

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

ANNEE: 2017

THESE N°: 124

**PROFIL DE RESISTANCE DES BACTERIES
AUX ANTIBIOTIQUES DANS LE MILIEU EXTRAHOSPITALIER
DANS LA VILLE DE KENITRA**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le :.....

PAR

Mr. Elmehdi KENZ

Né le 23 Janvier 1992

Pour l'Obtention du Doctorat en Pharmacie

MOTS CLES : Résistance – Bactéries – Antibiotiques – Kénitra – Prévention.

JURY

Mme. S. EL HAMZAoui

Professeur de Microbiologie

Mr. Y. SEKHSOKH

Professeur de Microbiologie

Mr. R. NEJJARI

Professeur de Pharmacognosie

Mme. N. MESSAOUDI

Professeur d'Hématologie Biologique

Mme. S. TELLAL

Professeur de Biochimie

PRESIDENTE

RAPPORTEUR

JUGES

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سُبْحَانَكَ اللَّهُمَّ لَنَا إِلَهٌ مَا
عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ
الْحَكِيمُ

سورة البقرة الآية 31

صَبَّحَهُ اللَّهُ الْعَظِيمُ



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
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi
Pr. SETTAF Abdellatif

Médecine Interne – **Clinique Royale**
Anesthésie -Réanimation
pathologie Chirurgicale

Novembre et Décembre 1985

Pr. BENSAID Younes

Pathologie Chirurgicale

Janvier, Février et Décembre 1987

Pr. CHAHED OUZZANI Houria
Pr. LACHKAR Hassan
Pr. YAHYAOUY Mohamed

Gastro-Entérologie
Médecine Interne
Neurologie

Décembre 1988

Pr. BENHAMAMOUCH Mohamed Najib
Pr. DAFIRI Rachida

Chirurgie Pédiatrique
Radiologie

Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed
Doyen de la FMPR
Pr. CHAD Bouziane
Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda

Médecine Interne –
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. AZZOUI Abderrahim
-Doyen de la FMPO
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
Dir. du Centre National PV
Pr. TAOUFIK Jamal
V.D à la pharmacie+Dir du CEDOC

Anatomie-Pathologique
Anesthésie Réanimation

Néphrologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pharmacie galénique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Biochimie et Chimie
Pharmacologie
Histologie Embryologie
Pédiatrie
Pharmacologie –

Chimie thérapeutique

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 Nouredine
Pr. BEN RAIS Nozha
Pr. CAOUI Malika
Pr. CHRAIBI Abdelmjid

Doyen de la FMPA

Pr. EL AMRANI Sabah
Pr. EL BARDOUNI Ahmed
Pr. EL HASSANI My Rachid
Pr. ERROUGANI Abdelkader

Directeur CHIS

Pr. ESSAKALI Malika
Pr. ETTAYEBI Fouad
Pr. HADRI Larbi*
Pr. HASSAM Badreddine
Pr. IFRINE Lahssan
Pr. JELTHI Ahmed
Pr. MAHFOUD Mustapha
Pr. RHRAB Brahim
Pr. SENOUCI Karima

Radiothérapie
Biophysique
Biophysique
Endocrinologie et Maladies Métaboliques

Gynécologie Obstétrique
Traumato-Orthopédie
Radiologie
Chirurgie Générale-

Immunologie
Chirurgie Pédiatrique
Médecine Interne
Dermatologie
Chirurgie Générale
Anatomie Pathologique
Traumatologie – Orthopédie
Gynécologie –Obstétrique
Dermatologie

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

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

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 Abbes
Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila
Pr. HDA Abdelhamid*

Directeur HMI Med V

Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed
Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia
Pr. SEFIANI Abdelaziz
Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

Réanimation Médicale
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Gynécologie Obstétrique
Médecine Interne
Anesthésie Réanimation
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Oto-Rhino-Laryngologie
Cardiologie –

Urologie
Ophtalmologie
Génétique
Réanimation Médicale



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*

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
– ***Doyen de la FMP Abulcassis***
Pr. BOUGTAB Abdesslam
Pr. ER RIHANI Hassan
Pr. BENKIRANE Majid*
Pr. KHATOURI ALI*

Gastro-Entérologie
Neurologie

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*

Pneumophtisiologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Pneumo-phtisiologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pneumo-phtisiologie
Neurochirurgie
Traumatologie Orthopédie-

Dir. Hop. Av. Marr.

Pr. MAHMOUDI Abdelkrim*

Anesthésie-Réanimation

Inspecteur du SSM

Pr. TACHINANTE Rajae
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

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

Directeur Hop. Chekikh Zaied

Pr. EL KHADER Khalid
Pr. EL MAGHRAOUI Abdellah*
Pr. GHARBI Mohamed El Hassan
Pr. MAHASSINI Najat
Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae
Pr. ROUIMI Abdelhadi*

Décembre 2000

Pr. ZOHAIR ABDELAH*

Décembre 2001

Pr. BALKHI Hicham*
Pr. BENABDELJILIL Maria
Pr. BENAMAR Loubna
Pr. BENAMOR Jouada
Pr. BENELBARHDADI Imane
Pr. BENNANI Rajae
Pr. BENOUACHANE 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

Directeur. Hop.d'Enfants

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

Directeur Hôpital Ibn Sina

Pr. SABBAH Farid
Pr. SEFIANI Yasser

Neurologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Générale
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Pédiatrie

Urologie
Rhumatologie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Anatomie Pathologique
Pédiatrie
Neurologie

ORL

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

Neuro-Chirurgie
Chirurgie Générale
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Thoracique
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Médecine Interne
Chirurgie Générale
Hématologie Clinique
Chirurgie Générale
Urologie

Chirurgie Générale
Chirurgie Vasculaire Périphérique



Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

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
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 Abdeloihab*
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*

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

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

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



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 Noureddine*
Pr. BAHIRI Rachid
Pr. BARKAT Amina
Pr. BENYASS Aatif
Pr. BERNOUSSI Abdelghani
Pr. DOUDOUH Abderrahim*
Pr. EL HAMZAOUI Sakina*
Pr. HAJJI Leila
Pr. HESSISSEN Leila
Pr. JIDAL Mohamed*
Pr. LAAROUSSI Mohamed
Pr. LYAGOUBI Mohammed
Pr. NIAMANE Radouane*
Pr. RAGALA Abdelhak
Pr. SBIHI Souad
Pr. ZERAIDI Najia

Décembre 2005

Pr. CHANI Mohamed

Avril 2006

Pr. ACHEMLAL Lahsen*
Pr. AKJOUJ Said*
Pr. BELMEKKI Abdelkader*
Pr. BENCHEIKH Razika
Pr. BIYI Abdelhamid*
Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine
Pr. BOULAHYA Abdellatif*
Pr. CHENGUETI ANSARI Anas
Pr. DOGHMI Nawal
Pr. FELLAT Ibtissam
Pr. FAROUDY Mamoun
Pr. HARMOUCHE Hicham
Pr. HANAFI Sidi Mohamed*
Pr. IDRIS LAHLOU Amine*
Pr. JROUNDI Laila
Pr. KARMOUNI Tariq
Pr. KILI Amina
Pr. KISRA Hassan
Pr. KISRA Mounir
Pr. LAATIRIS Abdelkader*
Pr. LMIMOUNI Badreddine*
Pr. MANSOURI Hamid*

Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Cardio-Vasculaire
Ophtalmologie
Pharmacie Clinique
Chirurgie Générale
Cardiologie

Chirurgie Réparatrice et Plastique
Chirurgie Générale
Rhumatologie
Ophtalmologie
Radiologie
Rhumatologie
Pédiatrie
Cardiologie
Ophtalmologie
Biophysique
Microbiologie
Cardiologie
Pédiatrie
Radiologie
Chirurgie Cardio-vasculaire
Parasitologie
Rhumatologie
Gynécologie Obstétrique
Histo-Embryologie Cytogénétique
Gynécologie Obstétrique

Anesthésie Réanimation

Rhumatologie
Radiologie
Hématologie
O.R.L
Biophysique
Chirurgie - Pédiatrique
Chirurgie Cardio - Vasculaire
Gynécologie Obstétrique
Cardiologie
Cardiologie
Anesthésie Réanimation
Médecine Interne
Anesthésie Réanimation
Microbiologie
Radiologie
Urologie
Pédiatrie
Psychiatrie
Chirurgie - Pédiatrique
Pharmacie Galénique
Parasitologie
Radiothérapie



(mise en disponibilité)



Pr. OUANASS Abderrazzak
Pr. SAFI Soumaya*
Pr. SEKKAT Fatima Zahra
Pr. SOUALHI Mouna
Pr. TELLAL Saida*
Pr. ZAHRAOUI Rachida

Octobre 2007

Pr. ABIDI Khalid
Pr. ACHACHI Leila
Pr. ACHOUR Abdessamad*
Pr. AIT HOUSSA Mahdi*
Pr. AMHAJJI Larbi*
Pr. AOUI Sarra
Pr. BAITE Abdelouahed*

Directeur ERSM

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 Lhousain*
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*

Psychiatrie
Endocrinologie
Psychiatrie
Pneumo – Phtisiologie
Biochimie
Pneumo – Phtisiologie

Réanimation médicale
Pneumo phtisiologie
Chirurgie générale
Chirurgie cardio vasculaire
Traumatologie orthopédie
Parasitologie
Anesthésie réanimation

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
Hématologique
Médecine préventive santé publique et hygiène
Virologie
Biochimie-chimie
Médecine interne
Radiologie
Microbiologie
Microbiologie
Radiothérapie
Chirurgie vasculaire périphérique
Ophtalmologie
Chirurgie générale
Traumatologie orthopédie

Pr. TLIGUI Houssain
Pr. TOUATI Zakia

Parasitologie
Cardiologie

Décembre 2007

Pr. DOUHAL ABDERRAHMAN

Ophthalmologie

Décembre 2008

Pr ZOUBIR Mohamed*
Pr TAHIRI My El Hassan*

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*

Médecine interne
Pédiatre
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

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 *

Chimie Thérapeutique
Chirurgie Cardio-vasculaire
Pédiatrie
Hématologie biologique
Chirurgie Générale
Radiologie
Cardiologie
Pneumo-ptisiologie



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*
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

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*

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*
Pr. BENSGHIR Mustapha*
Pr. BENYAHIA Mohammed*
Pr. BOUATIA Mustapha
Pr. BOUABID Ahmed Salim*
Pr. BOUTARBOUCH Mahjouba
Pr. CHAIB Ali*
Pr. DENDANE Tarek

Anesthésie réanimation
Médecine interne
Physiologie
ORL
Microbiologie
Médecine aéronautique
Biochimie chimie
Radiologie
Chirurgie pédiatrique
Pédiatrie
Radiologie
Chirurgie plastique et réparatrice
Urologie
Gastro entérologie
Anatomie pathologique
Anesthésie Réanimation
Chirurgie générale
Hématologie
Anatomie pathologique

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

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



Pr. DINI Nouzha*	Pédiatrie
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Mohamed Ali	Anesthésie Réanimation
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Najwa	Radiologie
Pr. ELFATEMI Nizare	Neuro-Chirurgie
Pr. EL GUERROUJ Hasnae	Médecine Nucléaire
Pr. EL HARTI Jaouad	Chimie Thérapeutique
Pr. EL JOUDI Rachid*	Toxicologie
Pr. EL KABABRI Maria	Pédiatrie
Pr. EL KHANNOUSSI Basma	Anatomie Pathologie
Pr. EL KHLOUFI Samir	Anatomie
Pr. EL KORAICHI Alae	Anesthésie Réanimation
Pr. EN-NOUALI Hassane*	Radiologie
Pr. ERRGUIG Laila	Physiologie
Pr. FIKRI Meryim	Radiologie
Pr. GHFIR Imade	Médecine Nucléaire
Pr. IMANE Zineb	Pédiatrie
Pr. IRAQI Hind	Endocrinologie et maladies métaboliques
Pr. KABBAJ Hakima	Microbiologie
Pr. KADIRI Mohamed*	Psychiatrie
Pr. LATIB Rachida	Radiologie
Pr. MAAMAR Mouna Fatima Zahra	Médecine Interne
Pr. MEDDAH Bouchra	Pharmacologie
Pr. MELHAOUI Adyl	Neuro-chirurgie
Pr. MRABTI Hind	Oncologie Médicale
Pr. NEJJARI Rachid	Pharmacognosie
Pr. OUBEJJA Houda	Chirurgie Pédiatrique
Pr. OUKABLI Mohamed*	Anatomie Pathologique
Pr. RAHALI Younes	Pharmacie Galénique
Pr. RATBI Ilham	Génétique
Pr. RAHMANI Mounia	Neurologie
Pr. REDA Karim*	Ophtalmologie
Pr. REGRAGUI Wafa	Neurologie
Pr. RKAIN Hanan	Physiologie
Pr. ROSTOM Samira	Rhumatologie
Pr. ROUAS Lamiaa	Anatomie Pathologique
Pr. ROUIBAA Fedoua*	Gastro-Entérologie
Pr. SALIHOUN Mouna	Gastro-Entérologie
Pr. SAYAH Rochde	Chirurgie Cardio-Vasculaire
Pr. SEDDIK Hassan*	Gastro-Entérologie
Pr. ZERHOUNI Hicham	Chirurgie Pédiatrique
Pr. ZINE Ali*	Traumatologie Orthopédie

Avril 2013

Pr. EL KHATIB Mohamed Karim*
Pr. GHOUNDALE Omar*

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
Urologie

Pr. ZYANI Mohammad*

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 JMFAR
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
Génécologie-Obstétrique
Microbiologie
Pharmacologie
Chirurgie Pédiatrique
CCV
Cardiologie
Médecine Interne
Génécologie-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	Physiologie
Pr. ALAMI OUHABI Naima	Biochimie – chimie
Pr. ALAOUI KATIM	Pharmacologie
Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma	Histologie-Embryologie
Pr. ANSAR M'hammed	Chimie Organique et Pharmacie Chimique
Pr. BOUHOUCHE Ahmed	Génétique Humaine
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz	Applications Pharmaceutiques
Pr. BOURJOUANE Mohamed	Microbiologie
Pr. CHAHED OUAZZANI Lalla Chadia	Biochimie – chimie
Pr. DAKKA Taoufiq	Physiologie
Pr. DRAOUI Mustapha	Chimie Analytique
Pr. EL GUESSABI Lahcen	Pharmacognosie
Pr. ETTAIB Abdelkader	Zootecnie
Pr. FAOUZI Moulay El Abbes	Pharmacologie
Pr. HAMZAOUI Laila	Biophysique
Pr. HMAMOUCHE Mohamed	Chimie Organique
Pr. IBRAHIMI Azeddine	Biologie moléculaire
Pr. KHANFRI Jamal Eddine	Biologie
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Med	Chimie Organique
Pr. REDHA Ahlam	Chimie
Pr. TOUATI Driss	Pharmacognosie
Pr. ZAHIDI Ahmed	Pharmacologie
Pr. ZELLOU Amina	Chimie Organique

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





Dédicaces

A decorative border made of blue scrollwork and floral motifs surrounds the text.

*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*



**À MES CHERS PARENTS
OMAR KENZ et MERIEM BENAYAD
IFFRI**

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

Je vous remercie pour tout le soutien et l'amour que vous me portez depuis mon enfance et j'espère que votre bénédiction m'accompagne toujours. Que ce modeste travail soit l'exaucement de vos vœux tant


formulés, le fruit de vos innombrables sacrifices, bien que je ne vous en acquitterai jamais assez.

Puisse Dieu, le Très Haut, vous accorder santé, bonheur et longue vie et faire en sorte que jamais je ne vous déçoive.



*A MES CHERS ET
ADORABLES, FRERE ET
SŒUR*

*YOUSRA, la prunelle de mes
yeux, et MOHAMMED mon
petit frère que j'adore. En
témoignage de mon affection
fraternelle, de ma profonde
tendresse et reconnaissance, je
vous souhaite une vie pleine de
bonheur et de succès et que
Dieu, le tout puissant, vous
protège et vous garde.*




*A MA TRES CHERE AMAL
Aucune dédicace, aussi
expressive qu'elle soit, ne
saurait exprimer la
profondeur de mes sentiments
et l'estime que j'ai pour toi.
Merci pour ta tendresse, ton
attention, ta patience et tes
encouragements; Merci pour
tout*




*A MES TRES CHERS
AMIS RACHID ,
YASINE , ZOHAIR ,
OMAR*

*je ne peux trouver les
mots justes et sincères
pour vous exprimer mon
affection et mes pensées.*



*A LA MEMOIRE DE
MON GRAND-PERE ET
MA GRANDE MERE
J'aurais tant aimé que
vous soyez présents. Que
Dieu ait vos âmes dans sa
sainte miséricorde*



*À TOUTES LES
PERSONNES QUI
ONT PARTICIPÉ A
L'ÉLABORATION DE
CE TRAVAIL À TOUS
CEUX QUE J'AI
OMIS DE CITER*



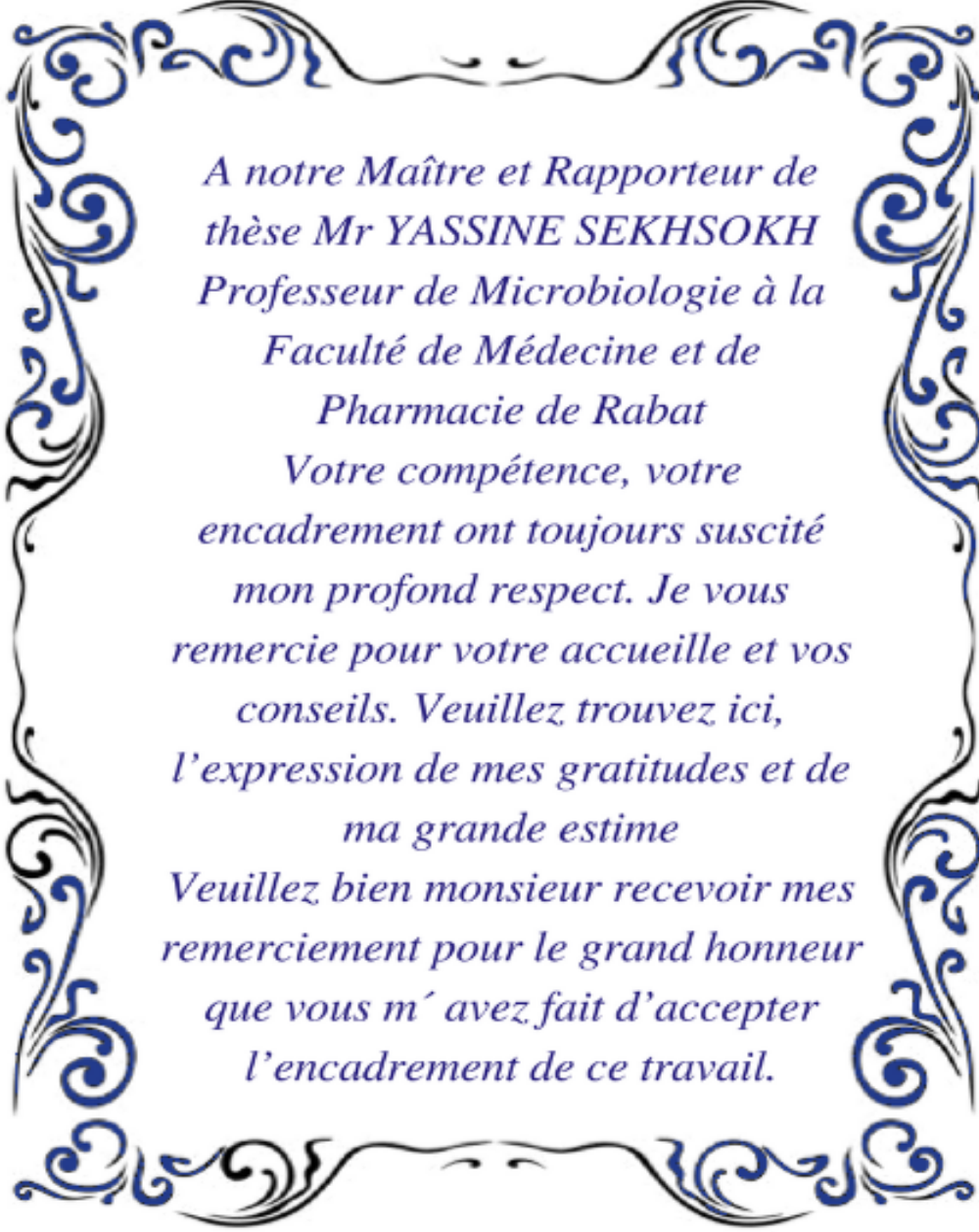
Remerciements



*Mme. SAKINA EL HAMZAOU
Professeur de Microbiologie à la
Faculté de Médecine et de
Pharmacie de Rabat*

*J'ai eu l'honneur d'être parmi vos
élèves et de bénéficier de votre
riche enseignement. Vos qualités
pédagogiques et humaines sont
pour moi un modèle.*

*Vous nous avez accordé un grand
honneur en acceptant de présider
le jury de notre thèse.*



*A notre Maître et Rapporteur de
thèse Mr YASSINE SEKHSOKH
Professeur de Microbiologie à la
Faculté de Médecine et de
Pharmacie de Rabat
Votre compétence, votre
encadrement ont toujours suscité
mon profond respect. Je vous
remercie pour votre accueil et vos
conseils. Veuillez trouver ici,
l'expression de mes gratitudee et de
ma grande estime
Veuillez bien monsieur recevoir mes
remerciement pour le grand honneur
que vous m'avez fait d'accepter
l'encadrement de ce travail.*



Madame S.TELLAL

*le professeur de biochimie à la
faculté de médecine et de Pharmacie
de Rabat*

*Nous sommes particulièrement
touchés par la gentillesse avec
laquelle vous avez bien voulu
accepter de juger ce travail.*

*Votre parcours professionnel, votre
compétence incontestable, votre
charisme et vos qualités humaines
font de vous un grand professeur et
nous inspirent une grande
admiration et un profond respect.*

