

UNIVERSITE MOHAMMED V - RABAT  
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE - RABAT-

ANNEE: 2018

THESE N°: 106

TUBERCULOSE ET DIABETE  
( A PROPOS DE 98 CAS)

THÈSE

*Présentée et soutenue publiquement le : .....*

PAR

Mme. Safae BOUGHLALA  
*Née le 21 Avril 1992 à Asilah*

Pour l'Obtention du Doctorat en Médecine

MOTS CLES : Tuberculose – Diabète – Radiographie thoracique.

JURY

Mr. J. E. BOURKADI  
Professeur de Pneumo-phtisiologie  
Mme. M. SOUALHI  
Professeur de Pneumo-phtisiologie  
Mme. R. ZAHRAOUI  
Professeur de Pneumo-phtisiologie  
Mme. K. MARS  
Professeur de Pneumo-phtisiologie  
Mme. J. BENAMOR  
Professeur de Pneumo-phtisiologie

PRESIDENT &  
RAPPORTEUR

JUGES

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا إنك  
أنت العليم الحكيم

سورة البقرة: الآية: 32



**UNIVERSITE MOHAMMED V DE RABAT**  
**FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE - RABAT**

**DOYENS HONORAIRES :**

1962 – 1969 : Professeur Abdelmalek FARAJ  
1969 – 1974 : Professeur Abdellatif BERBICH  
1974 – 1981 : Professeur Bachir LAZRAK  
1981 – 1989 : Professeur Taieb CHKILI  
1989 – 1997 : Professeur Mohamed Tahar ALAOUI  
1997 – 2003 : Professeur Abdelmajid BELMAHI  
2003 – 2013 : Professeur Najia HAJJAJ - HASSOUNI



**ADMINISTRATION :**

**Doyen** : Professeur Mohamed ADNAOUI  
**Vice Doyen chargé des Affaires Académiques et étudiantes**  
Professeur Mohammed AHALLAT  
**Vice Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération**  
Professeur Taoufiq DAKKA  
**Vice Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie**  
Professeur Jamal TAOUFIK  
**Secrétaire Général** : Mr. Mohamed KARRA

**1- ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS**

**ET  
PHARMACIENS**

**PROFESSEURS :**

**Décembre 1984**

Pr. MAAOUNI Abdelaziz	Médecine Interne – <b><u>Clinique Royale</u></b>
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi	Anesthésie -Réanimation
Pr. SETTAF Abdellatif	pathologie Chirurgicale

**Novembre et Décembre 1985**

Pr. BENSAID Younes	Pathologie Chirurgicale
--------------------	-------------------------

**Janvier, Février et Décembre 1987**

Pr. CHAHED OUZZANI Houria	Gastro-Entérologie
Pr. LACHKAR Hassan	Médecine Interne
Pr. YAHYAOUI Mohamed	Neurologie

**Décembre 1988**

Pr. BENHAMAMOUCHE Mohamed Najib	Chirurgie Pédiatrique
Pr. DAFIRI Rachida	Radiologie

### Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed  
Pr. CHAD Bouziane  
Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda

Médecine Interne – Doyen de la FMPR  
Pathologie Chirurgicale  
Neurologie

### Janvier et Novembre 1990

Pr. CHKOFF Rachid  
Pr. HACHIM Mohammed\*  
Pr. KHARBACH Aïcha  
Pr. MANSOURI Fatima  
Pr. TAZI Saoud Anas

Pathologie Chirurgicale  
Médecine-Interne  
Gynécologie -Obstétrique  
Anatomie-Pathologique  
Anesthésie Réanimation

### Février Avril Juillet et Décembre 1991

Pr. AL HAMANY Zaïtounia  
Pr. AZZOUZI Abderrahim  
Pr. BAYAHIA Rabéa  
Pr. BELKOUCHI Abdelkader  
Pr. BENCHEKROUN Belabbes Abdellatif  
Pr. BENSOUDA Yahia  
Pr. BERRAHO Amina  
Pr. BEZZAD Rachid  
Pr. CHABRAOUI Layachi  
Pr. CHERRAH Yahia  
Pr. CHOKAIRI Omar  
Pr. KHATTAB Mohamed  
Pr. SOULAYMANI Rachida  
Pr. TAOUFIK Jamal

Anatomie-Pathologique  
Anesthésie Réanimation – Doyen de la FMPO  
Néphrologie  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Générale  
Pharmacie galénique  
Ophtalmologie  
Gynécologie Obstétrique  
Biochimie et Chimie  
Pharmacologie  
Histologie Embryologie  
Pédiatrie  
Pharmacologie – Dir. du Centre National PV  
Chimie thérapeutique V.D à la pharmacie+Dir du CEDOC

### Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed  
Pr. BENSOUDA Adil  
Pr. BOUJIDA Mohamed Najib  
Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza  
Pr. CHRAIBI Chafiq  
Pr. DEHAYNI Mohamed\*  
Pr. EL OUAHABI Abdessamad  
Pr. FELLAT Rokaya  
Pr. GHAFIR Driss\*  
Pr. JIDDANE Mohamed  
Pr. TAGHY Ahmed  
Pr. ZOUHDI Mimoun

Chirurgie Générale V.D Aff. Acad. et Estud  
Anesthésie Réanimation  
Radiologie  
Gastro-Entérologie  
Gynécologie Obstétrique  
Gynécologie Obstétrique  
Neurochirurgie  
Cardiologie  
Médecine Interne  
Anatomie  
Chirurgie Générale  
Microbiologie

### Mars 1994

Pr. BENJAAFAR Noureddine  
Pr. BEN RAIS Nozha  
Pr. CAOUI Malika  
Pr. CHRAIBI Abdelmjid

Radiothérapie  
Biophysique  
Biophysique  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques Doyen de la



### FMPA

Pr. EL AMRANI Sabah  
Pr. EL BARDOUNI Ahmed  
Pr. EL HASSANI My Rachid  
Pr. ERROUGANI Abdelkader  
Pr. ESSAKALI Malika  
Pr. ETTAYEBI Fouad  
Pr. HADRI Larbi\*  
Pr. HASSAM Badredine  
Pr. IFRINE Lahssan  
Pr. JELTHI Ahmed  
Pr. MAHFOUD Mustapha  
Pr. RHRAB Brahim  
Pr. SENOUCI Karima

### Mars 1994

Pr. ABBAR Mohamed\*  
Pr. ABDELHAK M'barek  
Pr. BELAIDI Halima  
Pr. BENTAHILA Abdelali  
Pr. BENYAHIA Mohammed Ali  
Pr. BERRADA Mohamed Saleh  
Pr. CHAMI Ilham  
Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae  
Pr. JALIL Abdelouahed  
Pr. LAKHDAR Amina  
Pr. MOUANE Nezha

### Mars 1995

Pr. ABOUQUAL Redouane  
Pr. AMRAOUI Mohamed  
Pr. BAIDADA Abdelaziz  
Pr. BARGACH Samir  
Pr. CHAARI Jilali\*  
Pr. DIMOU M'barek\*  
Pr. DRISSI KAMILI Med Nordine\*  
Pr. EL MESNAOUI Abbas  
Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila  
Pr. HDA Abdelhamid\*  
Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed  
Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia  
Pr. SEFIANI Abdelaziz  
Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

### Décembre 1996

Pr. AMIL Touriya\*  
Pr. BELKACEM Rachid  
Pr. BOULANOUAR Abdelkrim  
Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan  
Pr. GAOUZI Ahmed  
Pr. MAHFOUDI M'barek\*  
Pr. OUADGHIRI Mohamed  
Pr. OUZEDDOUN Naima  
Pr. ZBIR EL Mehdi\*

Gynécologie Obstétrique  
Traumato-Orthopédie  
Radiologie  
Chirurgie Générale- Directeur CHIS  
Immunologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Médecine Interne  
Dermatologie  
Chirurgie Générale  
Anatomie Pathologique  
Traumatologie – Orthopédie  
Gynécologie –Obstétrique  
Dermatologie

Urologie  
Chirurgie – Pédiatrique  
Neurologie  
Pédiatrie  
Gynécologie – Obstétrique  
Traumatologie – Orthopédie  
Radiologie  
Ophtalmologie  
Chirurgie Générale  
Gynécologie Obstétrique  
Pédiatrie

Réanimation Médicale  
Chirurgie Générale  
Gynécologie Obstétrique  
Gynécologie Obstétrique  
Médecine Interne  
Anesthésie Réanimation  
Anesthésie Réanimation  
Chirurgie Générale  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Cardiologie - Directeur HMI Med V  
Urologie  
Ophtalmologie  
Génétique  
Réanimation Médicale

Radiologie  
Chirurgie Pédiatrie  
Ophtalmologie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Radiologie  
Traumatologie-Orthopédie  
Néphrologie  
Cardiologie



### Novembre 1997

Pr. ALAMI Mohamed Hassan  
Pr. BEN SLIMANE Lounis  
Pr. BIROUK Nazha  
Pr. ERREIMI Naima  
Pr. FELLAT Nadia  
Pr. HAIMEUR Charki\*  
Pr. KADDOURI Nouredine  
Pr. KOUTANI Abdellatif  
Pr. LAHLOU Mohamed Khalid  
Pr. MAHRAOUI CHAFIQ  
Pr. TAOUFIQ Jallal  
Pr. YOUSFI MALKI Mounia

Gynécologie-Obstétrique  
Urologie  
Neurologie  
Pédiatrie  
Cardiologie  
Anesthésie Réanimation  
Chirurgie Pédiatrique  
Urologie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Psychiatrie  
Gynécologie Obstétrique

### Novembre 1998

Pr. AFIFI RAJAA  
Pr. BENOMAR ALI  
Pr. BOUGTAB Abdesslam  
Pr. ER RIHANI Hassan  
Pr. BENKIRANE Majid\*  
Pr. KHATOURI ALI\*

Gastro-Entérologie  
Neurologie – Doyen de la FMP Abulcassis  
Chirurgie Générale  
Oncologie Médicale  
Hématologie  
Cardiologie

### Janvier 2000

Pr. ABID Ahmed\*  
Pr. AIT OUMAR Hassan  
Pr. BENJELLOUN Dakhama Badr.Sououd  
Pr. BOURKADI Jamal-Eddine  
Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer  
Pr. ECHARRAB El Mahjoub  
Pr. EL FTOUH Mustapha  
Pr. EL MOSTARCHID Brahim\*  
Pr. ISMAILI Hassane\*  
Pr. MAHMOUDI Abdelkrim\*  
Pr. TACHINANTE Rajae  
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Pneumophtisiologie  
Pédiatrie  
Pédiatrie  
Pneumo-phtisiologie  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Générale  
Pneumo-phtisiologie  
Neurochirurgie  
Traumatologie Orthopédie- Dir. Hop. Av. Marr.  
Anesthésie-Réanimation Inspecteur du SSM  
Anesthésie-Réanimation  
Médecine Interne



### Novembre 2000

Pr. AIDI Saadia  
Pr. AJANA Fatima Zohra  
Pr. BENAMR Said  
Pr. CHERTI Mohammed  
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma  
Pr. EL HASSANI Amine  
Pr. EL KHADER Khalid  
Pr. EL MAGHRAOUI Abdellah\*  
Pr. GHARBI Mohamed El Hassan  
Pr. MAHASSINI Najat  
Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae  
Pr. ROUIMI Abdelhadi\*

Neurologie  
Gastro-Entérologie  
Chirurgie Générale  
Cardiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Pédiatrie Directeur Hop. Chekikh Zaied  
Urologie  
Rhumatologie  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
Anatomie Pathologique  
Pédiatrie  
Neurologie

## Décembre 2000

Pr. ZOHAIR ABDELAH\*

ORL

## Décembre 2001

Pr. BALKHI Hicham\*  
Pr. BENABDELJILIL Maria  
Pr. BENAMAR Loubna  
Pr. BENAMOR Jouda  
Pr. BENELBARHDADI Imane  
Pr. BENNANI Rajae  
Pr. BENOACHANE Thami  
Pr. BEZZA Ahmed\*  
Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi  
Pr. BOUMDIN El Hassane\*  
Pr. CHAT Latifa  
Pr. DAALI Mustapha\*  
Pr. DRISSI Sidi Mourad\*  
Pr. EL HIJRI Ahmed  
Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid  
Pr. EL MADHI Tarik  
Pr. EL OUNANI Mohamed  
Pr. ETTAIR Said  
Pr. GAZZAZ Miloudi\*  
Pr. HRORA Abdelmalek  
Pr. KABBAJ Saad  
Pr. KABIRI EL Hassane\*  
Pr. LAMRANI Moulay Omar  
Pr. LEKEHAL Brahim  
Pr. MAHASSIN Fattouma\*  
Pr. MEDARHRI Jalil  
Pr. MIKDAME Mohammed\*  
Pr. MOHSINE Raouf  
Pr. NOUINI Yassine  
Pr. SABBAH Farid  
Pr. SEFIANI Yasser  
Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Anesthésie-Réanimation  
Neurologie  
Néphrologie  
Pneumo-phtisiologie  
Gastro-Entérologie  
Cardiologie  
Pédiatrie  
Rhumatologie  
Anatomie  
Radiologie  
Radiologie  
Chirurgie Générale  
Radiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Neuro-Chirurgie  
Chirurgie-Pédiatrique  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie **Directeur. Hop.d'Enfants**  
Neuro-Chirurgie  
Chirurgie Générale  
Anesthésie-Réanimation  
Chirurgie Thoracique  
Traumatologie Orthopédie  
Chirurgie Vasculaire Périphérique  
Médecine Interne  
Chirurgie Générale  
Hématologie Clinique  
Chirurgie Générale  
Urologie **Directeur Hôpital Ibn Sina**  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Vasculaire Périphérique  
Pédiatrie



## Décembre 2002

Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane\*  
Pr. AMEUR Ahmed \*  
Pr. AMRI Rachida  
Pr. AOURARH Aziz\*  
Pr. BAMOU Youssef \*  
Pr. BELMEJDOUB Ghizlene\*  
Pr. BENZEKRI Laila  
Pr. BENZZOUBEIR Nadia  
Pr. BERNOUSSI Zakiya

Anatomie Pathologique  
Urologie  
Cardiologie  
Gastro-Entérologie  
Biochimie-Chimie  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
Dermatologie  
Gastro-Entérologie  
Anatomie Pathologique

Pr. BICHRA Mohamed Zakariya\*  
Pr. CHOHO Abdelkrim \*  
Pr. CHKIRATE Bouchra  
Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair  
Pr. EL HAOURI Mohamed \*  
Pr. FILALI ADIB Abdelhai  
Pr. HAJJI Zakia  
Pr. IKEN Ali  
Pr. JAAFAR Abdeloïhab\*  
Pr. KRIOUILE Yamina  
Pr. LAGHMARI Mina  
Pr. MABROUK Hfid\*  
Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss\*  
Pr. OUJILAL Abdelilah  
Pr. RACHID Khalid \*  
Pr. RAISS Mohamed  
Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha\*  
Pr. RHOU Hakima  
Pr. SIAH Samir \*  
Pr. THIMOU Amal  
Pr. ZENTAR Aziz\*

#### **Janvier 2004**

Pr. ABDELLAH El Hassan  
Pr. AMRANI Mariam  
Pr. BENBOUZID Mohammed Anas  
Pr. BENKIRANE Ahmed\*  
Pr. BOUGHALEM Mohamed\*  
Pr. BOULAADAS Malik  
Pr. BOURAZZA Ahmed\*  
Pr. CHAGAR Belkacem\*  
Pr. CHERRADI Nadia  
Pr. EL FENNI Jamal\*  
Pr. EL HANCHI ZAKI  
Pr. EL KHORASSANI Mohamed  
Pr. EL YOUNASSI Badreddine\*  
Pr. HACHI Hafid  
Pr. JABOUIRIK Fatima  
Pr. KHARMAZ Mohamed  
Pr. MOUGHIL Said  
Pr. OUBAAZ Abdelbarre\*  
Pr. TARIB Abdelilah\*  
Pr. TIJAMI Fouad  
Pr. ZARZUR Jamila

#### **Janvier 2005**

Pr. ABBASSI Abdellah  
Pr. AL KANDRY Sif Eddine\*  
Pr. ALLALI Fadoua  
Pr. AMAZOUZI Abdellah  
Pr. AZIZ Nouredine\*

Psychiatrie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Chirurgie Pédiatrique  
Dermatologie  
Gynécologie Obstétrique  
Ophtalmologie  
Urologie  
Traumatologie Orthopédie  
Pédiatrie  
Ophtalmologie  
Traumatologie Orthopédie  
Gynécologie Obstétrique  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Traumatologie Orthopédie  
Chirurgie Générale  
Pneumophtisiologie  
Néphrologie  
Anesthésie Réanimation  
Pédiatrie  
Chirurgie Générale

Ophtalmologie  
Anatomie Pathologique  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Gastro-Entérologie  
Anesthésie Réanimation  
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale  
Neurologie  
Traumatologie Orthopédie  
Anatomie Pathologique  
Radiologie  
Gynécologie Obstétrique  
Pédiatrie  
Cardiologie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Traumatologie Orthopédie  
Chirurgie Cardio-Vasculaire  
Ophtalmologie  
Pharmacie Clinique  
Chirurgie Générale  
Cardiologie

Chirurgie Réparatrice et Plastique  
Chirurgie Générale  
Rhumatologie  
Ophtalmologie  
Radiologie



Pr. ACHOUR Abdessamad\*  
 Pr. AIT HOUSSA Mahdi\*  
 Pr. AMHAJJI Larbi\*  
 Pr. AOUI Sarra  
 Pr. BAITE Abdelouahed\*  
 Pr. BALOUCH Lhousaine\*  
 Pr. BENZIANE Hamid\*  
 Pr. BOUTIMZINE Nourdine  
 Pr. CHARKAOUI Naoual\*  
 Pr. EHIRCHIOU Abdelkader\*  
 Pr. ELABSI Mohamed  
 Pr. EL MOUSSAOUI Rachid  
 Pr. EL OMARI Fatima  
 Pr. GHARIB Nouredine  
 Pr. HADADI Khalid\*  
 Pr. ICHOU Mohamed\*  
 Pr. ISMAILI Nadia  
 Pr. KEBDANI Tayeb  
 Pr. LALAOUI SALIM Jaafar\*  
 Pr. LOUZI Lhoussain\*  
 Pr. MADANI Naoufel  
 Pr. MAHI Mohamed\*  
 Pr. MARC Karima  
 Pr. MASRAR Azlarab  
 Pr. MRABET Mustapha\*  
 Pr. MRANI Saad\*  
 Pr. OUZZIF Ez zohra\*  
 Pr. RABHI Monsef\*  
 Pr. RADOUANE Bouchaib\*  
 Pr. SEFFAR Myriame  
 Pr. SEKHSOKH Yessine\*  
 Pr. SIFAT Hassan\*  
 Pr. TABERKANET Mustafa\*  
 Pr. TACHFOUTI Samira  
 Pr. TAJDINE Mohammed Tariq\*  
 Pr. TANANE Mansour\*  
 Pr. TLIGUI Houssain  
 Pr. TOUATI Zakia

### **Décembre 2007**

Pr. DOUHAL ABDERRAHMAN

### **Décembre 2008**

Pr ZOUBIR Mohamed\*  
 Pr TAHIRI My El Hassan\*

Chirurgie générale  
 Chirurgie cardio vasculaire  
 Traumatologie orthopédie  
 Parasitologie  
 Anesthésie réanimation **Directeur ERSM**  
 Biochimie-chimie  
 Pharmacie clinique  
 Ophtalmologie  
 Pharmacie galénique  
 Chirurgie générale  
 Chirurgie générale  
 Anesthésie réanimation  
 Psychiatrie  
 Chirurgie plastique et réparatrice  
 Radiothérapie  
 Oncologie médicale  
 Dermatologie  
 Radiothérapie  
 Anesthésie réanimation  
 Microbiologie  
 Réanimation médicale  
 Radiologie  
 Pneumo phtisiologie  
 Hématologie  
 Médecine préventive santé publique et hygiène  
 Virologie  
 Biochimie-chimie  
 Médecine interne  
 Radiologie  
 Microbiologie  
 Microbiologie  
 Radiothérapie  
 Chirurgie vasculaire périphérique  
 Ophtalmologie  
 Chirurgie générale  
 Traumatologie orthopédie  
 Parasitologie  
 Cardiologie



Ophtalmologie

Anesthésie Réanimation  
 Chirurgie Générale

## Mars 2009

Pr. ABOUZAHIR Ali\*  
Pr. AGDR Aomar\*  
Pr. AIT ALI Abdelmounaim\*  
Pr. AIT BENHADDOU El hachmia  
Pr. AKHADDAR Ali\*  
Pr. ALLALI Nazik  
Pr. AMINE Bouchra  
Pr. ARKHA Yassir  
Pr. BELYAMANI Lahcen\*  
Pr. BJIJOU Younes  
Pr. BOUHSAIN Sanae\*  
Pr. BOUI Mohammed\*  
Pr. BOUNAIM Ahmed\*  
Pr. BOUSSOUGA Mostapha\*  
Pr. CHAKOUR Mohammed \*  
Pr. CHTATA Hassan Toufik\*  
Pr. DOGHMI Kamal\*  
Pr. EL MALKI Hadj Omar  
Pr. EL OUENNASS Mostapha\*  
Pr. ENNIBI Khalid\*  
Pr. FATHI Khalid  
Pr. HASSIKOU Hasna \*  
Pr. KABBAJ Nawal  
Pr. KABIRI Meryem  
Pr. KARBOUBI Lamya  
Pr. L'KASSIMI Hachemi\*  
Pr. LAMSAOURI Jamal\*  
Pr. MARMADE Lahcen  
Pr. MESKINI Toufik  
Pr. MESSAOUDI Nezha \*  
Pr. MSSROURI Rahal  
Pr. NASSAR Ittimade  
Pr. OUKERRAJ Latifa  
Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani \*

## PROFESSEURS AGREGES :

### Octobre 2010

Pr. ALILOU Mustapha  
Pr. AMEZIANE Taoufiq\*  
Pr. BELAGUID Abdelaziz  
Pr. BOUAITY Brahim\*  
Pr. CHADLI Mariama\*  
Pr. CHEMSI Mohamed\*  
Pr. DAMI Abdellah\*  
Pr. DARBI Abdellatif\*  
Pr. DENDANE Mohammed Anouar  
Pr. EL HAFIDI Naima  
Pr. EL KHARRAS Abdennasser\*

Médecine interne  
Pédiatrie  
Chirurgie Générale  
Neurologie  
Neuro-chirurgie  
Radiologie  
Rhumatologie  
Neuro-chirurgie  
Anesthésie Réanimation  
Anatomie  
Biochimie-chimie  
Dermatologie  
Chirurgie Générale  
Traumatologie orthopédique  
Hématologie biologique  
Chirurgie vasculaire périphérique  
Hématologie clinique  
Chirurgie Générale  
Microbiologie  
Médecine interne  
Gynécologie obstétrique  
Rhumatologie  
Gastro-entérologie  
Pédiatrie  
Pédiatrie  
Microbiologie *Directeur Hôpital My Ismail*  
Chimie Thérapeutique  
Chirurgie Cardio-vasculaire  
Pédiatrie  
Hématologie biologique  
Chirurgie Générale  
Radiologie  
Cardiologie  
Pneumo-phtisiologie



