierre S.**  
Particularités de l'association entre diabète sucré (DS) et tuberculose pulmonaire (TP).  
*Rev Mal Respir, 2006; 23 : 27.*
- 42. Horsburgh Jr CR, Rubin EJ.**  
Clinical practice. Latent tuberculosis infection in the United States.  
*N Engl J Med, 2011; 364(15) : 1441-1448.*

**43. Harries AD and al.**

The HIV-associated tuberculosis epidemic—when will we act?  
*Lancet, 2010; 375(9729) : 1906–1919.*

**44. Selwyn PA and al.**

High risk of active tuberculosis in HIV-infected drug users with cutaneous anergy.  
*JAMA, 1992; 268(4) : 504–509.*

**45. Ka D et al.**

Prévalence de la co-infection tuberculose/VIH chez les patients naïfs d'ARV suivis au centre de traitement ambulatoire (CTA) de Fann à Dakar (Sénégal).  
*Med Sante Trop, 2017; 27 : 392–396.*

**46. Lin HH, Ezzati M, Murray M.**

Tobacco smoke, indoor air pollution and tuberculosis : A systematic review and meta-analysis.  
*PLoS Med, 2007; 4(1) : e20.*

**47. N. Fezai et al.**

Particularité du tabagisme dans la tuberculose pulmonaire.  
*Rev Mal Respir, 2018; 35 : A170.*

**48. Kombila UD et al.**

Particularités cliniques et radiologiques de la tuberculose pulmonaire chez le tabagique.  
*Rev Mal Respir, 2018; 35 : 538–545.*

**49. Racil H et al.**

Facteurs prédictifs des récurrences de tuberculose pulmonaire en Tunisie : une étude rétrospective.  
*Rev Mal Respir, 2012 ; 29 : 412–418.*

**50. Arvers Ph.**

Alcool et poumon : des lésions dangereuses.  
*Rev Mal Respir, 2018 ; 35 : 1039–1049.*

51. **Bouvry D.**  
Tuberculose.  
*Rev Mal Respir Actual, 2012 ; 4 : 34-37.*
52. **Toujani S et al.**  
La primo-infection et la tuberculose pulmonaire.  
*Rev Pneumol Clin, 2015; 71 : 73-82.*
53. **May T, Bevilacqua S.**  
Aspects cliniques actuels de la tuberculose.  
*EMC-Radiol, 2005 ; 2 : 116-120.*
54. **Groupe de travail du conseil supérieur d'hygiène publique, France.**  
Diagnostic clinique et bactériologique de la tuberculose.  
*Med Mal Infect, 2004; 34 : 364-370.*
55. **Zumla A and al.**  
Tuberculosis.  
*N Engl J Med, 2013; 368(8) : 745-55.*
56. **Billy C, Perronne C.**  
Aspects cliniques et thérapeutiques de la tuberculose chez l'enfant et l'adulte.  
*EMC-Mal Inf, 2004; 1(2) : 81-98.*
57. **McAdams HP and al.**  
Radiologic manifestations of pulmonary tuberculosis.  
*Radiol Clin North Am, 1995; 33(4) : 655-78.*
58. **Zteou B et al.**  
THO-WS-16 La tuberculose thoracique dans sa forme typique et atypique (atlas d'enseignement).  
*J Radiol, 2007 ; 88 : 1612.*
59. **Monnier-Cholley L, Arrivé L.**  
Tomodensitométrie du thorax.  
*EMC - Pneumol, 2004; 1 : 187-212.*

**60. Boussoffara L et al.**

Place de la tomodensitométrie thoracique dans le diagnostic positif de la tuberculose pulmonaire commune à bacilloscopie négative.

*Rev Med Int, 2009; 30 : S406-S407.*

**61. Chaour S et al.**

THO20 Apport de la tomodensitométrie dans la tuberculose thoracique chez 68 patients immunocompétents.

*J Radiol, 2005; 86 : 1580.*

**62. Aubry P, Gaüzère B-A.**

Tuberculose Actualités 2019.

*Med Trop.*

**63. Truffot-Pernot C, Veziris N.**

Les tests bactériologiques de la tuberculose maladie : standards et perspectives.

*Rev Mal Respir, 2011; 28 : 1034-1047.*

**64. Groupe de travail du conseil supérieur d'hygiène publique, France.**

Prévention et prise en charge de la tuberculose en France.

*Rev Mal Respir, 2003; 20 : 751-75106.*

**65. Billy C, Lévy-Bruhl D.**

Vaccin BCG et place de l'intradermoréaction en 2006.