*Permettez nous, Chère professeur de
vous exprimer notre profond respect
et notre sincère gratitude.*

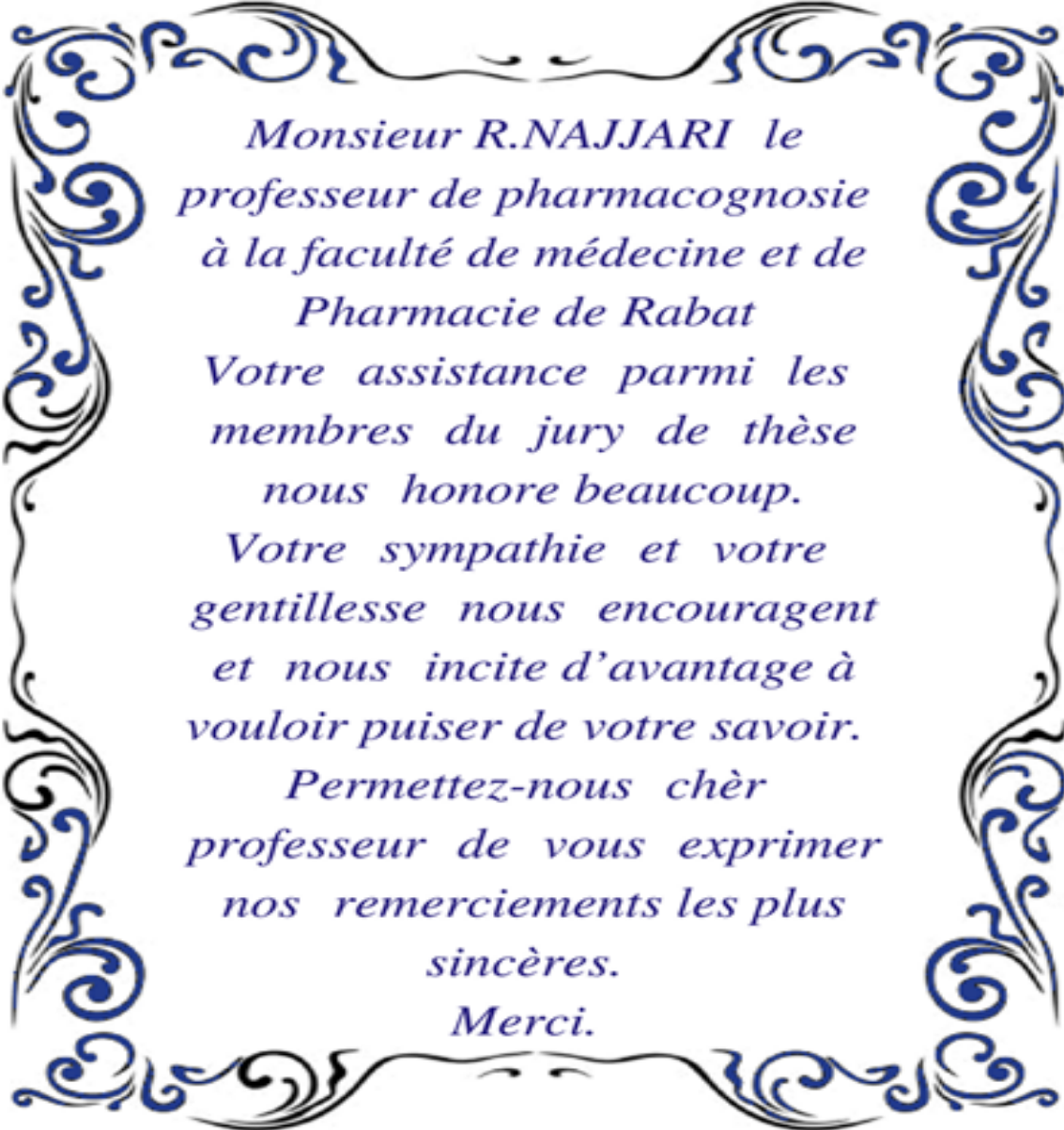


*Madame N.MESSAOUDI le
professeur d'hématologie
biologique à la faculté de
médecine et de Pharmacie de
Rabat*

*J'ai été touché et honoré par la
spontanéité avec laquelle vous
avez accepté de juger ce
travail.*

*J'ai apprécié votre accueil
bienveillant ainsi que votre
gentillesse.*

*Que cette thèse soit pour moi
l'occasion de vous exprimer ma
reconnaissance et mes vifs
remerciements.*



*Monsieur R.NAJJARI le
professeur de pharmacognosie
à la faculté de médecine et de
Pharmacie de Rabat*

*Votre assistance parmi les
membres du jury de thèse
nous honore beaucoup.*

*Votre sympathie et votre
gentillesse nous encouragent
et nous incite d'avantage à
vouloir puiser de votre savoir.*

*Permettez-nous chère
professeur de vous exprimer
nos remerciements les plus
sincères.*

Merci.



Liste des illustrations

Liste des abréviations

%	: Pourcentage
ADN	: Acide désoxyribonucléique
AMC	: Amoxicilline + acide clavulanique
AMX	: Amoxicilline
ATB	: Antibiotique
C	: Chloramphénicol
CAZ	: Ceftazidime
CEC	: Céfaclor
CF	: Céfalotine
CFM	: Céfixime
CIP	: Ciprofloxacine
CL	: Colistine
CMB	: Concentration minimale bactéricide
CMI	: Concentration minimale inhibitrice
CRO	: Ceftriaxone
CTX	: Céfotaxime
CXM	: Céfuroxime
ECBU	: <u>Examen cyto bactériologique des urines</u>
E	: Erythromycine
FOS	: Fosfomycine
FT	: Nitrofurantoïne
GM	: Gentamicine
I	: Intermédiaire
IPM	: Imipénème

OFX : Ofloxacin
OMS : Organisation mondiale de la Santé
OX : Oxacillin
NOR : Norfloxacin
P AU : Prélèvement auriculaire
Peni G : Pénicilline G
PT : Pristinamycine
PU : Prélèvement urétral
PV : Prélèvement vaginal
R : Résistance
S : Sensible
S : Streptomycine
SXT : Triméthoprime/sulfaméthoxazole (cotrimoxazole)
T : Tétracycline

Liste des figures

Figure n°1 : Laboratoire d'analyses médicales ALHIKMA.....	4
Figure n°2 : Population de la ville de Kenitra de 1994 à 2014 [1].....	6
Figure n°3 : Fiche de renseignements.....	11
Figure n°4 : Interaction entre antibiotiques.....	14
Figure n°5 : Répartition générale des prélèvements positifs selon la nature de prélèvement.....	25
Figure n°6 : Répartition générale des prélèvements positifs selon l'âge.....	26
Figure n°7 : Répartition générale des prélèvements positifs selon le sexe.....	27
Figure n°8 : Répartition générale des bactéries isolées.....	29
Figure n°9 : Répartition globale des bactéries isolées chez l'homme et la femme.....	32
Figure n°10 : Répartition des bactéries isolées dans les prélèvements urinaires.....	33
Figure n°11 : Répartition des bactéries isolées dans les prélèvements de pus.....	34
Figure n°12 : Répartition des bactéries isolées dans les prélèvements urétraux.....	35
Figure n°13 : Répartition des bactéries isolées dans les prélèvements vaginaux.....	36
Figure n°14 : Répartition des bactéries isolées dans le sperme.....	37
Figure n°15 : Profil de résistance de E coli.....	39
Figure n°16 : Profil de résistance de Klebsiella sp.....	40
Figure n°17 : Profil de résistance de Proteus sp.....	42
Figure n°18: Profil de résistance de Neisseria sp.....	44
Figure n°19 : Profil de résistance de Pseudomonas sp.....	46
Figure n°20 : Profil de résistance de Staphylococcus aureus.....	48
Figure n°21 : Profil de résistance de Streptococcus sp.....	50

Figure n°22 : Profil de résistance des bactéries aux antibiotiques en milieu extrahospitalier dans la ville de rabat	57
Figure n°23 : Le chercheur marocain, Adnane Remmal	68
Figure n°24 : Bactérie Escherichia coli.....	73

Liste des tableaux

Tableau I : Infrastructure sanitaire publique selon les provinces	8
Tableau II : Nombre de lits et taux d'occupation des formations sanitaires publiques	9
Tableau III : Médecins du ministère de la santé publique	9
Tableau IV : professionnels de santé Secteur Privé	10
Tableau V : Répartition générale des prélèvements positifs selon la nature de prélèvement	24
Tableau VI : Répartition générale des prélèvements positifs selon l'âge	26
Tableau VII : Répartition générale des prélèvements positifs selon le sexe	27
Tableau VIII : Répartition générale des bactéries isolées	28
Tableau IX : Répartition générale des bactéries isolées selon l'âge	30
Tableau X : Répartition générale des bactéries isolées selon le sexe	31
Tableau XI : Répartition des bactéries isolées dans les prélèvements urinaires	33
Tableau XII : Répartition des bactéries isolées dans les prélèvements de pus	34
Tableau XIII : Répartition des bactéries isolées dans les prélèvements urétraux	35
Tableau XIV : Répartition des bactéries isolées dans les prélèvements vaginaux	36
Tableau XV : Répartition des bactéries isolées dans le sperme	37
Tableau XVI : Profil de résistance d'Escherichia coli (%)	38
Tableau XVII : Profil de résistance de Klebsiella sp (%)	39
Tableau XVIII : Profil de résistance de Proteus sp (%)	41
Tableau XIX : Profil de résistance de Neisseria sp (%)	43
Tableau XX : Profil de résistance de Pseudomonas sp (%)	45
Tableau XXI : Profil de résistance de Staphylococcus aureus (%)	47

Tableau XXII : Profil de résistance de Streptococcus sp (%).....	49
Tableau XXIII : Classification des bactéries d'intérêt médical.....	52
Tableau XXIV : Résistance aux antibiotiques de souches isolées d'infections urinaires communautaires entre 2007 et 2011 à Guelma (Algérie)	58
Tableau XXV: Les infections urinaires bactériennes à l'hôpital Sainte Péline, Paris.....	59



Sommaire

I- Introduction	1
II- Matériel et méthodes d'étude.....	3
1-Lieu et période d'étude :	4
2-Présentation de la ville d'étude :	5
2-1 Histoire:.....	5
2-2 Démographie :.....	6
2-3 Economie:.....	6
2-3-1 Atlantic Free Zone :	6
2-3-2 Transports et infrastructures :	6
2-4 Infrastructure Sanitaire :	8
2-4-1 Secteur Publique :	8
2-4-2 Médecins du ministère de la santé publique exerçant dans le réseau ambulatoire :	9
2-4-3 Secteur Privé (2002) :	10
3-Méthodologie :	10
3-1 Recueil de données :	10
3.2 Saisie et analyse des données	11
3.4 Antibiogramme :	12
3.4.1 Définition :	12
3.4.2 Interaction entre antibiotiques.....	13
3.4.3 Réalisation d'un antibiogramme et interprétation	14
3.4.3.1 Principe général.....	14

3.4.3.2	Technique	14
3.4.3.3	Interprétation	15
3.4.3.4	Antibiogramme en milieu liquide	15
3.4.3.5	Transposition pour le praticien	15
4-	Résistance bactérienne aux antibiotiques	16
4.1	Définition de la résistance bactérienne:.....	16
4.2	Types de résistance bactérienne :	17
4.2.1	La résistance naturelle ou intrinsèque.....	17
4.2.2	Résistances acquises	18
4.2.3	Les mécanismes génétiques de la résistance acquise.....	18
4.2.4	La résistance chromosomique	19
4.2.5	La résistance extra-chromosomique (plasmides)	19
4.2.6	Les mécanismes biochimiques de la résistance acquise.....	20
4.2.7	Sélection et diffusion des bactéries résistantes	21
5-	Contraintes et limites de l'étude.....	22
III-	Résultats	23
1.	Répartition générale des prélèvements positifs selon la nature de prélèvement :.....	24
2.	Répartition générale des prélèvements positifs selon l'âge :.....	26
3.	Répartition générale des prélèvements positifs selon le sexe :	27
4-	Répartition générale des bactéries isolées :	28
5-	Répartition générale des bactéries isolées selon l'âge :.....	30
6-	Répartition générale des bactéries isolées selon le sexe:.....	31

7- Répartition générale des bactéries isolées selon la nature de prélèvement :.....	33
7-1 Prélèvements urinaires :.....	33
7-2 Les prélèvements de pus :.....	34
7-3 Prélèvements urétraux :.....	35
7-4 Prélèvements vaginaux :.....	36
7-5 Sperme :.....	37
8- Profil de résistance des bactéries isolées aux antibiotiques :	38
IV- Discussion	51
1- Rappel des classifications des bactéries:.....	52
2- Répartition des prélèvements positifs selon l'âge :.....	54
3- Répartition des prélèvements positifs selon le sexe :	55
4- Répartition des prélèvements positifs selon la nature de prélèvement :.....	55
5- Répartition générale des souches bactériennes isolées :	58
6- Profil de résistance des bactéries isolées aux antibiotiques :	60
6-1 Entérobactéries :.....	60
6 -1-1 <i>E coli</i> :	60
6-1-2 <i>Klebsiella sp</i> :.....	61
6-1-3 <i>Proteus sp</i> :	62
6-2 Bacille à Gram négatif :	62
6-3 Cocci à Gram négatif :	63
6-4 Cocci à Gram positif :	64
6-4-1 <i>Staphylococcus aureus</i> :.....	64

6-4-2 <i>Streptococcus sp.</i>	64
7. Causes et dangers de la résistance bactérienne	65
8. Recommandations	65
9. Recherche et développement.....	65
Conclusion	76

Résumés

Références bibliographiques et webographiques



I- Introduction

Les infections bactériennes sont des maladies provoquée par des bactéries . Il existe un très grand nombre d'infections bactériennes pouvant toucher l'être humain. En fonction du type de bactérie, telle ou telle région de l'organisme sera infectée, par exemple la gorge (angine bactérienne), la vessie (cystite) ou encore le cœur (endocardite bactérienne). Si certaines infections bactériennes sont très bénignes, d'autres au contraire peuvent être mortelles.

Le traitement des infections bactériennes passe par la prise d'antibiotiques spécifiques à l'espèce des bactéries en présence. Mais la consommation de ces produits peut provoquer des résistances des bactéries aux antibiotiques, cette résistance reste aujourd'hui un problème majeur de santé publique, La situation apparaît particulièrement préoccupante en milieu hospitalier, où les staphylocoques et certains bacilles à Gram négatif, parmi les entérobactéries, *Pseudomonas* et *Acinetobacter*, sont souvent responsables d'infections dues à des souches multirésistantes. La pression de sélection exercée par l'utilisation importante de l'antibiothérapie et la diffusion épidémique des souches résistantes sont les deux facteurs principaux conditionnant cette évolution. Mais d'autres espèces bactériennes longtemps épargnées par le phénomène et responsables d'infections communautaires (streptocoques et pneumocoques, *Haemophilus*, *Neisseria*, entérobactéries communautaires) ont à leur tour évolué dans le sens de la résistance.

L'objectif de cette étude est de déterminer la prévalence des bactéries responsables d'infections bactériennes et la détermination des résistances aux antibiotiques les plus répondues dans le milieu extrahospitalier à ville de Kenitra.



II- Matériel et méthodes
d'étude

1-Lieu et période d'étude :

Notre étude est observationnelle, descriptive, prospective portant sur tous les examens cyto bactériologique dans le milieu extrahospitalier durant une période de 6 mois s'étendant du 1^{er} Janvier 2017 au 30 juin 2017 au niveau de 5 laboratoires d'analyses médicales dans la ville de Kenitra :

- Laboratoire d'analyses médicales ALHIKMA
- Laboratoire d'analyses médicales BAB FES
- Laboratoire d'analyses médicales MIMOSA
- Laboratoire d'analyses médicales SAADA
- Laboratoire des analyses médicales DHL



Figure n°1 : Laboratoire d'analyses médicales ALHIKMA

2-Présentation de la ville d'étude :

Kenitra est une ville urbaine du Maroc. Son nom est Port-Lyautey de 1932 à l'indépendance en 1956.

D'une superficie de 76 km², elle est la quatrième ville industrielle du pays, la « capitale » du Gharb et une des trois principales villes de la région de Rabat-Salé-Kenitra .

2-1 Histoire [1] :

Kenitra est l'une des plus grandes villes marocaines et l'une des plus importantes du nord-ouest du Royaume. La ville se trouve sur la rive sud de l'oued Sebou à 12 km de l'embouchure sur l'océan Atlantique au niveau de Mehdiya-plage. Elle se situe dans un carrefour de routes commerciales, reliant les villes du nord et de l'oriental du Maroc. C'est une ville récente, contrairement aux villes impériales du Royaume, puisque sa création remonte à seulement 120 ans. Cependant, plusieurs historiens la lient étroitement à la kasbah de Mehdiya, construite au VI^e siècle av. J.-C., par Hannon et qui fut fréquentée depuis par les Phéniciens.

Moulay Ismail est l'un des principaux constructeurs de ces points semés dans tout le Maroc tels Kasbah-Tadla, Khénifra et Bou Laouane. Le 19 mai 1911, le Capitaine Petitjean est tué au cours d'un engagement à deux kilomètres de Kenitra. Son corps est ramené à la kasbah.

2-2 Démographie :

1994	2004	2014
292 453	359 142	431 282
	▲ 22,8%	▲ 20,1%

Figure n°2 : Population de la ville de Kenitra de 1994 à 2014 [1]

2-3 Economie [1]:

Capitale économique de la région historique du Gharb au nord-ouest du pays, Kénitra est considérée aujourd'hui comme l'une des principales villes marocaines. Elle est réputée entre autres pour son exportation de produits agricoles, et est souvent citée comme étant la capitale agricole du Maroc.

2-3-1 Atlantic Free Zone :

Kenitra accueille également Atlantic Free Zone, la plus grande zone franche d'exportation du continent africain (345 ha), située dans la banlieue de la ville ; Elle devrait héberger à terme une unité d'assemblage du groupe PSA, et la production devrait démarrer en 2020.

2-3-2 Transports et infrastructures :

- Réseau autoroutier :

Kenitra est longée par l'autoroute Tanger Med - Rabat qui la relie jusqu'à Agadir au Sud et à Tanger au Nord ainsi qu'Oujda vers l'oriental.

Le boulevard principal de la ville, nommé boulevard Mohammed V, traverse la ville du nord (Direction Tanger) au sud (Direction Rabat) et est considéré comme le plus grand boulevard du continent africain, sa longueur dépasse ainsi les 34 kilomètres.

- Réseau ferroviaire :

Avec les gares de Kenitra-Ville et Kenitra-Medina, la capitale historique du Gharb est à 30 minutes de Rabat et à une heure et demie de Casablanca par le TNR.

Par ailleurs, la ville sera reliée par une Ligne à grande vitesse à Tanger au nord et à Casablanca au sud à partir de 2018.

- Réseau fluvial :

Le port de Kenitra sur le Sebou, qui était considéré comme le 2e port commercial marocain et le 1er et unique port fluvial, a cessé toute activité commerciale le 14 mai 2013 à la suite de la décision de l'Agence Nationale des Ports.

Le port avait de facto arrêté son activité depuis 8 mois avant cette décision, et est encore dans l'attente d'un arrêté définitif par le Ministère de l'Équipement et du Transport. Le ministère de tutelle a par ailleurs lancé en 2012 le projet Kenitra Atlantique, dans le cadre de la stratégie nationale portuaire à l'horizon 2030, pour répondre aux besoins des importateurs et exportateurs de la région.

- Protection des eaux potables :

Les effluents (eaux usées) de la ville ont fait l'objet d'un suivi scientifique de la part des chercheurs de l'Université Ibn tofail, en vue d'alerter les autorités sur la menace sur les approvisionnements en eau potable (AEP).

2-4 Infrastructure Sanitaire [2] :

- La région totalise une moyenne de 5% des équipements sanitaires nationaux.
- La densité litière est de 50 lits pour 100 000 habitants.
- La densité médicale pour la région est de 1 médecin pour 4 618 habitants.
- Le nombre de médecins du secteur public est de 239 pour Kenitra et 122 pour Sidi Kacem.
- L'effectif des médecins privés est de 260 pour Kenitra et 63 pour Sidi Kacem.
- L'effectif du personnel paramédical de la santé publique exerçant dans le réseau ambulatoire s'élève à 1077 dont 729 à Kenitra et 348 à Sidi Kacem.

2-4-1 Secteur Public :

Tableau I : Infrastructure sanitaire publique selon les provinces [2]

Province	Centre urbain de santé	Hôpital local urbain	Dispensaire rural	Centre rural de santé		Hôpitaux généraux
				Communal	C.A.L.A.*	
Kenitra	26	-	13	16	3	3
Sidi Kacem	9	2	10	24	10	2

Région	35	2	23	40	13	5
Maroc	570	37	635	818	271	87
%	6,14%	5,4%	3,62%	4,9%	4,79%	5,74%

Tableau II : Nombre de lits et taux d'occupation des formations sanitaires publiques [2]

Provinces	Nombre de lits	Taux d'occupation
Kénitra	628	54%
Sidi Kacem	323	52,7%
Région	951	53,5%
Maroc	18 549	58%

2-4-2 Médecins du ministère de la santé publique exerçant dans le réseau ambulatoire :

Tableau III : Médecins du ministère de la santé publique [3]

Provinces	Médecins généralistes	Médecins spécialisés	Total
Kénitra	123	6	129
Sidi Kacem	68	05	73
Région	191	11	202

2-4-3 Secteur Privé (2002) :

Tableau IV : professionnels de santé Secteur Privé [4]

Infrastructure	Nombre
• Cabinets médicaux	207
• Chirugiens-dentistes	46
• Cliniques -A but lucratif -A but non lucratif	11 02
• Pharmacies	220
• Laboratoires	09
• Centres d'hémodialyse	02
• Cabinets de radiologie	07

3-Méthodologie :

3-1 Recueil de données :

Un fichier est mis en place et contient les renseignements suivants : Numéro du cas, âge, sexe, type de prélèvement, espèce bactérienne, antibiogramme.