Anesthésie réanimation  
Médecine interne  
Physiologie  
ORL  
Microbiologie  
Médecine aéronautique  
Biochimie chimie  
Radiologie  
Chirurgie pédiatrique  
Pédiatrie  
Radiologie

Pr. EL MAZOUZ Samir  
Pr. EL SAYEGH Hachem  
Pr. ERRABIH Ikram  
Pr. LAMALMI Najat  
Pr. MOSADIK Ahlam  
Pr. MOUJAHID Mountassir\*  
Pr. NAZIH Mouna\*  
Pr. ZOUAIDIA Fouad

Chirurgie plastique et réparatrice  
Urologie  
Gastro entérologie  
Anatomie pathologique  
Anesthésie Réanimation  
Chirurgie générale  
Hématologie  
Anatomie pathologique

### **Mai 2012**

Pr. AMRANI Abdelouahed  
Pr. ABOUELALAA Khalil\*  
Pr. BELAIZI Mohamed\*  
Pr. BENCHEBBA Driss\*  
Pr. DRISSI Mohamed\*  
Pr. EL ALAOUI MHAMDI Mouna  
Pr. EL KHATTABI Abdessadek\*  
Pr. EL OUAZZANI Hanane\*  
Pr. ER-RAJI Mounir  
Pr. JAHID Ahmed  
Pr. MEHSSANI Jamal\*  
Pr. RAISSOUNI Maha\*

Chirurgie Pédiatrique  
Anesthésie Réanimation  
Psychiatrie  
Traumatologie Orthopédique  
Anesthésie Réanimation  
Chirurgie Générale  
Médecine Interne  
Pneumophtisiologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Anatomie pathologique  
Psychiatrie  
Cardiologie

### **Février 2013**

Pr. AHID Samir  
Pr. AIT EL CADI Mina  
Pr. AMRANI HANCHI Laila  
Pr. AMOUR Mourad  
Pr. AWAB Almahdi  
Pr. BELAYACHI Jihane  
Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain  
Pr. BENCHEKROUN Laila  
Pr. BENKIRANE Souad  
Pr. BENNANA Ahmed\*  
0.  
Pr. BENSGHIR Mustapha\*  
Pr. BENYAHIA Mohammed\*  
Pr. BOUATIA Mustapha  
Pr. BOUABID Ahmed Salim\*  
Pr. BOUTARBOUCH Mahjouba  
Pr. CHAIB Ali\*  
Pr. DENDANE Tarek  
Pr. DINI Nouzha\*  
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Mohamed Ali  
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Najwa  
Pr. ELFATEMI Nizare  
Pr. EL GUERROUJ Hasnae  
Pr. EL HARTI Jaouad

Pharmacologie – Chimie  
Toxicologie  
Gastro-Entérologie  
Anesthésie Réanimation  
Anesthésie Réanimation  
Réanimation Médicale  
Anesthésie Réanimation  
Biochimie-Chimie  
Hématologie  
Informatique Pharmaceutique

Anesthésie Réanimation  
Néphrologie  
Chimie Analytique  
Traumatologie Orthopédie  
Anatomie  
Cardiologie  
Réanimation Médicale  
Pédiatrie  
Anesthésie Réanimation  
Radiologie  
Neuro-Chirurgie  
Médecine Nucléaire  
Chimie Thérapeutique



Chief de Service des Ressources  
Humaines  
Abdellah KHALID

Pr. EL JOUDI Rachid\*  
 Pr. EL KABABRI Maria  
 Pr. EL KHANNOUSSI Basma  
 Pr. EL KHLOUFI Samir  
 Pr. EL KORAICHI Alae  
 Pr. EN-NOUALI Hassane\*  
 Pr. ERRGUIG Laila  
 Pr. FIKRI Meryim  
 Pr. GHFIR Imade  
 Pr. IMANE Zineb  
 Pr. IRAQI Hind  
 Pr. KABBAJ Hakima  
 Pr. KADIRI Mohamed\*  
 Pr. LATIB Rachida  
 Pr. MAAMAR Mouna Fatima Zahra  
 Pr. MEDDAH Bouchra  
 Pr. MELHAOUI Adyl  
 Pr. MRABTI Hind  
 Pr. NEJJARI Rachid  
 Pr. OUBEJJA Houda  
 Pr. OUKABLI Mohamed\*  
 Pr. RAHALI Younes  
 Pr. RATBI Ilham  
 Pr. RAHMANI Mounia  
 Pr. REDA Karim\*  
 Pr. REGRAGUI Wafa  
 Pr. RKAIN Hanan  
 Pr. ROSTOM Samira  
 Pr. ROUAS Lamiaa  
 Pr. ROUIBAA Fedoua\*  
 Pr. SALIHOUN Mouna  
 Pr. SAYAH Rochde  
 Pr. SEDDIK Hassan\*  
 Pr. ZERHOUNI Hicham  
 Pr. ZINE Ali\*

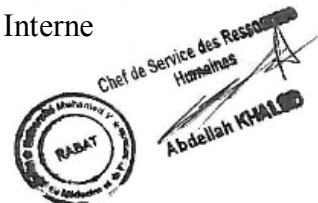
Toxicologie  
 Pédiatrie  
 Anatomie Pathologie  
 Anatomie  
 Anesthésie Réanimation  
 Radiologie  
 Physiologie  
 Radiologie  
 Médecine Nucléaire  
 Pédiatrie  
 Endocrinologie et maladies métaboliques  
 Microbiologie  
 Psychiatrie  
 Radiologie  
 Médecine Interne  
 Pharmacologie  
 Neuro-chirurgie  
 Oncologie Médicale  
 Pharmacognosie  
 Chirurgie Pédiatrique  
 Anatomie Pathologique  
 Pharmacie Galénique  
 Génétique  
 Neurologie  
 Ophtalmologie  
 Neurologie  
 Physiologie  
 Rhumatologie  
 Anatomie Pathologique  
 Gastro-Entérologie  
 Gastro-Entérologie  
 Chirurgie Cardio-Vasculaire  
 Gastro-Entérologie  
 Chirurgie Pédiatrique  
 Traumatologie Orthopédie

### Avril 2013

Pr. EL KHATIB Mohamed Karim\*  
 Pr. GHOUNDALE Omar\*  
 Pr. ZYANI Mohammad\*

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale  
 Urologie  
 Médecine Interne

\**Enseignants Militaires*



## MARS 2014

ACHIR ABDELLAH  
BENCHAKROUN MOHAMMED  
BOUCHIKH MOHAMMED  
EL KABBAJ DRISS  
EL MACHTANI IDRISSE SAMIRA  
HARDIZI HOUYAM  
HASSANI AMALE  
HERRAK LAILA  
JANANE ABDELLA TIF  
JEAIDI ANASS  
KOUACH JAOUAD  
LEMNOUER ABDELHAY  
MAKRAM SANAA  
OULAHYANE RACHID  
RHISSASSI MOHAMED JM FAR  
SABRY MOHAMED  
SEKKACH YOUSSEF  
TAZL MOUKBA. :LA.KLA.

Chirurgie Thoracique  
Traumatologie- Orthopédie  
Chirurgie Thoracique  
Néphrologie  
Biochimie-Chimie  
Histologie- Embryologie-Cytogénétique  
Pédiatrie  
Pneumologie  
Urologie  
Hématologie Biologique  
Généologie-Obstétrique  
Microbiologie  
Pharmacologie  
Chirurgie Pédiatrique  
CCV  
Cardiologie  
Médecine Interne  
Généologie-Obstétrique

### **\*Enseignants Militaires**

## DECEMBRE 2014

ABILKACEM RACHID'  
AIT BOUGHIMA FADILA  
BEKKALI HICHAM  
BENAZZOU SALMA  
BOUABDELLAH MOUNYA  
BOUCHRIK MOURAD  
DERRAJI SOUFIANE  
DOBLALI TAOUFIK  
EL AYOUBI EL IDRISSE ALI  
EL GHADBANE ABDEDAIM HATIM  
EL MARJANY MOHAMMED  
FEJJAL NAWFAL  
JAHIDI MOHAMED  
LAKHAL ZOUHAIR  
OUDGHIRI NEZHA  
Rami Mohamed  
SABIR MARIA  
SBAI IDRISSE KARIM

Pédiatrie  
Médecine Légale  
Anesthésie-Réanimation  
Chirurgie Maxillo-Faciale  
Biochimie-Chimie  
Parasitologie  
Pharmacie Clinique  
Microbiologie  
Anatomie  
Anesthésie-Réanimation  
Radiothérapie  
Chirurgie Réparatrice et Plastique  
O.R.L  
Cardiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Chirurgie Pédiatrique  
Psychiatrie  
Médecine préventive, santé publique et Hyg.

*\*Enseignants Militaires*



## AOUT 2015

Meziane meryem  
Tahri latifa

Dermatologie  
Rhumatologie

## JANVIER 2016

BENKABBOU AMINE  
EL ASRI FOUAD  
ERRAMI NOUREDDINE  
NITASSI SOPHIA

Chirurgie Générale  
Ophtalmologie  
O.R.L  
O.R.L

## **2- ENSEIGNANTS – CHERCHEURS SCIENTIFIQUES**

### PROFESSEURS / PRs. HABILITES

Pr. ABOUDRAR Saadia  
Pr. ALAMI OUHABI Naïma  
Pr. ALAOUI KATIM  
Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma  
Pr. ANSAR M'hammed  
Pr. BOUHOUCHE Ahmed  
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz  
Pr. BOURJOUANE Mohamed  
Pr. CHAHED OUAZZANI Lalla Chadia  
Pr. DAKKA Taoufiq  
Pr. DRAOUI Mustapha  
Pr. EL GUESSABI Lahcen  
Pr. ETTAIB Abdelkader  
Pr. FAOUZI Moulay El Abbas  
Pr. HAMZAOUI Laila  
Pr. HMAMOUCHE Mohamed  
Pr. IBRAHIMI Azeddine  
Pr. KHANFRI Jamal Eddine  
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Med  
Pr. REDHA Ahlam  
Pr. TOUATI Driss  
Pr. ZAHIDI Ahmed  
Pr. ZELLOU Amina

Physiologie  
Biochimie – chimie  
Pharmacologie  
Histologie-Embryologie  
Chimie Organique et Pharmacie Chimique  
Génétique Humaine  
Applications Pharmaceutiques  
Microbiologie  
Biochimie – chimie  
Physiologie  
Chimie Analytique  
Pharmacognosie  
Zootechnie  
Pharmacologie  
Biophysique  
Chimie Organique  
Biologie moléculaire  
Biologie  
Chimie Organique  
Chimie  
Pharmacognosie  
Pharmacologie  
Chimie Organique

*Mise à jour le 14/12/2016 par le  
Service des Ressources Humaines*





# *Dédicaces*

*A ALLAH*

*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.*

*A mon très cher Père Hammadi*

*Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect,  
mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices  
que tu as consenti pour mon instruction et mon bien être.*

*Merci d'avoir été toujours là pour moi, un grand  
soutien tout au long de mes études.*

*En ce jour ta fille espère réaliser l'un de  
tes plus grands rêves, et couronner tes années  
de sacrifice et d'espoir.*

*Ce travail est ton œuvre, toi qui m'a donné tant  
de choses et tu continues à le faire sans jamais te plaindre.*

*J'aimerais pouvoir te rendre tout l'amour et la dévotion  
que tu nous as offerts, mais une vie entière n'y suffirait  
pas. J'espère au moins que ce mémoire y contribuera en partie...*

*Puisse Dieu tout puissant t'accorder longue vie, santé et bonheur  
pour que notre vie soit illuminée pour toujours.*

*A ma très chère Mère Amina*

*Je ne trouve pas les mots pour traduire tout ce  
que je ressens envers une mère exceptionnelle  
dont j'ai la grande fierté d'être la fille...*

*Tu t'es toujours donnée beaucoup de mal pour  
m'offrir le meilleur de toi-même...*

*Je n'ai jamais manqué de rien auprès de toi...*

*Que ce travail soit un hommage aux énormes sacrifices  
que tu t'es imposés afin d'assurer mon bien-être...*

*Puisse ce jour être la récompense de tous tes efforts  
et l'exaucement de tes prières tant formulées ...*

*A mon très cher mari Docteur*

*LAYACHI MOHAMED*

*Je remercie Dieu. Le clément de m'avoir offert  
une âme sœur amoureuse, compréhensive et indulgente.  
je te remercie pour tout le bonheur que tu m'as procuré,  
pour tout l'amour que tu m'as donné et pour tous les sacrifices  
que tu n'as cessé de faire pour me faciliter mon parcours.*

*Sans ton aide, tes conseils et tes encouragements  
ce travail n'aurait vu le jour*

*Que dieu réunisse nos chemins pour un long commun  
serein et que ce travail soit témoignage de ma reconnaissance  
et de mon amour sincère et fidèle.*

*A ma chère sœur SANAE*

*Les mots ne suffisent guère pour exprimer l'attachement,  
l'amour et l'affection que je porte pour toi chère sœur.*

*Je prie dieu le tout puissant pour qu'il vous donne plein  
de bonheur dans votre vie, de réussite et de santé.*

*Je vous dédie ce modeste travail en témoignage  
de ma sincère affection...*

*A mon très cher frère ABDSALAM*

*Je te dédie ce travail en témoignage de mon respect  
et mon affection la plus sincère.*

*Qu'ALLAH te garde et te protège.*

*A ma chère sœur RAJAE*

*Je vous dédie ce modeste travail en témoignage  
de l'attachement, de l'amour et de l'affection que je te porte.*

*J'implore DIEU qu'il vous apporte bonheur, réussite,  
sérénité et que vos rêves se réalisent...*

*A ma chère petite sœur ROMAYSAE*

*À la plus belle des fleurs, au rayon du soleil qui  
a illuminé ma vie.*

*J'espère que ma thèse sera pour toi source de fierté et  
qu'elle sera un exemple à suivre.*

*Ta joie de vivre et ton sourire ont été pour moi le meilleur  
encouragement que je puisse avoir.*

*Que Dieu te garde et te protège.*

*A la mémoire de ma chère belle-mère AMINA*

*J'aurai tant aimé que tu sois à mes côtés  
dans ce jour si spécial. J'aurais aimé que tu sois là,  
Tout aurait été bien et si différent, mais dieu a voulu autrement.  
mon amour et mon respect pour toi dépassent toute description.*

*Ta noblesse et ta bonté sont sans limites... tu es le symbole  
d'un amour original et d'une maternité idéale.*

*Qu'Allah, tout Puissant, aie votre âme dans sa sainte  
miséricorde, et vous accorde le Paradis.*

*Je t'aime beaucoup*

*A mon cher beau-père KACEM*

*Parce qu'il est impossible de trouver les mots qui peuvent  
exprimer mon amour, et ma reconnaissance pour vous.*

*Je vous dédie ce travail en reconnaissance de l'amour que vous  
m'avez offert depuis mon mariage, de tous les sacrifices que vous  
vous êtes imposés pour assurer notre vie de couple et notre bien être,  
de votre tolérance, et de votre bonté exceptionnelle.*

*J'espère être toujours à la hauteur de ce que vous attendez de  
moi, et ne jamais vous décevoir.*

*Puisse DIEU le tout puissant vous donner santé,  
bonheur et longue vie.*

*A mon beau-frère Omar et sa femme Amina*

*A mon beau-frère Rachid et sa femme Sara*

*Je vous remercie, pour votre support et vos encouragements,  
et je vous dédie ce travail, pour tous les moments de joie et de  
taquinerie qu'on a pu partager ensemble.*

*Je vous souhaite une vie pleine de joie, de bonheur, de prospérité  
avec la réalisation de tous vos rêves.*

*A mon très cher oncle QRAYIM Brahim*

*Aucun mot ne pourrait exprimer la reconnaissance,  
l'estime et le respect que je vous porte.*

*Vous avez été et vous seriez toujours un exemple à suivre  
pour vos qualités humaines, votre persévérance  
et votre perfectionnisme.*

*Votre patience sans fin, votre compréhension et votre  
encouragement sont pour moi le soutien indispensable  
que vous avez toujours su m'apporter.*

*Vos conseils ont toujours guidé mes pas vers la réussite.*

*Puisse Dieu le tout puissant vous accorder bonne  
santé, prospérité et bonheur.*

*A mes très chères amies et sœurs Bouhia Hasnae  
et Bouggar Manal*

*Les mots ne suffisent guère pour exprimer  
l'attachement, l'amour et l'affection que je porte  
pour vous chères sœurs.*

*Merci d'être toujours à mes côtés, par votre présence,  
par votre amour dévoué et votre tendresse.*

*Merci pour tous les moments agréables passés  
en votre compagnie, vous occuperez à jamais une place  
particulière dans mon cœur, que notre amitié dure à jamais.*

*Je prie dieu le tout puissant pour qu'il vous donne  
plein de bonheur dans votre vie, de réussite et de santé.*

*A mes grands-parents maternels*

*Je vous dédie mon travail –ci qui traduit mes remerciements*

*Pour vos soutiens et vos prières sincères*

*Que dieu vous accorde santé et sérénité.*

*A la mémoire de mes grands-parents Paternels*

*Que dieu ait vos âmes dans sa sainte miséricorde.*

*A mes oncles et mes tantes, A mes cousins et cousines*

*A tous les membres de ma famille*

*Veillez accepter l'expression de ma profonde gratitude  
pour votre soutien, vos encouragements, et votre affection.*

*J'espère que vous trouverez à travers ce travail, le témoignage  
de mes sentiments sincères et de mes vœux de santé et de bonheur.*

*Que Dieu le tout puissant, vous protège et vous garde*

*A tous mes enseignants tout au long de mes études et*

*Particulièrement à Mr. El BETIOUI Abdelkhalak*

*Veillez accepter Mr l'expression de ma profonde  
gratitude de votre soutien et encouragements.*

*J'espère que vous retrouvez dans la dédicace de ce travail le  
témoignage de mes sentiments sincères et de mes vœux*

*de santé et de bonheur.*

*A mes cher(es) ami(es) :*

*Lina zian, Ghita sabbari, Rihab ezziati, Manal tabchi,*

*Ghizlane amri, Salma bourjila, Zaineb benyahia,*

*Marouan balouki, Aboubakr benjilany.*

*Je ne peux trouver les mots justes et sincères*

*Pour vous exprimer mon affection et mes pensées.*

*Vous êtes pour moi des frères, sœurs et des amis sur*

*qui je peux compter.*

*A tous ceux qui me sont chers et que j'ai omis*

*involontairement de citer.*

*A tous ceux qui ont participé de près ou de loin*

*à la réalisation de ce travail.*

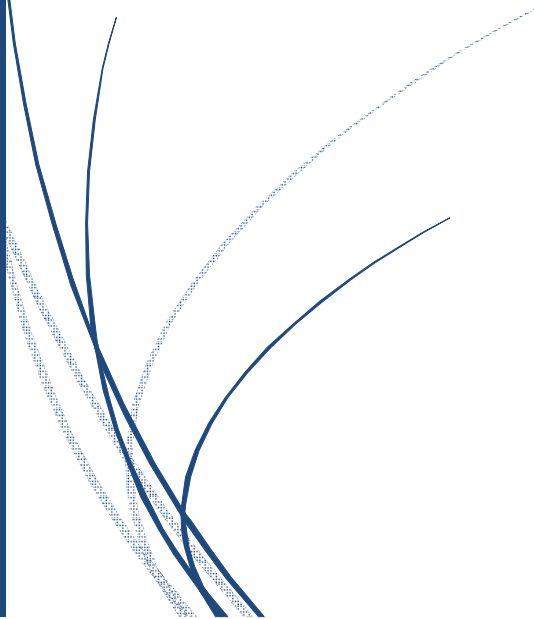
*A tous ceux qui ont pour mission cette pénible tâche*

*de soulager l'être humain et d'essayer de lui*

*procurer le bien-être physique, psychique et social.*



# *Remerciements*



*A notre Maître Président et Rapporteur de thèse  
Monsieur le Professeur Jamal Eddine BOURKADI,  
Médecin Chef de l'hôpital Moulay Youssef de Rabat*

*Vous m'avez accordé un grand honneur en me confiant  
la réalisation de ce travail.*

*Qu'il me soit permis de vous témoigner toute ma gratitude  
et mon profond respect d'avoir bien voulu assurer la direction de  
ce travail qui, grâce à votre esprit didactique et rigoureux, et vos  
précieux conseils, a pu être mené à bien.*

*J'espère être digne de la confiance que vous avez placée en moi  
en me guidant dans l'élaboration et la mise au point de ce travail.*

*Veillez y trouver, très cher maître, l'expression de ma  
respectueuse considération et ma profonde admiration  
pour toutes vos qualités scientifiques et humaines.*

*Puisse Dieu le tout puissant vous accorder  
bonne santé, prospérité et bonheur.*

*A notre Maitre et juge de thèse  
Le Professeur SOUALHI Mouna  
Professeur en Pneumo-phthisiologie  
CHU Ibn Sina Rabat*

*C'est pour moi, cher maitre, un grand honneur  
de vous avoir parmi les juges de ma thèse.  
Permettez-moi de vous remercier infiniment pour votre  
accord que vous m'avez formulé sans conditions.  
Votre dévouement, vos valeurs humaines et votre  
compétence m'ont donné tonus, ardeur et confiance.  
Puisse Dieu tout puissant vous accorder un avenir  
prospère et une vie couronnée de succès.*

*A notre maitre et juge de thèse  
Professeur ZAHRAOUI Rachida  
Professeur en Pneumo-phthisiologie  
CHU Ibn Sina Rabat*

*Je vous remercie vivement de l'honneur  
que vous me faites dans ce jury.*

*Je suis très reconnaissante de la spontanéité avec laquelle  
vous avez accepté de juger mon travail.*

*Veillez trouver ici, le témoignage de ma gratitude  
et mon profond respect.*

*Notre Maitre et juge de thèse*  
*Professeur MARC Karima*  
*Professeur en Pneumo-phtisiologie*  
*CHU Ibn Sina Rabat*

*Vous avez accepté de juger ce travail avec  
une spontanéité et une simplicité émouvante.*  
*C'est pour nous un grand honneur de vous voir siéger  
parmi le jury de cette thèse.*  
*Nous tenons à vous exprimer nos sincères  
remerciements et profond respect.*  
*Veillez trouver ici l'expression de nos sincères  
remerciements.*

*A notre Maitre et juge de thèse  
Professeur Jouda BENAMOR  
Professeur en Pneumo-phtisiologie  
CHU Ibn Sina Rabat*

*Je tiens à vous remercier pour la sympathie  
et la cordialité de votre accueil.  
C'est un grand honneur que vous nous faites  
en acceptant de juger notre travail.  
Veuillez y trouver l'expression de toute mon estime  
et gratitude.*



*Liste des Abréviations*



## LISTE DES ABREVIATIONS

<b>ADO</b>	: Antidiabétique oral.
<b>B.A.A.R</b>	: Bacille-Acido-Alcool-Resistant.
<b>BK</b>	: Bacille de Koch.
<b>BPCO</b>	: Broncho-pneumopathie chronique obstructive.
<b>E</b>	: Ethambutol.
<b>g/dl</b>	: gramme par décilitre.
<b>g/l</b>	: gramme par litre.
<b>HbA1c</b>	: Hémoglobine glyquée.
<b>I</b>	: Isoniazide.
<b>mEq/L</b>	: milliéquivalent par litre.
<b>OMS</b>	: Organisation mondiale de la santé.
<b>PNN</b>	: Polynucléaire neutrophile.
<b>R</b>	: Rifampicine.
<b>S</b>	: Streptomycine.
<b>TB</b>	: Tuberculose.
<b>TEP</b>	: Tuberculose extra pulmonaire.
<b>Th</b>	: Lymphocytes T helpers (auxiliaires).
<b>TNF</b>	: Tumor necrosis factor.
<b>VIH</b>	: Virus de l'immunodéficience humaine.
<b>Z</b>	: Pyrazinamide.