*Rev Med Int, 2007; 28 : 151-160.*

**66. American Thoracic Society and Centers for Disease Control and Prevention.**

Targeted tuberculin testing and Treatment of latent tuberculosis infection.

*Am J Respir Crit Care Med, 2000; 161 : S221-47.*

**67. Jabri H et al.**

Les moyens diagnostiques de la tuberculose.

*Rev Pneumol Clin, 2016; 72 : 320-325.*

- 68. Carbonnelle B, Rousselet MC.**  
Diagnostic biologique de la tuberculose.  
*Rev Prat, 2002; 52 : 2115-2120.*
- 69. Meysonnier V and al.**  
Performance of Quantiferon (®) for the diagnosis TB.  
*Med Mal Infect, 2012; 42(12) : 579-84.*
- 70. Okamba P et al.**  
Signification de Quantiféron TB Gold en tube en dépistage de la tuberculose parmi le personnel hospitalier en cas d'intradermoréactions positives très anciennes ou récentes.  
*Pathol Biol, 2008; 56 : 467-470.*
- 71. Greib C et al.**  
Expérience d'utilisation du test QuantiFERON-TB Gold ® dans différentes situations de diagnostic et de dépistage de la tuberculose.  
*Rev Med Int, 2008; 29 : 310-311.*
- 72. Yahiaoui R.**  
Comparaison du QuantiFERON-TB-Gold in-tube et de l'intradermoréaction à la tuberculine dans l'aide au diagnostic de la pleurésie tuberculeuse.  
*Rev Mal Respir, 2017; 34 : A241.*
- 73. Mazurek GH and al.**  
Guidelines for using the QuantiFERON-TB Gold test for detecting Mycobacterium tuberculosis infection, United States.  
*MMWR Recomm Rep, 2005; 54 : 49-55.*
- 74. Tayebi L.**  
Etude moléculaire de la résistance à l'Isoniazide des bacilles du complexe Mycobacterium tuberculosis.  
*Thèse de Médecine, N°100/2017, FMPM, UCA.*
- 75. Ministère de la santé.**  
Programme National de Lutte Antituberculeuse : Prise en charge de la tuberculose chez l'enfant, l'adolescent et l'adulte : Algorithmes et procédures opérationnelles standards.  
*AZ Editions - Rabat, 2020.*

76. **Steingart KR, Sohn H, Schiller I, Kloda LA, Boehme CC, Pai M, Dendukuri N.**  
Xpert<sup>®</sup>MTB/RIF assay for pulmonary tuberculosis and rifampicin resistance in adults.  
*Cochrane Database of Systematic Reviews, 2013. Issue 1. Art. No.: CD009593. DOI: 10.1002/14651858.CD009593.pub2.*
77. **Slim-Saidi L et al.**  
Nouvelles méthodes de diagnostic de la tuberculose.  
*Rev Pneumol Clin, 2015; 71 : 110-121.*
78. **Guillet-Caruba C et al.**  
Les nouveaux outils de diagnostic microbiologique de la tuberculose maladie.  
*Rev Med Int, 2014; 35 : 794-800.*
79. **Fraisse P et al.**  
Les tests diagnostiques de l'infection tuberculeuse : analyse critique.  
*Rev Mal Respir Actual, 2011; 3 : 185-189.*
80. **Horo K et al.**  
Test Xpert<sup>®</sup> MTB/RIF et dépistage des nouveaux cas de tuberculose pulmonaire en routine dans une zone de haute endémicité tuberculeuse.  
*Rev Mal Respir, 2017 ;34 : 749-757.*
81. **Saeed M and al.**  
GeneXpert: A new tool for the rapid detection of Rifampicin resistance in Mycobacterium tuberculosis.  
*J Pak Med Assoc, 2017; 67 : 270-274.*
82. **Marilyn NM and al.**  
The diagnostic utility of line probe assays for multidrug-resistant tuberculosis.  
*Pathog Glob Health, 2016; 110, 194-199.*
83. **Boehme CC and al.**  
Rapid molecular detection of tuberculosis and rifampin resistance.  
*N Engl J Med, 2010; 363 : 1005-1015.*