Fiche de renseignement

N° : _____ Age : _____ Sexe : M

F

Nature de prélèvement : _____

Bactérie isolé : _____

Opéré : oui non

Hospitalisé : oui non

TTT (ATB) 15 jour : oui non

Antibiogramme :

R : _____

S : _____

I : _____

Figure n°3 : Fiche de renseignements

3.2 Saisie et analyse des données

Les informations collecter à partir des fiches de renseignements ont été saisies sur Excel, puis traiter par un logiciel SPSS pour effectuer l'étude statistique.

3.3 Types de prélèvements

- Prélèvement urinaire
- Prélèvement vaginal
- Sperme
- Prélèvement urétral
- Prélèvement de pus
- Crachat
- Selle

3.4 Antibiogramme [5] :

3.4.1 Définition :

Un antibiogramme permet de tester sur milieu de culture, l'action de molécules antibiotiques sur une souche bactérienne. Il donnera donc des indications sur l'efficacité in vitro de ces antibiotiques.

Le choix de l'antibiotique est réalisé de manière très empirique dans la plupart des infections banales débutantes : le médecin prescrit, en fonction de l'examen clinique, la molécule dont l'efficacité lui paraît la plus probable (antibiothérapie dite probabiliste). Ce n'est que dans les infections graves, récidivantes ou les échecs thérapeutiques que l'on fait appel au laboratoire qui réalisera une culture et un antibiogramme.

Deux notions sont à connaître avant de faire un antibiogramme :

- La CMI ou Concentration minimale inhibitrice. Il s'agit de la concentration de l'antibiotique la plus faible pour laquelle la croissance

bactérienne est inhibée (pas de croissance de la population ; 100% de survivants).

- La CMB ou Concentration minimale bactéricide. C'est la concentration de l'antibiotique la plus faible permettant de détruire 99.99% des bactéries présentes au départ (soit une bactérie survivante sur 10000). Si $CMB < 5 CMI$ l'antibiotique est très efficace.

Au contraire si $CMB > 10 CMI$, on le considère peu efficace.

La mesure de la CMI permet de déterminer si une souche est sensible ou résistante à l'antibiotique testé. Pour chaque antibiotique, on a pu mesurer les concentrations sériques obtenues chez le patient (humain) dans le cadre d'une posologie normale. On distingue alors :

- La souche est dite résistance : la CMI ne peut être atteinte par un traitement réalisé à l'aide de cet antibiotique sans être toxique pour l'animal.
- la souche est dite sensible : la CMI peut être atteinte par un traitement usuel réalisé à l'aide de cet antibiotique.
- La souche est dite intermédiaire : la CMI ne peut être atteinte qu'en augmentant les doses.

3.4.2 Interaction entre antibiotiques

Outre le fait que certaines molécules inhibent ou au contraire exacerbent l'effet des antibiotiques (acide, sucre, thymine, etc...), les différents antibiotiques peuvent interagir entre eux. Trois grands types d'interactions peuvent être définis :

La synergie : chaque antibiotique voit son action augmentée par l'autre.

L'antagonisme : les effets des deux antibiotiques se contrarient.

L'indifférence : que l'on utilise chaque antibiotique séparément ou en association, le résultat est le même.



Figure n°4 : Interaction entre antibiotiques

3.4.3 Réalisation d'un antibiogramme et interprétation

L'antibiogramme standard en milieu gélosé : méthode des disques

3.4.3.1 Principe général

Pour réaliser l'antibiogramme par la méthode des disques, la culture bactérienne est ensemencée à la surface d'une gélose spécialement étudiée, la gélose de Mueller-Hinton, éventuellement additionnée de sang. Des disques pré-imprégnés d'une dose connue d'antibiotique sont déposés à la surface de la gélose. L'antibiotique diffuse à partir du disque en créant un gradient de concentration. La détermination du diamètre de la zone d'inhibition permet une estimation de la concentration minimale inhibitrice. Les caractères de sensibilité ou de résistance de la souche bactérienne en seront déduits.

3.4.3.2 Technique

En pratique, on réalise à partir de l'isolement (souche pure) un ensemencement en tapis sur le milieu. On dispose ensuite les disques

d'antibiotiques et on place à l'incubateur. Au bout de 24 h, on lit les différents diamètres d'inhibition et on peut conclure en comparant ceux-ci aux abaques de lecture.

3.4.3.3 Interprétation

Les abaques de lecture se présentent sous forme de bandes présentant deux données qui délimitent les zones sensible, intermédiaire et résistance. Un report du diamètre mesuré sur la boîte permet de conclure rapidement.

3.4.3.4 Antibiogramme en milieu liquide

Comme il existe des galeries d'identifications miniatures, il existe une galerie antibiogramme. Chaque antibiotique est testé à deux concentrations différentes (délimitant les zones « sensible » et « résistant ») en milieu liquide.

3.4.3.5 Transposition pour le praticien

En se souvenant que les concentrations utilisées pour lire l'antibiogramme sont les concentrations sériques obtenues chez l'humain en bonne santé après injection parentérale de la dose appropriée, les messages découlant des résultats de l'antibiogramme pour le praticien sont :

- souche résistante : la probabilité d'obtenir une concentration suffisamment élevée *in vivo* pour contrer la bactérie est nulle ;
- souche sensible : la probabilité d'obtenir une concentration suffisamment élevée *in vivo* pour contrer la bactérie est excellente (cela ne signifie pas que l'animal guérira d'office, car un ensemble d'autres paramètres interviennent) ;

- souche intermédiaire : la probabilité d'obtenir une concentration suffisamment élevée pour contrer la bactérie est faible si on ne peut augmenter de manière significative la dose administrée.

4- Résistance bactérienne aux antibiotiques

4.1 Définition de la résistance bactérienne [6] :

A travers ces étapes de l'antibiorésistance, il apparaît que les phénomènes de résistance ont été caractérisés aussi bien par des cliniciens que par des bactériologistes et des généticiens. Il n'existe donc pas une, mais plusieurs définitions de la résistance. Dès 1961, un comité d'experts réunis par l'OMS avait donné 2 définitions de la résistance bactérienne (Chabbert, 1982) :

- un germe est dit résistant quand la concentration d'antibiotique qu'il est capable de supporter est notablement plus élevée que la concentration qu'il est possible d'atteindre in vivo ;
- une souche microbienne ou une bactérie sont aussi dites résistantes quand elles supportent une concentration d'antibiotique notablement plus élevée que celle qui inhibe le développement de la majorité des autres souches de la même espèce ou des individus de la même culture.

Ces 2 définitions bactériologiques de la résistance doivent être complétées par 2 autres : une clinique et une génétique. La définition clinique associe la notion de succès et d'échec clinique. En première approximation, une bactérie résistante est une bactérie qui échappe au traitement, ce qui peut se manifester par un échec clinique. La définition génétique correspond à la présence de gènes de résistance au sein de la bactérie, détectés par des techniques biophysiques et/ou génétiques.

4.2 Types de résistance bactérienne [7] :

La résistance aux antibiotiques est un phénomène aussi ancien que l'apparition des antibiotiques. Aujourd'hui, souvent d'origine synthétique et produits par l'homme, les antibiotiques sont au départ des substances naturelles générées par des champignons mais aussi par certaines bactéries pour se "défendre" contre les autres bactéries. Les bactéries n'étant pas suicidaires, les premières qui ont appris à synthétiser des antibiotiques ont développé dans le même temps les moyens de s'en protéger. Il s'agit là de résistance naturelle aux antibiotiques.

4.2.1 La résistance naturelle ou intrinsèque

C'est un caractère d'espèce qui touche toutes les bactéries de l'espèce considérée. Elle est stable, transmise à la descendance (elle a pour support génétique le chromosome bactérien) mais elle n'est pas ou peu transmissible sur un mode horizontal (d'une bactérie à l'autre au sein d'une même espèce ou entre espèces différentes). Exemple de résistances naturelles :

1/ *Klebsiella spp.* produit naturellement des bêta-lactamases. Cette enzyme est alors présente dans l'espace périplasmique de la bactérie et conduit à la destruction d'antibiotiques comme les pénicillines A, avant que ceux-ci ne puissent atteindre leur cible bactérienne ;

2/ les bactéries anaérobies sont naturellement résistantes aux aminosides car le passage des aminosides à travers la membrane cytoplasmique nécessite un système de transport actif absent chez les anaérobies.

4.2.2 Résistances acquises

A côté de la résistance naturelle existe aussi des résistances acquises ; il s'agit d'un caractère qui ne concerne alors que quelques (ou parfois de nombreuses) souches d'une espèce donnée. La résistance acquise est moins stable, mais elle se propage souvent de façon importante dans le monde bactérien. La résistance acquise résulte d'une modification du capital génétique de la bactérie, lui permettant de tolérer une concentration d'antibiotique plus élevée que celle qui inhibe les souches sensibles de la même espèce. La résistance acquise a été observée dès le début de l'antibiothérapie mais sa fréquence était initialement faible. La généralisation de l'utilisation des antibiotiques a conduit à une sélection des souches résistantes. Ce phénomène a atteint une telle ampleur que la seule identification bactérienne ne permet plus de prédire le comportement d'une souche isolée vis-à-vis des antibiotiques d'où l'intérêt et la nécessité de réaliser des antibiogrammes.

4.2.3 Les mécanismes génétiques de la résistance acquise

Le potentiel génétique d'une bactérie est constitué du chromosome et d'un ou de plusieurs génophores facultatifs et extra-chromosomiques, les plasmides. Des gènes sont également portés par des éléments génétiques transposables et par des intégrons. Une bactérie peut ainsi acquérir une résistance aux antibiotiques par deux grands mécanismes génétiques.

L'un a pour support le chromosome et définit une résistance chromosomique, l'autre a pour support les plasmides ou les éléments transposables ou les intégrons et ils définissent une résistance extra-chromosomique.

4.2.4 La résistance chromosomique

Elle résulte d'une mutation. C'est un phénomène rare, du au hasard. Il n'est pas provoqué par la présence de l'antibiotique. Mais l'antibiotique révèle la mutation de résistance en sélectionnant les bactéries mutantes résistante (ou plus exactement, en détruisant les autres bactéries de l'espèce, celles restées sensibles à l'action de l'antibiotique). C'est un phénomène indépendant : l'apparition d'une mutation ne favorise pas l'apparition d'autres mutations de résistance à d'autres antibiotiques. La probabilité de deux mutations simultanées est donc très faible. Cette indépendance des mutations constitue un des meilleurs arguments pour justifier l'association des antibiotiques. Elle est transmissible ; elle est permanente et a donc un caractère héréditaire (transmission sur un mode vertical de bactérie-mère à bactéries-filles). Toutes les mutations ont pour conséquence la perte ou la modification d'une protéine structurale ou enzymatique et une bactérie mutée est souvent contre-sélectionnée en l'absence d'antibiotique.

4.2.5 La résistance extra-chromosomique (plasmides)

Deux faits expliquent l'importance de la résistance plasmidique :

1/ La résistance plasmidique est liée à la synthèse de protéines additionnelles et non à une modification des constituants normaux de la bactérie. Les bactéries porteuses de plasmides sont normales alors que les bactéries résistantes par mutation sont souvent fragilisées. Aussi, les bactéries porteuses de plasmides ne sont pas ou peu contre-sélectionnées en l'absence d'antibiotique.

2/ De nombreux plasmides de résistance sont conjugatifs ou mobilisables ce qui permet un transfert horizontal ; ces transferts sont à l'origine d'une dissémination très importante de la résistance au sein des populations bactériennes ce qui fait qualifier la résistance plasmidique de "contagieuse ou d'infectieuse". Les plasmides de résistance sont susceptibles d'évoluer par acquisition ou pertes successives de déterminants de résistance portés par des éléments génétiques transposables.

Les éléments génétiques transposables permettent la dissémination de gènes entre des bactéries phylogéniquement éloignées en permettant l'implantation d'un gène là où celle d'un plasmide échoue. Comme pour la résistance chromosomique, les gènes de la résistance extra chromosomique ne sont pas induits par l'utilisation des antibiotiques qui se contentent de sélectionner les bactéries porteuses de tels gènes. Il est important de noter que la résistance extra-chromosomique étant souvent une multi résistance, l'utilisation d'un seul antibiotique va sélectionner des bactéries multi résistantes qui ne sont pas contre-sélectionnées en l'absence d'antibiotique.

4.2.6 Les mécanismes biochimiques de la résistance acquise

Ils peuvent être regroupés en trois grands types de mécanismes :

1/ Diminution de la perméabilité (mutation affectant la structure des porines ou diminuant la synthèse des porines par lesquelles l'antibiotique peut pénétrer dans la bactérie) et efflux actif : l'efflux repose sur une pompe insérée dans la membrane et capable d'éjecter l'antibiotique hors de la bactérie grâce un canal ; cet efflux conduit à une diminution de la concentration intracellulaire de l'antibiotique ;

2/ Modification de la cible des antibiotiques : ex. : modification des PLP : les PLP ou "protéines liant les pénicillines" sont des enzymes qui catalysent l'étape finale de la biosynthèse du peptidoglycane (paroi bactérienne) et qui sont la cible des bêta-lactamines (en se fixant aux PLP les bêta-lactamines les empêchent de jouer leur rôle ; la synthèse du peptidoglycane est donc entravée).

4.2.7 Sélection et diffusion des bactéries résistantes

Comme cela a été rappelé plus haut, les antibiotiques n'induisent pas la résistance mais, grâce à leur pression de sélection, ils permettent l'émergence des souches résistantes qui, au sein d'un biotope, seront favorisées par rapport aux souches sensibles. Si la résistance a pour origine une mutation, le biotope sera colonisé par une souche, le plus souvent monorésistante et généralement plus fragile que les souches sauvages. Lorsque la pression de sélection diminue, par arrêt d'utilisation de l'antibiotique, la souche mutée est contre-sélectionnée et le biotope sera à nouveau colonisé par des souches sauvages sensibles. Ceci n'est généralement pas le cas lorsque la résistance est liée à un mécanisme extra-chromosomique.

Les antibiotiques à usage agricole (traitement des maladies bactériennes des plantes), les résidus d'antibiotiques présents dans le milieu extérieur sont à l'origine de la sélection de bactéries résistantes. En médecine humaine, toute antibiothérapie, quel que soit son succès, sélectionne des souches résistantes. Plus l'utilisation des antibiotiques est importante (ou anarchique), plus la fréquence d'apparition des bactéries résistantes est grande.

4.2.8 La multi résistance

Il s'agit d'une terminologie très couramment utilisée même si elle ne répond pas à une définition univoque. Il est d'usage de parler de multirésistance face à "une bactérie qui, du fait de l'accumulation de résistances naturelles ou acquises, n'est plus sensible qu'à un petit nombre d'antibiotiques habituellement actifs en thérapeutique" ou face à "une bactérie sensible à moins de 3 familles d'antibiotiques". La multirésistance peut donc être acquise, mais aussi naturelle, comme par exemple pour *Burkholderia cepacia*, ou à un moindre degré pour *Acinetobacter spp.* Au total, ce terme s'emploie généralement pour une bactérie qui pose en général un problème de ressource thérapeutique.

5-Contraintes et limites de l'étude

Parmi les contraintes rencontrées dans notre étude :

- Le refus de certains laboratoires d'analyses médicales de la ville de nous permettre l'accès aux informations.
- Manque de coopération de certains techniciens après acceptation du biologiste.
- Les informations relatives aux patients sont incomplètes notamment les antécédents d'infections, l'hospitalisation ou l'antibiothérapie.



III- Résultats

1. Répartition générale des prélèvements positifs selon la nature de prélèvement :

Pendant une période de 6 mois s'étendant du 1^{er} Janvier 2017 au 30 juin 2017 . On a collecté 332 prélèvements positifs. Les prélèvements le plus fréquents sont les prélèvements urinaires (79,5%), suivies par les prélèvements vaginaux chez les femmes (10,8%).

Tableau V : Répartition générale des prélèvements positifs selon la nature de prélèvement

Statistiques Prélèvement	Fréquence	%
Urine	264	79,5
PV	36	10,8
Pus	13	3,9
PU	10	3
Sperme	3	0,9
P Au	3	0,9
Crachat	1	0,3
Gorge	1	0,3
Selles	1	0,3
Total	332	100

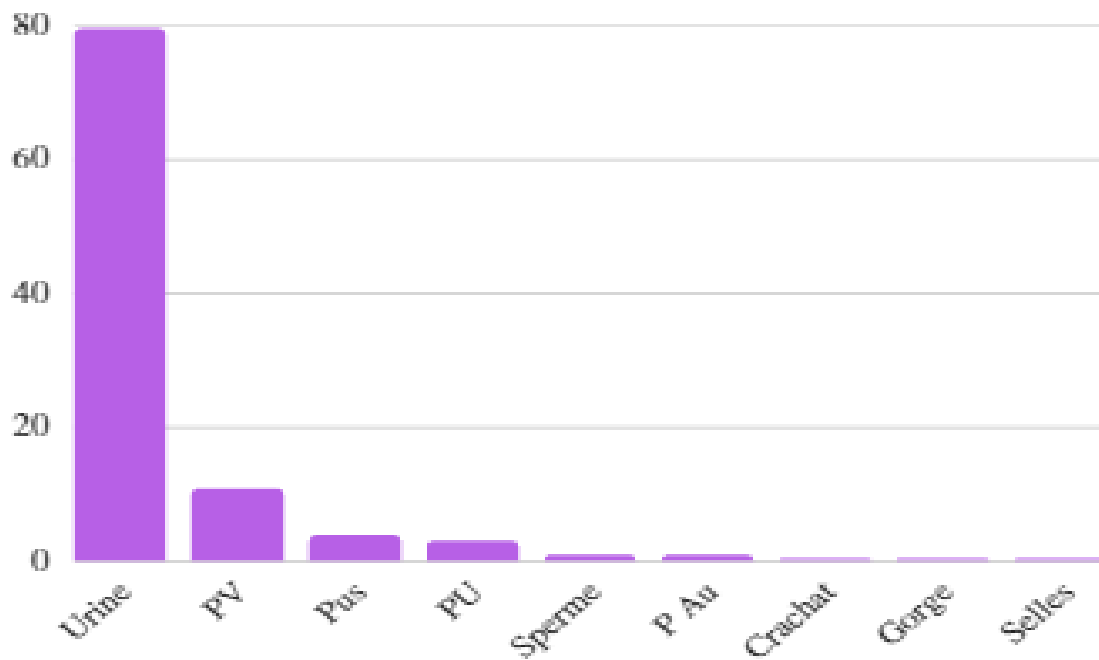


Figure n°5 : Répartition générale des prélèvements positifs selon la nature de prélèvement

2. Répartition générale des prélèvements positifs selon l'âge :

La catégorie la plus touchée par les différents types d'infections bactériennes c'est la tranche entre 21 et 40 ans avec un pourcentage de 34,9% suivie par la tranche de plus de 60 ans avec 28,3%.

Tableau VI : Répartition générale des prélèvements positifs selon l'âge

Age (ans)	Fréquence	%
1-10	39	11,7
11-20	19	5,7
21-40	115	34,6
40-60	65	19,6
Plus de 60	94	28,3
Total	332	100

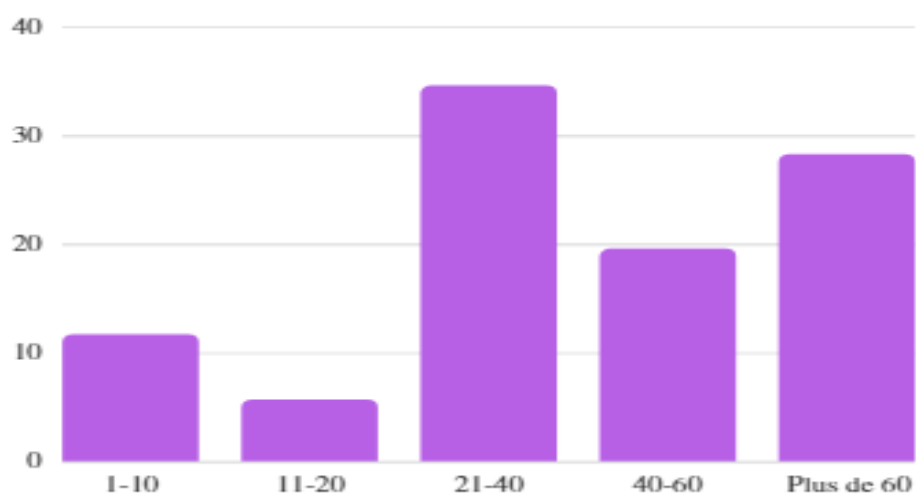


Figure n°6 : Répartition générale des prélèvements positifs selon l'âge

3. Répartition générale des prélèvements positifs selon le sexe :

Le sexe féminin est plus touché par les infections bactériennes avec un pourcentage de 69,3% des prélèvements et 30,7% des cas sont de sexe masculin, avec une sex-ratio d'environ 2,25.

