



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



**ANNEE: 2018**

**THESE N°: 357**

**INFECTION URINAIRE CHEZ LA FEMME ET TRAITEMENT PAR  
 PHYTOTHERAPIE**

**THÈSE**

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

**PAR**

**Mme. Zahfir Ikram**

*Née le 27 Janvier 1994 à Casablanca*

*De L'Ecole Royale du Service de Santé Militaire - Rabat*

**Pour l'Obtention du Doctorat en Médecine**

**MOTS CLES** : Antibiothérapie – Cystite – Escherichia coli – Infection urinaire – Phytothérapie.

**JURY**

**Mr. M. ZOUHDI**  
 Professeur de Microbiologie  
**Mr. Y. SEKHSOKH**  
 Professeur de Microbiologie  
**Mme. S. EL HAMZAoui**  
 Professeur de Microbiologie  
**Mme. S. TELLAL**  
 Professeur de Biochimie  
**Mr. R. ABI**  
 Professeur de Microbiologie



**PRESIDENT**

**RAPPORTEUR**

**JUGES**



**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

Gastro-Entérologie  
Médecine Interne

Pr. YAHYAOUI Mohamed

Neurologie

**Décembre 1988**

Pr. BENHAMAMOUCH Mohamed Najib

Pr. DAFIRI Rachida

Chirurgie Pédiatrique

Radiologie

**Décembre 1989**

Pr. ADNAOUI Mohamed

Pr. CHAD Bouziane

Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda

Médecine Interne –Doyen de la FMPR

Pathologie Chirurgicale

Neurologie

**Janvier et Novembre 1990**

Pr. CHKOFF Rachid

Pr. HACHIM Mohammed\*

Pr. KHARBACH Aïcha

Pr. MANSOURI Fatima

Pr. TAZI Saoud Anas

Pathologie Chirurgicale

Médecine-Interne

Gynécologie -Obstétrique

Anatomie-Pathologique

Anesthésie Réanimation

**Février Avril Juillet et Décembre 1991**

Pr. AL HAMANY Zaïtounia

Pr. AZZOUI Abderrahim

Pr. BAYAHIA Rabéa

Pr. BELKOUCHI Abdelkader

Pr. BENCHEKROUN Belabbes Abdellatif

Pr. BENSOUDA Yahia

Pr. BERRAHO Amina

Pr. BEZZAD Rachid

Pr. CHABRAOUI Layachi

Pr. CHERRAH Yahia

Pr. CHOKAIRI Omar

Pr. KHATTAB Mohamed

Pr. SOULAYMANI Rachida

Pr. TAOUFIK Jamal

Anatomie-Pathologique

Anesthésie Réanimation –Doyen de la FMPO

Néphrologie

Chirurgie Générale

Chirurgie Générale

Pharmacie galénique

Ophtalmologie

Gynécologie Obstétrique

Biochimie et Chimie

Pharmacologie

Histologie Embryologie

Pédiatrie

Pharmacologie – Dir. du Centre National PV

Chimie thérapeutique V.D à la pharmacie+Dir du CEDOC

**Décembre 1992**

Pr. AHALLAT Mohamed

Pr. BENSOUDA Adil

Pr. BOUJIDA Mohamed Najib

Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza

Pr. CHRAIBI Chafiq

Pr. DEHAYNI Mohamed\*

Pr. EL OUAHABI Abdessamad

Pr. FELLAT Rokaya

Pr. GHAFIR Driss\*

Pr. JIDDANE Mohamed

Pr. TAGHY Ahmed

Pr. ZOUHDI Mimoun

Chirurgie Générale V.D Aff. Acad. et Estud

Anesthésie Réanimation

Radiologie

Gastro-Entérologie

Gynécologie Obstétrique

Gynécologie Obstétrique

Neurochirurgie

Cardiologie

Médecine Interne

Anatomie

Chirurgie Générale

Microbiologie

**Mars 1994**

Pr. BENJAAFAR Noureddine

Pr. BEN RAIS Nozha

Pr. CAOUI Malika

Radiothérapie

Biophysique

Biophysique



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

### **Mars 1994**

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

### **Mars 1995**

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

### **Décembre 1996**

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

Endocrinologie et Maladies Métaboliques *Doven de la FMPA*  
Gynécologie Obstétrique  
Traumato-Orthopédie  
Radiologie  
Chirurgie Générale- **Directeur CHIS**  
Immunologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Médecine Interne  
Dermatologie  
Chirurgie Générale  
Anatomie Pathologique  
Traumatologie – Orthopédie  
Gynécologie –Obstétrique  
Dermatologie