# *Liste des illustrations*

## LISTE DES FIGURES

<b>Figure 1</b> : Fiche d'exploitation de l'étude .....	8
<b>Figure 2</b> : Nombre des cas de l'association tuberculose et diabète par an .....	10
<b>Figure 3</b> : Nombre des cas selon la tranche d'âge .....	11
<b>Figure 4</b> : Répartition des cas selon le sexe.....	12
<b>Figure 5</b> : Répartition géographique des cas.....	13
<b>Figure 6</b> : Répartition des cas selon la notion du contagé tuberculeux .....	15
<b>Figure 7</b> : Répartition des cas selon la forme de Tuberculose.....	16
<b>Figure 8</b> : Pourcentage des différents signes cliniques chez malades tuberculeux dans notre série ...	18
<b>Figure 9</b> : Répartition des patients selon les résultats de l'examen direct.....	19
<b>Figure 10</b> : Répartition des patients selon le type du diabète .....	23
<b>Figure 11</b> : Répartition des patients selon l'ancienneté du diabète.....	24
<b>Figure 12</b> : Répartition des patients selon l'équilibre du diabète .....	25
<b>Figure 13</b> : Répartition des patients selon le traitement antidiabétique prescrit pendant l'hospitalisation .....	27
<b>Figure 14</b> : Evolution du nombre de cas et de l'incidence de la TB au Maroc, 1990 – 2017.....	31
<b>Figure 15</b> : Distribution des cas de TB par âge et par sexe, Maroc -2017 .....	33
<b>Figure 16</b> : Distribution proportionnelle des cas de tuberculose par région, 2017 .....	36
<b>Figure 17</b> : Radiographie thoracique de face montrant une opacité basale homogène et une caverne de l'hémichamp thoracique supérieur gauche « (image de notre série).....	49
<b>Figure 18</b> : Radiographie thoracique de face montrant des opacités micronodulaires diffuses bilatérales et des images cavitaire multiples (image de notre série) .....	50
<b>Figure 19</b> : Radiographie thoracique de face montrant des opacités micronodulaires et nodulaires confluentes par endroit du lobe inférieur gauche et une image hydro-aérique du lobe supérieur gauche (image de notre série).....	51
<b>Figure 20</b> : Aspect d'une miliaire tuberculeuse chez la même patiente (image de notre série).....	52

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau 1</b> : Fréquence des différents signes cliniques dans notre série.....	17
<b>Tableau 2</b> : Pourcentage des lésions radiologiques dans notre série .....	20
<b>Tableau 3</b> : Pourcentage de localisation des lésions radiologiques dans notre série .....	21
<b>Tableau 4</b> : Répartition des patients selon le régime thérapeutique antituberculeux prescrit .....	26
<b>Tableau 5</b> : Moyenne d'âge des patients tuberculeux diabétiques dans les différentes séries .....	32
<b>Tableau 6</b> : Sex-ratio homme /femme dans les différentes séries .....	34
<b>Tableau 7</b> : Pourcentage d'antécédent de tuberculose dans les différentes séries .....	42
<b>Tableau 8</b> : Pourcentage des différents signes cliniques dans les différentes études.....	44
<b>Tableau 9</b> : Taux de positivité des bacilloscopies dans les différentes séries .....	45
<b>Tableau 10</b> : Pourcentage des différentes lésions radiologiques dans les différentes séries .....	46
<b>Tableau 11</b> : Pourcentage des patients ayant un diabète déséquilibré dans les différentes séries .....	54



# *Sommaire*

<b>INTRODUCTION</b> .....	1
<b>MATERIELS ET METHODES</b> .....	4
1. TYPE D'ETUDE : .....	5
2. CRITERES D'INCLUSION : .....	5
3. CRITERES D'EXCLUSION : .....	5
4. FICHE D'EXPLOITATION : .....	6
5. ANALYSE STATISTIQUE DES VARIABLES: .....	6
<b>RESULTATS</b> .....	9
1. CARACTERISTIQUES DES PATIENTS : .....	10
1.1. Âge : .....	11
1.2. Sexe : .....	12
1.3. Origine géographique : .....	13
1.4. Habitudes toxiques : .....	13
1.5. Autres antécédents : .....	14
2. CARACTERISTIQUES DE LA TUBERCULOSE : .....	15
2.1. Notion de contagement tuberculeux : .....	15
2.2. Antécédent de tuberculose : .....	15
2.3. Formes de la tuberculose actuelle : .....	16
2.4. Aspects cliniques : .....	17
2.5. Aspects paracliniques : .....	19
2.5.1. Examens bactériologiques : .....	19
a- Examen direct : .....	19
b- Culture : .....	19
c- GeneXpert : .....	19

2.5.2. Histologie :	20
2.5.3. Bilan radiologique :	20
2.5.4. Examens biologiques :	22
3. CARACTERISTIQUES DU DIABETE :	23
3.1 Type du diabète:	23
3.3 Traitement poursuivi :	24
3.4 Equilibre du diabète :	25
3.5 Les complications dégénératives :	25
4- TRAITEMENT :	26
4.1. Traitement antituberculeux :	26
4.1.1. Régimes thérapeutiques :	26
4.1.2. Tolérance du traitement :	26
4.2. Traitement antidiabétique :	27
4.3 Traitement adjuvant (Vitamine B6):	27
5- EVOLUTION :	28
5.1. Favorable :	28
5.2. Défavorable :	28
<b>DISCUSSION</b> :	29
1. EPIDEMIOLOGIE :	30
1.1. Données générales :	30
1.1.1. Diabète :	30
a- A l'échelle mondiale:	30
b- Au Maroc :	30

1.1.2 Tuberculose :.....	30
a- A l'échelle mondiale : .....	30
b- Au Maroc :.....	31
1.2. Âge :.....	32
1.3. Sexe :.....	34
1.5 Origine géographique : .....	35
2. PHYSIOPATHOLOGIE :.....	37
2.1. Tuberculose et réponse immunitaire :.....	37
2.2 Anomalies de l'immunité secondaires au diabète :.....	37
2.2.1 Mécanisme de défense innée :.....	37
a- Les facteurs mécaniques :.....	37
b- Les facteurs cellulaires :.....	38
b-1- Les polynucléaires neutrophiles :.....	38
b-2- Les monocytes :.....	38
c- Les facteurs tissulaires et plasmatiques :.....	38
2.2.2. Mécanismes de défense adaptative : .....	39
a- Les lymphocytes T auxiliaires : .....	39
b- Les cellules T cytotoxiques et les naturels killers:.....	39
3. HISTOIRE NATURELLE: .....	40
4. CARACTERISTIQUES DE LA TUBERCULOSE :.....	42
4.1. Notion de contagé tuberculeux :.....	42
4.2. Antécédent de Tuberculose :.....	42
4.3. Formes de la Tuberculose actuelle :.....	43
4.4. Aspects cliniques :.....	43

4.5. Aspects paracliniques :	45
4.5.1 Examens bactériologiques :	45
a- Examen direct:	45
b- Culture :	45
4.5.2 Bilan radiologique :	46
5. CARACTERISTIQUE DU DIABETE :	53
5.1 Type du diabète:	53
5.2 Ancienneté du diabète:	53
5.3 Equilibre du diabète :	54
5.4. Complications dégénératives :	55
6- TRAITEMENT :	56
6.1. Traitement antituberculeux :	56
6.1.1. Régimes thérapeutiques :	56
6.1.2. Tolérance du traitement :	56
6.2. Traitement antidiabétique :	57
7- EVOLUTION :	58
<b>CONCLUSION</b> .....	<b>60</b>
<b>RESUMES</b> .....	<b>62</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>66</b>



# *Introduction*

Le diabète est l'un des principaux défis du 21ème siècle en termes de santé et de développement, et la tuberculose est un problème majeur de santé publique dans de nombreux pays à faibles et à moyens revenus, qui connaissent en outre une hausse rapide du nombre de personnes atteintes de diabète (Afrique et Asie).

Le diabète est un facteur de risque de développer une tuberculose active. Il y a des preuves solides pour cette association, avec des études examinant l'incidence de la tuberculose qui montre qu'elle est deux à cinq fois plus élevée chez les patients diabétiques que chez les patients non diabétiques (1). Le diabète peut également aggraver la tuberculose, ainsi les personnes atteintes de diabète encourent plus de risque d'échecs thérapeutiques et de décès pendant le traitement anti bacillaire. En outre, la tuberculose peut déséquilibrer le diabète et rendre son contrôle difficile.

Au Maroc, la prévalence du diabète était de 6.6 % chez les sujets âgés de 20 ans ou plus ; le type 2 représente plus de 95 % des cas selon l'enquête du Ministère de la Santé conduite en 2000 (2). Aujourd'hui, cette prévalence est autour de 10%. D'autre part, et depuis les cinq dernière années, environ 30000 cas de tuberculose sont notifiés chaque année (3).

Le lien entre la tuberculose et le diabète nécessite de prendre des mesures et de mettre en œuvre des interventions conjointes visant une détection précoce, un traitement adapté et un suivi régulier des deux maladies. Une étude de l'OMS en 2011 (4) a montré que la prévalence de la tuberculose est plus importante chez des personnes atteintes de diabète soumises à un dépistage de la tuberculose qu'au sein de la population générale. Inversement, la prévalence du diabète est plus importante chez les tuberculeux lorsqu'on le recherche systématiquement.

Il est fondamental donc de dépister la tuberculose de façon systématique chez les diabétiques, ce qui contribuera à une détection précoce et permettra de diminuer la transmission de la tuberculose et la charge de morbidité et de mortalité qui lui sont liées. De même, le dépistage du diabète chez les tuberculeux, en permettant un diagnostic précoce aboutira à une meilleure prise en charge de ces malades et à prévenir à temps la survenue des complications du diabète et d'adapter le traitement à cette comorbidité.

Des recommandations concernant cette gestion conjointe ont été élaborées par l'OMS et l'Union internationale contre la tuberculose en 2011(5). Elles encouragent l'implantation de cette stratégie qui vise le dépistage de la comorbidité, l'application stricte du traitement sous observation directe et le recueil des données pour l'évaluation des activités mises en place. Les rares expériences qui ont été faites dans certains pays comme la chine, l'inde et certains pays d'Afrique, ont montré la faisabilité et la rentabilité de cette approche (6).

Le but de notre étude est d'analyser les caractéristiques épidémiologiques, cliniques, radiologiques, bactériologiques et évolutives de la tuberculose chez des patients diabétiques marocains et d'évaluer l'impact de la tuberculose sur le contrôle du diabète afin de sensibiliser tous les acteurs (endocrinologues, pneumologues, médecins généralistes) et les responsables des deux programmes (de tuberculose et de diabète) au niveau du ministère sur cette association en particulier sa fréquence et sa gravité pour une stratégie nationale de lutte contre ces deux maladies.



# *Matériels et méthodes*

## **1. TYPE D'ETUDE :**

Nous avons mené une étude rétrospective descriptive évaluant l'association tuberculose et diabète au service de Pneumo-Phtisiologie à l'hôpital Moulay Youssef de Rabat sur une période de 03 ans allant de janvier 2015 à décembre 2017.

L'objectif principal de l'étude est de déterminer les particularités cliniques et radiologiques de la tuberculose chez les patients diabétiques.

## **2. CRITERES D'INCLUSION :**

- Une tuberculose confirmée par un ou plusieurs des critères suivants, quelle que soit la localisation :
  - Recherche positive des B.A.A.R à l'examen direct des expectorations.
  - Culture positive.
  - Diagnostic positif par les méthodes récentes : GeneXpert.
- Ou tuberculose probable sur des faisceaux d'arguments cliniques, radiologiques, ou mise en évidence d'un granulome géantocellulaire avec nécrose caséuse sur l'examen anatomo-pathologique.
- Et l'existence d'un diabète type 1 ou 2.

## **3. CRITERES D'EXCLUSION :**

- Tout malade qui ne vérifie pas les conditions susmentionnées.
- Sérologie VIH positive.
- Patients sous corticothérapie au long cours.
- Patients sous traitement immunosuppresseur.

#### **4. FICHE D'EXPLOITATION :**

Les dossiers des patients ont été analysés et exploités via une fiche d'exploitation préétablie (Pages: 7-8).

#### **5. ANALYSE STATISTIQUE DES VARIABLES:**

Toutes ces données ont été recueillies sur une fiche Excel.

L'analyse statistique sera réalisée en utilisant le logiciel SPSS 10.0. Les variables qualitatives seront exprimées en nombre et pourcentage. Les variables quantitatives seront exprimées en moyenne +/- écart type si la répartition est normale et en médiane [quartiles] si la répartition est asymétrique.

N° dossier :  
 Nom et prénom :  
 Age :  
 Sexe : M  F   
 Origine géographique : U  R

**Terrain :**

- Notion de contagé tuberculeux récent: Oui  Non

- Diabète :

- Type du diabète : type 1  type 2
- Ancienneté du diabète :
- Complications dégénératives : .....
- Traitement : Insuline  ADO  Quelle molécule : .....

- Tabagisme : Oui  Non  PA : .....

- Autres antécédents: Oui  Non  Lequel : .....

**Tuberculose :**

- Type de tuberculose : Pulmonaire  Extra-pulmonaire  Laquelle : .....

Sensible  Résistante

- Nouveau cas :

- Cas antérieurement traité :

- Echec
- Rechute
- Abandon

- Durée d'évolution des symptômes :

- Signes fonctionnels : Toux

- Expectorations
- Hémoptysie
- Douleurs thoraciques
- Dyspnée
- Autres : .....

- Signes généraux : Fièvre

- Sueurs nocturnes
- Amaigrissement
- Anorexie
- Autres : .....

- Examen clinique :

- Examen général : T° : P : Taille :

Examen pleuropulmonaire :

### **Examens paracliniques :**

- Radiographie pulmonaire :
  - Types de lésions : Excavation
  - Pleurésie
  - Autres : .....
  - Localisation : Poumon droit : Lobe supérieur
  - Lobe moyen
  - Lobe inférieur
  - Poumon gauche : Lobe supérieur
  - Lobe inférieur
- Bactériologie :
  - Examen direct : TPM +  TPM -
  - Culture :
  - GeneXpert :
- Histologie :
- Bilan biologique :
  - Numération formule sanguine : Hb : PNN :
  - Ionogramme :
  - Glycémie :
  - Hémoglobine glyquée :
  - Glycosurie : Acétonurie :

### **Traitement:**

- Régime thérapeutique de la tuberculose:
- Vitamine B6 : Oui  Non
- Traitement antidiabétique :
  - Passage à l'insuline :
  - Augmentation de la dose de l'insuline:
  - Respect du traitement initial :
- Effets secondaires :

### **Evolution :**

- Favorable :
  - Délai d'amélioration des signes cliniques :
  - Délai d'équilibre diabétique :
- Défavorable :
  - Aggravation des signes cliniques :
  - Décès :
  - Autres :

**Figure 1** : Fiche d'exploitation de l'étude



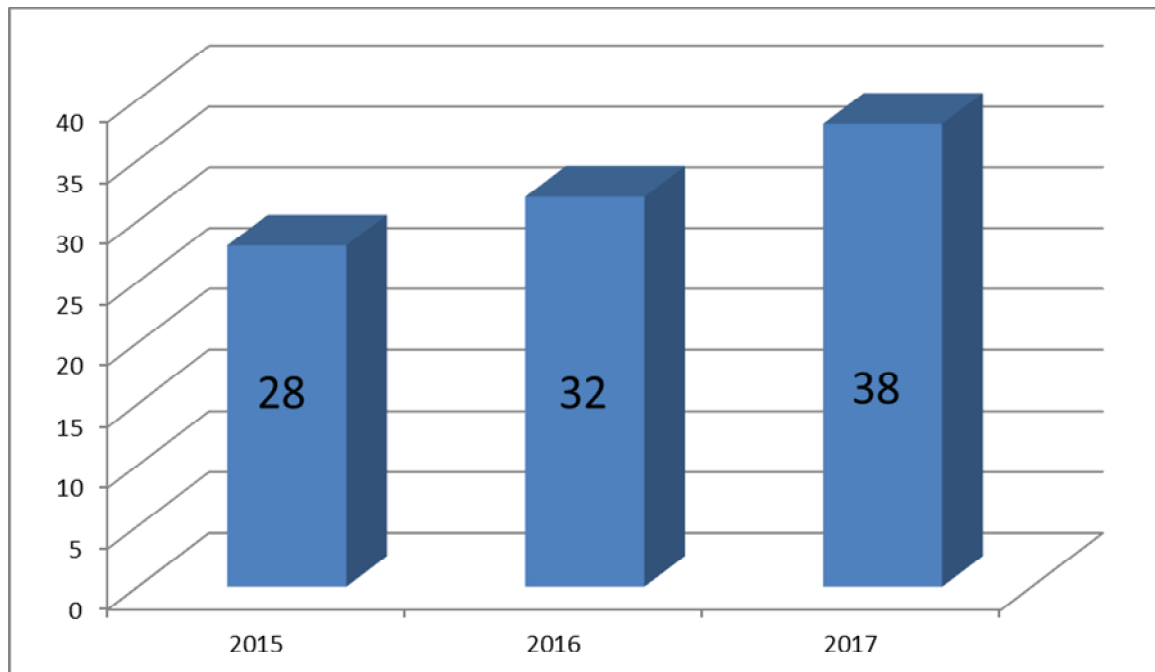
# *Résultats*

## 1. CARACTERISTIQUES DES PATIENTS :

Durant la période d'étude s'étalant de janvier 2015 à décembre 2017, 1391 patients tuberculeux ont été hospitalisés au service de Pneumo-Phthisiologie à l'Hôpital Moulay Youssef de Rabat. 105 patients au total présentant un diabète associé à la tuberculose ont été colligés soit 7,55% des patients tuberculeux.

Dans notre étude, on rapporte une série de 98 cas de l'association tuberculose et diabète. Les 7 autres patients ont été exclus pour une corticothérapie au long court chez 4 patients et un traitement immunosuppresseur type méthotrexate chez 3 autres patients.

L'incidence annuelle moyenne était de 32,7 cas/an, avec une incidence maximale de 38 cas enregistrée en 2017 (Figure 2).

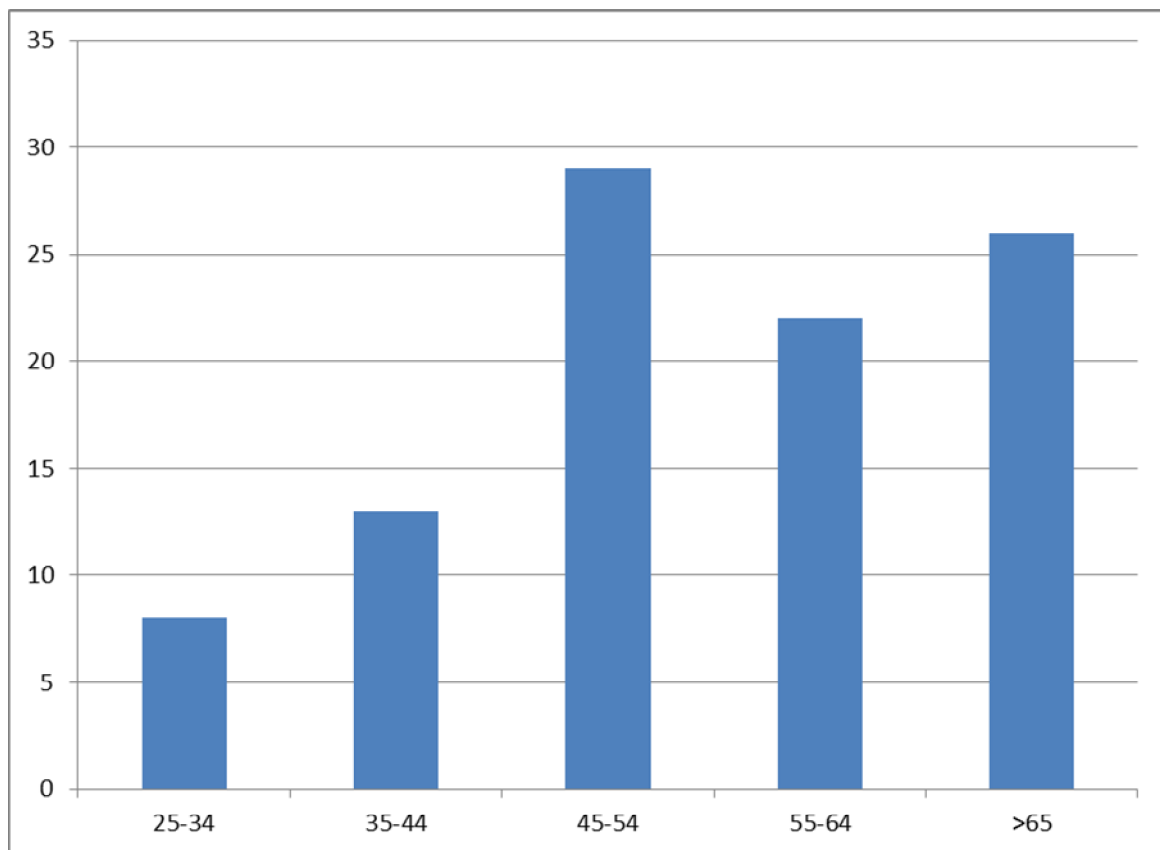


**Figure 2 :** Nombre des cas de l'association tuberculose et diabète par an

### 1.1. Âge :

La moyenne d'âge dans notre série était de  $55,2 \pm 14,4$  ans, avec des extrêmes allant de 25 ans à 85 ans.