Tableau VII : Répartition générale des prélèvements positifs selon le sexe

Statistiques Sexe	Fréquence	%
Femmes	230	69,3
Hommes	102	30,7
total	332	100

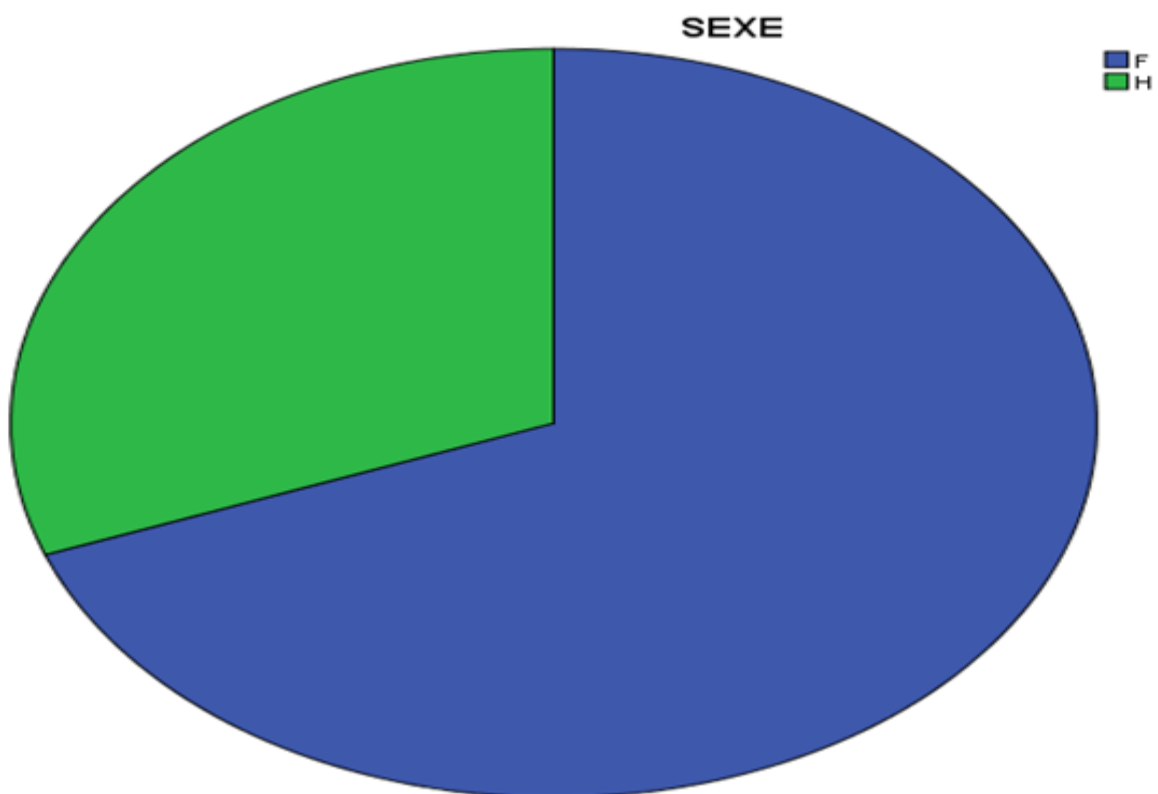


Figure n°7 : Répartition générale des prélèvements positifs selon le sexe

4- Répartition générale des bactéries isolées :

Escherichia coli est le premier agent responsable d'infections bactériennes et représente (57,2%) des souches bactériennes isolées. Les autres espèces sont beaucoup moins fréquemment isolées, comme *Staphylococcus aureus* (19,3%), *Klebsiella sp*(13%), *Streptococcus*(4,5%), *Proteus sp* (3%), *Neisseria sp* (1,8%) *Pseudomonas spp* (0,3%) , et *Providencia sp* avec un pourcentage de 0,3%.

Tableau VIII : Répartition générale des bactéries isolées

Statistiques Bactérie	Fréquence	%
<i>E coli</i>	190	57,2
<i>S aureus</i>	64	19,3
<i>Klebsiella sp</i>	43	13
<i>Streptococcus sp</i>	15	4,5
<i>Proteus sp</i>	10	3
<i>Neisseria sp</i>	6	1,8
<i>Pseudomonas</i>	3	0,9
<i>Providencia sp</i>	1	0,3
Total	332	100

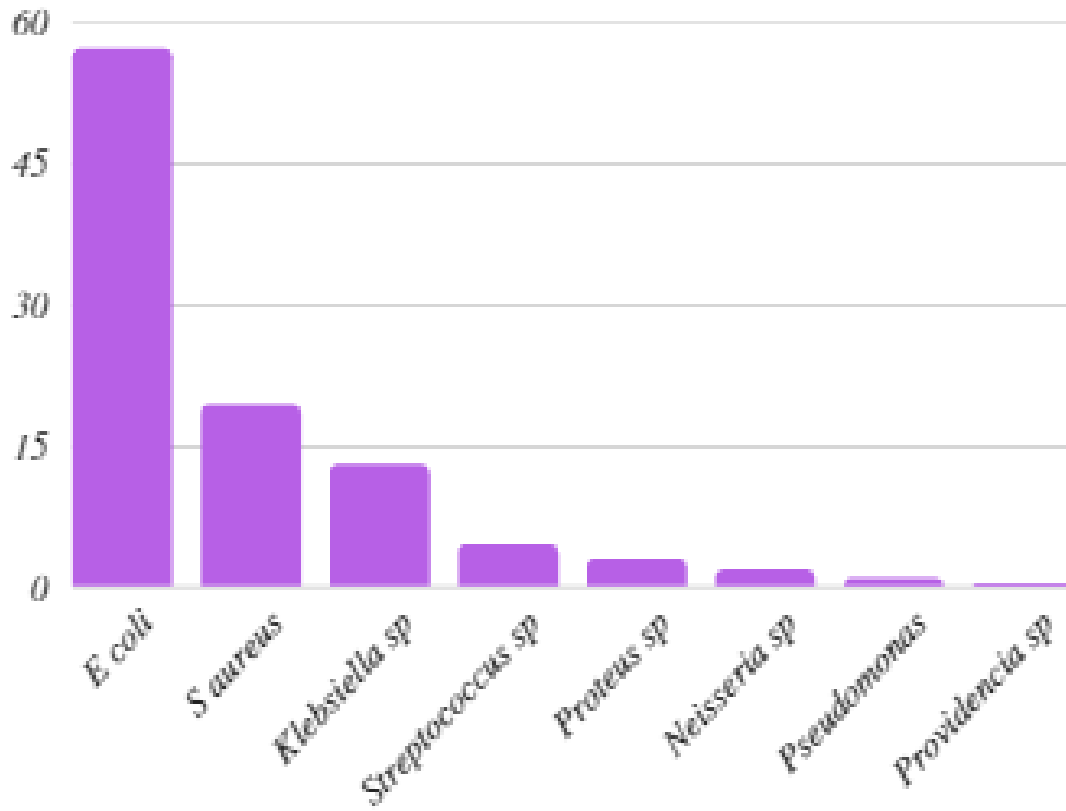


Figure n°8 : Répartition générale des bactéries isolées

5- Répartition générale des bactéries isolées selon l'âge :

Tableau IX : Répartition générale des bactéries isolées selon l'âge

Age (ans) Bactérie	1-10		11-20		21-40		41-60		Plus de 60	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
<i>E coli</i>	27	14	12	6,3	52	27	42	22	57	30
<i>S aureus</i>	4	6	5	7,8	36	56	8	12,5	11	17
<i>Streptococcus sp</i>	0	0	0	0	8	53	3	20	4	26,6
<i>Klebsiella sp</i>	3	6,9	2	4,6	12	28	9	21	18	41,8
<i>Pseudomonas sp</i>	0	0	0	0	0	0	1	33	2	66
<i>Neisseria sp</i>	0	0	0	0	4	66	2	33	0	0
<i>Proteus sp</i>	5	50	0	0	3	30	0	0	2	20

6- Répartition générale des bactéries isolées selon le sexe:

La répartition des bactéries entre les sexes est presque la même chose entre les 2 sexes.

Tableau X : Répartition générale des bactéries isolées selon le sexe

Bactérie \ Sexe	Homme		Femme	
	Nombre	%	Nombre	%
<i>E coli</i>	55	28	135	72
<i>S aureus</i>	18	28	46	72
<i>Klebsiella sp</i>	13	30	30	70
<i>Streptococcus sp</i>	5	33	10	66
<i>Proteus sp</i>	4	33	6	66
<i>Neisseria sp</i>	4	66	2	33
<i>Pseudomonas sp</i>	3	100	0	0

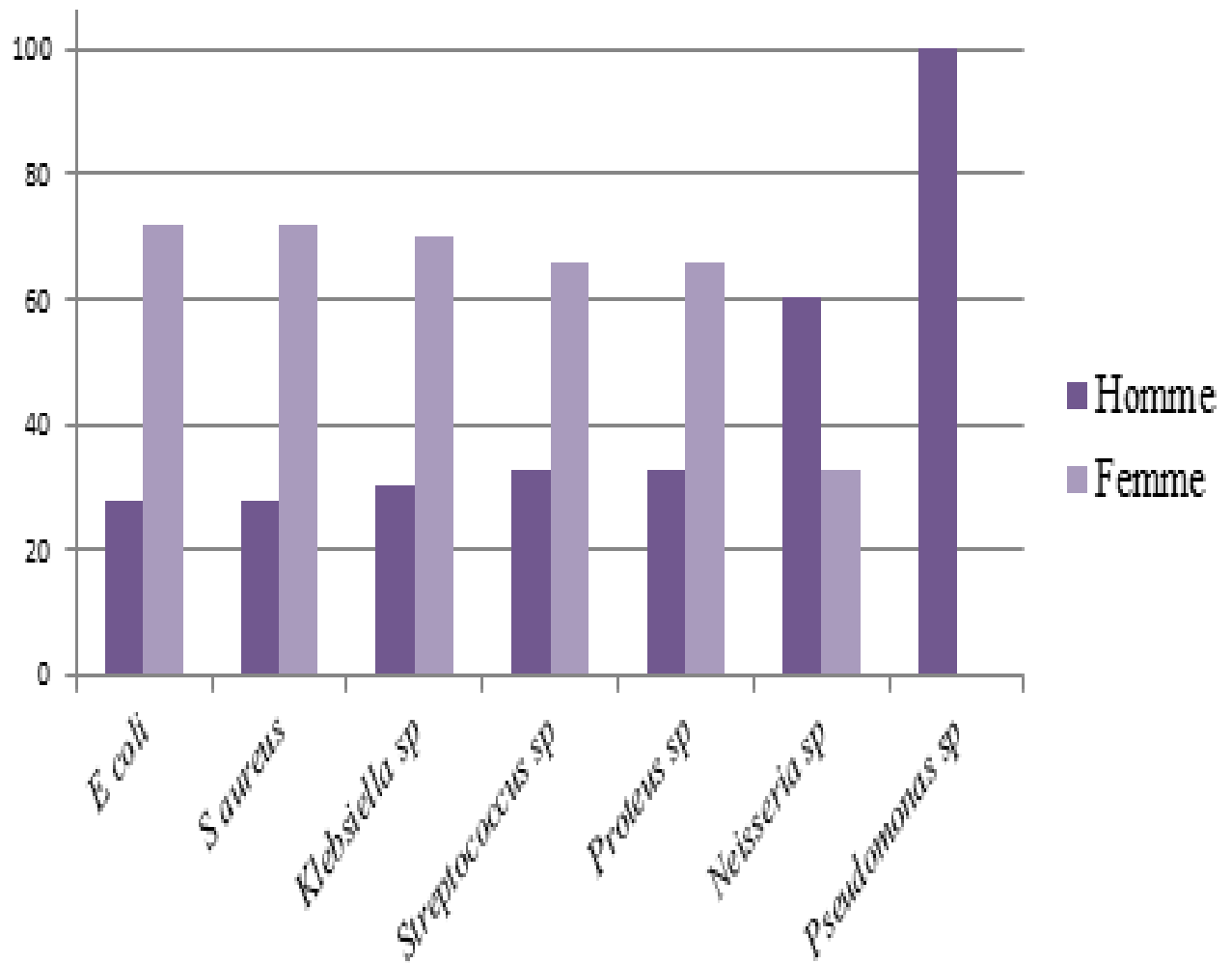


Figure n°9 : Répartition globale des bactéries isolées chez l'homme et la femme

7- Répartition générale des bactéries isolées selon la nature de prélèvement :

7-1 Prélèvements urinaires :

Tableau XI : Répartition des bactéries isolées dans les prélèvements urinaires

Bactérie	%
<i>E coli</i>	66,5
<i>Klebsiella sp</i>	16
<i>S aureus</i>	12
<i>Proteus sp</i>	2,95
<i>Streptococcus sp</i>	1,47
<i>Pseudomonas sp</i>	0,73
<i>Neisseria sp</i>	0

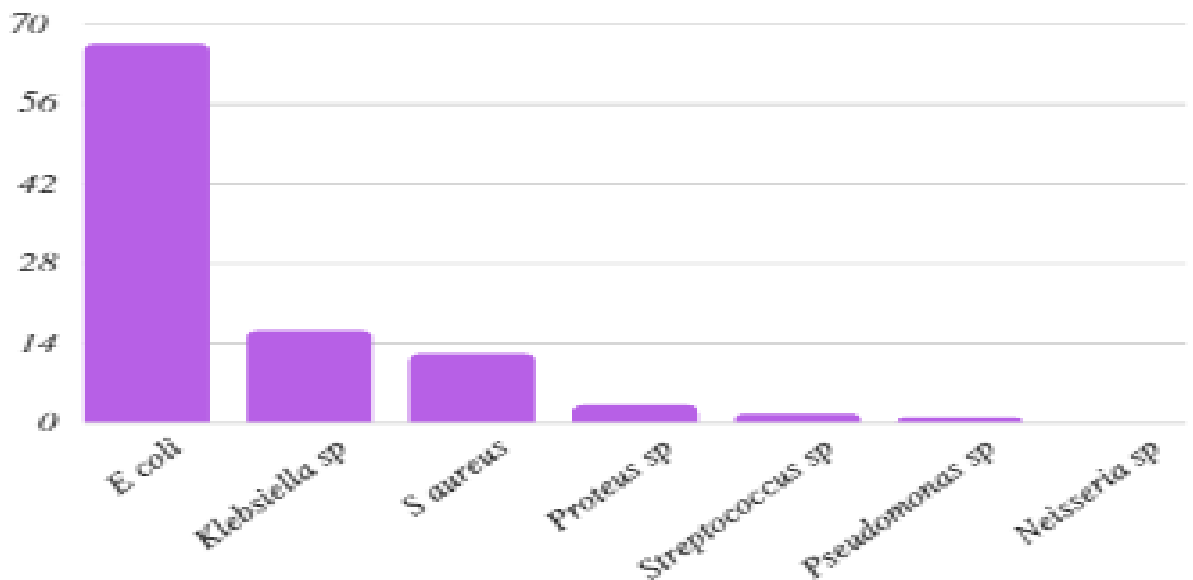


Figure n°10 : Répartition des bactéries isolées dans les prélèvements urinaires

7-2 Les prélèvements de pus :

Tableau XII : Répartition des bactéries isolées dans les prélèvements de pus

Bactérie	%
<i>S aureus</i>	84
<i>Pseudomonas sp</i>	7,7
<i>E coli</i>	7,69

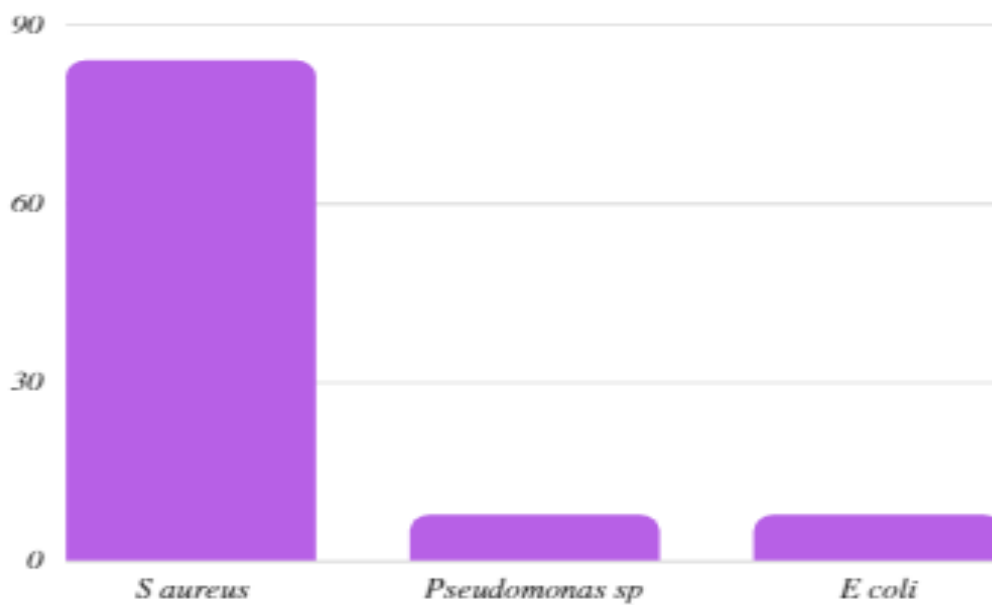


Figure n°11 : Répartition des bactéries isolées dans les prélèvements de pus

7-3 Prélèvements urétraux :

Tableau XIII : Répartition des bactéries isolées dans les prélèvements urétraux

Bactérie	%
<i>Neisseria sp</i>	60
<i>S aureus</i>	40

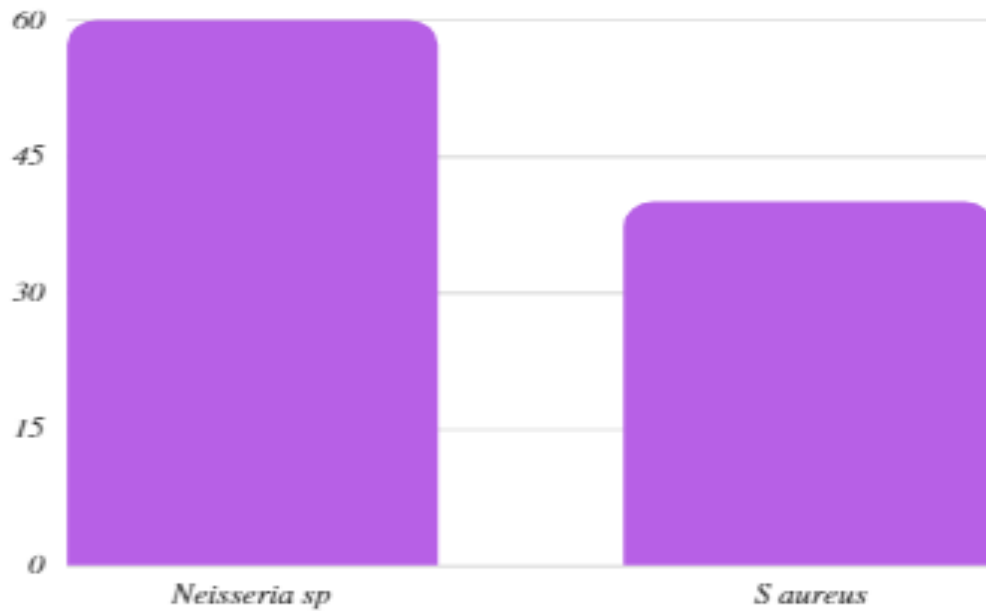


Figure n°12 : Répartition des bactéries isolées dans les prélèvements urétraux

7-4 Prélèvements vaginaux :

Tableau XIV : Répartition des bactéries isolées dans les prélèvements vaginaux

Bactérie	%
<i>S aureus</i>	46
<i>E coli</i>	24
<i>Streptococcus sp</i>	23
<i>Proteus sp</i>	5,88
<i>Klebsiella sp</i>	1

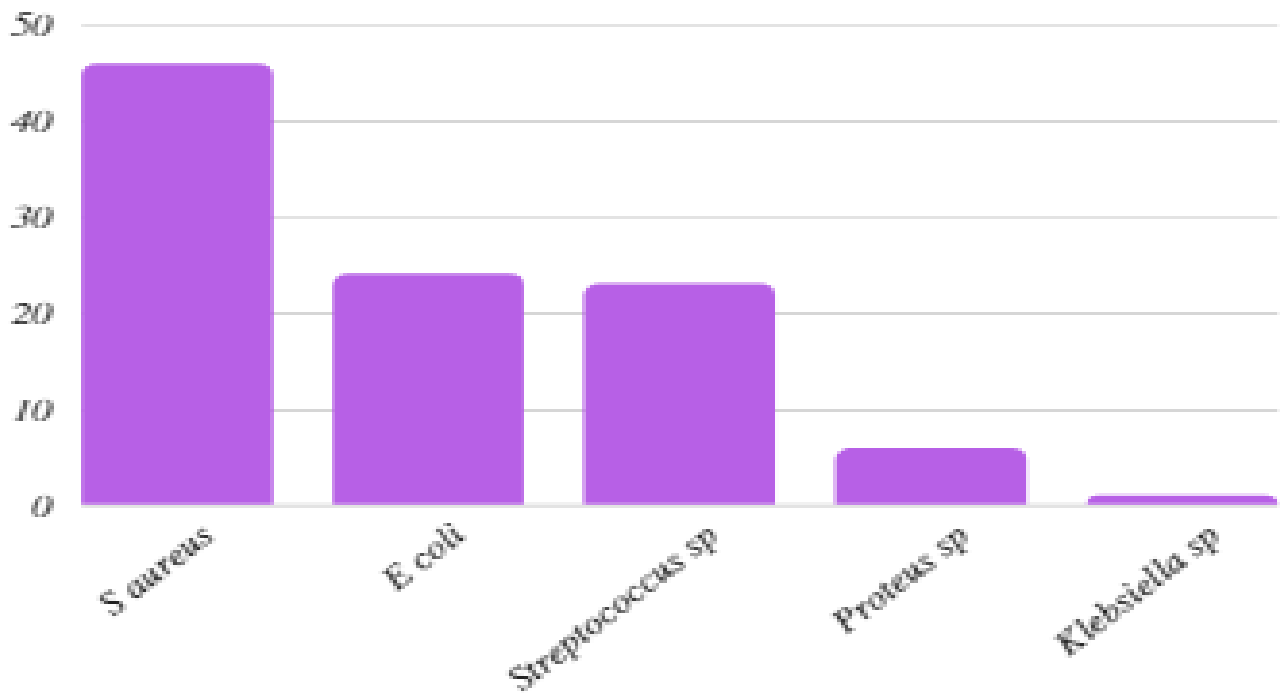


Figure n°13 : Répartition des bactéries isolées dans les prélèvements vaginaux

7-5 Sperme :