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

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

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



### Novembre 1997

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

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

### Novembre 1998

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

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

### Janvier 2000

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

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



### Novembre 2000

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

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

### Décembre 2000

Pr. ZOHAIK ABDELAH\*

ORL

## Décembre 2001

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

## 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

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



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

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\*

### **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. JABOURIK Fatima  
 Pr. KHARMAZ Mohamed  
 Pr. MOUGHIL Said  
 Pr. OUBAAZ Abdelbarre\*  
 Pr. TARIB Abdelilah\*  
 Pr. TIJAMI Fouad  
 Pr. ZARZUR Jamila

### **Janvier 2005**

Pr. ABBASSI Abdellah  
 Pr. AL KANDRY Sif Eddine\*  
 Pr. ALLALI Fadoua  
 Pr. AMAZOUZI Abdellah  
 Pr. AZIZ Nouredine\*  
 Pr. BAHIRI Rachid  
 Pr. BARKAT Amina  
 Pr. BENYASS Aatif  
 Pr. BERNOUSSI Abdelghani  
 Pr. DOUDOUH Abderrahim\*  
 Pr. EL HAMZAOUI Sakina\*  
 Pr. HAJJI Leila

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

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



Chirurgie Réparatrice et Plastique  
 Chirurgie Générale  
 Rhumatologie  
 Ophtalmologie  
 Radiologie  
 Rhumatologie  
 Pédiatrie  
 Cardiologie  
 Ophtalmologie  
 Biophysique  
 Microbiologie  
 Cardiologie

*(mise en disponibilité)*

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\*  
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\*  
Pr. BALOUCH Lhousaine\*

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  
Psychiatrie  
Endocrinologie  
Psychiatrie  
Pneumo - Phtisiologie  
Biochimie  
Pneumo - Phtisiologie



Réanimation médicale  
Pneumo phtisiologie  
Chirurgie générale  
Chirurgie cardio vasculaire  
Traumatologie orthopédie  
Parasitologie  
Anesthésie réanimation Directeur ERSM  
Biochimie-chimie

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

### **Décembre 2007**

Pr. DOUHAL ABDERRAHMAN

### **Décembre 2008**

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

### **Mars 2009**

Pr. ABOUZAHIR Ali\*  
 Pr. AGDR Aomar\*  
 Pr. AIT ALI Abdelmounaim\*  
 Pr. AIT BENHADDOU El hachmia  
 Pr. AKHADDAR Ali\*  
 Pr. ALLALI Nazik

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



Ophtalmologie

Anesthésie Réanimation  
 Chirurgie Générale

Médecine interne  
 Pédiatre  
 Chirurgie Générale  
 Neurologie  
 Neuro-chirurgie  
 Radiologie

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

**PROFESSEURS AGREGES :**  
**Octobre 2010**

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

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



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

## Mai 2012

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

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

## Février 2013

Pr. AHID Samir  
Pr. AIT EL CADI Mina  
Pr. AMRANI HANCHI Laila  
Pr. AMOUR Mourad  
Pr. AWAB Almahdi  
Pr. BELAYACHI Jihane  
Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain  
Pr. BENCHEKROUN Laila  
Pr. BENKIRANE Souad  
Pr. BENNANA Ahmed\*  
0.  
Pr. BENSGHIR Mustapha\*  
Pr. BENYAHIA Mohammed\*  
Pr. BOUATIA Mustapha  
Pr. BOUABID Ahmed Salim\*  
Pr. BOUTARBOUCH Mahjouba  
Pr. CHAIB Ali\*  
Pr. DENDANE Tarek  
Pr. DINI Nouzha\*  
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Mohamed Ali  
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Najwa  
Pr. ELFATEMI Nizare  
Pr. EL GUERROUJ Hasnae  
Pr. EL HARTI Jaouad  
Pr. EL JOUDI Rachid\*  
Pr. EL KABABRI Maria  
Pr. EL KHANNOUSSI Basma  
Pr. EL KHLOUFI Samir  
Pr. EL KORAICHI Alae  
Pr. EN-NOUALI Hassane\*  
Pr. ERRGUIG Laila  
Pr. FIKRI Meryim  
Pr. GHFIR Imade