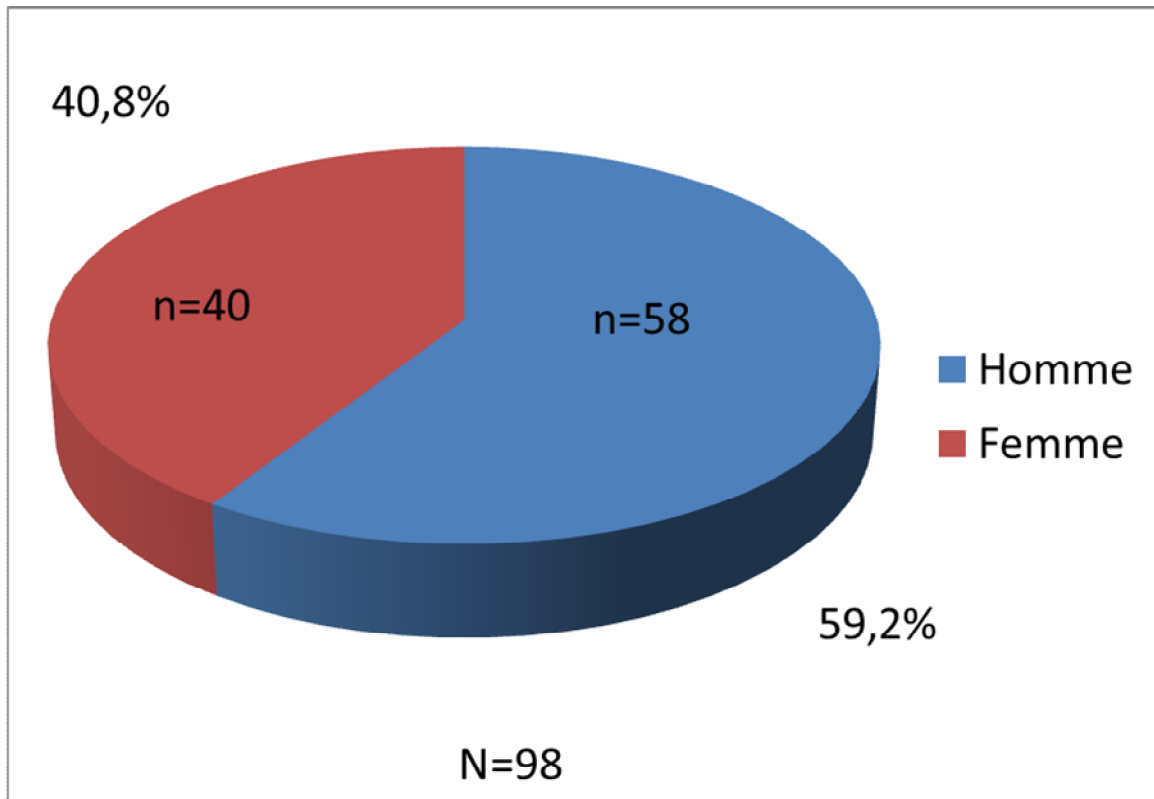
Les patients ayant un âge entre 45-64 ans représentaient 52,1% de l'ensemble des patients, la tranche d'âge > 65 ans représentait 26,5% des cas alors que le groupe des patients ayant l'âge entre 25-34 ans ne représentait que 8,2% des cas (Figure 3).



**Figure 3 :** Nombre des cas selon la tranche d'âge

## 1.2. Sexe :

L'analyse des résultats a montré une prédominance masculine avec 58 hommes (soit 59,2%) contre 40 femmes (soit 40,8%). Le sex-ratio homme/femme de 1,45 (Figure 4).



**Figure 4 :** Répartition des cas selon le sexe

### 1.3. Origine géographique :

Les patients d'origine urbaine étaient les plus nombreux avec 89,8% des cas, contre 10,2% d'origine rurale (Figure 5).

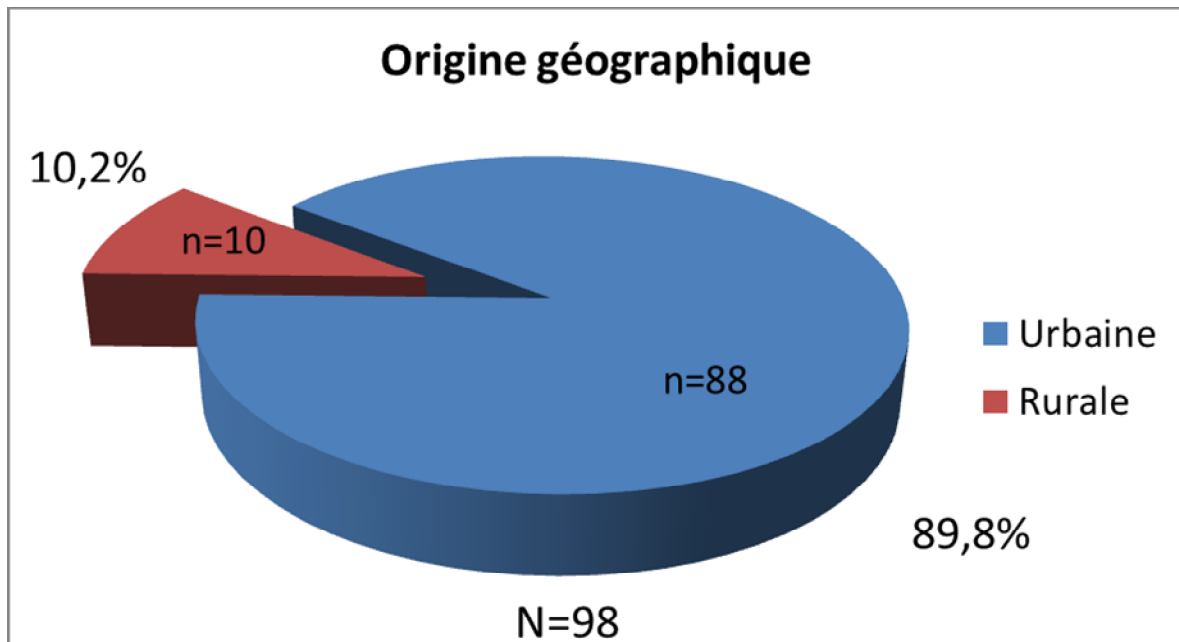


Figure 5: Répartition géographique des cas

### 1.4. Habitudes toxiques :

35 Patients étaient tabagiques chroniques soit 35,7% des cas, 3 patients étaient alcooliques (3,1%) et La consommation de cannabis n'a été rapportée que chez 2 patients (2%).

## 1.5. Autres antécédents :

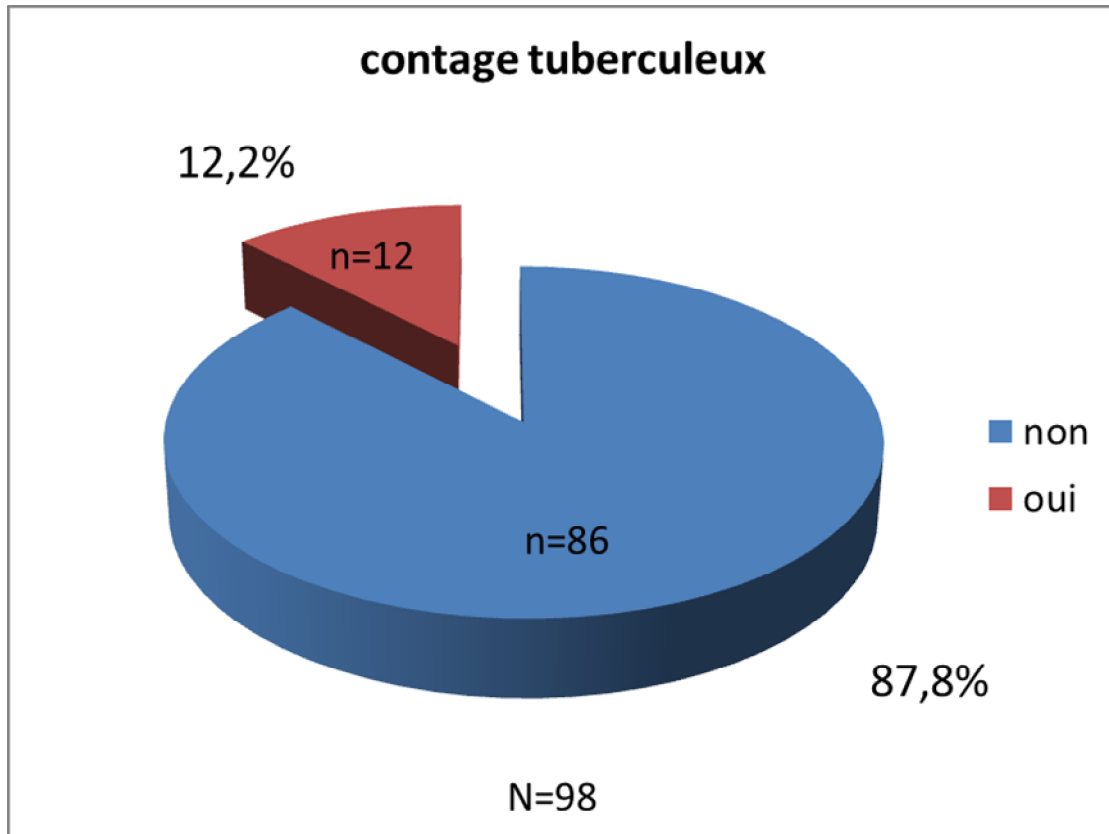
Plusieurs patients avaient des tares associées :

- Hypertension artérielle : 16 cas.
- Dyslipidémie : 1 cas.
- Sarcoïdose : 1 cas.
- BPCO : 1 cas.
- Arythmie complète par fibrillation auriculaire : 1 cas.
- Épilepsie : 1 cas.

## 2. CARACTERISTIQUES DE LA TUBERCULOSE :

### 2.1. Notion de contagé tuberculeux :

La notion de contagé tuberculeux était présente chez 12,2% de nos patients (Figure 6).



**Figure 6:** Répartition des cas selon la notion du contagé tuberculeux

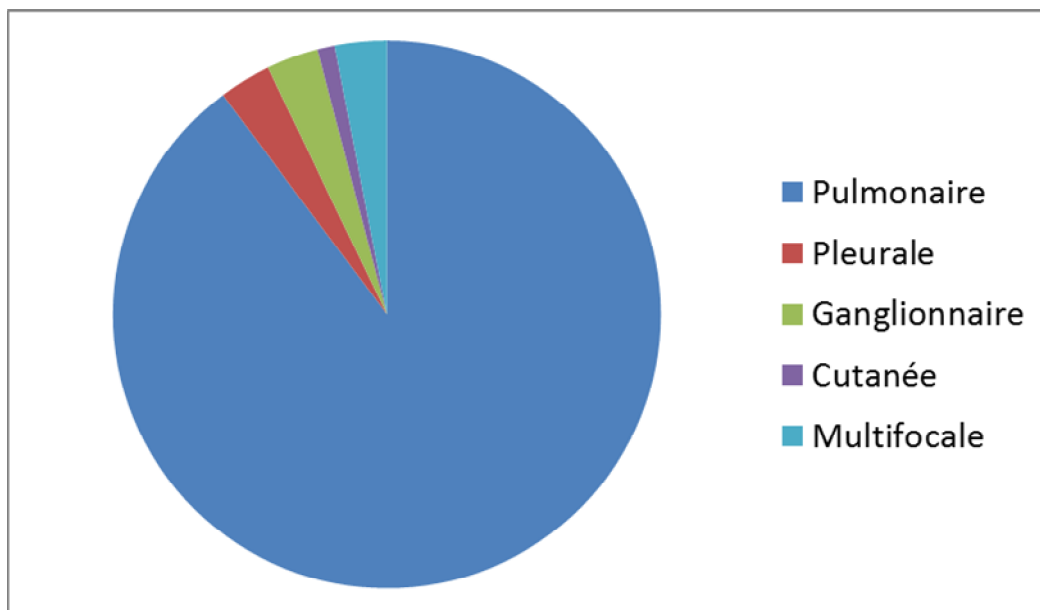
### 2.2. Antécédent de tuberculose :

16 patients avaient déjà été traités pour la tuberculose soit 16,3% des cas. 13 d'entre eux ont achevé leur traitement et ont été déclarés guéris (13,3%) et 3 patients ont abandonné leur traitement (3%).

### 2.3. Formes de la tuberculose actuelle :

- Forme pulmonaire, y compris les formes de tuberculose pulmonaire associée à une localisation pleurale, chez 88 patients (89,8%).
- Forme extra-pulmonaire chez 7 patients (7,1%) :
  - 3 cas de tuberculose pleurale (3,1%).
  - 3 cas de forme ganglionnaire (3,1%).
  - Un cas de tuberculose cutanée (1%).
- Forme multifocale chez 3 patients (3,1%) :
  - 2 cas avec 2 localisations :
  - Un cas avec localisations pulmonaire et urinaire.
  - Un cas avec localisations pulmonaire et péritonéale.
  - Un cas avec 3 localisations : pulmonaire, péritonéale et péricardique.

(Figure 7)



**Figure 7 :** Répartition des cas selon la forme de Tuberculose

## 2.4. Aspects cliniques :

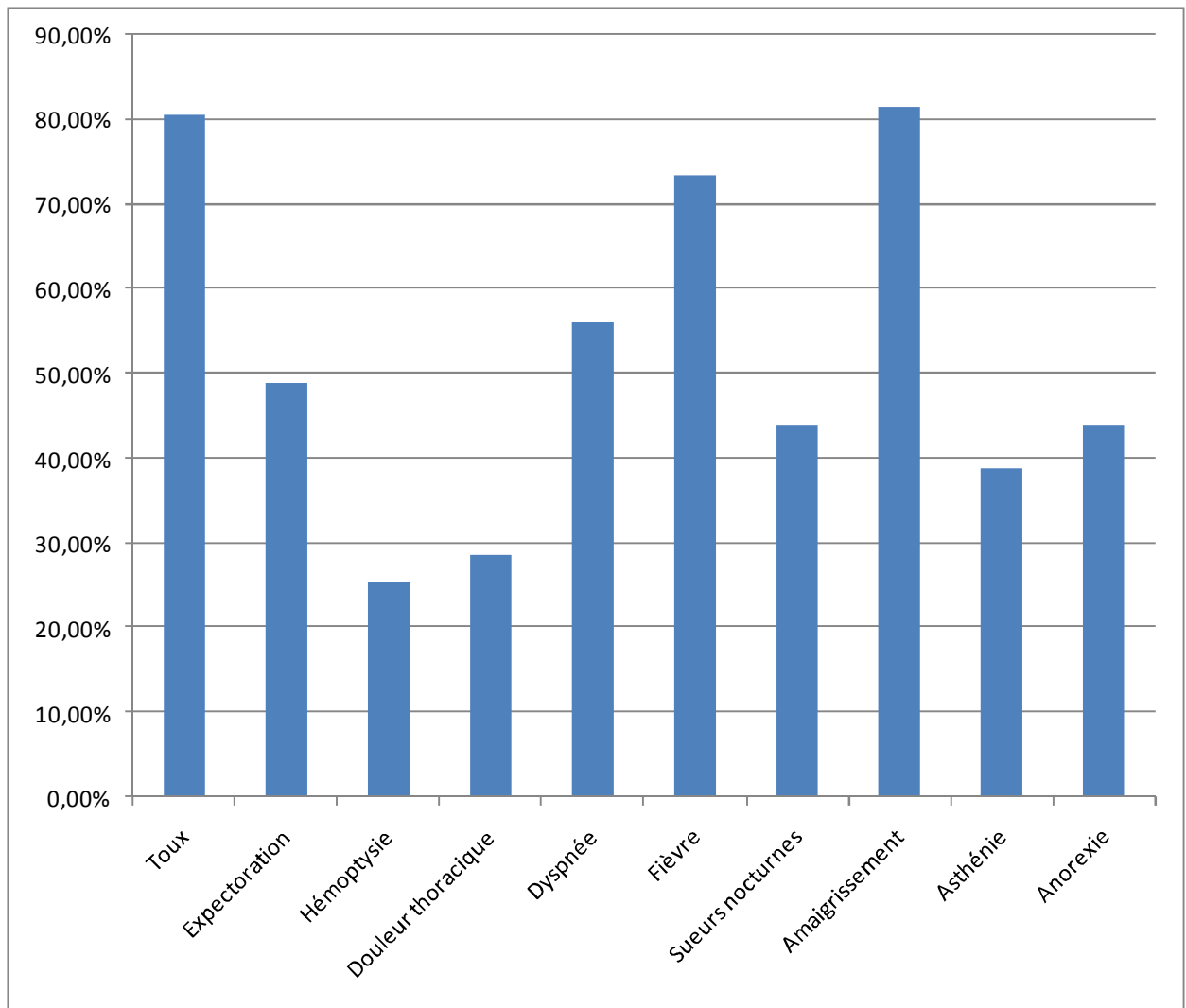
La durée d'évolution des symptômes est variable de 3 jours à 10 mois avec une durée moyenne de 60 [30-90] jours.

Les signes cliniques les plus fréquents sont la toux, la fièvre et l'amaigrissement.

La fréquence des signes cliniques était comme suit : (Tableau 1) et (Figure 8).

Signes cliniques	Fréquence
Toux	<b>80,6%</b>
Expectoration	49%
Hémoptysie	25,5%
Douleur thoracique	28,6%
Dyspnée	56,1%
Fièvre	<b>73,5%</b>
Sueurs nocturnes	43,9%
Amaigrissement	<b>81,6%</b>
Asthénie	38,8%
Anorexie	43,9%

**Tableau 1** : Fréquence des différents signes cliniques dans notre série



**Figure 8 :** Pourcentage des différents signes cliniques chez malades tuberculeux dans notre série

L'examen pleuropulmonaire était normal chez 31 patients (31,6%). Un syndrome de condensation a été retrouvé chez 26 patients (26,5%), les syndromes d'épanchement liquidiens, aériques et liquidiens surmontés d'un épanchement aérique ont été retrouvés respectivement dans 9,2%, 7.1% et 6.1% des cas.

## 2.5. Aspects paracliniques :

### 2.5.1. Examens bactériologiques :

#### a- Examen direct :

Chez tous les patients de notre série, la recherche des BAAR dans les crachats a été effectuée. Cet examen était positif chez 83 malades soit 84,7%, et négatif chez 15 patients soit 15,3% (Figure 9).

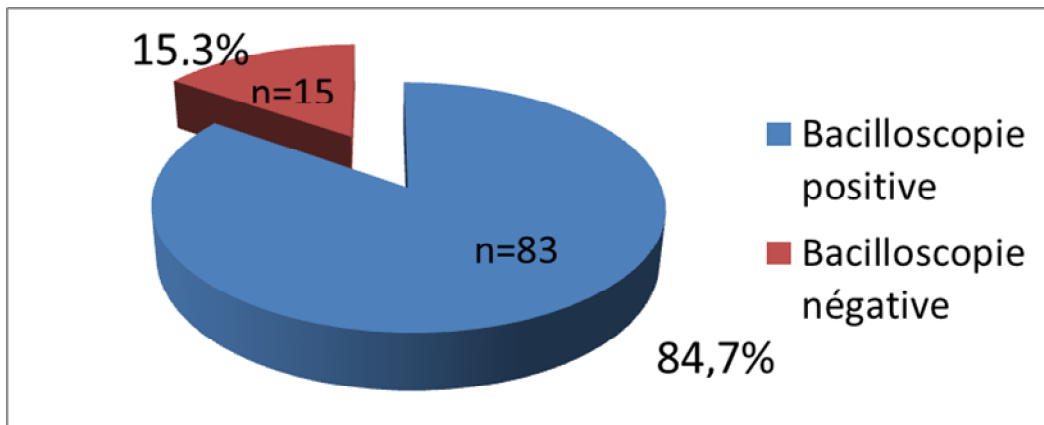


Figure 9 : Répartition des patients selon les résultats de l'examen direct

#### b- Culture :

La culture était réalisée chez tous les malades à bacilloscopie négative, mais les résultats n'ont pas été mentionnés dans les dossiers de nos patients que dans 2 cas avec une culture négative chez un patient et positive chez un autre.

#### c- GeneXpert :

Le test génotypique est réalisé dans le liquide d'aspiration bronchique chez 7 patients. Les 7 cas sont revenus positifs, sans résistance à la rifampicine.

### 2.5.2. Histologie :

Chez 8 patients, le diagnostic de la tuberculose a été établi après confirmation histologique par la mise en évidence d'un granulome gigantocellulaire avec nécrose caséuse. Les biopsies ont été réalisées au niveau péritonéal, cutané, pleural et ganglionnaire.

### 2.5.3. Bilan radiologique :

#### ➤ Type des lésions radiologiques :

La radiographie du thorax a été réalisée chez tous nos patients.

Les lésions radiologiques sont représentées par : les excavations chez 42 patients (42,9%), les infiltrats chez 26 patients (26,5%), les lésions nodulaires chez 15 patients (15,3%), une miliaire chez 16 patients (16,3%), un syndrome alvéolaire chez 10 patients (10,2%) et une pleurésie chez 22 patients (22,4%) (Tableau 2). Ces lésions peuvent être soit isolées ou associées.

Les anomalies radiologiques	Pourcentage
Excavations	<b>42,9%</b>
Infiltrats	26,5%
Nodules	15,3%
Miliaire	<b>16,3%</b>
Syndrome alvéolaire	10,2%
Pleurésie	22,4%

**Tableau 2 :** Pourcentage des lésions radiologiques dans notre série

➤ Siège des lésions radiologiques :

Les lésions pulmonaires radiologiques ont été étudiées selon leur répartition au niveau des lobes pulmonaires, la bilatéralité et aussi selon le caractère diffus ou non (défini par une atteinte supérieure ou égale à trois lobes homolatéraux ou bilatéraux). Ces lésions siègent essentiellement au niveau des tiers supérieurs et sont souvent bilatérales et diffuses (81,6%) (Tableau 3).

La localisation des lésions pulmonaires		Pourcentage
Atteinte du côté droit	Lobe supérieur	53,1%
	Lobe moyen	42,8%
	Lobe inférieur	43,9%
Atteinte du côté gauche	Lobe supérieur	54,1%
	Lobe inférieur	49%
Atteinte bilatérale		<b>39,8%</b>
Atteinte diffuse		<b>41,8%</b>

**Tableau 3 :** Pourcentage de localisation des lésions radiologiques dans notre série

Un examen scannographique a été réalisé chez 5 patients présentant une atteinte tuberculeuse extra-pulmonaire dont 2 atteintes péritonéales (associées à une atteinte péricardique chez un patient) et 3 atteintes ganglionnaires.

#### **2.5.4. Examens biologiques :**

→ Une *hyperleucocytose* supérieure à 10.000 éléments/mm<sup>3</sup> a été notée chez 12 malades, soit 12.2% de l'ensemble des patients, avec une moyenne de PNN de 7085 ± 3000 éléments/ mm<sup>3</sup>.