Tableau XV : Répartition des bactéries isolées dans le sperme

Bactérie	%
<i>Streptococcus sp</i>	66,6
<i>S aureus</i>	33,3

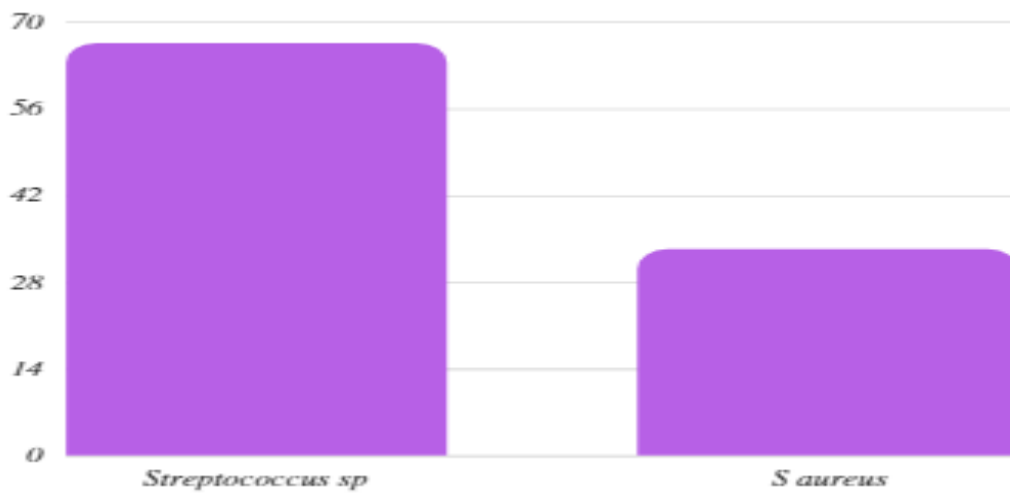


Figure n°14 : Répartition des bactéries isolées dans le sperme

8- Profil de résistance des bactéries isolées aux antibiotiques :

- Profil de résistance d'*Escherichia coli*

Tableau XVI : Profil de résistance d'*Escherichia coli* (%)

Pourcentage Antibiotique	S	I	R
AMX	23	2,1	74,9
AMC	40,6	7	52,4
CEC	66,8	3,2	29,9
CXM	80,7	2,1	17,1
CFM	86,6	2,1	11,2
NAL	71,7	0,5	27,8
CIP	76,5	0	23,5
GT	92,5	2,1	5,3
CL	95,7	1,1	3,2
FT	83,4	4,8	11,8
SXT	68,4	1,1	30,5

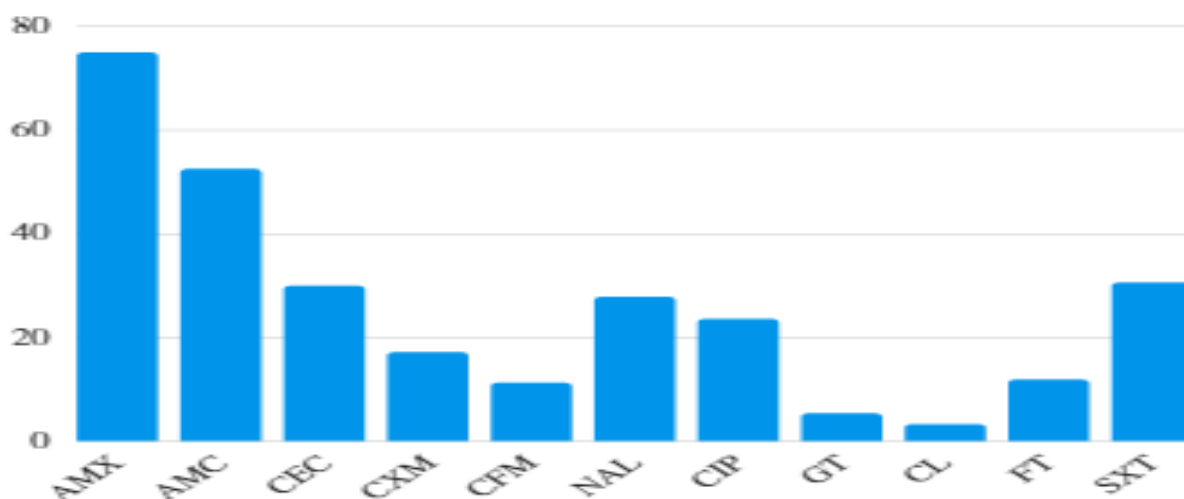


Figure n°15 : Profil de résistance de E coli

- Profil de résistance de *Klebsiella sp*

Tableau XVII : Profil de résistance de *Klebsiella sp* (%)

Antibiotique	Pourcentage		
	S	I	R
AMC	30,2	9,3	60,5
CEC	60,5	4,7	34,9
CXM	69,8	4,7	25,6
CFM	67,4	2,3	30,2
NAL	62,8	2,3	34,9
CIP	67,4	2,3	30,2
GT	83,7	0	16,3
CL	79,1	0	20,9
T	46,5	2,3	51,2
FT	39,5	4,7	55,8

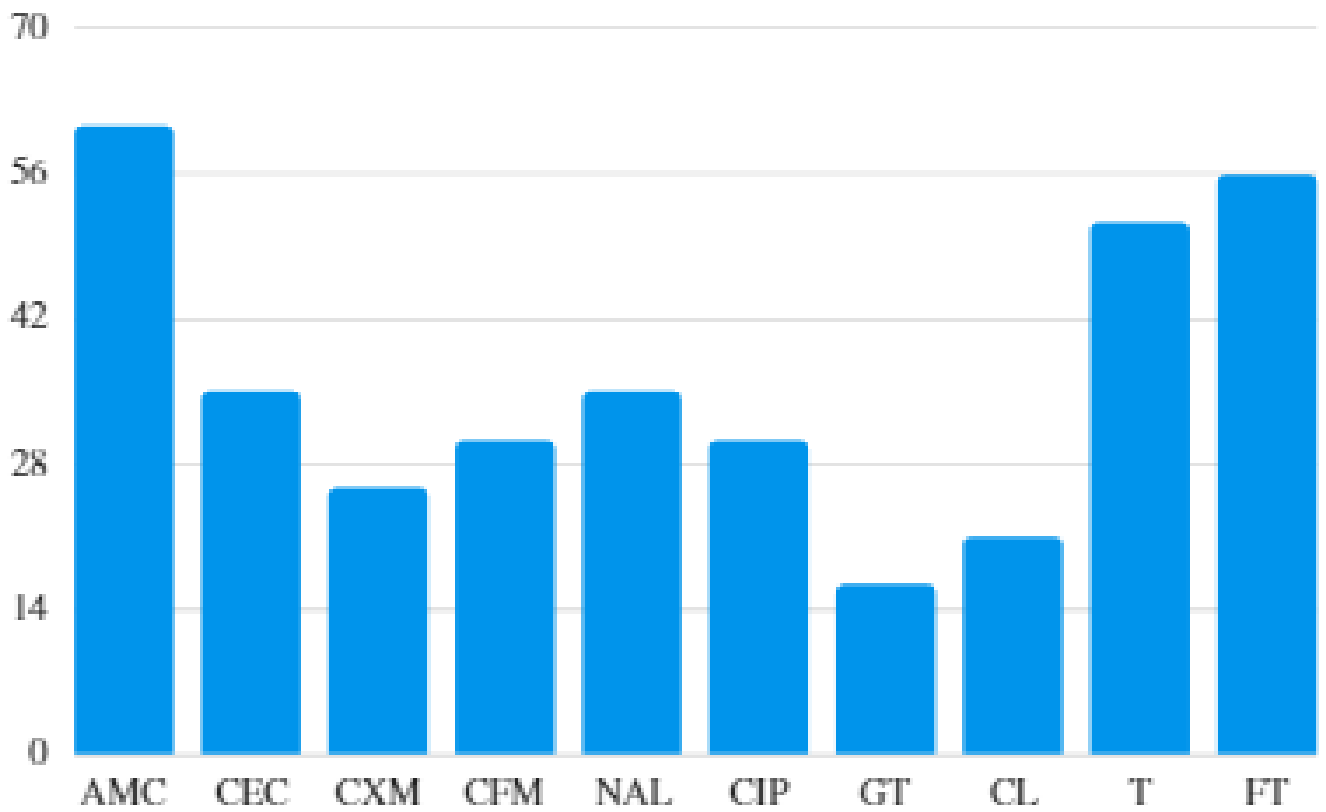


Figure n°16 : Profil de résistance de Klebsiella sp

- Profil de résistance de *Proteus sp*

Tableau XVIII : Profil de résistance de *Proteus sp* (%)

Pourcentage Antibiotique	S	I	R
AMC	40	20	40
AMX	40	0	60
CF	40	0	60
CEC	50	10	40
CFM	70	0	30
CRO	70	0	30
CIP	100	0	0
OFX	100	0	0
GT	70	10	20
SXT	70	0	30
C	70	10	20
FT	40	0	60

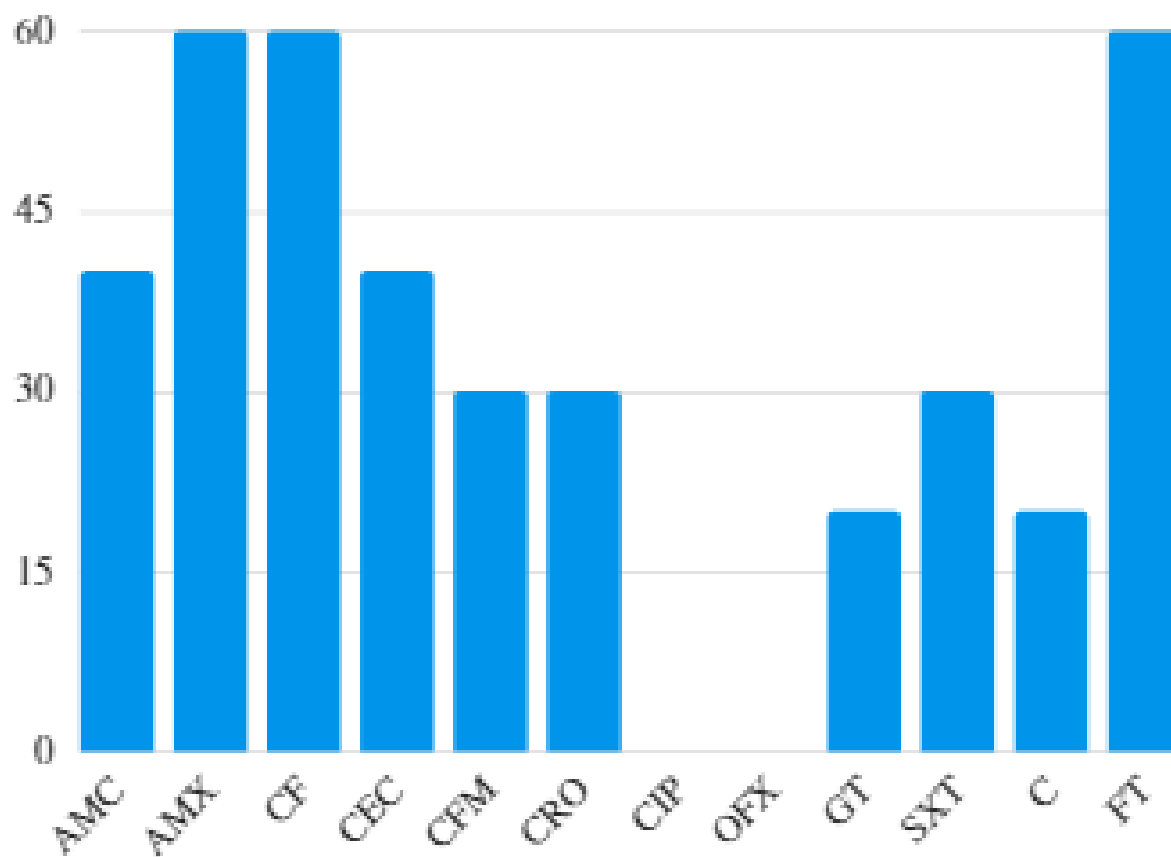


Figure n°17 : Profil de résistance de Proteus sp

- Profil de résistance de *Neisseria sp*

Tableau XIX : Profil de résistance de *Neisseria sp* (%)

Pourcentage Antibiotique	S	I	R
AMC	23	2,1	74,9
AMX	92,5	2,1	73
CEC	0	0	100
CFM	33,3	0	67,7
CRO	83,4	4,8	11,8
CIP	66,7	0	33,3
OFX	68,4	1,1	30,5
GT	100	0	0
K	66,7	0	33,3
S	50	33,3	16,7
T	95,7	1,1	3,2
SXT	50	0	50
PT	100	0	0
E	50	0	50
C	100	0	0

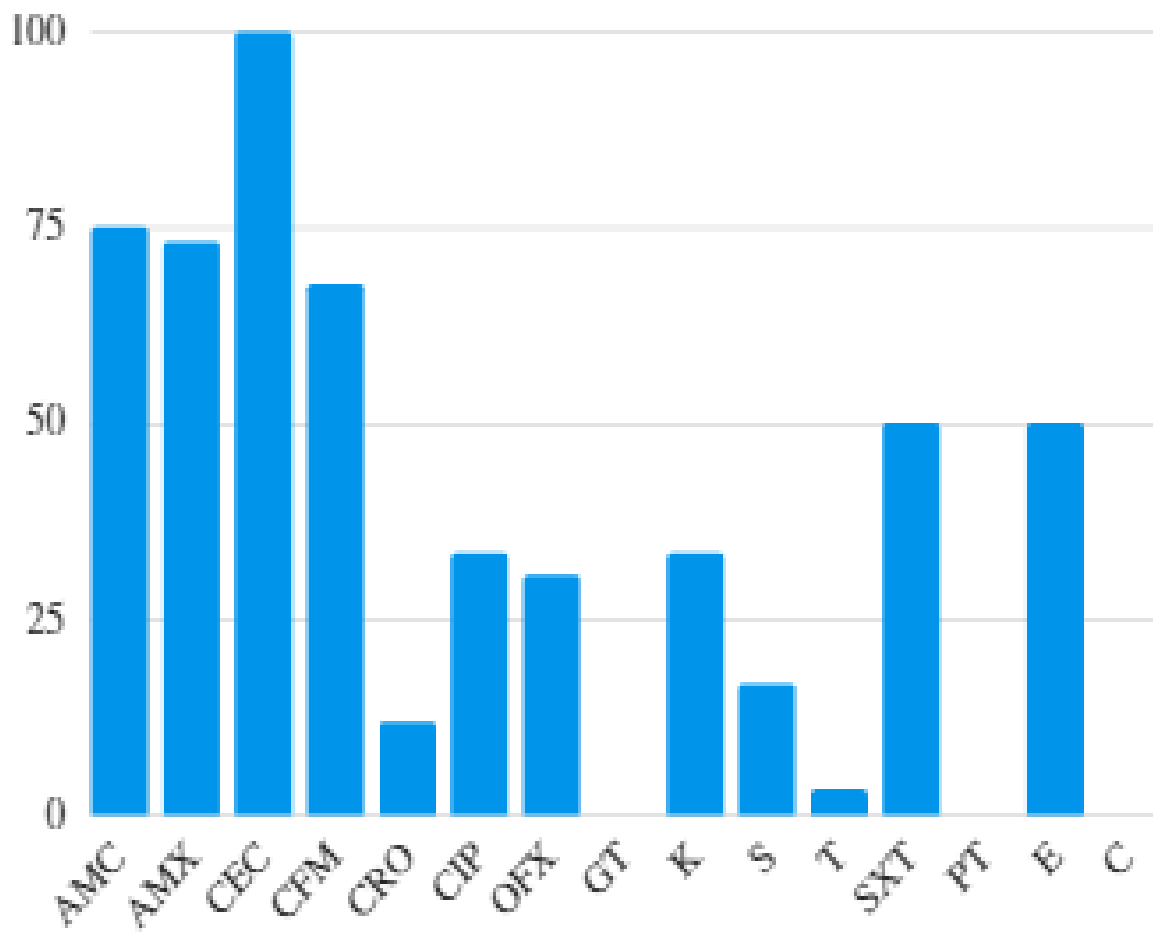


Figure n°18: Profil de résistance de Neisseria sp

- Profil de résistance de *Pseudomonas sp*

Tableau XX : Profil de résistance de *Pseudomonas sp* (%)

Pourcentage Antibiotique	S	I	R
CAZ	0	0	100
IMIP	33	33	33
NAL	0	0	100
OFX	0	0	100
CIP	33	0	66
FT	0	0	100
C	70	10	20
SXT	0	0	100
GT	33,3	0	66,7
CL	66,7	33,3	0
FOS	66,7	0	33,3

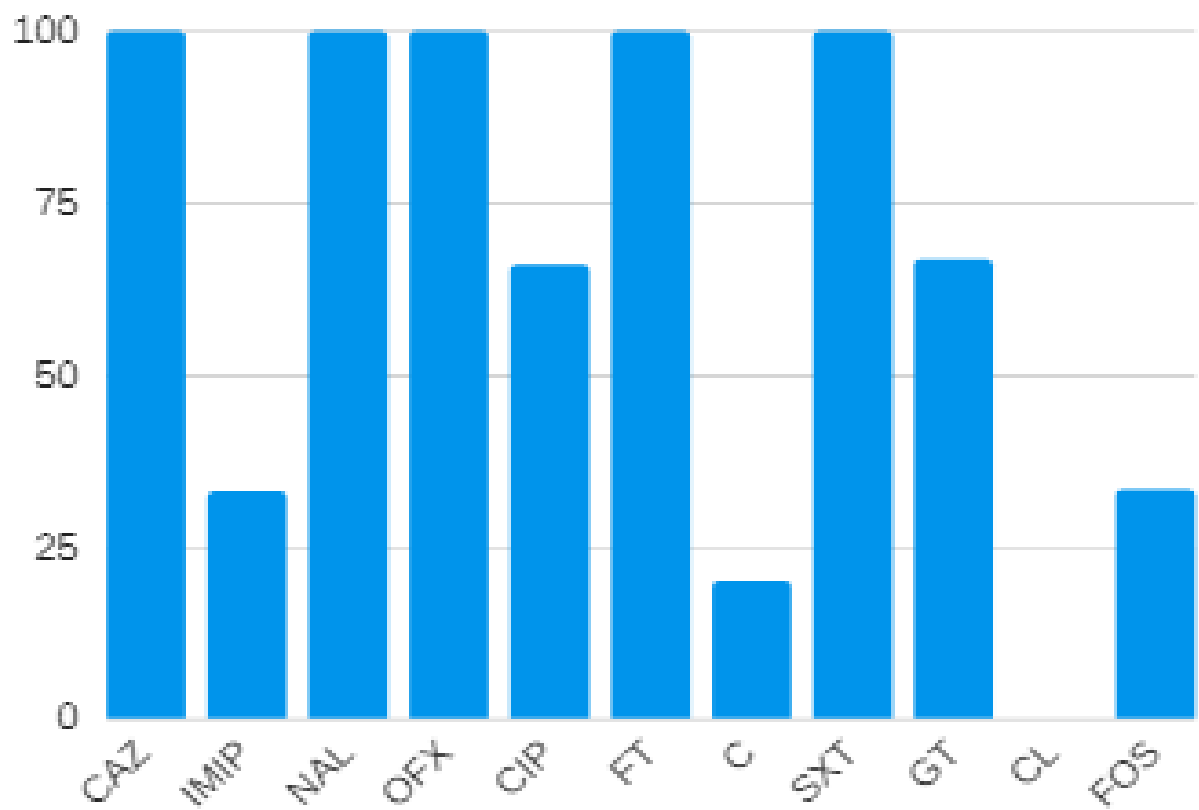


Figure n°19 : Profil de résistance de Pseudomonas sp

- Profil de résistance de *Staphylococcus aureus*

Tableau XXI : Profil de résistance de *Staphylococcus aureus* (%)

Pourcentage Antibiotique	S	I	R
PENI G	61,3	0	38,7
OX	72,6	0	27,4
CEC	61,3	0	39,7
CFM	33,9	1,3	40
S	75,8	3,2	21
GT	85,5	3,2	11,3
T	30	1,6	50
PT	74,2	3,2	22,6
SXT	77,4	1,6	21
CIP	74,2	4,8	21

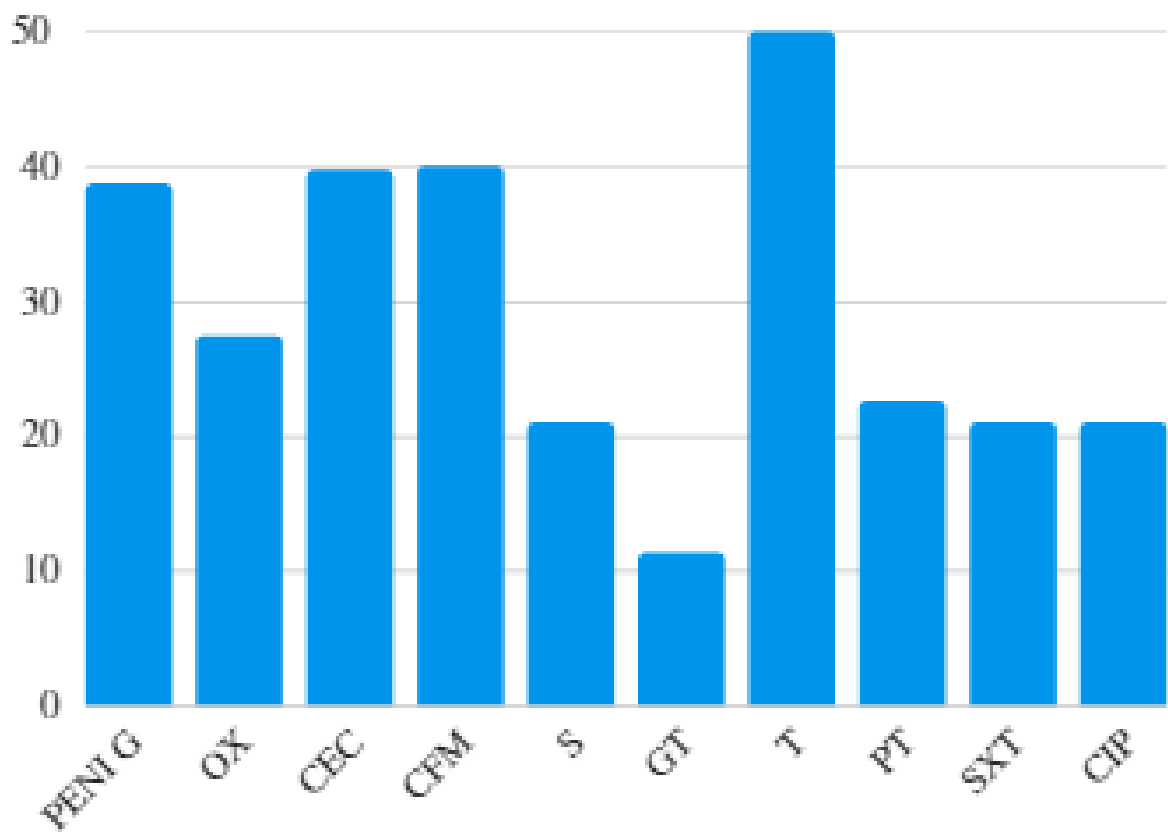


Figure n°20 : Profil de résistance de Staphylococcus aureus

- Profil de résistance de *Streptococcus sp*

Tableau XXII : Profil de résistance de *Streptococcus sp* (%)