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

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



Pr. IMANE Zineb  
Pr. IRAQI Hind  
Pr. KABBAJ Hakima  
Pr. KADIRI Mohamed\*  
Pr. LATIB Rachida  
Pr. MAAMAR Mouna Fatima Zahra  
Pr. MEDDAH Bouchra  
Pr. MELHAOUI Adyl  
Pr. MRABTI Hind  
Pr. NEJJARI Rachid  
Pr. OUBEJJA Houda  
Pr. OUKABLI Mohamed\*  
Pr. RAHALI Younes  
Pr. RATBI Ilham  
Pr. RAHMANI Mounia  
Pr. REDA Karim\*  
Pr. REGRAGUI Wafa  
Pr. RKAIN Hanan  
Pr. ROSTOM Samira  
Pr. ROUAS Lamiaa  
Pr. ROUIBAA Fedoua\*  
Pr. SALIHOUN Mouna  
Pr. SAYAH Rochde  
Pr. SEDDIK Hassan\*  
Pr. ZERHOUNI Hicham  
Pr. ZINE Ali\*

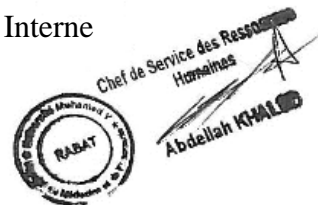
Pédiatrie  
Endocrinologie et maladies métaboliques  
Microbiologie  
Psychiatrie  
Radiologie  
Médecine Interne  
Pharmacologie  
Neuro-chirurgie  
Oncologie Médicale  
Pharmacognosie  
Chirurgie Pédiatrique  
Anatomie Pathologique  
Pharmacie Galénique  
Génétique  
Neurologie  
Ophtalmologie  
Neurologie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

**Avril 2013**

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

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale  
Urologie  
Médecine Interne

**\*Enseignants Militaires**



## MARS 2014

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

**\*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

**\*Enseignants Militaires**

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

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.



## 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

## JUIN 2017

Pr. ABI Rachid\*  
Pr. ASFALOU Ilyasse\*  
Pr. BOUAYTI El Arbi\*  
Pr. BOUTAYEB Saber  
Pr. EL GHISSASSI Ibrahim  
Pr. OURAINI Saloua\*  
Pr. RAZINE Rachid  
Pr. ZRARA Abdelhamid\*

Microbiologie  
Cardiologie  
Médecine préventive, santé publique et Hyg.  
Oncologie Médicale  
Oncologie Médicale  
O.R.L  
Médecine préventive, santé publique et Hyg.  
Immunologie

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

### PROFESSEURS / PRs. HABILITES

Pr. ABOUDRAR Saadia  
Pr. ALAMI OUHABI Naima  
Pr. ALAOUI KATIM  
Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma  
Pr. ANSAR M'hammed  
Pr. BOUHOUCHE Ahmed  
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz  
Pr. BOURJOUANE Mohamed  
Pr. CHAHED OUZZANI Lalla Chadia  
Pr. DAKKA Taoufiq  
Pr. DRAOUI Mustapha  
Pr. EL GUESSABI Lahcen  
Pr. ETTAIB Abdelkader  
Pr. FAOUZI Moulay El Abbas  
Pr. HAMZAOUI Laila  
Pr. HMAMOUCHE Mohamed  
Pr. IBRAHIMI Azeddine  
Pr. KHANFRI Jamal Eddine

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

Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Med  
Pr. REDHA Ahlam  
Pr. TOUATI Driss  
Pr. ZAHIDI Ahmed  
Pr. ZELLOU Amina

Chimie Organique  
Chimie  
Pharmacognosie  
Pharmacologie  
Chimie Organique

*Mise à jour le 10/10/2018 par le Service des Ressources Humaines*





## *Dédicaces*

*A*

*Allah*

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

*A*

*FEU SA MAJESTE LE ROI HASSAN II*



*Que Dieu ait son âme en sa Sainte Miséricorde.*

*A*

*SA MAJESTÉ LE ROI MOHAMED VI*

*Chef Suprême et Chef d'Etat-Major Général des Forces Armées  
Royales.*

*Roi du MAROC et garant de son intégrité territoriale*



*Qu'Allah le glorifie et préserve Son Royaume*

*A*

*SON ALTESSE ROYALE LE PRINCE HERITIER MOULAY EL  
HASSAN*



*Que Dieu le garde*

*A*

*SON ALTESSE ROYALE*

*LE PRINCE MOULAY RACHID*



*Que Dieu le protège*



*A*

*TOUTE LA FAMILLE ROYALE*



*A*

*Monsieur le Général de Corps d'Armée*

*ABDEFATAH LOVARAK Inspecteur Général des FAR et Commandant de  
la Zone Sud*

*En témoignage de notre grand respect*

*Notre profonde considération et sincère admiration*

*A*

*Monsieur le Médecin Général de Brigade*

*ABDELHAMID HDA Professeur de Cardiologie  
Inspecteur du Service de Santé des Forces Armées Royales.*