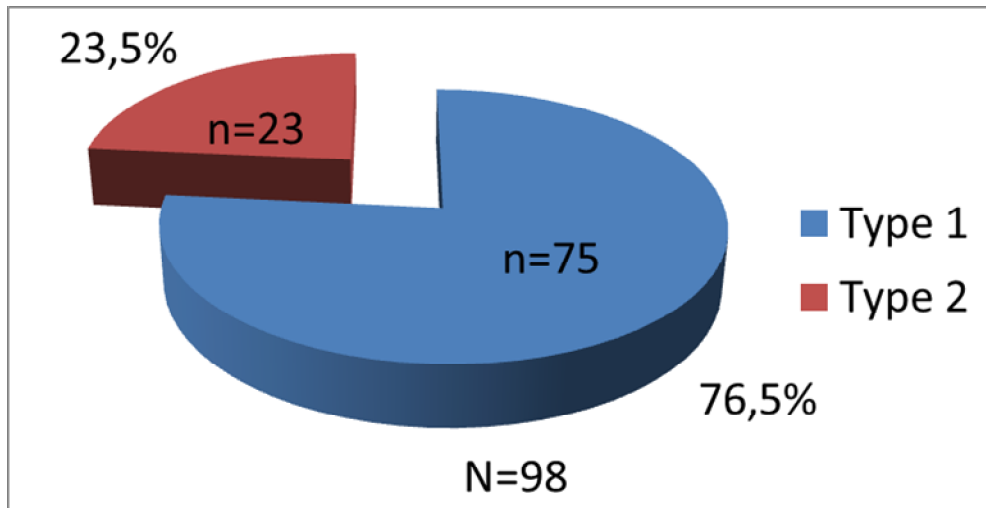
→ Une anémie, définie par un taux d'hémoglobine < 12 g/dl chez les femmes et < 13 g/dl chez les hommes, a été notée chez 65 malades soit 66,3% du total des patients, le taux moyen de l'hémoglobine était à 11,7± 1,6 g/dl.

→ L'hyponatrémie < 135 mEq/L est l'anomalie biologique la plus fréquemment retrouvée dans l'ionogramme sanguin avec 32 cas soit 32.6%.

### 3. CARACTERISTIQUES DU DIABETE :

#### 3.1 Type du diabète:

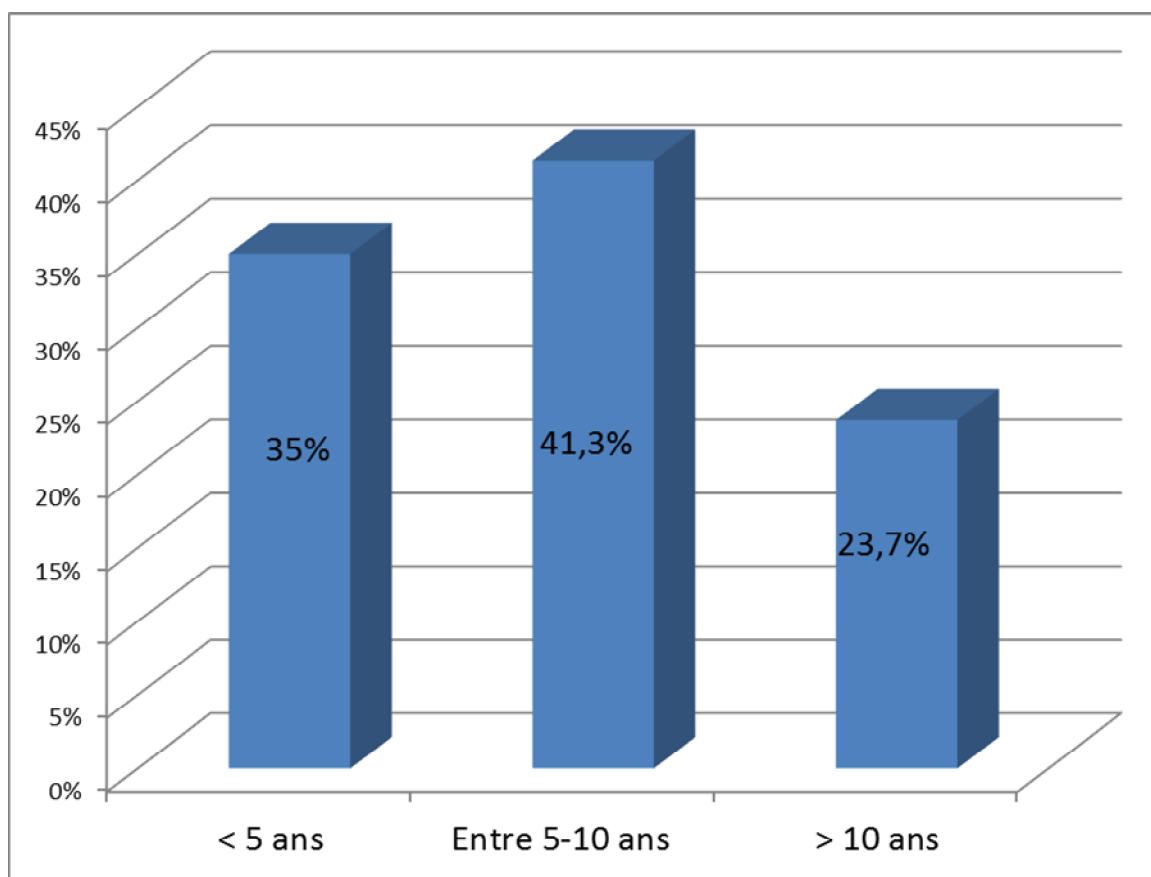
Nous avons constaté que le diabète type 2 était associé à la tuberculose dans notre série dans 75 cas soit 76,5%, alors que le diabète type 1 n'était retrouvé que chez 23 patients soit 23,5% (Figure 10).



**Figure 10 :** Répartition des patients selon le type du diabète

Le diabète était inaugural dans 5 cas, soit 5,1% des patients.

L'ancienneté moyenne du diabète était de  $7,64 \pm 5,58$  ans. La répartition de l'ancienneté était comme suit (Figure 11) :



**Figure\_11** : Répartition des patients selon l'ancienneté du diabète

### 3.3 Traitement poursuivi :

- 50 patients étaient sous ADO, soit 51% des cas.
- 37 patients étaient sous Insuline, soit 37,8% des cas.
- Les 11 patients restants (soit 11,2% des cas) étaient à la fois sous ADO et insuline.

### 3.4 Equilibre du diabète :

La moyenne de la glycémie mesurée chez nos patients à l'admission était de  $1,92 \pm 0,98$  g/l.

Le taux d'HbA1c ne figure que dans les dossiers de 71 patients, ce taux était supérieur à 7% chez 66 patients soit 93% des cas témoignant du caractère déséquilibré de leur diabète (Figure 12).

la moyenne d'HbA1c était à  $9,75 \pm 2,4\%$ .

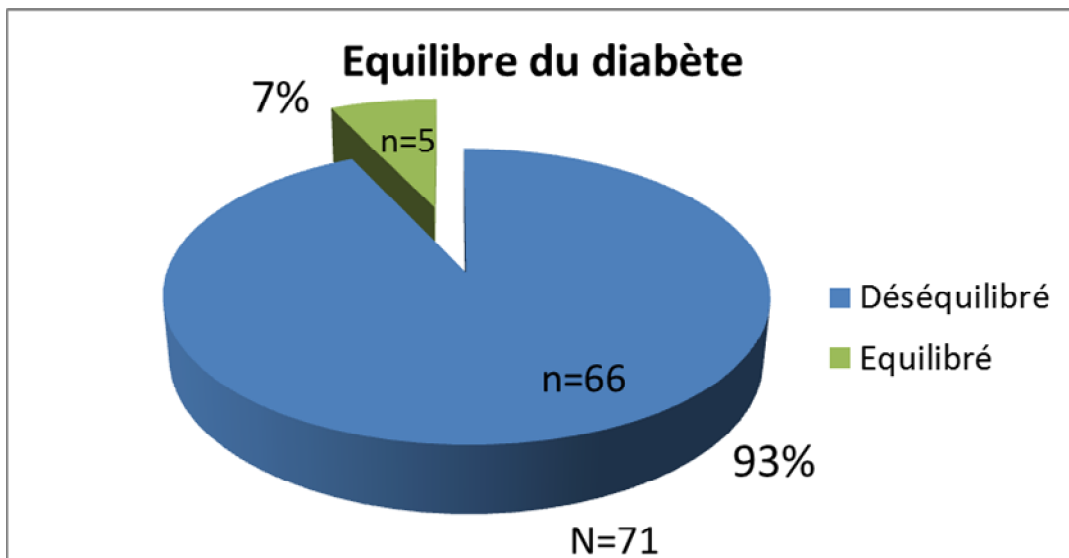


Figure 12 : Répartition des patients selon l'équilibre du diabète

### 3.5 Les complications dégénératives :

Les complications du diabète ont été détectées chez 7 de nos patients :

- Cardiopathie ischémique : 4 cas.
- Accident vasculaire cérébrale : Un cas.
- Artériopathie oblitérante des membres inférieurs : Un cas.
- Néphropathie diabétique compliquée d'une insuffisance rénale chronique sous hémodialyse : Un cas.

## 4- TRAITEMENT :

### 4.1. Traitement antituberculeux :

#### 4.1.1. Régimes thérapeutiques :

Le tableau ci-dessous résume les différents régimes thérapeutiques prescrits, et le nombre des cas qui en bénéficiaient :

Traitement antituberculeux	Effectif (E)	Pourcentage (%)
2 RHZE/4 RH	79	80,6
2 RHZE/7 RH	3	3,1
3RHZE/5RHE	16	16,3

**Tableau 4** : Répartition des patients selon le régime thérapeutique antituberculeux prescrit

#### 4.1.2. Tolérance du traitement :

Durant le traitement, 12 malades, soit 12,2% des cas, ont présenté des effets secondaires, isolés ou associés, sous traitement anti-bacillaire:

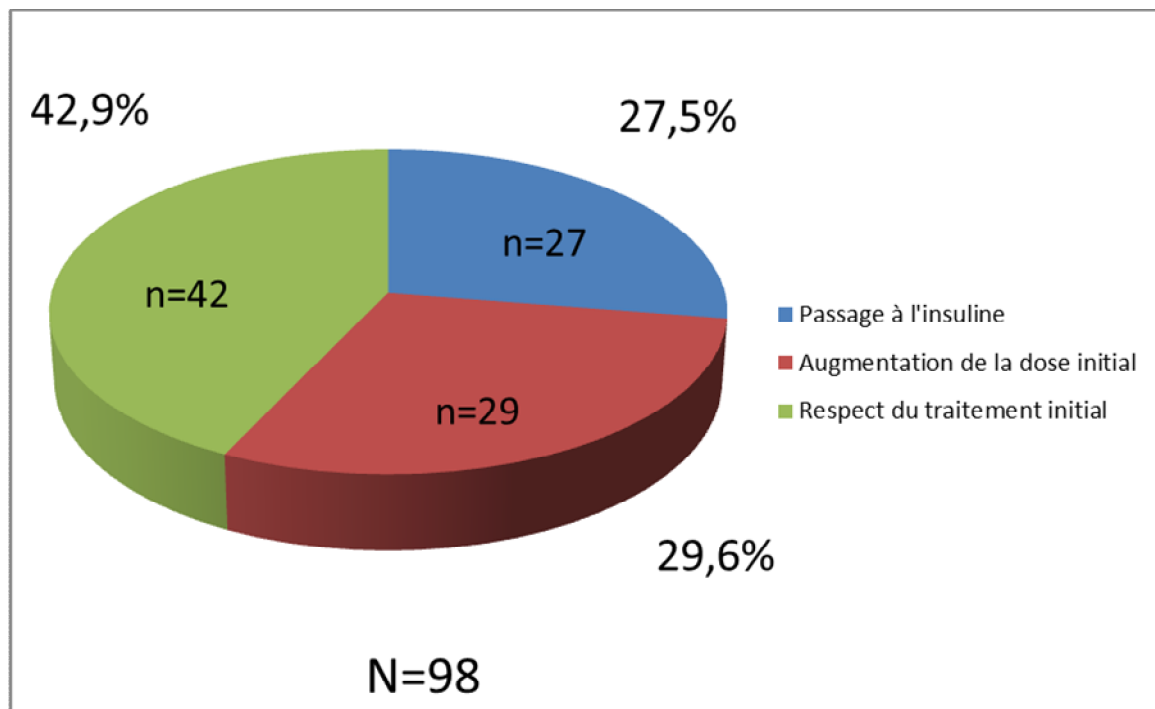
- Une cytolysse hépatique chez 6 malades.
- Une éruption cutanée prurigineuse généralisée chez 4 malades.
- Une intolérance digestive chez 3 malades.
- Une insuffisance rénale chez un malade.
- Un syndrome néphrotique chez un malade.

## 4.2. Traitement antidiabétique :

Dans notre série,

- Chez 42 patients (42,9%), on a gardé le traitement initial.
- Chez 56 patients (57,1%), on a procédé à un changement du traitement :
  - Passage à l'insuline chez 27 patients soit 27,5% des cas.
  - Augmentation de la dose de l'insuline chez 29 patients soit 29,6% des cas.

(Figure 12)



**Figure 13** : Répartition des patients selon le traitement antidiabétique prescrit pendant l'hospitalisation

## 4.3 Traitement adjuvant (Vitamine B6):

La vitamine B6 a été prescrite, pour prévenir la survenue de troubles neurologiques, chez 38 patients soit 38,8% des cas.

## **5- EVOLUTION :**

### **5.1. Favorable :**

Chez 79 patients (80,6%), l'évolution était favorable marquée par l'amélioration des signes cliniques.

Pour le délai de la négativation des BK, de nettoyage radiologique et de l'équilibre diabétique, les données n'ont pas été retrouvées dans les dossiers de nos malades vu que les patients sont suivis généralement dans leurs structures sanitaires de base.

### **5.2. Défavorable :**

Une aggravation des symptômes respiratoires a été constatée chez 12 patients (12,2%), marquée par la survenue des complications suivantes :

- 2 cas d'embolie pulmonaire.
- 6 cas de pneumothorax.
- 2 cas d'aggravation de l'hémoptysie.
- 2 cas d'aggravation de la douleur thoracique.

Une décompensation acidocétosique a été retrouvée chez 7 malades (7,1%).

Dans les dossiers de nos patients, 5 décès ont été notés (soit 5,1%), ils étaient secondaires à une insuffisance respiratoire aiguë par miliaire tuberculeuse dans un cas, à un choc septique dans un autre et de cause inconnue dans 3 cas.

Par ailleurs, en raison du caractère rétrospectif de notre étude, certaines données n'ont pas été retrouvées et/ou étaient parcellaires.



# *Discussion*

## **1. EPIDEMIOLOGIE :**

### **1.1. Données générales :**

#### **1.1.1. Diabète :**

##### **a- A l'échelle mondiale:**

En 2017, la Fédération Internationale du Diabète (FID) estimait que la population des patients diabétiques était de l'ordre de 425 millions de personnes dont un tiers âgées de plus de 65 ans, et prévoit d'ici à 2045 une augmentation dans tous les pays pour atteindre 629 millions de personnes. Par ailleurs, 352 millions de personnes présentent une intolérance au glucose et donc un risque élevé de développer le diabète (7).

##### **b- Au Maroc :**

Au Maroc, plus de 2 millions de personnes âgées de 25 ans et plus sont diabétiques (8).

Le type 2 représente plus de 95 % des cas selon l'enquête du Ministère de la Santé conduite en 2000 (2).

#### **1.1.2 Tuberculose :**

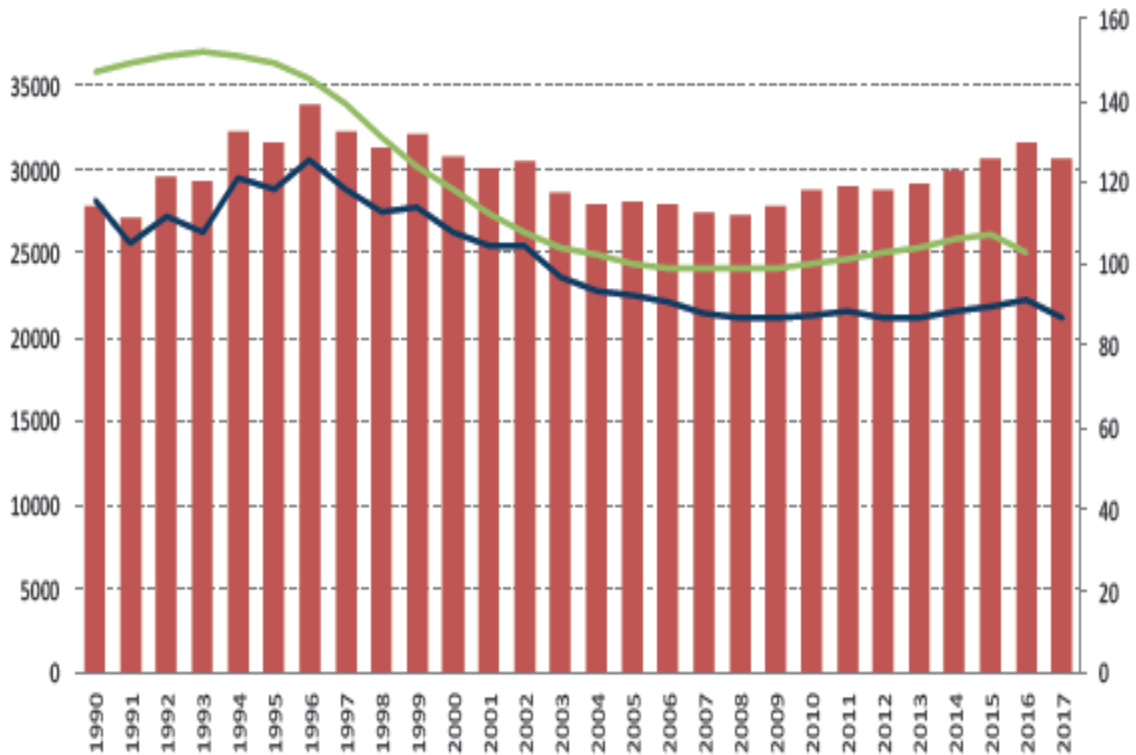
##### **a- A l'échelle mondiale :**

Dans son rapport de 2017, l'OMS a estimé qu'il y a eu 10,4 millions de nouveaux cas de tuberculose en 2016 : 90% étaient des adultes, 65% étaient des hommes, 10% étaient des vivant avec le VIH (dont 74% en Afrique) et 56% vivent dans cinq pays: Inde, Indonésie, Chine, Philippines et Pakistan. Il y a 600000 nouveaux cas de résistance à la rifampicine.

La tuberculose reste une cause majeure de mortalité et de morbidité dans le monde, avec 1,6 million de décès liés à la maladie en 2016. C'est la neuvième cause de décès dans le monde, et la deuxième cause de décès par maladie infectieuse chez l'adulte après le VIH. (9)

**b- Au Maroc :**

Au Maroc, la tuberculose demeure un problème de santé publique avec 30.897 cas, toutes formes confondues, notifiés en 2017, soit une incidence de 88 cas/100000 habitants (90cas/100000 habitants en 2016) (figure 14).(10)



**Figure 14 :** Evolution du nombre de cas et de l'incidence de la TB au Maroc, 1990 – 2017

## 1.2. Âge :

La moyenne d'âge des patients tuberculeux diabétiques était différente d'une étude à l'autre. La tranche d'âge la plus touchée dans notre série était celle des patients âgés entre 45- 64 ans (52,1% des cas), suivie par celle des patients de plus de 65 ans (26,5% des cas). La moyenne d'âge était de 55,2 ans.

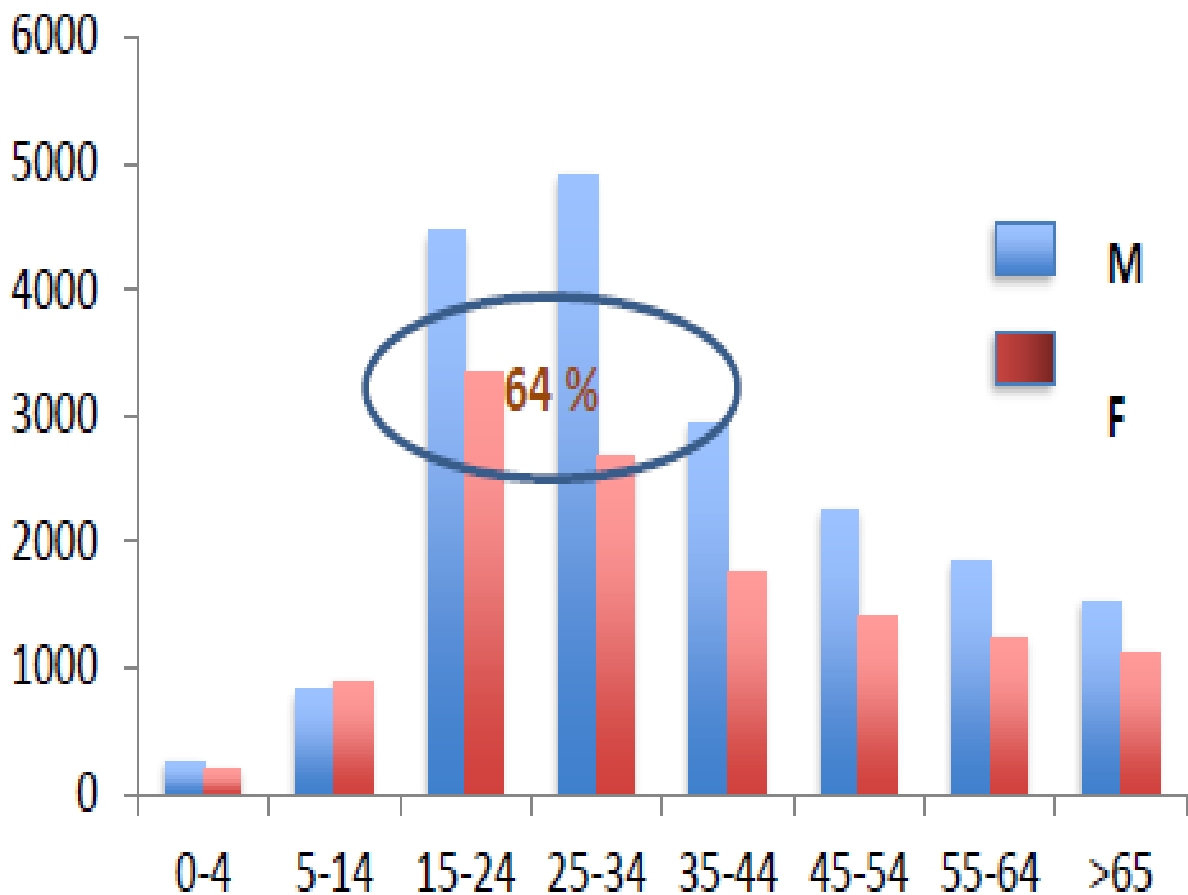
Nos résultats sont en accord avec ceux de la majorité des études rapportées dans le tableau 5 :

<b>Les études</b>	<b>La moyenne d'âge (années)</b>	<b>Les extrêmes d'âge (années)</b>
KOUISMI (30)	54,1	-
KWAS (31)	37	24-63
RHANIM (32)	53	-
HOSSAIN (33)	48,7	-
HADJI (34)	51	42-66
MORAD (35)	47	24-88
HAMDI (36)	53,3	25-87
MAALEJ (37)	53	17-76
TRAILESCU (38)	62	28-76
SIDIBE (39)	49	15-87
<b>Notre étude</b>	<b>55.2</b>	<b>25-85</b>

**Tableau 5 :** Moyenne d'âge des patients tuberculeux diabétiques dans les différentes séries

En revanche, selon les données épidémiologiques de la tuberculose au Maroc de 2017, la tranche d'âge la plus touchée est celle des patients âgés de 15 à 45 ans, représentant 64% des patients avec un âge moyen de 36 ans (Figure 15). (10)

Donc, les patients tuberculeux atteints de diabète sont plus âgés que les non diabétiques. Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que le diabète de type 2, le plus fréquent dans notre étude (76,5%), touche généralement des adultes plus âgés.