Pourcentage Antibiotique	S	I	R
AMC	86,7	6,7	6,7
AMX	86,7	0	13,3
CFM	73,3	0	26,7
CRO	93,3	0	6,7
CEC	80	6,7	13,3
CIP	40	13,3	46,7
GT	60	13,3	26,7
OF	53,3	6,7	40
T	20	0	80
OX	73,3	0	26,7
SXT	53,3	0	46,7
E	86,7	0	13,3
C	80	0	20
IMIP	80	0	20

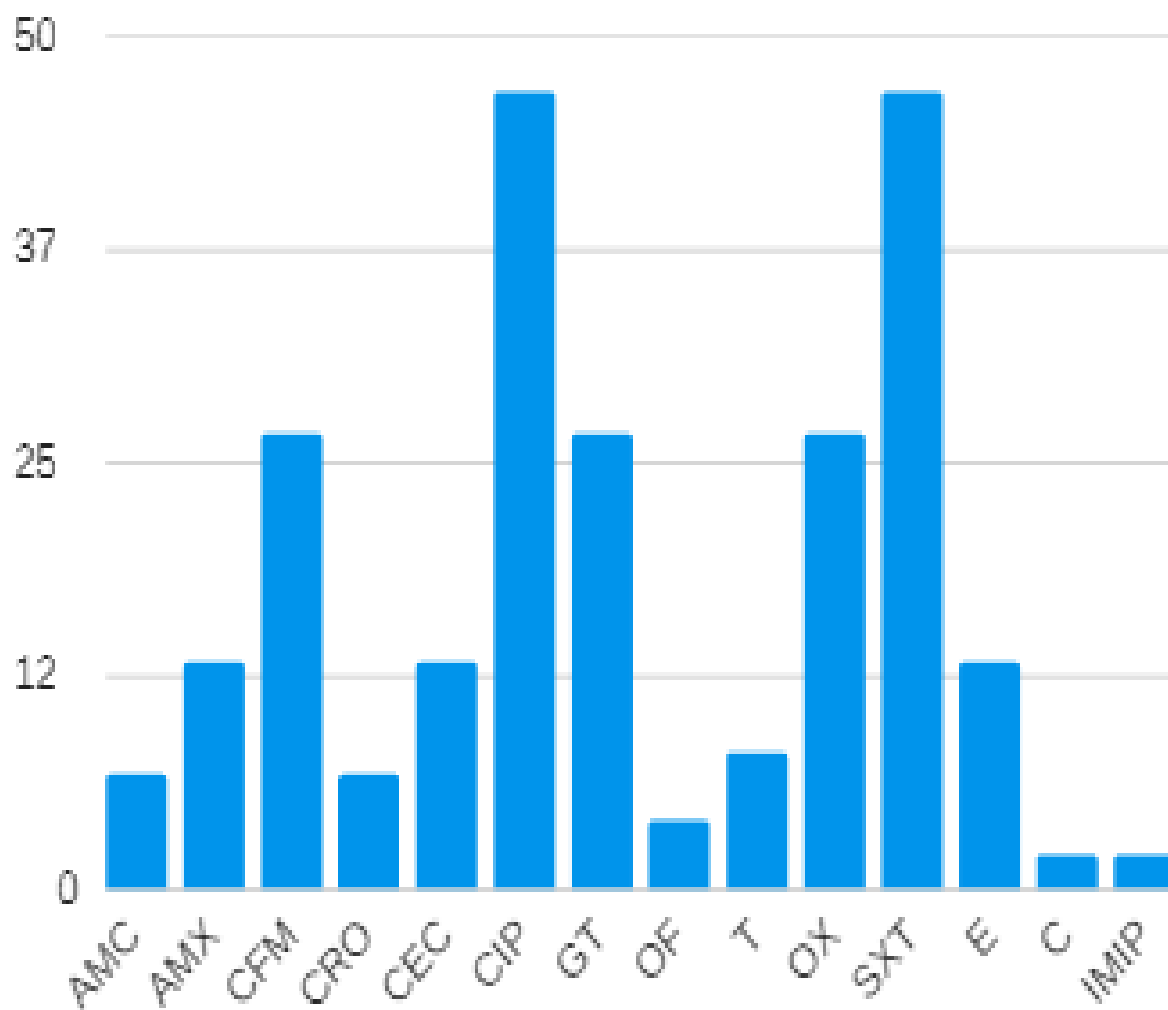


Figure n°21 : Profil de résistance de Streptococcus sp



IV- Discussion

1- Rappel des classifications des bactéries [8]:

Tableau XXIII : Classification des bactéries d'intérêt médical

Bactéries aérobies	Gram +	Coques	Staphylococcus, Streptococcus S pneumoniae
		Bacilles	Corynebacterium, Listeria, Bacillus
		Paroi riches de lipides	Mycobacterium tuberculosis, M leprae, M bovis, Nocardia
	Gram -	Coques	Neisseria, Moraxella
		Bacilles	E. coli, Salmonella, Shigella, Klebsiella, Enterobacter, Serratia, Yersinia, Pseudomonas, Vibrio, Campylobacter, Haemophilus, Brucella, Helicobacter
		Bactéries intracellulaires	Rickettsia , Chlamydia trachomatis, C psitacci, Coxiella, Ehrlichia
		Bacilles spiralées	Treponema, Borrelia, Leptospira
		Bactéries sans paroi	Mycoplasma
	Bactéries anaérobies	Flore de Veillon	Coques et bacilles
Gram -		Bacilles	Bacteroides fragilis , Fusobacterium
Gram +		Bacilles	Clostridium tetani, C botulinum, C difficile, C perfringens

Les bactéries sont classées à partir des données du génome (GC%, séquençage partiel ou total) en grandes familles, en genres et espèces.

Une espèce bactérienne est définie par un taux d'hybridation DNA-DNA de plus de 70% pour les souches d'une population bactérienne donnée.

Un genre peut comporter plusieurs espèces génétiquement proches.

Exemples : la famille des Vibrionaceae, le genre *Vibrio*, l'espèce *Vibrio cholerae* ; la famille des Enterobacteriaceae, le genre *Klebsiella*, les espèces *Klebsiella pneumoniae*, *Klebsiella ozenae*, *Klebsiella oxytoca*, et *Klebsiella rhinoscleromatis*.

On utilise en pratique pour désigner les bactéries uniquement les noms de genre et d'espèce.

Les noms de bactéries s'écrivent en italiques.

En l'absence d'identification précise d'une espèce (ce qui peut arriver sans affecter les décisions thérapeutiques), on utilise la nomenclature sp (espèce non précisée): exemple *Klebsiella* sp.

Chaque espèce est constituée d'une population d'individus appelés souches ou isolats bactériens.

Ces souches présentent des variations phénotypiques (sensibilité aux antibiotiques, tests biochimiques...) et sont définies par un profil génétique de restriction qui leur est propre.

Certaines espèces bactériennes sont oligoclonales, c'est-à-dire qu'elles ne comprennent que très peu de souches, d'autres sont très hétérogènes comprenant beaucoup de souches (hétéroclonales).

L'isolement d'une même souche chez plusieurs patients définit une épidémie.

La classification des bactéries médicale est basée sur une approche d'abord empirique (morphologie , Gram, aspect des colonies , aérobiose ou anaérobiose, caractères métaboliques, antigéniques...), puis par une approche moléculaire (séquençage de gènes type rRNA 16-23s, rpoB, sod...).

Cette approche permet de replacer chaque espèce bactérienne au sein de l'arbre phylogénétique du monde vivant.

2- Répartition des prélèvements positifs selon l'âge :

Les infections deviennent plus fréquentes chez les filles. De 5 à 18 ans, la prévalence est de 1.2% chez les filles et 0.03% chez les garçons. L'incidence chez les filles est de 0.4% par année [10].

Dans notre étude la tranche d'âge entre 21 et 40 ans est très touchée avec un pourcentage de 34,6%, grâce à l'activité sexuelle fréquente et le déficit immunitaire provoqué par Le cortisol produit en réponse au stress peut causer un affaiblissement du système immunitaire : le corps devient alors plus susceptible aux agents infectieux, bénins ou graves, et aux différents types de cancer. À un niveau très simple, on sait que les personnes stressées souffrent plus fréquemment du rhume, suivies par la tranche des sujets âgés (28,3%) ce qui explique la fragilité des sujets âgés car le système immunitaire est moins performant. De plus, une simple bronchite peut faire basculer un équilibre instable vers une pathologie mettant en jeu le pronostic vital.

A Salé la tranche d'âge 20 et 39 ans vient en premier avec un pourcentage de 38% Suivis directement par les patients âgés entre 40 et 59 ans et ceux dépassant les 60 ans (19% pour chacun) [14]. Pour l'étude d'El Jadida [29] (65%) des patients sont des adultes [17].

3- Répartition des prélèvements positifs selon le sexe :

A l'échelle nationale, le sexe ratio F/H est égal à 2 dans une étude à Tétouan [10] ainsi dans l'étude d'El Jadida [11] , 85% des infections ont été enregistrées chez des patients du sexe féminin.

A l'échelle internationale, une étude récente a été réalisée en Tunisie [12] , elle a confirmé une nette prédominance féminine avec un sexe ratio H/F de 0,36. Une autre étude réalisée à Nouakchoutt [13] a détecté 61,7% d'infections chez les femmes. Une étude réalisée en Allemagne [32] a enregistré 58,4% de ces infections chez des patients de sexe féminin qui est inférieur par rapport aux autres études. le sexe féminin était prédominant (64%), ce qui correspond à un sexe ratio F/H de 1,7 [14] .

Les résultats de notre étude sont très proche des valeurs précédents, chez les femmes (69,3%) et les hommes (30,7%).

4- Répartition des prélèvements positifs selon la nature de prélèvement :

Les prélèvements les plus fréquent sont les prélèvements urinaires car les infections urinaires sont les plus fréquemment rencontrées, Une infection urinaire est définie par la colonisation des urines par des bactéries, ce qui se traduit le plus souvent par des signes infectieux urinaires. Elles sont très

fréquentes, en particulier chez les nourrissons et les jeunes enfants, les femmes enceintes [19].

Il existe deux tableaux principaux d'infection urinaire : la cystite (infection de la vessie) et la pyélonéphrite (infection du rein). Elles se traitent très bien par antibiotiques. L'insuffisance ou l'absence de traitement de la pyélonéphrite peut mener à des complications sévères. Les infections urinaires sont les infections bactériennes les plus fréquentes quel que soit l'âge.

Entre 20 et 50 ans, les infections sont 50 fois plus fréquentes chez la femme, mais après 50 ans l'incidence chez l'homme augmente nettement du fait de l'augmentation des maladies prostatiques, et le ratio est donc seulement 3/1 chez les sujets âgés [18].

Au deuxième lieu on a les prélèvements vaginales Le vagin abrite de nombreuses bactéries, dont les lactobacilles, qui préviennent la prolifération des bactéries nuisibles. Lorsque l'équilibre est rompu, ces bactéries nocives se multiplient et provoquent une infection : on parle alors de vaginose bactérienne. Apparaissent des démangeaisons dans le vagin et autour, des pertes grisâtres, très liquides, nauséabondes et de légères pertes de sang entre les règles. Les facteurs de risques sont l'utilisation régulière de douches vaginales, le port d'un stérilet en cuivre et le tabagisme [19].

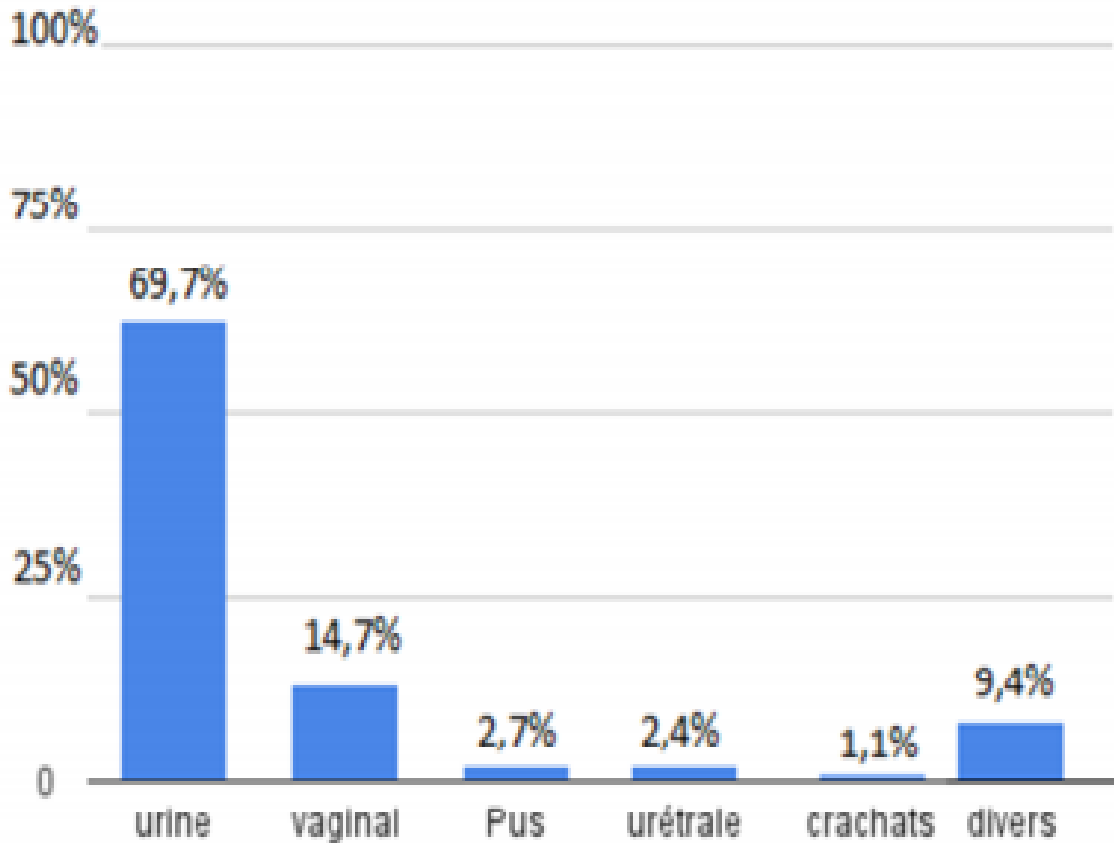


Figure n°22 : Profil de résistance des bactéries aux antibiotiques en milieu extrahospitalier dans la ville de rabat [17]

D'après nos résultats le prélèvement le plus rencontré sont prélèvement urinaire avec un pourcentage de (79,5%), PV (10,8%) et les autres prélèvements (9,7%), ce qui confirme les résultats précédentes.

5- Répartition générale des souches bactériennes isolées :

Les entérobactéries représentent 85% des bactéries isolées, avec prédominance d'*E coli* (60%) [15].

Tableau XXIV : Résistance aux antibiotiques de souches isolées d'infections urinaires communautaires entre 2007 et 2011 à Guelma (Algérie)

Bactérie	Nombre (%)
E coli	786 (60)
Klebsiella spp	160 (12)
Proteus mirabilis	70 (5,3)
Staphylococcus spp	102 (7,6)
Pseudomonas aeruginosa	32 (2,4)
Enterococcus faecalis	21 (1,6)
Autres	163 (9,1)

Dans une étude faite à l'hôpital Sainte Péline , à Paris , la bactérie la plus fréquemment rencontrée chez la femme âgée, en ville comme à l'hôpital est *E coli*. Chez l'homme, on retrouve plus couramment *E coli* au domicile et *Proteus mirabilis* en milieu hospitalier. Les infections poly-microbiennes, symptomatiques ou non, représentent 10 à 25% des cas. Sur cathéter, les bactéries sont souvent multi-résistantes du fait de nombreux traitements antibiotiques antérieurs. La contamination se fait par la flore rectale ou lors de manipulations exogènes. Les principales bactéries rencontrées figurent en tableau suivant [20].

Tableau XXV: Les infections urinaires bactériennes à l'hôpital Sainte Périne, Paris

	ville	hôpital
Femme	Escherichia coli ++++ Proteus mirabilis Klebsiella pneumonia Enterocoque faecalis Staphylocoque coagulase- Streptocoque du groupe B	Escherichia coli +++ Citrobacter freundii Enterobacter cloacae Pseudomonas aeruginosa Providencia stuartii
Homme	Enterocoques essentiellement	Proteus mirabilis +++ Escherichia coli Citrobacter freundii Enterobacter cloacae Pseudomonas aeruginosa Providencia stuartii
Sonde à demeure ou cathéter (court terme)	Escherichia coli Pseudomonas aeruginosa Streptocoque spp Staphylocoque coagulase Levures	
Sonde à demeure ou cathéter (long terme)	Proteus mirabilis Escherichia coli Pseudomonas aeruginosa Providencia stuartii Enterocoque faecalis Klebsiella pneumoniae Morganella	

Une étude de l'InVS montrait en 2012 que les trois bactéries les plus impliqués étaient des bactéries de type *E coli* (26% des bactéries isolés), *Staphylococcus aureus* (15,9%) et *Pseudomonas aeruginosa* (8,4%). *E coli* vit naturellement dans nos intestins où elle ne provoque généralement aucun symptôme, *Staphylococcus aureus* est présent dans la muqueuse du nez, de la gorge et sur le périnée d'environ 15 à 30% des êtres humains et *Pseudomonas aeruginosa* est fréquente dans l'environnement, en particulier à l'hôpital. D'une étude réalisée en France a confirmé la prédominance d'*E coli* (79,8%) [22]

d'autre part une étude à USA-Canada a confirmé la prédominance d'*E coli* (57,6%) en USA et 56,9% en Canada) [23].

D'après nos résultats les germes le plus fréquemment rencontrés sont *Escherichia coli* avec (57,2%) *Klebsiella sp* (13%) *Staphylocoque aureus* (19,3%).

6- Profil de résistance des bactéries isolées aux antibiotiques :

6-1 Entérobactéries [26] :

La résistance des entérobactéries aux antibiotiques connaît une évolution mondiale préoccupante avec un impact croissant des bêtalactamases à spectre élargi (BLSE) qui diffusent notamment dans le secteur communautaire. Peu de publications permettent de connaître la situation actuelle dans la région Océan Indien (R-OI). Le but de cette étude était d'identifier, au centre hospitalier Félix Guyon (CHFG) (Île de La Réunion) entre les périodes 1997/98 et 2006/07, les phénomènes émergents en termes de résistance bactérienne afin d'actualiser les mesures prophylactiques et thérapeutiques pour la gestion du risque lié aux entérobactéries multirésistantes dans l'établissement et d'appréhender l'importance du risque engendré par ce problème à l'échelle régionale et en particulier, dans le secteur communautaire.

6 -1-1 *E coli* :

A Rabat [17] , les résistances les plus élevées ont été observées pour l'amoxicilline (82,6%), ticarcilline (65,2%) suivie de tetracycline (64,1%). La résistance aux ciprofloxacine et l'association amoxicilline-acide clavulanique et à l'association triméthoprime sulfaméthoxazole est augmentée . Les autres antibiotiques gardent une très bonne activité sur *E coli*. A El Jadida [11] , les

résistances les plus élevées ont été observées pour l'amoxicilline (61,2%), tétracycline (42,5%) suivie de l'association triméthoprim sulfaméthoxazole (33,7%).

Dans notre étude les résistances les plus élevés sont à l'amoxicilline (74,9%) même l'association de l'amoxicilline avec acide clavulanique (52,4%) et l'association triméthoprim sulfaméthoxazole (30,5%).

6-1-2 *Klebsiella sp* :

Klebsiella sp a une résistance naturelle à l'ampicilline, restaurée par AMC à 75%. La sensibilité de ces trois espèces aux céphalosporines de 3^e génération, aux aminosides et à la ciprofloxacine est toujours élevée (supérieure à 90%), mais 15 à 35% sont résistants au cotrimoxazole [28].

A Rabat [17], les résistances les plus élevées ont été observées pour tétracycline (67,1%), céfalotine (59,6%), l'association triméthoprim sulfaméthoxazole (57%) suivi de l'association amoxicilline-acide clavulanique (58%). Le taux des *K. pneumoniae* résistance à ciprofloxacine a augmentée (33,9%). Les autres antibiotiques gardent une bonne activité sur *K. pneumoniae*. A El Jadida [11], les résistances les plus élevées qui ont été observées pour l'association triméthoprim sulfaméthoxazole (46,1%) suivi de tétracycline (30,7%) et de l'association amoxicilline-acide clavulanique (30,7%). Imipenème, ciprofloxacine et amikacine gardent une bonne activité sur *K. pneumoniae* (100% des souches sensible).

Dans notre étude la résistance la plus élevée celle de l'amoxicilline (90,7%), l'association amoxicilline-acide clavulanique (60,5%), nitrofurantoïne (55,8%) et tétracycline (51,2%).