*En témoignage de notre grand respect,*

*Et notre profonde considération*



*A*

*A Monsieur le Médecin Colonel Major*

*EL MEHDI ZBIR Professeur de Cardiologie Directeur de l'HMIMV –Rabat.*

*En témoignage de notre grand respect*

*Et notre profonde considération*

*A*

*Monsieur le Médecin Colonel Major*

*MOHAMMED ABBAR*

*Professeur d'urologie*

*Directeur de l'HMMI-Meknès.*

*En témoignant de notre grand respect*

*et notre profonde considération*



*A*

*Monsieur le Médecin Colonel Major*

*Khalid SAIR*

*Professeur de chirurgie viscérale*

*Directeur de l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech*

*En témoignant de notre grand respect*

*et notre profonde considération*

*A*

*Monsieur le Médecin Colonel Major*

*Abdelouahed BAITE*

*Professeur d'Anesthésie Réanimation*

*Directeur de l'E.R.S.S.M*

*En témoignage de notre grand respect*

*Et notre profonde considération.*



*A*

*Monsieur le Médecin Colonel*

*BOUSNANE Abdelaziz*

*Commandant du groupement formation et instruction*

*ERSSM*

*En témoignant de notre grand respect*

*et notre profonde considération*

*A*  
*mon très cher père*  
*Mohammed Zahfir*

*Ce modeste travail est le fruit de tous les sacrifices déployés pour notre  
éducation.*

*Vous avez toujours souhaité le meilleur pour nous.*

*Aucun mot ne saurait exprimer la profonde gratitude et l'immense amour que j'ai  
pour toi.*

*Ton soutien, ta prière ont été pour moi un stimulant tout au long de mes études.*

*J'espère, cher père, que j'ai gagné ta confiance, ta satisfaction et ta fierté.*

*Père : je t'aime et j'implore le tout puissant pour qu'il t'accorde une bonne santé  
et une vie heureuse.*

*A*  
*ma très chère mère*  
*Zahra Abrouq*

*C'est pour moi un jour d'une grande importance, car je sais que tu es à la fois fière et heureuse de voir le fruit de ton éducation et de tes efforts inlassables se concrétiser.*

*Aucun mot, aussi expressif qu'il soit, ne saurait remercier à sa juste valeur, l'être qui a consacré sa vie à parfaire mon éducation avec un dévouement inégal. Vous êtes une mère formidable.*

*Accepte ce travail comme le témoignage de ma reconnaissance, ma gratitude et mon profond amour.*

*Puisse ALLAH m'aider pour rendre un peu soit-il de ce que tu m'as donné.*

*Puisse ALLAH t'accorder santé, bonheur et longue vie.*

*Je t'aime maman*

*A*  
*ma très chère sœur Houda*  
*et son mari Hamza*

*Pour l'affection, la tendresse et l'amour*

*dont vous m'avez toujours entouré,*

*Pour le sacrifice et le dévouement dont vous m'avez toujours fait preuve,*

*Pour l'encouragement sans limites que vous ne cessez de manifester.*

*Aucun mot, aucune phrase ne peut exprimer mes sentiments*

*profonds d'amour, de respect et de reconnaissance.*

*Que ce modeste travail soit un début de mes récompenses envers vous.*

*Puisse le grand puissant vous donner*

*bonne santé et longue vie*

*A*  
*mon très cher frère Anas*

*Je te dédie ce travail en témoignage de l'amour  
et de la gratitude pour l'épaule inconditionnelle  
que tu représentes pour moi.*

*Je vous souhaite de tout mon cœur une vie pleine de succès,  
et que dieu vous protège et consolide les liens sacrés qui nous unissent.*