**Figure 15 :** Distribution des cas de TB par âge et par sexe, Maroc -2017

### 1.3. Sexe :

Les différentes études soulignaient de façon incontestable la grande fréquence du sexe masculin (Tableau6) :

Les études	Homme	Femme	Sexe ratio H/F
KOUISMI (30)	20	10	2
RHANIM (32)	20	10	2
SELLAMI (40)	7	6	1,17
FRINDY (41)	146	107	1,36
HAMDI (36)	9	8	1,12
HADJI (34)	12	8	1,5
TRAILESCU (38)	47	33	1,4
AKHDAR (42)	43	15	2,9
<b>Notre étude</b>	<b>58</b>	<b>40</b>	<b>1,45</b>

**Tableau 6 :** Sex-ratio homme /femme dans les différentes séries

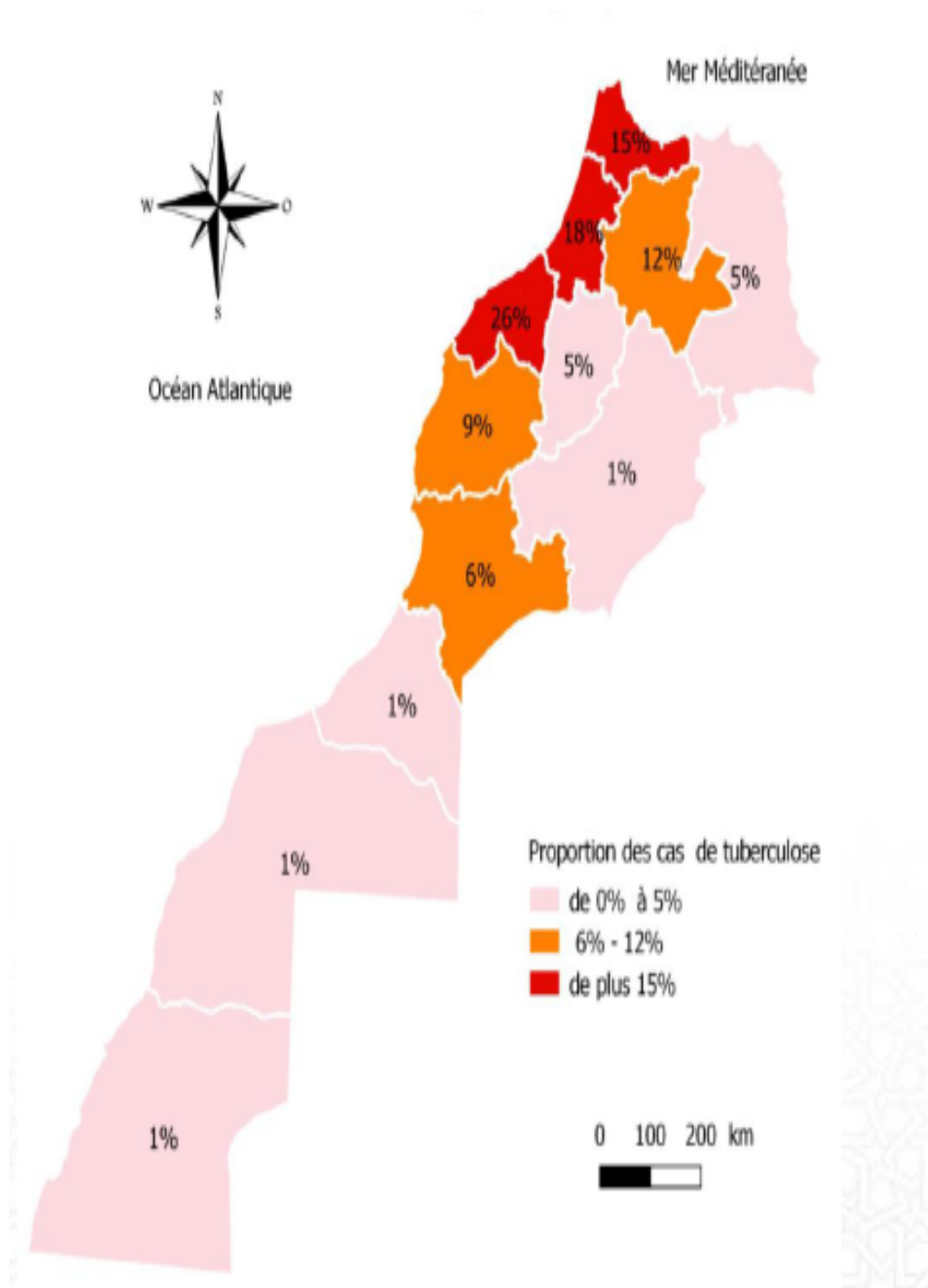
Notre étude concorde avec plusieurs autres études, qui montraient une prédominance masculine, avec un sexe ratio de 1,45 (58 hommes et 40 femmes).

Ce constat semble respecter tout simplement la proportion générale de la prévalence de la tuberculose pour les deux sexes (10). Donc, le sexe ne paraît pas influencer l'apparition de la tuberculose chez les diabétiques.

### **1.5 Origine géographique :**

Les patients d'origine urbaine représentent 89,8% de la population d'étude, contre 10,2% d'origine rurale. Nos résultats sont en accord avec ceux rapportés dans les données épidémiologique de la tuberculose au Maroc qui affirme que la tuberculose est intimement liée à la précarité socio-économique : forte concentration au niveau des quartiers à densité de population très élevée et des zones périurbaines des grandes agglomérations avec quatre-vingt-six pour cent des cas rapportés dans 6 Régions, correspondant à 78% de la population nationale (Figure 16). (10)

Aussi, La différence dans l'accessibilité aux moyens de dépistage du diabète et de la tuberculose expliquerait les variations dans la répartition géographique des cas.



**Figure 16 :** Distribution proportionnelle des cas de tuberculose par région, 2017

## **2. PHYSIOPATHOLOGIE :**

### **2.1. Tuberculose et réponse immunitaire :**

La pénétration du BK dans l'organisme sain entraîne une réponse immunitaire complexe qui fait intervenir aussi bien l'immunité innée que l'immunité adaptative de type Th1, Th2 et Th17. Le TNF joue un rôle primordial dans ces mécanismes de défense contre les mycobactéries. Après leur pénétration dans l'organisme, suite à l'inhalation des particules infectantes, ces mycobactéries sont phagocytées par les macrophages alvéolaires qui vont être activés et déclencheront la production et la sécrétion de TNF. Ce dernier va stimuler l'expansion clonale des lymphocytes T et la sécrétion de l'interféron, ce qui va entraîner la destruction intra cellulaire du BK, l'apoptose des macrophages et la constitution de granulomes. (11)

### **2.2 Anomalies de l'immunité secondaires au diabète :**

#### **2.2.1 Mécanisme de défense innée :**

Une réponse immunitaire non spécifique défectueuse dans le diabète peut contribuer à une susceptibilité accrue de développer la tuberculose. (12)

#### **a- Les facteurs mécaniques :**

La glycosylation non enzymatique des protéines tissulaires et la neuropathie diabétique autonome entraînent une modification du seuil de la toux, une altération de la clairance mucociliaire et une diminution de la réactivité bronchique ; tous ces facteurs contribuent à la stagnation des sécrétions dans les voies aériennes ce qui favorise les infections notamment la tuberculose. (13)

## **b- Les facteurs cellulaires :**

### **b-1- Les polynucléaires neutrophiles :**

Les patients diabétiques présentent une sensibilité accrue aux infections à cause de l'altération des fonctions des polynucléaires (chimiotactisme, migration, adhérence et phagocytose). (14-15). Un déficit de la synthèse des leucotriènes a été noté également, en réponse à leur stimulation par les facteurs chimiotactiques bactériens (15-16).

### **b-2- Les monocytes :**

Une étude a montré un défaut d'activation des voies de signalisation dans les monocytes, et donc favorise la survie des mycobactéries (17). L'hyperglycémie diminue aussi l'expression de CD33 à la surface des monocytes, et donc une diminution de la réponse immunitaire innée (12).

## **c- Les facteurs tissulaires et plasmatiques :**

Un diabète mal équilibré contribuait à l'augmentation des cytokines pro-inflammatoires (type 1 et 17), dont l'augmentation chez les personnes atteintes de tuberculose et de diabète s'associe à une diminution concomitante des taux de cellules régulatrices, ce qui favorise le déséquilibre du milieu pro-inflammatoire (18). Cette augmentation, s'associe à une augmentation de la production de l'IL-10 (19, 20) : cytokine qui diminue la réponse immunitaire en inhibant la sécrétion de TNF et INF. Ceci aide les mycobactéries à survivre intracellulairement (21).

### **2.2.2. Mécanismes de défense adaptative :**

Il a été supposé que le diabète associé à la tuberculose peut provoquer un retard dans l'initiation et l'expression de l'immunité adaptative (22).

Une étude des lymphocytes des diabétiques non équilibrés, a montré un abaissement de leur métabolisme et donc une diminution de transformation des lymphocytes (23).

#### **a- Les lymphocytes T auxiliaires :**

Il a été suggéré que cette susceptibilité à l'infection mycobactérienne est due à une réponse Th1-cytokine défectueuse. (24)

#### **b- Les cellules T cytotoxiques et les naturels killers:**

La tuberculose compliquée de diabète, est associée à un répertoire altéré de production de cytokines, les lymphocytes T cytotoxiques CD8 (+) et les cellules NK, qui peut contribuer à l'augmentation de la pathogenèse. (25)

### **3. HISTOIRE NATURELLE:**

Les personnes atteintes de tuberculoses pulmonaires actives sont la source essentielle de la primo-infection à *Mycobacterium tuberculosis* complex.

Chez l'individu immunocompétent, les bacilles pénètrent dans les bronches et le poumon : cette première pénétration va constituer la primo-infection tuberculeuse (PIT). Plus de 90 % des primo-infections tuberculeuses vont évoluer vers une infection tuberculeuse latente. 5 % vont évoluer vers une tuberculose active. Moins de 10 % vont guérir spontanément. Le risque de tuberculose active en cas d'infection latente est d'environ 5 % dans les 18 mois suivant la primo-infection, puis de 5 % sur le reste de la vie. Chez l'individu avec trouble de l'immunité (diabète, dépression de l'immunité congénitale ou acquise comme au cours de l'infection par le VIH), le risque de tuberculose active est 3 à 5 fois plus élevé (26).

Les personnes sans antécédent de contact tuberculeux, vaccinées par le bacille de Calmette et Guérin (BCG) et les personnes porteuses d'une infection latente sont à moindre risque de développer une tuberculose active en cas d'exposition à *Mycobacterium tuberculosis* complex (26).

La tuberculose latente se définit par le portage chronique du bacille tuberculeux malgré l'apparente guérison de l'épisode de primo-infection. Selon les estimations, 1.7 milliards de personnes à travers le monde seraient porteuses d'une infection tuberculeuse latente. Elles sont à risque de développer à tout moment une tuberculose active (27).

La tuberculose active (ou tuberculose-maladie) est la réactivation de bacilles quiescents. Elle est le plus fréquemment pulmonaire. Cet épisode peut survenir à n'importe quel moment. Une défaillance de l'immunité à médiation cellulaire favorise cette réactivation.

En l'absence de traitement, 50 % des patients atteints d'une tuberculose active décèdent dans les 2 ans. La moitié des survivants guérit spontanément. L'autre moitié contribue à la dissémination de la maladie par portage chronique des bacilles (28). Avec un traitement adapté et correctement suivi, la tuberculose devrait toujours être curable.

Le pronostic de la tuberculose multi-résistante est beaucoup plus réservé. Sa mortalité s'élève à 80 % en cas d'immunodépression (29).

## 4. CARACTERISTIQUES DE LA TUBERCULOSE :

### 4.1. Notion de contag tuberculeux :

La notion de contag tuberculeux, dans notre série, était présente chez uniquement 12,2% des malades diabétiques. D'autres études ont rapporté des résultats variables : MEJRI 28% (43), LUCIA 28% (44), DIARRA 36,7% (45), MAALEJ 13% (46), NISSAPATORN 19,1 % (47), tandis que CHEN (48) dans sa série n'a pas trouvé de notion de contag tuberculeux.

Donc, chez les diabétiques, la tuberculose paraît résulter d'une réactivation endogène du bacille de koch (BK) plutôt qu'une réinfection.

### 4.2. Antécédent de Tuberculose :

Dans notre série, 16 patients (soit 16,3% des cas) avaient des antécédents de tuberculose : 13 cas de rechute (13,3%) et 3 cas d'abandon, ce taux était variable dans les différentes séries (Tableau 7) :

Les études	Pourcentage d'antécédent de Tuberculose
KOUISMI (30)	10%
MEJRI (43)	18%
RHANIM (32)	10%
MAALEJ (37)	6,6%
HADJI (34)	5%
<b>Notre étude</b>	<b>16,3%</b>

**Tableau 7** : Pourcentage d'antécédent de tuberculose dans les différentes séries

Ces résultats sont en désaccord avec les données épidémiologiques de la tuberculose au Maroc de 2016; le taux global de rechute tuberculeuse était de 5,8% (49).

Cela suggère que les tuberculeux diabétiques ont plus de risque de rechute tuberculeuse et ils doivent donc être bien suivis pour guetter toutes pathologies respiratoires trainantes et ne pas hésiter à réaliser des radiographies thoraciques et des bacilloscopies au moindre doute.

### **4.3. Formes de la Tuberculose actuelle :**

Nous avons noté une nette prédominance de la tuberculose pulmonaire chez nos patients avec un taux de 89,8%, ce qui contraste avec les chiffres nationaux où nous avons 52% seulement de tuberculose pulmonaire (10).

L'étude de FRINDY (41) a noté aussi une prédominance de l'atteinte pulmonaire avec 92,3%. Pour BALDE (62), il n'a pas trouvé d'association entre le diabète et la forme de la TB.

### **4.4. Aspects cliniques :**

La durée d'évolution des symptômes dans notre série était variable de 3 jours à 10 mois avec une durée moyenne de 60 jours. La même durée moyenne était enregistrée dans l'étude de MAALEJ (37).

Les signes cliniques les plus enregistrés étaient : la toux et les signes généraux. Des études comparatives rapportent que les signes généraux sont plus fréquents chez les patients tuberculeux diabétiques que chez les non diabétiques (31,40).

La fréquence de ces signes cliniques était variable dans les différentes séries (Tableau 8) :

<b>Signes</b> <b>Etudes</b>	<b>Toux</b>	<b>Expectoration</b>	<b>Hémoptysie</b>	<b>Douleur thoracique</b>	<b>Dyspnée</b>	<b>Fièvre</b>	<b>AMG</b>	<b>Asthénie</b>
KOUISSMI (30)	93,3%	70%	46,7%	3,3%	23,3%	63,3%	76,7%	43,3%
SELLAMI (40)	81%	---	37%	30%	30%	74%	---	88%
RHANIM (32)	93%	66,6%	46,7%	---	23%	63%	83%	---
KWAS (31)	70%	---	60%	50%	50%	---	50%	---
MORAD (35)	100%	---	23%	13%	---	---	100%	---
SIDIBE (39)	86,2%	---	9,2%	59%	29,6%	50%		---
CHEN (48)	48,5%	---	---	41%	---	---	44,5%	---
<b>Notre étude</b>	<b>88,6%</b>	<b>49%</b>	<b>25,5%</b>	<b>28,6%</b>	<b>56,1%</b>	<b>73,5%</b>	<b>81,6%</b>	<b>38,8%</b>

**Tableau 8** : Pourcentage des différents signes cliniques dans les différentes études

## 4.5. Aspects paracliniques :

### 4.5.1 Examens bactériologiques :

#### a- Examen direct:

La bacilloscopie a été réalisée chez tous nos malades, elle est revenue positive dans 84,7% des cas (Tableau 9).

Les études	Le taux de positivité des bacilloscopies
<b>KOUISMI (30)</b>	100%
<b>FARHATI (50)</b>	100%
<b>KWAS (31)</b>	90%
<b>SIDIBE (39)</b>	64,8%
<b>TRAILESCU (38)</b>	62%
Notre étude	<b>84,7%</b>

**Tableau 9** : Taux de positivité des bacilloscopies dans les différentes séries

Dans la plupart des études, le taux de positivité des bacilloscopies était élevé. Cela est expliqué par le fait que le diabète altère l'immunité contre la tuberculose, entraînant une charge mycobactérienne plus élevée (30).

#### b- Culture :

La culture des mycobactéries est d'une importance capitale dans la confirmation de la tuberculose pulmonaire surtout dans les formes à microscopie négative.

Dans notre série, la culture était réalisée chez tous les malades non confirmés par l'examen direct, elle n'est revenue positive que chez un patient.

Dans la série de Bassirou de 80 malades (dont 43 malades ont une bacilloscopie négative), seulement 2 de leur patients ont bénéficié de la culture des mycobactéries (45). Dans la série de MAALEJ 4 parmi 60 malades avaient des cultures positives (37).

#### 4.5.2 Bilan radiologique :

##### a- Type des lésions radiologiques :

Dans notre étude, l'excavation était l'image la plus fréquente avec 42,9% des cas. Ce résultat est similaire à celui de KOUISMI (30), de RHANIM (32), de SELLAMI (40) et d'ANAD (51).

Les types des lésions radiologiques enregistrées dans les différentes séries étaient comme suit (Tableau 10):

Etudes	Excavations	Infiltrats	Nodules	Syndrome alvéolaire	Miliaire
<b>KOUISMI (30)</b>	53,3%	43,3%	43,3%	16,7%	---
<b>RHANIM (32)</b>	53,3%	46,6%	50%	---	---
<b>SELLAMI (40)</b>	69%	48%	29%	---	---
<b>MORAD (35)</b>	28%	50%	---	---	---
<b>ANAND (51)</b>	80%	22%	36%	---	---
<b>MAZGHANI (52)</b>	38,3%	78%	---	---	---
<b>RAKOTOMIZAO(53)</b>	27%	46%	---	---	---
<b>AKHDAR (42)</b>	36,1%	28%	10,5%	---	4,2%
Notre étude	<b>42,9%</b>	<b>26,5%</b>	<b>15,3%</b>	<b>10,2%</b>	<b>16,3%</b>

**Tableau 10** : Pourcentage des différentes lésions radiologiques dans les différentes séries

On constate également une association de différents types de lésions ; ce qui est classiquement décrit dans la tuberculose, la particularité de la tuberculose chez les diabétiques est la tendance à la cavernisation.

La présentation radiographique de la tuberculose dépend de nombreux facteurs, y compris la durée de la maladie et le statut immunitaire de l'hôte (54). Certaines études suggèrent que les patients tuberculeux atteints de diabète sont plus susceptibles de présenter des images atypiques (55).

#### **b- Sièges des lésions radiologiques :**

39,8% de nos malades avaient des lésions bilatérales à la radiographie thoracique, ce qui fait l'unanimité avec plusieurs études qui trouvaient une prédominance de la bilatéralité des lésions chez les patients tuberculeux diabétiques :

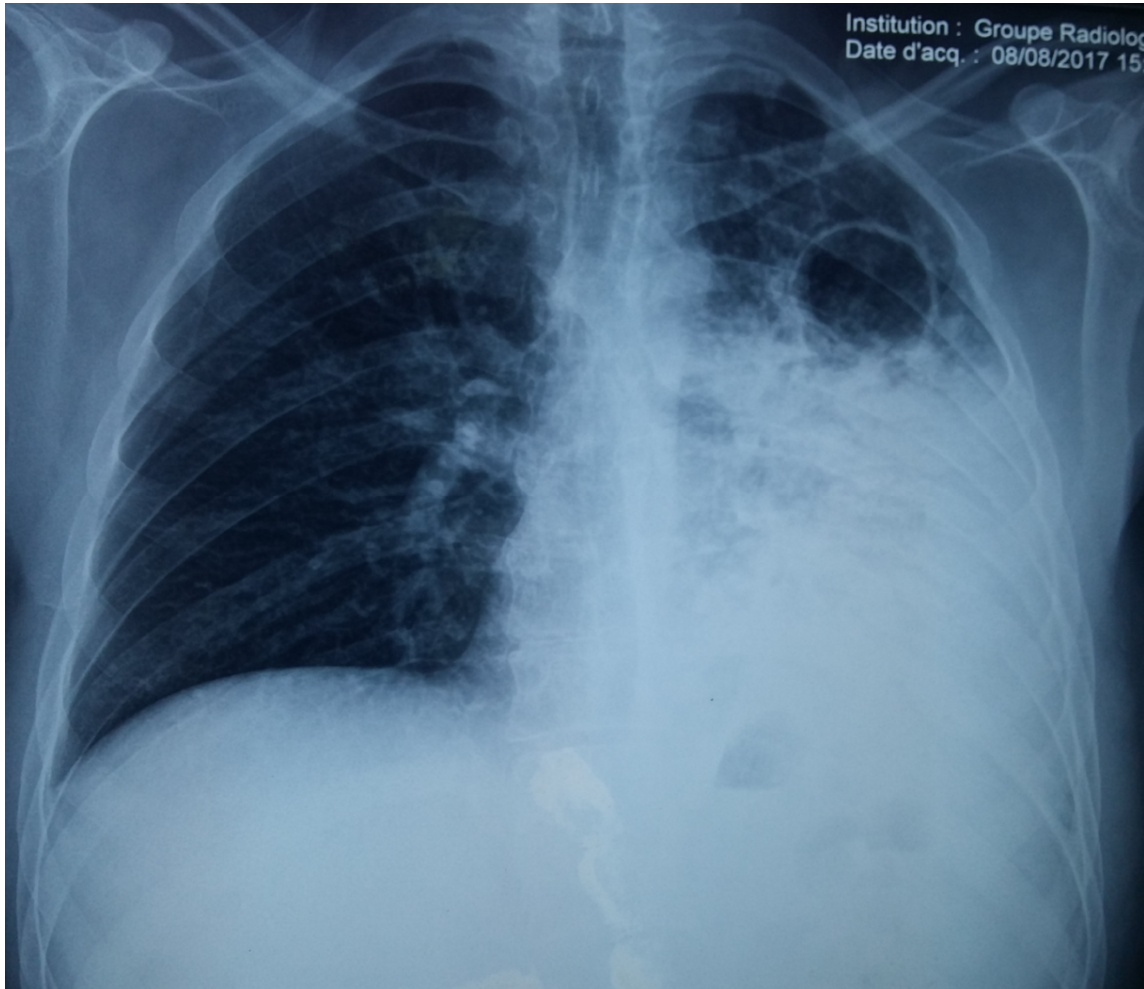
- KWAS (31): 43%.
- MEJRI (43): 55%.
- SY (56): 83%.
- FARHATI (50): 62%.
- MORAD (35): 46%.
- RAKOMOTOZIA (53) : 73%.