6-1-3 *Proteus sp* :

En Île-de-France , *Proteus mirabilis* résistant à l'acide nalidixique provenait significativement plus souvent de patients âgés ou hospitalisés [27].

Chez *P mirabilis*, les isolais ampi-R sont moins nombreux, et sont plus souvent sensibles à l'AMC [28].

Dans notre étude résultats les résistances les pourcentages les élevées nitrofurantoine (60%), céfalotine (60%), l'association amoxicilline-acide clavulanique (60%) suivi par l'association triméthoprime sulfaméthoxazole (30%).

6-2 Bacille à Gram négatif :

L'acquisition de résistances aux β -lactamines chez *Pseudomonas aeruginosa* résulte de mutations entraînant une surproduction de la céphalosporinase constitutive AmpC, une surexpression des systèmes d'efflux actif, une diminution de perméabilité membranaire et l'acquisition de gènes exogènes. La dissémination de β -lactamases à spectre étendu, de métallobetalactamases et d'oxacillinases à spectre élargi est un phénomène émergent que le biologiste doit pouvoir rapidement évoquer. La résistance aux aminosides est également fréquente, liée à l'acquisition d'enzymes modificatrices ou de méthylases et parfois d'une surexpression de pompes d'efflux. La résistance aux fluoroquinolones est essentiellement liée à des mutations dans la sous-unité *GyrA* de l'ADN gyrase. La surexpression des pompes d'efflux contribue également à cette résistance. L'accumulation de ces différents mécanismes peut conduire à des souches de *Pseudomonas aeruginosa* multirésistantes ou totorésistantes, comme ceci est décrit de plus en plus fréquemment dans le monde,

notamment dans les unités de soins intensifs. Les auteurs exposent les grandes tendances de l'épidémiologie de la résistance aux antibiotiques pour cette espèce, les recommandations pour la détermination de la sensibilité in vitro au laboratoire, ainsi que les différents outils disponibles pour la détection des β -lactamases à spectre étendu, de métallo-carbapénémases et d'oxacillinases à spectre élargi [33].

A Rabat les résistances les plus faibles ont été observées pour amikacine (10,5%) suivi de céftazidime (19%). Le taux des souches résistantes à ticarcilline et gentamycine est élevé, qui sont respectivement de 31,6% et 30,1%, Pour les autres antibiotiques le taux de résistances est très élevé [17]. En Allemagne [16], le taux de résistance de *P. putida* à Meropenem (50%) est très élevé, ciprofloxacine et gentamycine gardent une très bonne activité [32].

Dans notre étude les résistances sont très élevées pour la plupart des antibiotiques surtout pour l'amoxicilline et l'association amoxicilline-l'acide clavulanique et céphalosporines.

6-3 Cocci à Gram négatif :

A Salé les résistances les plus élevées sont celles de Triméthoprim/sulfaméthoxazole avec 100%, tétracycline avec 65,6% et Erythromycine avec 63,6% [14].

Dans notre étude les résistances les plus élevées sont Céfaclor (100%), l'association amoxicilline-acide clavulanique (74,9%) et l'association triméthoprim sulfaméthoxazole (50%), Erythromycine avec le même pourcentage.

6-4 Cocci à Gram positif :

6-4-1 *Staphylococcus aureus* :

A Rabat, les résistances les plus élevées ont été observées pour pénicilline G (63,3%) suivie d'érythromycine (49,2%). la résistance aux tétracycline, colistine, furane et oxacilline a augmenté. Les autres antibiotiques gardent une très bonne activité sur *S aureus* [17] .

En Allemagne [32] le taux des souches sensible aux pénicillines G est faible qui est de 35,7%.

A Salé les résistances sont aussi importantes pristinamycine 41,6% , érythromycine 33,6% et tobramycine avec 15,4%[14].

Comme toutes les résultats précédentes les résistances la plus fréquentes est celle de amoxicilline (43,5%) et l'association amoxicilline-acide clavulanique (33,9%) ainsi tetracycline (50%) .

6-4-2 *Streptococcus sp*

A Rabat[17], les résistances les plus faibles ont été observées pour furane (25%), chloramphénicol (26,5%) suivie de pristinamycine (37,5%). Pour les autres antibiotiques le taux de sensibilité est faible au Canada [31] , le taux de sensibilité de la ciprofloxacine (39,9%) .

A Salé [14] les résistances sont aussi élevées érythromycine 69,7% , tétracycline 56,4% et l'association triméthoprim sulfaméthoxazole 23% .

Dans notre étude la résistances la plus rencontrées est celles de tétracycline (80%), ciprofloxacine (46,7%) et l'association triméthoprim sulfaméthoxazole avec le même pourcentage.

7. Causes et dangers de la résistance bactérienne

- L'utilisation des antibiotiques en élevage est l'une des principales raisons de l'antibiorésistance, avec transfert de l'antibiorésistance à l'homme via certains aliments
- L'utilisation massive des antibiotiques par l'homme.
- Les diagnostics incorrects suivis d'antibiothérapies ont contribué à ce phénomène ;
- Les prescriptions abusives ou de précaution sont une autre source de risque ;
- L'utilisation inappropriée d'antibiotiques par les patients eux-mêmes.

8. Recommandations

- Prévention hygiène diététique surtout chez les femmes ;
- Application des lois concernant la délivrance des antibiotiques ;
- Sensibilisation de la population ;
- Promouvoir des stratégies nationales pour l'utilisation rationnelle des antibiotiques et renforcer la surveillance nationale de leur consommation et création d'une base de données comme référence en matière de bactéries multirésistance pour centraliser les données.

9. Recherche et développement

La santé internationale est chaque jour confrontée à des défis majeurs auxquels une conjugaison des efforts du secteur public et celui du privé s'avère nécessaire. En effet, la résistance aux antimicrobiens se propage dans le monde

entier et les forces traditionnelles du marché ne seront plus en mesure de fournir la quantité d'antibiotiques nécessaires que le monde aura besoin.

En plus de cette situation, le coût de ces antibiotiques affecte de plus en plus les patients pauvres. L'OMS en charge de la santé mondiale, a récemment publié une analyse critique de la situation, ainsi que les mesures qui devraient être prises pour faire face au traitement. Cependant, aucune perspective de recherche sur les nouveaux antibiotiques n'a été mentionnée.

Pourtant le développement des antibiotiques a été de plus en plus difficile ces dernières années malgré les progrès énormes dans le domaine des sciences biologiques et la difficulté d'identifier de nouveaux mécanismes pour tuer les bactéries pathogènes de l'homme ont découragé les rares entreprises qui sont encore actives dans le domaine. Pour l'auteur de ce blog, Jean-Pierre Paccaud, Directeur de 'Business Development', il apparaît donc de toute évidence, qu'il n'est plus nécessaire de compter sur la concurrence directe entre les seules entreprises privées pour conduire à l'émergence de nouveaux médicaments. Citant les conclusions d'une étude, il affirme qu'il est aujourd'hui nécessaire de partager les risques du processus de développement de médicaments antibiotiques en répartissant la charge sur toutes les parties prenantes, du milieu universitaire vers le secteur privé, comme une réponse potentielle à l'actuel partage pour la résolution des crises. Ainsi le partage des ressources, des compétences et de l'information devrait promouvoir des approches novatrices et un changement de paradigme des méthodes classiques d'identification des agents antibactériens. Pour l'auteur, si le secteur privé est mal équipé pour relever le défi pour des raisons économiques et si la communauté des anti-infectieux est réticente à adopter des approches novatrices, qui va alors

développer les prochaines générations d'antibiotiques? Il est donc primordial de continuer à investir massivement dans la recherche afin d'assurer une gamme de produits renouvelables, car tout nouvel antibiotique peut éventuellement devenir obsolète. La vie sur le marché des antibiotiques est souvent courte alors que les bactéries deviennent résistantes malgré les mesures préventives. Il est donc raisonnable que le développement d'antibiotiques soit la responsabilité du secteur public. La bataille contre la résistance antimicrobienne exige donc des approches novatrices, et des efforts soutenus sont nécessaires pour produire de nouveaux antibiotiques, contrôler leur utilisation, et à veiller à ce que chaque patient ait accès à ces médicaments à un coût abordable [34].

Ces dernières années, le monde scientifique s'inquiète de la résistance aux antibiotiques, véritable menace pour notre santé qui entraîne 25 000 morts chaque année en Europe. Le chercheur marocain, Adnane Remmal, a décidé de dédier toute sa carrière à la lutte contre l'antibiorésistance et s'est vu récompensé, jeudi 15 juin à Venise, du Prix européen de l'inventeur 2017 à l'Office européen des brevets. Inspiré des senteurs de sa ville natale au Maroc, il a mis en œuvre une idée brillante : celle d'utiliser les principes actifs des huiles essentielles pour lutter contre les bactéries [25].

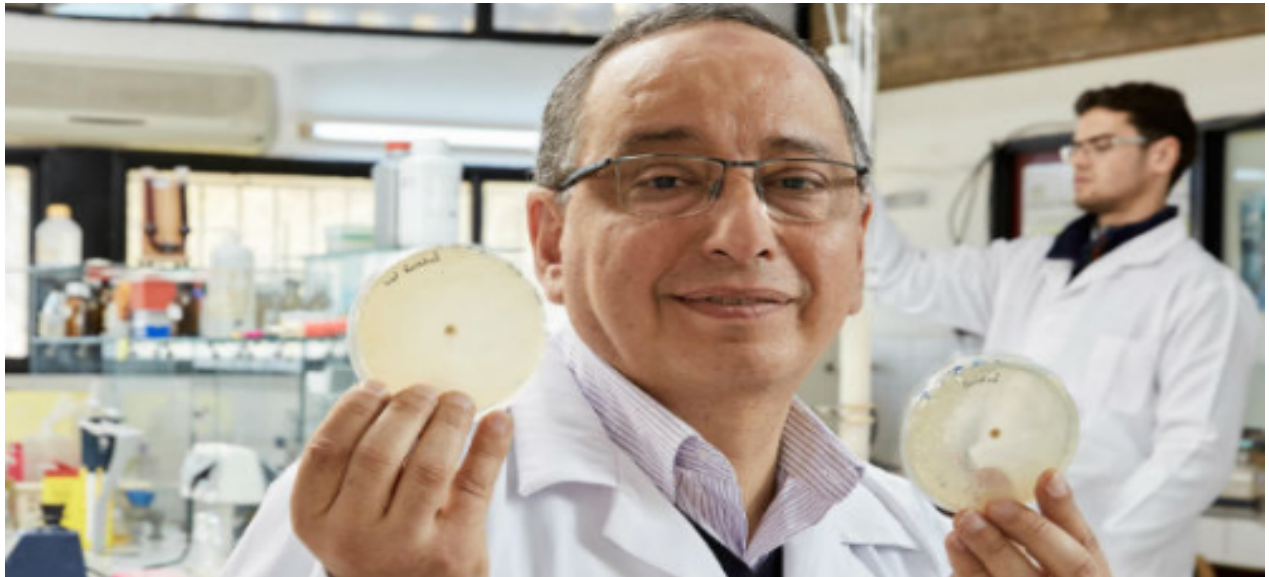


Figure n°23 : Le chercheur marocain, Adnane Remmal [25]

Au même titre que les épices, les plantes aromatiques sont utilisées dans la culture marocaine. Leurs principes actifs sont des armes pour lutter contre les bactéries et les parasites. Le pharmacologue a décidé d'en faire son arme. Mais pour soigner les patients, difficile de les utiliser seules sans effets secondaires indésirables. Adnane Remmal a donc décidé d'associer les huiles essentielles aux antibiotiques pour bénéficier de leur synergie.

L'usage massif des antibiotiques pour les animaux d'élevage contribue à l'émergence de cette résistance et annoncent des prévisions alarmantes. L'organisation dédiée au bien-être des animaux de ferme, la CIWF dresse un tableau noir en novembre dernier : d'ici à 2050, une personne toutes les 3 secondes pourrait mourir à cause de leur inefficacité.

Adnane Remmal a donc créé des compléments alimentaires à base d'huiles essentielles pour booster la croissance des vaches et la qualité de la viande.

L'éleveur est ravi parce que ça marche beaucoup mieux que les antibiotiques, tout en coûtant beaucoup moins cher", explique le chercheur, tandis que le consommateur est ravi de savoir que la viande qu'il consomme n'est plus bourrée d'antibiotiques. Selon les premiers retours, la viande aurait même meilleur goût [25].

- Utilisation des plantes médicinales [35]:

✓ Thym (*Thymus vulgaris*)

Parties utilisées : feuilles et sommités fleuries

Le thym stimule, tonifie et fortifie. C'est un tonique immunitaire. C'est également un bon antiseptique qui a une affinité particulière avec les systèmes digestif et respiratoire. Il aidera à un retour à l'équilibre, surtout allié aux autres plantes mentionnées ci-dessous.

Le thym peut être consommé sous forme de tisane (infusion) ou de concentré liquide.

✓ Astragale (1) (*Astragalus membranaceus*)

Partie utilisée : racines

C'est une plante dite « adaptogène », qui aide le corps à s'adapter aux changements et qui augmente sa résistance, notamment immunitaire mais aussi au stress. Elle est aussi profondément nutritive. Idéale pour ramener l'équilibre en profondeur.

L'astragale est à son meilleur en décoction mais peut aussi être consommée sous forme de concentré liquide.

✓ Orme rouge (*Ulmus rubra*)

Partie utilisée : écorce interne sous forme de poudre

La poudre d'orme est hautement nutritive et très adoucissante. Elle contient des mucilages qui en font un des meilleurs émoullients. Son action est très intéressante au niveau de la muqueuse et de la flore intestinale. Elle apaise tout en nourrissant les bactéries bénéfiques (ses mucilages en font un bon prébiotique). La poudre d'orme peut être prise à raison de 5 ml, 3 à 4 fois par jour. On la prend mélangée à un peu d'eau ou de jus. Il faut savoir que l'eau extrait rapidement les mucilages et la préparation prend vite un aspect plutôt gluant. On peut aussi mettre la poudre d'orme dans du gruau, yogourt ou compote de fruits juste avant de les manger.

Avec l'orme, l'eau est vraiment l'idéal car elle extrait si bien les mucilages. Les concentrés liquides, qui doivent de plus être filtrés minutieusement, ne les rendent pas aussi bien.

✓ Chicorée (1) (*Cichorium intybus*)

Partie utilisée : racines

La chicorée contient de l'inuline, une autre fibre soluble qui agit aussi comme prébiotique et qui nourrit les bactéries intestinales bénéfiques, favorisant leur croissance et l'équilibre de la flore. Plusieurs autres végétaux, comme l'ail, l'asperge, le poireau, le topinambour, etc., renferment de l'inuline.

La chicorée peut être consommée sous forme de tisane (décoction) ou de concentré liquide.

✓ Canneberge [37]:

Les infections urinaires récidivantes de la femme posent le problème de leur fréquence et de leur traitement. Jusqu'à présent les antibiotiques donnés empiriquement au long cours permettaient de diminuer l'incidence des crises au prix des effets indésirables et de risque de résistance liés au traitement. Des études ont montré l'intérêt de l'utilisation de la canneberge dans cette indication. Nous avons effectué l'analyse de la littérature pour éclaircir les indications de prescription de ce fruit.

Des études randomisées ont été réalisées, elles confirment que la canneberge contient un élément appelé proanthocyanidine capable d'inhiber l'adhésion du colibacille à l'urothélium par ses pili. Les séries cliniques montraient une diminution de l'incidence des cystites chez les femmes traitées préventivement par la canneberge. Il ne semblait pas y avoir d'efficacité pour diminuer les bactériuries chez les malades présentant une vessie neurologique avec autosondage. Nous n'avons pas retrouvé d'étude sur la prise postcoïtale de canneberge pour diminuer l'incidence des cystites récidivantes. Les produits et dosages utilisés dans ces études restaient hétérogènes et ne permettent pas de conclure sur la galénique idéale.

La canneberge possède des éléments capables d'empêcher l'adhésion du colibacille à l'urothélium laissant prédire une efficacité dans les infections urinaires. Les études cliniques confirment l'intérêt de cette baie dans le traitement préventif de certaines cystites de la femme. Les modalités de prescription restent à définir.

- Phagothérapie [36]:

Des virus viendront-ils bientôt au secours des patients atteints de pneumonie ? C'est bien possible à en croire les résultats de travaux précliniques menés par une équipe Inserm (unité 1137 Inserm/ université Paris-Diderot, Sorbonne Paris Cité).

Les chercheurs ont en effet testé cette approche avec succès, chez des souris souffrant d'une infection pulmonaire grave causée par la bactérie E. coli. Les animaux ont été traités avec des bactériophages (des virus qui infectent des bactéries, s'y reproduisent et entraînent leur destruction), spécifiques de la souche bactérienne à l'origine de leur infection pulmonaire.

Cette approche est appelée phagothérapie. Elle est très ancienne, mais elle a été abandonnée dans les années 1940, suite à l'arrivée des antibiotiques. Seuls des pays de l'ex Union soviétique l'utilisent encore. Toutefois, dans ces pays, la phagothérapie est pratiquée de façon empirique, sans que les résultats de travaux rigoureux n'aient été publiés. Un travail de validation de la méthode reste donc à faire pour que la phagothérapie puisse être envisagée comme une alternative sérieuse à l'antibiothérapie, notamment en Europe et aux États-Unis.

À l'hôpital Louis Mourier de Colombes, dans les Hauts-de-Seine, Jean-Damien Ricard est parfois confronté à des infections nosocomiales impliquant la bactérie E. coli, qui entraînent des pneumonies sévères chez des patients sous assistance respiratoire avec sonde d'intubation. Dans ces situations, certains antibiotiques sont efficaces... sous réserve que la bactérie y soit sensible. Or, avec le problème croissant de l'antibiorésistance, ce n'est plus toujours le cas. C'est pourquoi Jean-Damien Ricard et son équipe ont souhaité tester la phagothérapie dans cette indication précise, afin de trouver une alternative en

cas d'échec thérapeutique. Leurs travaux paraissent dans la revue *Critical Care Medicine*.

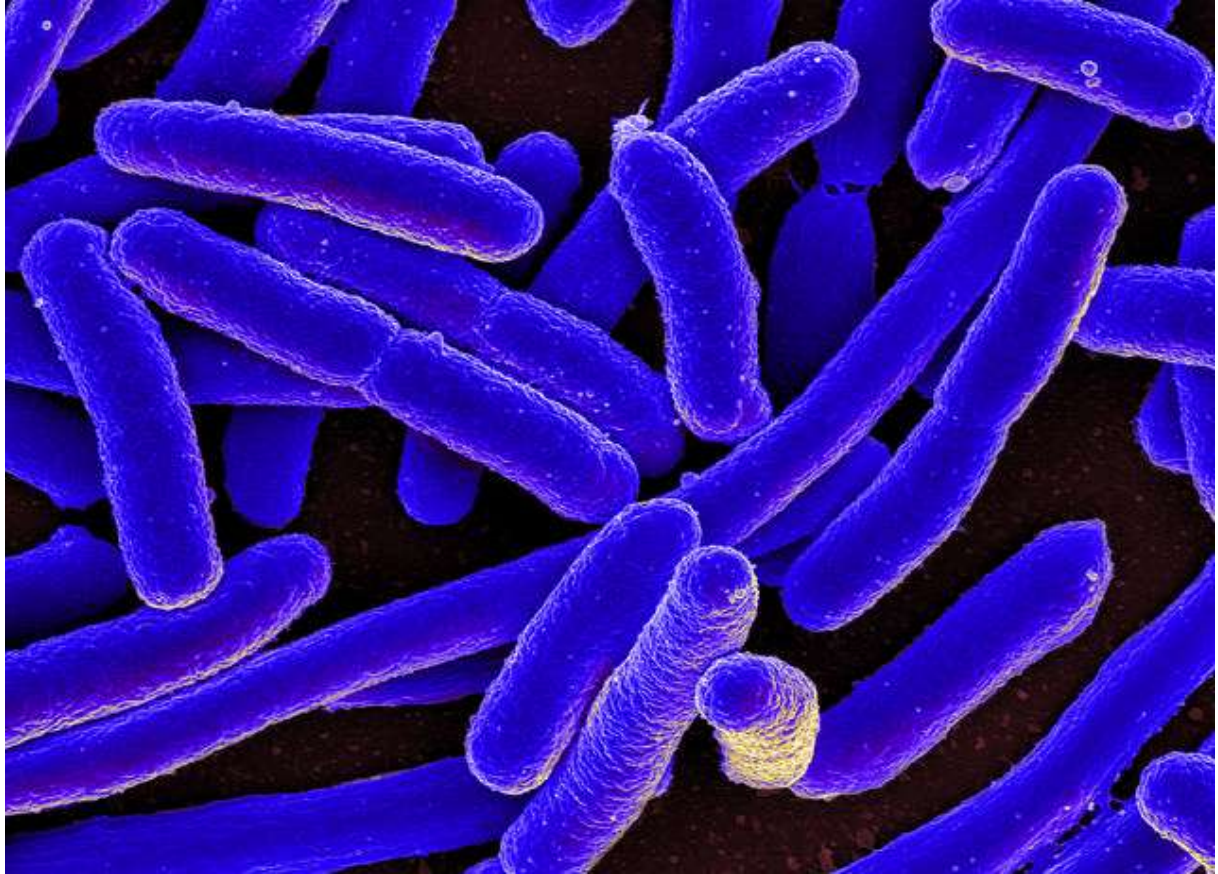


Figure n°24 : Bactérie Escherichia coli

- Les phages, aussi efficaces que les antibiotiques

Pour cela, les scientifiques ont recherché des phages spécifiques de la souche bactérienne en question dans des eaux de station d'épuration. « Il existe des dizaines de milliers de phages différents dans l'environnement », rappelle Jean-Damien Ricard. Parmi tous ceux isolés, deux ont été testés dont un

faiblement spécifique au départ mais devenu plus agressif vis-à-vis de la bactérie *E. coli* suite à une succession de co-cultures.