- 84. Sohn H and al.**  
Xpert MTB/RIF testing in a low tuberculosis incidence, high-resource setting: limitations in accuracy and clinical impact.  
*Clin Infect Dis, 2014; 58 : 970-976.*
- 85. Chang K and al.**  
Rapid and effective diagnosis of tuberculosis and rifampicin resistance with Xpert MTB/RIF assay: a meta-analysis.  
*J Infect, 2012; 64 : 580-588.*
- 86. Union Internationale Contre la Tuberculose et les Maladies Respiratoires.**  
Guide technique : Diagnostic de la tuberculose par examen microscopique direct des expectorations dans les pays à faibles revenus.  
*Paris, 5<sup>ème</sup> Ed 2000 : Boulahbal F, Trébuçq A.*
- 87. Storla DG, Yimer S, Bjune GA.**  
A systematic review of delay in the diagnosis and treatment of tuberculosis.  
*BMC Public Health, 2008; 8 : 15.*
- 88. Small PM, Pai M.**  
Tuberculosis diagnosis : Time for a game change.  
*N Engl J Med, 2010; 363 : 1070-1071.*
- 89. Lalvani A.**  
Diagnosing tuberculosis infection in the 21st century : New tools to tackle an old enemy.  
*Chest, 2007; 131 : 1898-1906.*
- 90. Bouchentouf R.**  
Les actualités dans la tuberculose.  
*J Func Vent Pulm, 2012; 3 : 1-65*
- 91. Ben Amar J et al.**  
Traitement de la tuberculose.  
*Rev Pneumol Clin, 2015 ; 71 : 122-129.*

92. **Gayout M.**  
Modalités de traitement de la tuberculose.  
*Actual Pharm, 2017; 56, 30-37.*
93. **Guimond C et al.**  
Description des pratiques en matière de prise en charge de la tuberculose maladie.  
*Rev Mal Respir, 2016; 33 : 218-224.*
94. **Veziris N et al.**  
Argumentation sur la durée des traitements antituberculeux.  
*Presse Med, 2006; 35 : 1745-1751.*
95. **American Thoracic Society/Centers for Disease Control and Prevention/Infectious Diseases Society of America: Treatment of tuberculosis**  
Treatment of tuberculosis.  
*Am J Respir Crit Care Med, 2003; 167 : 603-662.*
96. **Perriot J et al.**  
Les effets indésirables des antituberculeux ; prise en charge.  
*Rev Mal Respir, 2011 ; 28 : 542-555.*
97. **Bouchentouf R, El Jastimi S, Benjelloun A, Aitbenasser MA.**  
Hépatotoxicité des antituberculeux : épidémiologie, mécanisme et conduite à tenir.  
*J Afr Hépatogastroentérol, 2011; 5 : 168-173.*
98. **Bouchentouf R, Yasser Z, Benjelloun A, Aitbenasser MA.**  
Les manifestations d'hypersensibilité aux antituberculeux.  
*J Fran Viet Pneu, 2011; 02(05) : 4-8.*
99. **Billy C, Perronne C.**  
[Treatment of tuberculosis infection].  
*Ann Med Interne (Paris), 2002; 153(2) : 119-127.*
100. **Deschildre A et al.**  
Dans quelles circonstances et comment traiter une infection tuberculeuse latente ?  
*Rev Mal Respir, 2004; 21 : 25-34.*

101. Fraisse P and al.

[Treatment of latent tuberculosis infection].

*Rev Mal Respir, 2012; 29(4) : 579-600.*

# قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف

والأحوال باذلة وسعي في إنقاذها من الهلاك والمرض

والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، باذلة رعايتي الطبية للقريب

والبعيد، للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، وأسخره لنفع الإنسان لا لأذاه.

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرنني، وأكون أختاً لكل زميل في المهنة

الطبية متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سرّي وعلانيّتي، نقيّة مما يُشِينها تجاه

الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد

## المظاهر الإشعاعية، السريرية و البيولوجية لداء السل الرئوي بإقليم قلعة السراغنة

### الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2020/07/14

من طرف

**الآنسة سكيبة بنتاجر**

المزداة في 13 فبراير 1994 بقلعة السراغنة

**لنيل شهادة الدكتوراه في الطب**

### الكلمات الأساسية:

داء السل الرئوي - علم الأوبئة - تشخيص - علاج

### اللجنة

الرئيس	السيد	ح. قاصف
المشرف	السيد	ر. بوشنتوف
الحكام	السيد	ع. محسن
	السيد	أ. بنجلون حرزيمي
		أستاذ في الطب الباطني
		أستاذ في طب الأمراض التنفسية
		أستاذ في الفحص بالأشعة
		أستاذ في طب الأمراض التنفسية