Les lésions radiologiques étaient diffuses, dans notre série, chez 41,8% des malades. MEJRI (43) retrouvait 77% de lésions diffuses, alors que pour RHANIM (32), 26,6% avaient des lésions diffuses.

Les lésions radiologiques dans la tuberculose pulmonaire chez les diabétiques tendaient donc vers l'extension et la bilatéralisation.

Par ailleurs, notre étude avait objectivé une prédominance de l'atteinte apicale chez les tuberculeux diabétiques, ce qui était le cas dans d'autres études : KWAS (31), RHANIM (32). Par contre, plusieurs études trouvaient une prédominance basale des anomalies radiographiques ; MAALEJ (37), TOURE (57), ANAND (51), MORAD (35).

Habituellement, la tuberculose pulmonaire chez l'adulte siège au sommet; la topographie préférentielle apico-dorsale du lobe supérieur est connue (58) ce que nous venons de confirmer par une prédominance de la localisation apicale. Ceci serait lié au gradient de pression intra alvéolaire de l'oxygène favorable à la multiplication du BK. Mais d'autres études (59, 60) ont estimé que la tuberculose pulmonaire chez les patients diabétiques présentait un profil et une distribution radiographiques atypiques, avec, en particulier, une atteinte pulmonaire inférieure et qui pourrait poser un problème de diagnostic différentiel avec une pneumonie ou un cancer (54). Pour BACAKOGLU (61), l'implication des bases était corrélée au sexe féminin et à l'âge et non pas au diabète lui-même.



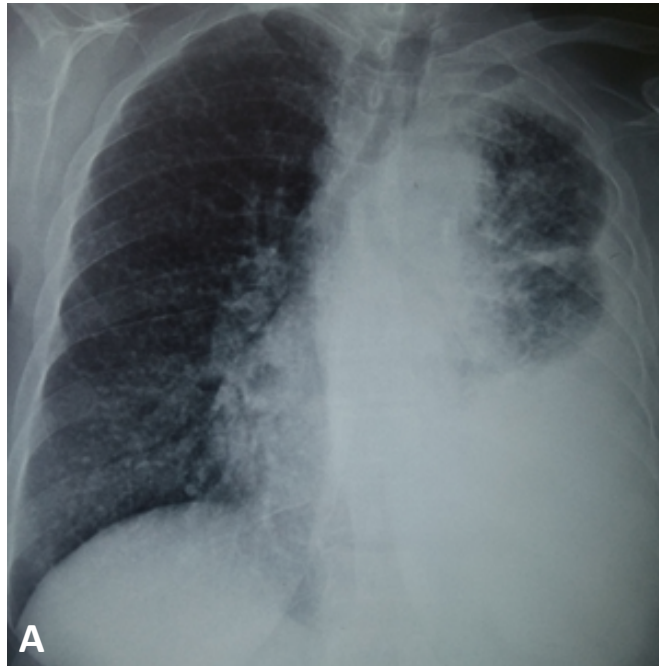
**Figure 17** : Radiographie thoracique de face montrant une opacité basale homogène et une cavité de l'hémichamp thoracique supérieur gauche « (image de notre série)



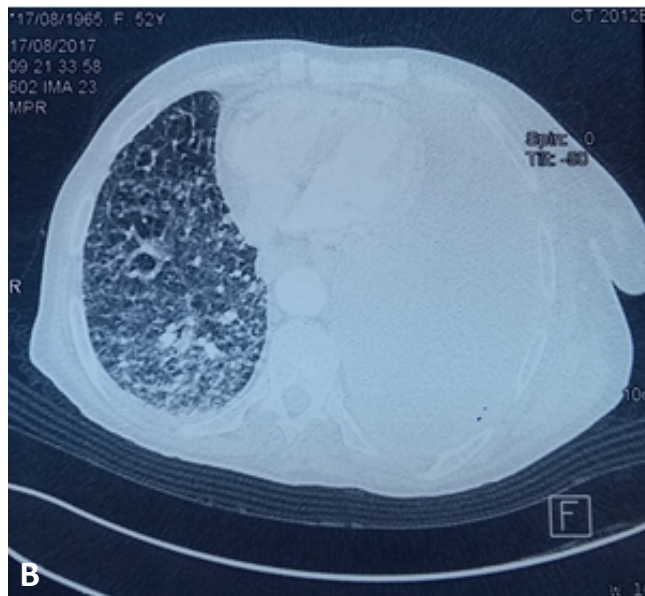
**Figure 18 :** Radiographie thoracique de face montrant des opacités micronodulaires diffuses bilatérales et des images cavitaire multiples (image de notre série)



**Figure 19 :** Radiographie thoracique de face montrant des opacités micronodulaires et nodulaires confluentes par endroit du lobe inférieur gauche et une image hydro-aérique du lobe supérieur gauche (image de notre série)



A



B

**Figure 20** : Aspect d'une miliaire tuberculeuse chez la même patiente (image de notre série)

A: Sur radiographie thoracique de face.

B: Sur coupe scanographique axiale.

## **5. CARACTERISTIQUE DU DIABETE :**

### **5.1 Type du diabète:**

Le diabète de type 2 était le plus fréquent dans notre travail (76,5%), confirmant le constat de KOUISMI (30) , de BALDE (62) et de MORAD (35) qui avaient retrouvé respectivement 63,3% , 85% et 70% de diabétiques de type 2. Ceci est significativement différent des fréquences respectives des diabètes de type 1 (5 %) et 2 (95 %) dans la population générale (2). Ceci pourrait être expliqué par le fait que le diabète de type 1 altère plus l'immunité et expose plus au risque de la tuberculose.

Il a été rapporté une prévalence de tuberculose au cours du diabète de type 1 très significativement supérieure à celle mesurée dans le diabète de type 2 (65,66). Toutefois, si les fonctions leucocytaires peuvent être altérées chez le diabétique, il n'a pas été démontré de différence selon le type de diabète (67).

### **5.2 Ancienneté du diabète:**

Dans notre étude, la durée moyenne d'évolution du diabète était de 7,64 ans. L'étude de KOUISMI (30) trouvait qu'elle était à 7 ans aussi, mais l'étude réalisée par HADJI (34) a trouvé une durée plus longue de 16 ans, celle réalisée en Inde par EZUNG (63) trouvait une durée de 10 ans, une durée moins longue a été notée dans l'étude de Kelly (64) qui était de 3ans.

Ces différences pourraient traduire des niveaux de pratiques variables d'un pays à l'autre concernant le dépistage systématique ou orienté, et le diagnostic précoce de diabète.

### 5.3 Equilibre du diabète :

Dans les différentes études lors du diagnostic de la tuberculose, il y avait un déséquilibre glycémique très marqué avec des taux de HbA1c aussi élevés (Tableau11).

<b>Etude</b>	<b>Glycémie Moyenne (g/l)</b>	<b>HBA1C moyenne</b>	<b>Pourcentage des malades déséquilibrés</b>
<b>KOUISMI (30)</b>	2,4	11,04%	73,3%
<b>RHANIM (32)</b>	2,83	11,07%	100%
<b>MEZGHANI (52)</b>	2,8	---	92%
<b>HADJI (34)</b>	---	11%	---
Notre étude	<b>1,92</b>	<b>9,75%</b>	<b>93%</b>

**Tableau 11** : Pourcentage des patients ayant un diabète déséquilibré dans les différentes séries

Presque tous nos patients diabétiques étaient en déséquilibre glycémique, mais la sévérité de l'hyperglycémie ne semble pas avoir un rôle prépondérant, car même de légères hyperglycémies Chroniques dépriment l'immunité et favorisent la survenue d'une tuberculose (39).

#### **5.4. Complications dégénératives :**

Dans notre série, quatre malades présentaient une cardiopathie ischémique; un malade présentait une néphropathie au stade d'insuffisance rénale terminale, un patient avec une artériopathie oblitérante du membre inférieur et un malade avait un accident vasculaire cérébral.

Dans la série de HADJI menée sur 20 malades (34), 4 malades avaient une rétinopathie diabétique et 7 malades avaient une HTA.

Dans la série de MAALEJ (46) de 60 malades, il a été noté : 3 cas d'insuffisance rénale, un cas de rétinopathie et un cas d'artérite des membres inférieurs.

Des complications dégénératives du diabète ont été retrouvées dans la série de SIDIBE (39) dans 89,8% avec une néphropathie dans 57,4 % des cas, une rétinopathie dans 37,03% des cas et une atrophie optique dans 3,7% des cas.

## **6- TRAITEMENT :**

### **6.1. Traitement antituberculeux :**

#### **6.1.1. Régimes thérapeutiques :**

La tuberculose a été traitée dans notre étude par les protocoles suivants; 2RHZE / 4RH pour les nouveaux cas de TB non disséminés, 2RHZE / 7RH pour la tuberculose disséminée et 3RHZE / 5RHE pour les cas précédemment traités. Tous les patients ont été mis sous traitement antituberculeux selon le protocole recommandé par le programme national de lutte antituberculeuse sans différence avec les patients tuberculeux non diabétiques.

Plusieurs études rapportaient la prolongation de la durée du traitement en cas de l'association tuberculose pulmonaire et diabète (68). Par contre, d'autres études ne retrouvaient pas de différence entre les tuberculeux diabétiques et non diabétiques (30,46).

#### **6.1.2. Tolérance du traitement :**

Durant le traitement, 12 malades, soit 12,2% des cas, ont présenté des effets secondaires sous traitement antibacillaire. Les malades qui ont présenté une cytolyse hépatique (6,1% des cas), une fenêtre thérapeutique était nécessaire jusqu' à l'amélioration du bilan hépatique puis reprise du traitement. Selon les recommandations de l'OMS, une introduction médicament par médicament et à doses progressives est nécessaire.

L'étude réalisée par KOUISMI trouvait un taux des effets secondaires aux antibacillaires de 6,7% (30). L'étude de MEJRI (43) a trouvé un taux plus élevé de l'ordre de 57%. Par contre, aucun incident n'a été noté pour AUBERTIN (69) et ABBAS (70).

## **6.2. Traitement antidiabétique :**

L'ajustement du métabolisme glucidique constituait incontestablement le préalable pour une bonne prise en charge des infections en général et de la tuberculose en particulier chez le diabétique (71).

Chez 57,1% des malades, on avait procédé à un ajustement du traitement soit par un recours à l'insuline (27,5%) ou par augmentation des doses d'insulinothérapie (29,6%).

Parmi les patients sous ADO, l'utilisation de l'insuline était nécessaire chez 60% des patients. Cela s'est produit chez 63,3% des patients dans l'étude de KOUISMI (30), alors que dans l'étude de TOURE (57), 78% des patients ont été traités avec de l'insuline. Pour HAMDI (36), le passage à l'insulinothérapie était indiqué chez tous les patients pendant leur hospitalisation.

La tuberculose aggrave donc l'évolution du diabète par la survenue d'un déséquilibre nécessitant le recours et/ou l'augmentation des doses d'insuline (46).

## 7- EVOLUTION :

Le diabète altère l'immunité contre la tuberculose, entraînant des charges mycobactériennes de base plus élevées et des délais plus longs pour la conversion de la culture avec le traitement, un taux plus élevé de rechute pourrait en résulter (72).

Pour MAALEJ (46), le délai de négativation des bacilloscopies était plus long chez les diabétiques. Ainsi, SINGLA et al. (73) ont observé un retard de négativation des bacilloscopies à 3 mois de traitement pour 98,9 % des diabétiques. Cette différence n'est pas observée dans toutes les séries de la littérature (61). Rekha et al. (74) ont observé qu'à 2 mois de traitement quadruple, les taux de négativation des bacilloscopies étaient comparables chez les patients tuberculeux diabétiques et non diabétiques, respectivement de 61 % et 58 %. Le retard de négativation peut être corrélé à un retard d'équilibration du diabète. Le fait de savoir si l'augmentation du temps de conversion de la culture chez les patients diabétiques entraîne un risque plus élevé de rechute n'a pas été suffisamment étudié.

Sur le plan radiologique, le taux des séquelles était de 87,5% dans la série de FARHATI (50), alors qu'il était de 29% dans la série de TOURE (57).

Il paraît que l'association tuberculose et diabète constitue un facteur aggravant et tend à élever la mortalité. Le risque de décès était six fois plus élevé chez les patients atteints de diabète que les patients non diabétiques (64).

Dans notre étude, 5 cas de décès étaient enregistrés (5,1%) contre 8% pour MAALEJ (46), 7,4% pour SIDIBE (39).

Dans notre travail le décès est causé par la diffusion de la maladie entraînant des détresses respiratoires ou par des complications cardiovasculaires, rarement dû aux complications directes du diabète.



# *Conclusion*

La tuberculose est fréquemment associée au diabète, principalement dans les pays en voie de développement. Du fait de l'augmentation croissante du diabète, cette association pourrait être accentuée à l'avenir.

Le patient diabétique est plus sensible aux infections notamment la tuberculose du fait d'une dépression de l'immunité cellulaire à l'origine d'une réactivation endogène du bacille de Koch. Les diabétiques de type 1 sont plus exposés à ce risque.

Les signes cliniques de la tuberculose chez les diabétiques se caractérisent par la prédominance des signes généraux. Par ailleurs, les tuberculeux diabétiques ont une présentation radiologique particulière et grave avec une tendance à la cavernisation, l'extension et la bilatéralisation des lésions.

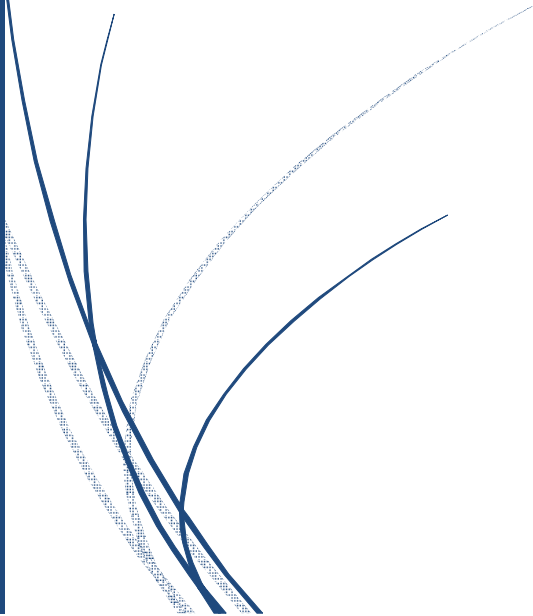
Le diabète entraîne des charges mycobactériennes de base plus élevées, des délais plus longs pour la négativation des bacilloscopies sous traitement et un risque plus important de rechute. De même, la tuberculose entraîne souvent un déséquilibre du diabète imposant un ajustement du traitement avec un recours fréquent à l'insuline.

Le pronostic est réservé avec un taux de décès considérable. Ainsi, il paraît nécessaire de prendre en considération la présence de cette comorbidité lors du diagnostic de la tuberculose.

Le dépistage de l'association tuberculose et diabète paraît primordial afin de diminuer la morbidité et éventuellement la mortalité qui lui sont liées.



## *Résumés*



# RESUME

**Titre** : Tuberculose et Diabète.

**Auteur** : Boughlala Safae.

**Mots clés** : Tuberculose, Diabète, Radiographie thoracique.

**Introduction** : La Tuberculose reste un problème de santé publique au Maroc. Le diabète en multiplie le risque de survenue par 2 à 5. L'objectif de notre étude est d'identifier les particularités cliniques, radiologiques et évolutives de la tuberculose chez les diabétiques.

**Matériel et méthodes** : Étude rétrospective descriptive portant sur une série de 98 cas d'association tuberculose et diabète colligée entre janvier 2015 et décembre 2017 au service de pneumologie de l'hôpital Moulay Youssef de Rabat.

**Résultats** : Il s'agit de 58 hommes (59,2%) et 40 femmes (40,8%). L'âge moyen est de  $55,2 \pm 14,4$  ans, 16,3% des cas ont un antécédent de tuberculose, 76,5 % ont un diabète non insulino-dépendant, l'ancienneté moyenne du diabète est de  $7,64 \pm 5,58$  ans. La notion de contagion tuberculeuse n'a été retrouvée que chez 12,2 % des patients. La durée moyenne d'évolution des symptômes était de 60 jours. Ces symptômes ont été dominés par l'amaigrissement (81,6%), la toux (80,6 %) et la fièvre (73,5 %). Les lésions radiologiques sont représentées par : les excavations (42,9%), les lésions nodulaires (15,3%), les infiltrats (26,5%), le syndrome alvéolaire (10,2%) et la miliaire tuberculeuse (16,3%). Ces lésions sont soit isolées ou associées. Elles sont diffuses dans 41,8% des cas et bilatérales dans 39,8% des cas. Le diabète était déséquilibré chez 93% de nos patients avec une moyenne d' HbA1c à 9,75%. 5 cas de décès étaient enregistrés (5,1%).

**Discussion et conclusion** : La tuberculose chez les diabétiques paraît plus grave, avec atteinte multifocale, atteinte cavitaire, rechute fréquente et mortalité importante. Il est donc nécessaire de prendre en considération la présence de cette comorbidité lors du diagnostic de la tuberculose sans oublier le dépistage systématique du diabète chez les tuberculeux.

## Summary

**Title:** Tuberculosis and diabetes.

**Author:** Boughlala Safae.

**Keywords:** Tuberculosis, Diabetes, chest radiography.

**Introduction:** tuberculosis is still a major issue in Moroccan public health. Diabetes seems to multiply the risks of possible occurrence of tuberculosis by 2 to 5. The main objective of this study is to identify clinical, radiological and evolutionary characteristics of tuberculosis in people with diabetes.

**Materials and methods:** retrospective and descriptive study on 98 cases of association between tuberculosis and diabetes acquired in the period from January 2015 to December 2017 in Pneumology department in Moulay Youssef Hospital of Rabat.

**Results:** It is about 58 men (59, 2%) and 40 women (40, 8%). The average age is 55,2±14,4 years old, 16,3% of cases have tuberculosis history, 76,5% have non-insulin dependent diabetes, the average duration of diabetes is 7,64±5,58 years old. The notion of tuberculosis contact was found only in 12, 2% of patients. The average duration of symptoms was 60 days. These symptoms were; loss of weight (81, 6%), cough (80, 6%) and fever (73, 5%). Radiological defects were represented by: excavations (42, 9%), nodules (15, 3%), pulmonary infiltrates (26, 5%), alveolar syndrome (10, 2%) and miliary tuberculosis (16, 3%). These lesions are either isolated or associated. They are disseminated in 41, 8% of cases and bilateral in 39, 8% of cases. Diabetes was unbalanced in 93% of patients with an average HbA1c at 9, 75%. 5 death cases were registered (5, 1%).

**Discussion and conclusion:** Tuberculosis in diabetics is worse, with multifocal damage, cavitary lesions, frequent relapse and important mortality. It is then necessary to take in consideration the existence of this comorbidity once the diagnosis of tuberculosis is confirmed, and the importance of diabetes screening in patients with tuberculosis.

## ملخص

**العنوان:** السل ومرض السكري.

**المؤلفة:** بوغلاله صفاء.

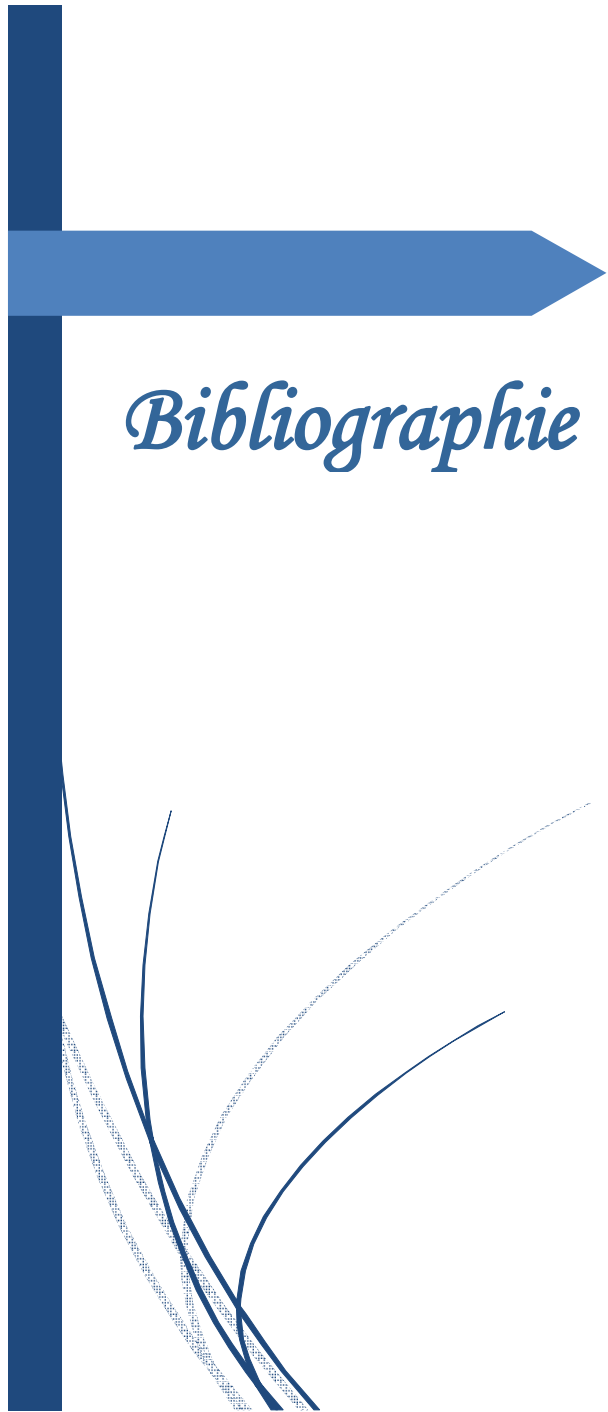
**الكلمات الرئيسية:** السل، مرض السكري، فحص الصدر بالأشعة السينية.