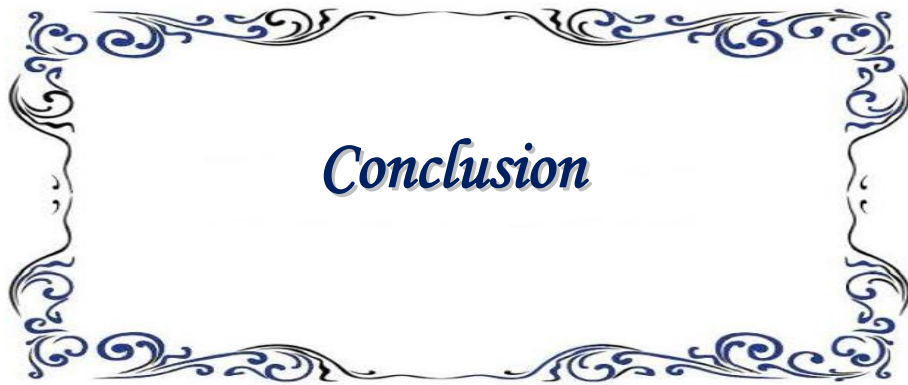
Les chercheurs ont ensuite délibérément infecté des souris par la souche *E. coli* responsable de pneumonie et les ont divisées en trois groupes : certaines n'ont pas été traitées, servant de témoin, d'autres ont inhalé une dose unique d'un des deux phages et les dernières ont reçu un antibiotique de référence à forte dose.

Alors que toutes les souris non-traitées sont décédées des suites de l'infection, la survie a été de 100% dans les groupes ayant reçu l'antibiotique ou les phages, sans effets indésirables notables dans ce dernier cas. En outre, la vitesse de guérison a été équivalente avec les deux approches thérapeutiques. « Ce bon résultat atteste de l'efficacité des phages à détruire la bactérie *in vivo* et incite à poursuivre ces travaux », se réjouit Jean-Damien Ricard.

- Une diversité naturelle de bactériophages

Le chercheur vient d'ailleurs de déposer une demande de programme hospitalier de recherche clinique (PHRC) afin de lancer une étude de phase I-II chez l'Homme, vérifier l'innocuité de cette approche et évaluer son potentiel thérapeutique. Il utilisera probablement un cocktail de phages inspiré de celui mis au point par une autre équipe qui teste la phagothérapie dans les infections à *E. coli* et *P. aeruginosa* chez les grands brûlés (dans le cadre du projet Phagoburn, financé par la commission européenne). Ce choix devrait permettre de cibler un plus large spectre de souches pathogènes.

« La phagothérapie est une approche très intéressante car la diversité naturelle des bactériophages est extraordinaire et permet de cibler de très nombreuses bactéries. Il y a en plus la possibilité d'éduquer un phage peu spécifique, comme nous l'avons fait dans cette étude, pour le rendre plus efficace. Il est donc utile d'investir dans cette direction, et pas uniquement dans la découverte de nouveaux antibiotiques voués tôt ou tard à l'apparition de résistances », conclut Jean-Damien Ricard.



Conclusion

L'émergence de bactéries résistantes est un phénomène naturel, qui s'est amplifié et accéléré sous l'effet de l'utilisation immodérée des antibiotiques.

Sous l'action des antibiotiques, la plupart des bactéries sensibles sont éliminées. Mais certaines peuvent survivre et s'adapter, en acquérant des « gènes de résistance », soit par mutation de gènes déjà présents, soit par l'acquisition de nouveaux gènes.

L'usage inadapté et non justifié des antibiotiques a entraîné l'émergence de souches bactériennes résistantes, rendant les antibiotiques inefficaces. Dans toutes les infections virales (rhumes, nombreuses angines...), la consommation d'antibiotiques est inutile et même néfaste puisqu'elle augmente la résistance des bactéries aux antibiotiques.

Les bactéries dites « multirésistantes » résistent à de nombreux antibiotiques et posent de réels problèmes thérapeutiques. Ce problème qui a devenu aujourd'hui l'une des plus graves menaces pesant sur la santé mondiale

Les résultats de notre étude confirment les autres recherches effectués à d'autre ville Eljadida , Rabat, Salé.



Résumé

Titre : Résistance des bactéries aux antibiotiques dans le milieu extrahospitalier dans la ville de Kenitra

Directeur de thèse : Pr. YASSINE SEKHSOKH

Auteur : ELMEHDI KENZ

Mots clés : Résistance – Bactéries – Antibiotiques – Kenitra - Prévention

Introduction : La résistance aux antibiotiques constitue aujourd'hui l'une des plus graves menaces pesant sur la santé mondiale. L'objectif de notre étude est d'évaluer cette résistance dans le milieu extrahospitalier dans ville de Kenitra.

Matériel et méthodes : Notre étude est observationnelle, descriptive, prospective portant sur tous les examens cyto bactériologique dans le milieu extrahospitalier durant une période de 6 mois s'étendant du 1^{er} Janvier 2017 au 30 juin 2017 au niveau de 5 laboratoires d'analyses médicales.

Résultats : Escherichia coli est le premier agent responsable d'infections bactériennes et représente (57,2 %) des souches bactériennes isolées. Les autres espèces sont beaucoup moins fréquemment isolées, comme Staphylococcus aureus (19,3%), Klebsiella sp (13%), Streptococcus sp (4,5%), Proteus sp (3 %), neisseria sp (1,8 %) Pseudomonas spp (0,3%), et providencia sp avec un pourcentage de 0,3% .

Les prélèvements le plus fréquents sont les prélèvements urinaires (79,5 %).

La majorité des prélèvements sont de sexe féminin (69,3%).

La catégorie la plus touchée par les différents types d'infections bactériennes c'est la tranche entre 21 et 40 ans avec un pourcentage de 34,9% .

La résistance aux antibiotiques devient de plus en plus grave, surtout pour certains antibiotiques , amoxicilline même en association avec l'acide clavulanique , les céphalosporines.

Conclusion: Donc pour lutter contre les infections bactériennes il faut une prévention hygiéno diététique surtout pour les femmes , application des lois concernant la délivrance des antibiotiques , Sensibilisation de la population et promouvoir des stratégies nationales pour l'utilisation rationnelle des antibiotiques ainsi interdiction d'utilisation des antibiotiques en élevage car c'est l'une des principales raisons de l'antibiorésistance.

Summary

Title: Bacterial resistance to antibiotics in extra-hospital environment in the city of Kenitra

Director of thesis : Pr. YASSINE SEKHSOKH

Author: ELMEHDI KENZ

Key words: Resistance - Bacteria - Antibiotics - Kenitra - Prevention

Introduction : Antibiotic resistance is today one of the most serious threats to global health, food security and development. The objective of our study is to evaluate this resistance in the non-hospital environment in the city of Kenitra.

Material and methods : Our study is observational, descriptive, prospective covering all cytobacteriological examinations in the non-hospital environment during a 6-month period from January 1st, 2017 to June 30th, 2017 at the level of 5 medical analysis laboratories in the city of Kenitra.

Results: Escherichia coli is the leading agent of bacterial infections and represents 57.2% of isolated bacterial strains. The other species are much less frequently isolated, such as Staphylococcus aureus (19.3%), Klebsiella sp (13%), Streptococcus (4.5%), Proteus sp (3%), neisseria sp (1.8%) Pseudomonas spp (0.3%), and providencia sp with a percentage of 0.3%. The most frequent samples are urine samples (79.5%). The majority of samples are female (69.3%).

The category most affected by the different types of bacterial infections is between 21 and 40 years old with a percentage of 34.9%.

Antibiotic resistance is becoming more and more serious, especially for some antibiotics, amoxicillin even in combination with clavulanic acid, cephalosporins.

Conclusion: So to fight against bacterial infections, it is necessary a hygiene and dietary prevention especially for the women, application of the laws concerning the delivery of the antibiotics, Awareness of the population and to promote national strategies for the rational use of the antibiotics thus prohibition of use antibiotics in breeding because it is one of the main reasons for antibioresistance.

ملخص

العنوان : مقاومة البكتيريا للمضادات الحيوية خارج المراكز الإستشفائية في القنيطرة

المشرف على الرسالة : البروفيسور ياسين سخسوخ

المؤلف : المهدي كنز

الكلمات الأساسية : المقاومة ، البكتيريا ، المضادات الحيوية ، القنيطرة ، الوقاية

مقدمة: تعد مقاومة المضادات الحيوية اليوم أحد أخطر التهديدات التي تواجه الصحة العالمية والأمن الغذائي والتنمية. الهدف من دراستنا هو تقييم هذه المقاومة خارج المراكز الإستشفائية في مدينة القنيطرة

المواد و الطرق : دراستنا هي دراسة للمراقبة، الوصف، التوقع تغطي جميع الفحوصات البيولوجية خارج المراكز الإستشفائية خلال فترة 6 أشهر من 1 يناير 2017 إلى 30 يونيو 2017 على مستوى 5 مختبرات للتحاليل الطبية في القنيطرة.

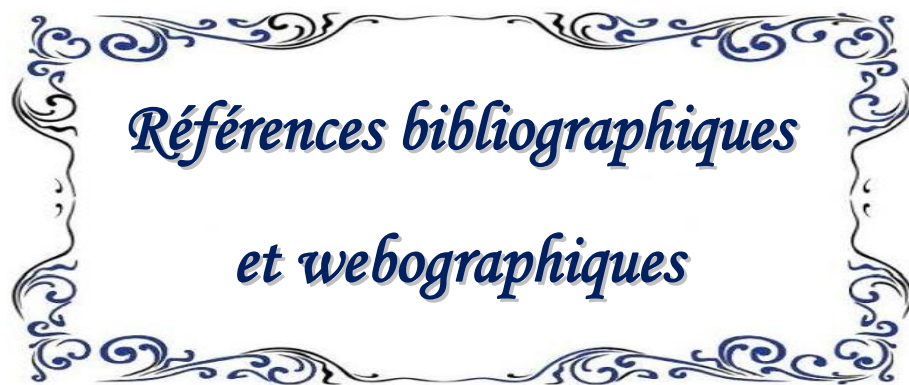
النتائج: القولونية هي العامل الرائد في العدوى البكتيرية وتمثل 57.2% من السلالات البكتيرية المعزولة. أقل من ذلك بكثير في كثير من الأحيان يتم عزل الأنواع الأخرى كما المكورات العنقودية الذهبية 19.3%، الكلبسيلا 13%، 4.5% العقدية، بروتيوس 3%، النيسرية 1.8% الزائفة 0.3% وبروفيدنسيا 0.3% مع نسبة 10.8% العينات الأكثر شيوعا هي عينات البول 79.5%، تليها عينات المهبل عند النساء 10.8%

وغالبية العينات من الإناث (69.3 في المائة) و (30.7 في المائة) من الذكور

الفئة الأكثر تضررا من أنواع مختلفة من الالتهابات البكتيرية تتراوح بين 21 و 40 سنة بنسبة 34.9% تليها الفئة العمرية أكثر من 60 سنة بنسبة 28.3%

مقاومة المضادات الحيوية أصبحت أكثر خطورة، وخاصة بعض المضادات الحيوية، حمض أموكسيسيلين جلابولانيج، السيفالوسبورين، وميثوبريم / سلفاميثوكسازول

الخلاصة: و لمكافحة العدوى البكتيرية فمن الضروري الوقاية والنظافة، خصوصا بالنسبة للمرأة، وتنفيذ قوانين صرف المضادات الحيوية، وتوعية المجتمع ، وتعزيز الاستراتيجيات الوطنية للاستخدام الرشيد للمضادات الحيوية، وتعزيز الرصد الوطني لاستهلاكها وإنشاء قاعدة بيانات كمرجع في البكتيريا المقاومة للأدوية المتعددة لمركزية البيانات وبالتالي حظر استخدام المضادات الحيوية في تربية الدواجن لأنه هو واحد من الأسباب الرئيسية لمقاومة المضادات الحيوية عند البشر عن طريق بعض الأطعمة



*Références bibliographiques
et webographiques*

- [1] **Wikipedia.** Kénitra ;fr.wikipedia.org/wiki/K%C3%A9nitra
- [2] Cala (centre de santé rural communal avec lits pour accouchement).annuaire statistique du Maroc; Ministère de la santé, délégation provinciale de kénitra, 2002
- [3] Délégation provinciale du ministère de la santé publique, 2006
- [4] Wilaya de la région de gharb, division économique et sociale
- [5] www.dmipfmv.ulg.ac.be/bacvet/m/cours3VMB/TP/antibiogramme.doc
- [6] **Guillot J .F.** Apparition et évolution de la résistance bactérienne aux antibiotiques; Annales de recherche vétérinaires INRA éditions, 1989; PP.3-16
- [7] **Lozniewski A, Rabaud C.** Résistance bactérienne aux antibiotiques; Nancy, Juillet 2010
- [8] Medix.free.fr/sim/classification-bacterie.php
- [9] **Tassouiket S.** Sensibilité aux antibiotiques d'escherichia coli responsables d'infections urinaires communautaires à l'institut pasteur de Casablanca; Thèse pour obtention de doctorat en pharmacie. Université Mohammed V-Souissi-Faculté de médecine et de pharmacie-Rabat, 2014; Thèse N°: P0652014
- [10] **Maouran H .** Les infections urinaires à l'hôpital provincial de Tétouan: épidémiologie et profil de sensibilité des bactéries aux antibiotiques. Thèse pour obtention de doctorat en médecine. Université Mohammed V-Souissi-Faculté de médecine et de pharmacie-Rabat, 2010
- [11] **Nadmia H ,Elotmani F, Talmi M, Zerouali K ,Perrier-gros-claude D, Timinouni M.** Profil de résistance des entérobactéries uropathogènes communautaires à El Jadida Maroc; Médecine et maladie infectieuses, 2010.40 : 303-5

- [12] **Marzouk M, Toumia N, Ben hadjhassine A, Haj ali M, Boukadida J.** profil et sensibilité aux antibiotiques de 5187 bactéries uropathogènes en Tunisie ; Medmal-3742; N° of page 2
- [13] **Hailaji NSM, Ould salema ML,Ghaber SM.** La sensibilité aux antibiotiques des bactéries uropathogènes dans la ville de nouakchott-Mauritanie; Progrès en urologie, 2016 ;26 :346-52
- [14] **S. Hadeq.** Profil de résistance des bactéries aux antibiotiques en milieu extra-hospitalier dans la ville de salé; Thèse pour obtention de doctorat en pharmacie. Université Mohammed V-Souissi-Faculté de médecine et de pharmacie-Rabat ,2016
- [15] **Ann biol clin.** Résistance aux antibiotiques de souches isolées d'infections urinaires communautaires entre 2007 et 2011 à Guelma Algérie ,2012; 70(6) :666-8
- [16] **Hannedouche T.** Infections urinaires généralités en ligne; [www.nephrohus.org/s/spip.php ? article 55](http://www.nephrohus.org/s/spip.php?article=55), Mars 2014
- [17] **El bakali Z .** Profil de résistance des bactéries ux antibiotiques en milieu extrahospitalier dans la ville de rabat; Thèse pour obtention de doctorat en pharmacie .Université Mohammed V-Souissi-Faculté de médecine et de pharmacie-Rabat ,2017
- [18] **Flam T.** Urologie; UROPAGE.com, 1999
- [19] **Sante-médecine.** Infections vaginales; sante-medecine.journaldesfemmes.com/4577-infections-vaginales #infections-bactériennes, 2017
- [20] **Faucher N, Cudennec T .** Les infections urinaires bactériennes; hôpital sainte périne paris, 2003; Mf16-2003

- [21] **Fondation pour la recherche médicale** .Infections nosocomiales;www.frm.org/recherche-medecale/infections-nosocomiales,Juillet2014 ; Num 139
- [22] **Demouy D, Fabre R, Cavallo J D.** Infections urinaires communautaires de la femme de 15 à 65 ans: sensibilité aux antibiotiques d'E.coli en fonction des antécédents: étude AFORCOPI-BIO 2003; Médecine et maladie infectieuses, 2007; 37 :594-8
- [23] **Zhanel G ,Hisanaga T L ,Laing N M ,Palatnick L P.** Antibiotic resistance in out patient urinary tract infection collaborative alliance(NAUTICA) ; International journal of antimicrobial agents,2005 ; 26/380-8
- [24] **Hammami A.** Profil actuel de la résistance aux antibiotiques des principales bactéries communautaires en Tunisie;
www.infectiologie.org.tn/pdf_ppt_docs/diaporama/anti-infectieu/gafsa1_2009.pdf,Novembre 2009
- [25] **Sillaro E .** Ce chercheur marocain et au point un antibiotique aux huiles essentielles ;www.bioalaune.com/fr/actualite-bio/35809/chercheur-marocain-met-point-antibiotique-huiles-essentiels, Juin 2017
- [26] **Belmonte O , Jaffar-bandjee M C.** Evolution de la résistance des entérobactéries aux antibiotiques sur l'île de la réunion :émergence des bêta-lactamases à spectre élargi;
www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0369811409001588; 58
issue1 Pages18-24

- [27] **Cavallo J D.** Facteurs influant sur la fréquence et sur le niveau de sensibilité aux antibiotiques des souches d'Escherichia coli et Proteus mirabilis isolées au cours des infections urinaires chez les patients ambulatoires: observatoire national de l'épidémiologie de la résistance des bactéries aux antibiotiques(ONERBA) ; Novembre 2000 ;30 issue 11 Pages 714-720
- [28] **Vu-thien H.** Sensibilité aux antibiotiques des bactéries isolées dans les infections urinaires en pédiatrie;
www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0929693X98801462,1998;5 pages 266S-268S
- [29] **Minchella A , Lavigne J P.** Evolution de la résistance aux antibiotiques de Pseudomonas aeruginosa dans un centre hospitalier universitaire entre 2002 et 2006;
www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0369811409001771,Fevrier 2010 ;58 issue1 Pages 1-6
- [30] **Sednaoui P.** Les résistances de Neisseria gonorrhoeae aux antibiotiques;
invs.santepubliquefrance.fr/publications/2007/actualites_vih_sida_ist_2007/3-resistance%20gono%20nov%202007.pdf
- [31] **Karlowsky J A , Lagace-wiens P R, Simner P J, Decorby M R , Adam H J, Walkty A .** Antimicrobial resistance in urinary tract pathogens in Canada from 2007 to 2009 :Canadian surveillance study ; Antimicrobial agents and chemotherapy,2011 ;00066-11
- [32] **Kock R, Werner P, Friedrich A W, Fegeler C, Becker K.** Persistence of nasal colonization with human pathogenic bacteria and associated antimicrobial resistance in the German general population; New microbes and new infections, 2016; 9 :24-34

- [33] **Merens A, Jeannot K.** Pseudomonas aeruginosa et résistance aux antibiotiques Revue francophone des laboratoires; Octobre 2011; issue 435 pages 49-62
- [34] **Kouame M.** Recherche et développement des antibiotiques; www.santemondiale.org/2012/05/10/recherche-developpement-des-antibiotiques, Mai 2012
- [35] **Imbeaultn.** Antibiotiques et plantes médicinales; www.herbesetvie.herbotheque.com/2017/02/02/1806, Février 2017
- [36] **Institut national de la santé et de la recherche médical.** Phagothérapie polymères :Ces alternatives aux antibiotiques (MAJ) ;www.futura-sciences.com/sante/actualites/maladies-phagotherapie-polymeres-ces-alternatives-antibiotiques-maj-57869, Septembre 2016
- [37] **Bruyère F.** Utilisation de la canneberge dans les infections urinaires récidivantes; <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0399077X06001235>, Juillet 2006; Volume 36, Issue 7, Pages 358-363



Serment de Galien

Je jure en présence des maîtres de cette faculté :

- > D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.*
- > D'exercer ma profession avec conscience, dans l'intérêt de la santé public, sans jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humain.*
- > D'être fidèle dans l'exercice de la pharmacie à la législation en vigueur, aux règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.*
- > De ne dévoiler à personne les secrets qui m'auraient été confiés ou dont j'aurais eu connaissance dans l'exercice de ma profession, de ne jamais consentir à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser les actes criminels.*
- > Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses, que je sois méprisé de mes confrères si je manquais à mes engagements.*

جامعة محمد الخامس
مدرسة الطب والصيدلة
- الرباط -

قسم الصيدلي

بسم الله الرحمن الرحيم
وأتمتع بالعلم والعظمة

- < أن أراقب الله في مهنتي
- < أن أبجل أساتذتي الذين تعلمت على أيديهم مبادئ مهنتي وأعترف لهم بالجميل وأبقى دوما وهيا لتعاليمهم.
- < أن أزاوم مهنتي بوازع من ضميري لما هيء صالح الصحة العمومية، وأن لا أقصر أبدا في مسؤوليتي وواجباتي تجاه المريض وكرامته الإنسانية.
- < أن أتزم أثناء ممارستي للصيدلة بالقوانين المعمول بها وبأدب السلوك والشرف، وكذا بالاستقامة والترفع.
- < أن لا أفشي الأسرار التي قد تعهد إلى أو التي قد أطلع عليها أثناء القيام بمهامي، وأن لا أوافق على استعمال معلوماتي لإفساد الأخلاق أو تشجيع الأعمال الإجرامية.
- < لأحظى بتقدير الناس إن أنا تقيدت بعهودي، أو أحتقر من طرف زملائي إن أنا لم أف بالتزاماتي.

"والله على ما أقول شهيد"

مقاومة البكتيريا للمضادات الحيوية خارج المراكز الاستشفائية في القنيطرة

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم :

من طرفه

السيد: المهدي كنز

المزاد في: 23 يناير 1992

لنيل شهادة الدكتوراه في الصيدلة

الكلمات الأساسية: المقاومة - البكتيريا - المضادات الحيوية - القنيطرة - الوقاية.

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيسة

مشرف

أعضاء

السيدة: سكيمة الحمزاوي

أستاذة في علم الأحياء الدقيقة

السيد: ياسين سخسوخ

أستاذ في علم الأحياء الدقيقة

السيد: رشيد نجاري

أستاذ في علم الصيدلة النباتية

السيدة: نزهة المسعودي

أستاذة في علم الدم البيولوجي

السيدة: سعيدة طلال

أستاذة في الكيمياء الحيوية