**مقدمة:** لا يزال داء السل يمثل مشكل صحة عامة في المغرب. يتضاعف خطر الإصابة بهذا الداء مرتين إلى خمس مرات عند المريض المصاب بالسكري. الهدف من دراستنا هو تحديد السمات السريرية والإشعاعية وكذا المتعلقة بتطور داء السل عند مرضى السكري.

**الوسائل و الأساليب:** الدراسة وصفية بأثر رجعي لسلسلة من 98 حالة مصابة بداءي السل و السكري معا تم تسجيلها بقسم أمراض الرئة بمستشفى مولاي يوسف بالرباط بين يناير 2015 وديسمبر 2017.

**النتائج:** يتعلق الأمر بـ 58 رجلاً (59.2%) و 40 امرأة (40.8%). متوسط العمر هو  $55.2 \pm 14.4$  سنة، 16.3% من الحالات أصيبت سابقا بمرض السل، 76.5% يعانون من السكري غير المعتمد على الأنسولين، متوسط مدة الإصابة بمرض السكري هو  $7.64 \pm 5.58$  سنة. تم تسجيل حالة العدوى بداء السل عند 12.2% فقط من المرضى. يقدر متوسط مدة تطور الأعراض بـ 60 يوماً. يعتبر فقدان الوزن (81.6%)، السعال (80.6%) والحمى (73.5%) من بين الأعراض الأكثر شيوعاً. توزعت الآفات الإشعاعية على النحو التالي: الحفيرات (42.9%)، الآفات العقيدية (15.3%)، التسلات (26.5%)، المتلازمة السنخية (10.2%) والسل الدخني (16.3%). هذه الآفات كانت إما معزولة أو متزامنة. 41.8% من الحالات كانت منتشرة و 39.8% همت الرئتين معاً. كان مرض السكري غير متوازن عند 93% من مرضانا مع متوسط هيموغلوبين أ1ج قدره 9.75%. تم تسجيل 5 حالات وفاة (بمعدل 5.1%).

**المناقشة والاستنتاج:** يبدو أن داء السل أكثر حدة عند مرضى السكري بالنظر إلى طبيعة المرض المتعدد البؤر، تواجد الحفيرات، الإصابات المتكررة و معدل الوفيات المهم، من الضروري إذن أخذ وجود هذا الاعتلال في الاعتبار عند تشخيص داء السل دون نسيان التحري المنهجي للسكري بين مرضى السل.



**(1) Jeon CY, Murray MB.**

Diabetes mellitus increases the risk of active tuberculosis: a systematic review of 13 observational studies.

PLoS Med 2008; 5:e152.

**(2) Direction de l'Epidémiologie et de Lutte contre les Maladies (DELM).**

Enquête nationale sur les facteurs de risques cardiovasculaires 2000.

Bulletin épidémiologique N°53-54, 1er et 2ème trimestre 2003.

**(3) R. Bouchentouf, Z. Yasser, MA. Aitbenaser.**

Le profil épidémiologique, thérapeutique et évolutif de la tuberculose ganglionnaire.

Journal Franco-Vietnamien de Pneumologie. 2012; 03(09): 1-60.

**(4) Collaborative framework for care and control of tuberculosis and diabetes.**

[http://Whqibdoc.who.int/publications/2011/9789241502252\\_eng.pdf](http://Whqibdoc.who.int/publications/2011/9789241502252_eng.pdf).

**(5) Tuberculosis diabetes mellitus.**

[http://www.who.int/tb/publications/diabetes\\_tb.pdf](http://www.who.int/tb/publications/diabetes_tb.pdf).

**(6) Ahmed A et al.**

Burgeoning double burden of tuberculosis and diabetes in India: Magnitude of the problem Strategies and solutions.

Clinical epidemiology and global health 2013; 1: 1-10.

- (7) Atlas du diabète de la fondation internationale du diabète: huitième édition 2017.
- (8) Communiqué du ministère de la santé à l'occasion de la célébration de la journée mondiale du diabète le 13 Novembre 2017.
- (9) WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO): Global tuberculosis report, 20th edition; 2017.
- (10) DELM: Epidémiologie de la tuberculose au Maroc; Données 2017.
- (11) **Ottenhoff TH.**  
The knowns and unknowns of the immunopathogenesis of tuberculosis.  
Int J Tuberc Lung Dis. 2012 Nov 1; 16(11):1424-1432.
- (12) **Gonzalez Y, Herrera MT, Soldevila G, Garcia-Garcia L, Fabián G, Pérez- Armendariz EM, Bobadilla K, Guzmán-Beltrán S, Sada E, Torres.**  
M.High glucose concentrations induce TNF- $\alpha$  production through the down-regulation of CD33 in primary human monocytes.  
BMC Immunology 2012, 13:19.
- (13) **Marvisi N, Marani G, Drianti M, Della-Porta R.**  
Complicanze polmonari in corso di diabete mellito.  
Recenti Prog Med 1996 ; 87 : 623-7.

**(14) Wang CH, Yu CT, Lin HC, Liu CY, Kuo HP.**

Hypodense alveolar macrophages in patients with diabetes mellitus and active pulmonary tuberculosis.

Tuber Lung Dis. 1999;79(4):235–42.

**(15) Mendoza-Aguilar M1, García-Elorriaga G, Arce-Paredes P, González-Bonilla C, Del Rey-Pineda G, Rojas-Espinosa O.**

Functional state analysis of phagocytic cells of patients with type 2 diabetes and pulmonary tuberculosis.

Clin Lab. 2012;58(3-4):299-305.

**(16) Rayfield EJ, Ault MJ, Keusch GT, Brothers MJ, Nechemias C, et al.**

Infection and diabetes: The case for glucose control.

Am J Med. 1982;72:439–450.

**(17) Gomez DI, Twahirwa M, Schlesinger LS, Restrepo BI.**

Reduced Mycobacterium tuberculosis association with monocytes from diabetes patients that have poor glucose control.

Tuberculosis (Edinb). 2013 March; 93(2):192-7.

**(18) Nathella PK, Rathinam S, Vaithilingam VB, Mohideen SJ, Michael PF, Thomas BN and Subash B.**

Type 2 Diabetes Mellitus Coincident with Pulmonary Tuberculosis is Associated with Heightened Systemic Type 1, Type 17, and Other Proinflammatory Cytokines.

Annals of the American Thoracic Society. 2013 Oct;10(5):441-9.

- (19) (19) Tsukaguchi K, Okamura H, Matsuzawa K, Tamura M, Miyazaki R, Tamaki S, et al.**

Longitudinal assessment of IFN-gamma production in patients with pulmonary tuberculosis complicated with diabetes mellitus.

Tuberculosis. 2002; 77(5):409–13.

- (20) (20) R. J. Al-Attiyah and A. S. Mustafa.**

Mycobacterial antigen-induced T helper type 1 (Th1) and Th2 reactivity of peripheral blood mononuclear cells from diabetic and non-diabetic tuberculosis patients and Mycobacterium bovis bacilli Calmette–Guérin (BCG)-vaccinated healthy subjects.

Clinical and Experimental Immunologie. 2009 Oct; 158(1): 64–73.

- (21) Van Crevel R, Ottenhoff THM, van der Meer JWM.**

Innate immunity to Mycobacterium tuberculosis.

Clin Microbiol Rev. 2002;15:294–309.

- (22) Vallerskog T, Martens GW, Kornfeld H.**

Diabetic mice display a delayed adaptive immune response to Mycobacterium tuberculosis.

Journal of Immunology. 2010;184(11):6275–82.

- (23) Edwards JE, Tillman DB, Miller ME et al.**

Infection and diabetes mellitus.

West J.Med ,1979; 130:515-521.

- (24) Stalenhoef JE, Alisjahbana B, Nelwan EJ, van der Ven-Jongekrijg J, Ottenhoff TH, van der Meer JW, Nelwan RH, Netea MG, van Crevel R.**

The role of interferon- gamma in the increased tuberculosis risk in type 2 diabetes mellitus.

Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2008 Feb;27(2):97-103.

- (25) Kumar NP1, Sridhar R, Nair D, Banurekha VV, Nutman TB, Babu S.**

Type 2 diabetes mellitus is associated with altered CD8(+) T and natural killer cell function in pulmonary tuberculosis.

Immunology. 2015 Apr;144(4):677-86.

- (26) Zumla A, Raviglione Mc, Hafner R, Et Al.**

Tuberculosis.

N Engl J Med. 2013 Feb 20; 368(8):745 55.

- (27) WHO:** Global tuberculosis report 2012.

[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75938/1/9789241564502\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75938/1/9789241564502_eng.pdf).

- (28) Styblo K.**

Recent advances in epidemiological research in tuberculosis.

Adv Tuberc Res. 1980; 20:1 63.

**(29) Murray J, Sonnenberg P, Shearer Sc, Et Al.**

Human immunodeficiency virus and the outcome of treatment for new and recurrent pulmonary tuberculosis in African patients.

Am J Respir Crit Care Med. 1999 Mar;159(3):733-40.

**(30) H. Kouismi, S. Hammi, K. Bouti, A. Rhanim, K. El ataouna, R. Razine, J.E. Bourkadi.**

Pulmonary Tuberculosis And Diabetes Mellitus Profile.

International Journal of Medicine and Surgery, Volume 2, Issue 2. 2015, 2(1):11-15.

**(31) H. Kwas, E. Guerhazi, I. Zendah, A. Khattab, I. Khouaja, H. Ghedira.**

Effets du diabète sur la tuberculose pulmonaire.

Revue des Maladies Respiratoires. Volume 33, Supplement, January 2016, Page A140.

**(32) A. Rhanim, N. Zemed, K. Marc, M. Soualhi, R. Zahraoui, J. Benamor, J.E. Bourkadi.**

Diabète et tuberculose pulmonaire: aspect clinique, radiologique et biologique.

Revue des Maladies Respiratoires. Volume 32, Supplement, January 2015, Page A224.

**(33) Mohammad Hossain, Jamal Ahmed, and Farhana Afroz.**

A Comparison of Clinical, Radiological, and Bacteriological Characteristics of Pulmonary Tuberculosis in Diabetic and Non-Diabetic Patients.

Chest Journal. Volume 149, Issue 4, Supplement, Page A73. April 2016.

**(34) W. Hadji, A. Amar, H. Zadouk, H. Ouleghzal, N. Elyaagoubi, F. Boufares, G. Belmejdoub.**

Les particularités de la tuberculose pulmonaire chez les diabétiques.

Diabetes & Metabolism. Volume 38, Supplement 2, March 2012, Page A64.

**(35) S. Morad, H. Benjelloun, H. Moubachir, N. Zaghba, A. Bakhatar, N. Yassine, A. Bahlaoui.**

Profil clinique, radiologique et évolutif de la tuberculose pulmonaire chez les diabétiques.

Revue des Maladies Respiratoires. Volume 32, Supplement, January 2015, Page A200.

**(36) B. Hamdi, Z. Moatemri, C. Aichaouia, G. Laaribi, S. Daboussi, M. Hdiji, M. Khadraoui, R. Cheikh.**

Tuberculose pulmonaire et diabète.

Revue des maladies respiratoires. Vol 29 - N° S1. P. A212-A213 - janvier 2012.

- (37) S. Maâlej, N. Belhaoui, R. Mahouachi, M. Bourguiba, A. Chtourou, A. Ben Kheder, I. Drira.**

Tuberculose pulmonaire et diabète: interaction réciproque.

Revue des maladies respiratoires. Vol 24, N° HS1, janvier 2007. P. 116.

- (38) A. M. Trailescu, E. Micu, M. Badier, S. Delpierre.**

Particularités de l'association entre diabète sucré (DS) et tuberculose pulmonaire (TP).

Revue des Maladies Respiratoires. Vol 23, N° HS1, Janvier 2006. P.27.

- (39) Sidibé A.T, Dembélé M, Diarra A.S, Cissé I, Bocoum A, Traoré A.K, Traoré H.A.**

Pulmonary tuberculosis among diabetic patients in internal medicine at Point G Hospital, Bamako – Mali.

Mali Médical 2005, T XX, N°3. PP: 25-29.

- (40) A. Sellami, S. Mhamdi, Z. Moatamri, S. Dabboussi, C. Ichaouia, M. Khadhraoui, R. Echeikh.**

Impact du diabète sur les présentations radiocliniques de la tuberculose.

Revue des Maladies Respiratoires, Volume 31, Supplement 1, January 2014, Page A94.

- (41) M. Frindy, M. Jabbari, M. Akrim, R. Razine.**

La comorbidité diabète–tuberculose dans la province de Kenitra, Maroc.

Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique, Volume 63, Supplement 2, May 2015, Page S70.

**(42) M.akhdar, moriera diop.**

Tuberculose pulmonaire associée au diabète, aspect épidémio-cliniques et radiologiques (thèse) 1999.

**(43) I. Mejri, S. Ben Saad, H. Daghfous, L. Megdiche, F. Tritar.**

Particularités de la tuberculose pulmonaire chez les diabétiques : étude comparative.

Revue des Maladies Respiratoires, Volume 34, Supplement, January 2017, Page A235.

**(44) Lucia Monserrat Pérez-Navarro, Francisco Javier Fuentes-Domínguez, Roberto Zenteno-Cuevas.**

Type 2 diabetes mellitus and its influence in the development of multidrug resistance tuberculosis in patients from southeastern Mexico.

Journal of diabetes and its complications. Volume 29, Issue 1, pages 1-160.

**(45) B. Diarra, A. Diallo, M. Maiga, M. Sanogo, MH. Diallo, B. Baya, A. Cisse, I. Niantao, AM Somboro, A. CG. Togo, M. Ballo, D. Goita, AI. Maiga, AA Oumar, O M'Baye, Y. Toloba, YS. Sarro, A. Kone, S. Dao, S. Diallo.**

Tuberculosis and Diabetes in Bamako, Mali: prevalence, clinical and epidemiological features of the association.

Revue Malienne d'Infectiologie et de Microbiologie 2014, Tome 2, pages 29-40.

- (46) Sonia Maâlej, Nachraouane Belhaoui, Mehrezia Bourguiba, Ridha Mahouachi, Amel Chtourou, Sofia Taktak, Hamouda Fennira, Leila Slim, Ali Ben Kheder, Ikram Drira.**

La tuberculose pulmonaire provoque un déséquilibre du diabète.

La Presse Médicale. Volume 38, n° 1, pages 20-24. Janvier 2009.

- (47) Nissapatorn V., Kuppusamy I., Jamaiah I., Fong M.Y., Rohela M., Anuar K.**

Tuberculosis in diabetic patients: A clinical perspective.

Southeast Asian J Trop Med Public Health 2005; 36 (4): 213-220.

- (48) H-G. Chen, M. Liu, S-W. Jiang, F-H. Gu, S-P. Huang, T-J. Gao, Z-G. Zhang.**

Impact of diabetes on diagnostic delay for pulmonary tuberculosis in Beijing.

Int J Tuberc Lung Dis. 2014 Mar;18(3):267-71.

- (49) DELM: Epidémiologie de la tuberculose au Maroc. Données 2016.**

- (50) S. El Farhati, S. Bousnina, K. Marniche, E. Gaiesse, S. Yaalaoui, A. Chabbou.**

Particularités de l'association tuberculose et diabète.

Revue des Maladies Respiratoires. Vol 23, N° HS1- janvier 2006. P. 27.

**(51) Anand K. Patel, Kiran C. Rami, and Feroz D. Ghanchi.**

Radiological presentation of patients of pulmonary tuberculosis with diabetes mellitus.

Lung India. 2011 Jan-Mar; 28(1): 70.

**(52) S.Mazghani, H.Laadhar, A.lhayouni, M.Benzarti, M.Jerray.**

L'association tuberculose pulmonaire et diabète.

Revue des Maladies respiratoires. Vol 20, N° HS1- janvier 2003. Pp. 153-166.

**(53) J. Rakotomizao , M. Betombo , J. Rakotoson , K. Ravahatra , D. Rakotondrabe , M. Tiaray , A. Andrianarisoa.**

Aspects épidémio-cliniques de l'association tuberculose-diabète.

Revue des Maladies Respiratoires Volume 34, numéro S pages A232-A233 (janvier 2015).

**(54) Kelly E Dooley and Richard E Chaisson.**

Tuberculosis and diabetes mellitus: convergence of two epidemics.

Lancet Infect Dis. 2009 December ; 9(12): 737–746.

**(55) Wang CS, Yang CJ, Chen HC et al.**

Impact of type 2 diabetes on manifestations and treatment outcome of pulmonary tuberculosis.

Epidemiol Infect 2009;137:203–10.

- (56) **Sy MR.** Contribution à l'étude comparative des manifestations radiologiques pulmonaires chez les tuberculeux VIH+ et VIH-. Thèse med, Dakar 1993; 33.
- (57) **N.O. Touré, Y. Dia Kane, A. Diatta, S. Ba Diop, A. Niang, E.M. Ndiaye, K. Thiam, F.B.R. MBaye, M. Badiane, A.A. Hane.**  
Tuberculose et diabète.  
Revue des Maladies Respiratoires. Volume 24, Issue 7, September 2007, Pages 869-875.
- (58) **Giron J, Couture A, Bousquet C, Marmouset E, Seres-Cousine O, Senac JP, Durang G, Benezet O, Chanez P, Godar PH.**  
Imagerie de la tuberculose pulmonaire en 1991.  
Edition technique, Encycl. Med., Chir (Paris, France). Radiodiagnostic Coeur-Poumon-Larynx, 32390 A-10, 1991; 12p.
- (59) **Weaver RA.**  
Unusual radiographic presentation of pulmonary tuberculosis in diabetic patients.  
Am Rev Respir Dis 1974;109:162–63.
- (60) **Marais RM.**  
Diabetes mellitus in black and coloured tuberculosis patients.  
S Afr Med J 1980;57:483– 84.

- (61) **Bacakoglu F, Kaçmaz Basoglu O, Cok G, Saymer A, Ates M.**  
Pulmonary tuberculosis in patients with diabetes mellitus.  
Respiration 2001; 68:595-600.
- (62) **N. M. Baldé, A. Camara, L. M. Camara, M. M. Diallo, A. Kaké, O. Y. Bah-Sow.**  
Tuberculose et diabète à Conakry, Guinée : prévalence et caractéristiques cliniques de l'association.  
Int J Tuberc Lung Dis 10(9): 1036-1040. 2006.
- (63) **Ezung T, Devi N T, Singh N T, Singh T B.**  
Pulmonary tuberculosis and diabetes mellitus—a study.  
J Indian Med Assoc 2002; 100: 378-379.
- (64) **Kelly E. Dooley, Tania Tang, Jonathan E. Golub, Susan E. Dorman, and Wendy Cronin.**  
Impact of Diabetes Mellitus on Treatment Outcomes of Patients with Active Tuberculosis.  
The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, 80(4), 2009, pp. 634–639.
- (65) **Feleke Y, Abdulkadir J, Aderaye G.**  
Prevalence and clinical features of tuberculosis in Ethiopian diabetic patients.  
East Afr Med J 1999; 76: 361-364.

- (66) Swai A B, McLarty D G, Mugusi F.**  
Tuberculosis in diabetic patients in Tanzania.  
Tropical Doctor 1990; 20: 147-150.
- (67) Delamaire M, Maugendre D, Moreno M, Le Goff M.C, Allannic H, Genetet B.**  
Impaired leucocyte functions in diabetic patients.  
Diabet Med 1997; 14: 29-34.
- (68) Zheyuan Wu, Juntao Guo, Ying Huang, Enmao Cai, Xia Zhang, Qichao Pan, Zheng'an Yuan, Xin Shen.**  
Diabetes mellitus in patients with pulmonary tuberculosis in an aging population in Shanghai, China: Prevalence, clinical characteristics and outcomes.  
Journal of diabetes and its complications. Volume 30, issue 2, pages: 187-388 (March 2016).
- (69) Aubertin ME.**  
Tuberculose et diabète.  
Journal de Med Bordeaux 1963; 4: 633-646.
- (70) ABBAS N, AYADE S, MADACHE M.**  
Diabete tuberculose pulmonaire.  
Journal Algerien de Medecine, 1992, 4: 275-280.

**(71) Brun J, Planch M, Perrin-Fayolle M.**

Tuberculose et diabète: Prophylaxie et orientations thérapeutiques actuelles.

Revue Diabete 1965; 13: 65.

**(72) Kelly E Dooley and Richard E Chaisson.**

Tuberculosis and diabetes mellitus: convergence of two epidemics.

Lancet Infect Dis. 2009 December; 9(12): 737–746.

**(73) Singla R, Khan N, Al-Sharif N, Ai-Sayegh MO, Shaikh MA, Osman MM.**

Influence of diabetes on manifestations and treatment outcome of pulmonary TB patients.

Int J Tuberc Lung Dis 2006; 10(1):74-9.

**(74) Banu Rekha VV, Balasubramaniam R, Swaminathan S, Ramachandran R, Rahman F.**

Sputum conversion at the end of intensive phase of category-1 regimen in treatment of pulmonary tuberculosis patients with diabetes mellitus or HIV infection: An analysis of risk factors.

Indian J Med Res 2007; 126: 452-8.

## *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 le respect de la vie humaine dès la conception.*
- *Même sous la menace, je n'userai pas de mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*
- *Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

# قسم أبقراط

بسم الله الرحمن الرحيم

أقسم بالله العظيم

في هذه اللحظة التي يتم فيها قبولي عضوا في المهنة الطبية أتعهد علانية:

- < بأن أكرس حياتي لخدمة الإنسانية .
- < وأن أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالجميل الذي يستحقونه .
- < وأن أمارس مهنتي بوانزع من ضميري وشر في جاعلا صحة مريض هدي في الأول .
- < وأن لا أفشي الأسرار المعهودة إلي .
- < وأن أحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب .
- < وأن أعتبر سائر الأطباء إخوة لي .
- < وأن أقوم بواجبي نحو مرضاي بدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي .
- < وأن أحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها .
- < وأن لا أستعمل معلوماتي الطبية بطرق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد .
- < بكل هذا أتعهد عن كامل اختياري ومقسما بالله .

والله على ما أقول شهيد .

## السل ومرض السكري ( بصدده 98 حالة )

### أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم: .....

من طرفه

السيدة: صفاء بوغلالة

المزودة في: 21 أبريل 1992 بأصيلة

### لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية: السل - مرض السكري - فحص الصدر بالأشعة السينية.

#### تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيس و مشرف

أعضاء

السيد: جمال الدين بورقادي

أستاذ في أمراض الصدر والسل

السيدة: منى صوالحي

أستاذة في أمراض الصدر والسل

السيدة: رشيدة زهراوي

أستاذة في أمراض الصدر والسل

السيدة: كريمة مارك

أستاذة في أمراض الصدر والسل

السيدة: جودة بنعمور

أستاذة في أمراض الصدر والسل