*A*  
*mon très cher mari Rachad*

*Pour l'affection, la tendresse et l'amour*

*dont tu m'as toujours entouré,*

*Pour le sacrifice et le dévouement dont tu as toujours fait preuve,*

*Pour l'encouragement sans limites que tu ne cesses de manifester.*

*Aucun mot, aucune phrase ne peut exprimer mes sentiments profonds  
d'amour, de respect et de reconnaissance.*

*Que ce modeste travail soit un début de mes récompenses envers toi.*

*Que Dieu le tout puissant Bénisse notre foyer et nous accorde un avenir  
meilleur.*

*A*  
*ma très chère tante Aicha*

*Les mots ne sauraient exprimer l'entendu de l'affection  
que j'ai pour toi et ma gratitude. Tu m'as toujours  
incité à étudier et à aller de l'avant et je t'en suis reconnaissante.  
Je te dédie ce travail avec tous mes vœux de bonheur et  
de santé.*

*A*  
*mes très chères tantes Naima  
et Touria ainsi que leurs maris*

*Je vous dédie ce modeste travail  
en guise de remerciement pour vos conseils et encouragements  
qui m'ont toujours poussé à donner le meilleur de moi-même.*

*A*

*la mémoire de ma tante Fatima*

*J'aurais bien voulu que tu sois parmi nous en ce jour mémorable.*

*Que la clémence de Dieu règne sur toi et que sa miséricorde apaise ton  
âme.*

*A*

*la mémoire de mes grands-parents paternels*

*et mon grand-père maternel*

*Qui ont été toujours dans mon esprit et dans mon cœur,*

*Je vous dédie aujourd'hui ma réussite.*

*Que Dieu, le miséricordieux, vous accueille dans son éternel paradis*

*A*

*ma grand-mère maternelle Meryem*

*Que ce modeste travail, soit l'expression des vœux que vous n'avez cessé de formuler  
dans vos prières.*

*Que Dieu vous préserve santé et longue vie*

*A*

*toute la grande famille, à mes oncles, mes cousines*

*et mes cousins ainsi que ma belle famille*

*J'aurais aimé vous rendre hommage un par un.*

*Veillez trouver dans ce travail l'expression de mon affection la plus sincère.*

*Que Dieu tout puissant vous protège et vous procure bonheur et prospérité.*

*A*

*tous mes amis et spécialement Hind Amellal , Hajar Laasli , Maria El  
Mandour , Sara Ennafaa , Youssef Zaouia , Rabie Kenny , Yassine  
Karmouch, Simo Errejrabi , Meryem Abbaoui , Souhaila Akkir ,  
Souhaila El gazzane , Mouna Lazrak*

*En souvenir de notre sincère et profonde amitié, et des moments que nous avons  
passé ensemble.*

*Votre soutien a été pour moi une source de courage et de confiance.*

*Je vous dédie cette thèse tout en vous souhaitant une longue vie pleine de  
réussite, de santé et de bonheur.*

*A*

*tous ceux ou celles qui me sont chers et que j'ai omis involontairement  
de citer.*



## *Remerciements*



*A*

*notre Maître et Président de thèse*

*Monsieur le Professeur M.ZOUHDI*

*Professeur de Microbiologie, chef de service du laboratoire de  
Microbiologie à l'Hôpital Avicenne*

*Vous nous faites l'insigne honneur d'accepter la présidence de notre thèse.*

*Nous vous présentons tout notre respect devant vos compétences  
professionnelles, vos qualités humaines et votre disponibilité pour vos  
étudiants.*

*Nous vous prions, cher Maître, d'accepter ce travail en témoignage à notre  
grande estime et profonde gratitude.*

*A*

*notre maître et Rapporteur de thèse*

*Monsieur le Médecin Colonel Y.SEKHSOKH*

*Professeur de Microbiologie et Chef de service du laboratoire de  
Recherche et de Biosécurité-P3 de l'HMIMV*

*Nous vous remercions pour la gentillesse et la spontanéité avec lesquelles vous  
avez bien voulu diriger ce travail.*

*Nous avons eu un grand plaisir à travailler sous votre direction. Nous avons eu  
auprès de vous le conseiller et le guide qui nous a reçus en toute circonstance avec  
sympathie, sourire et bienveillance.*

*Votre amabilité, votre compétence pratique, vos qualités humaines et  
professionnelles nous inspirent une admiration et un grand respect.*

*Nous voudrions être dignes de la confiance que vous nous avez accordée et  
vous prions, cher Maître, de trouver ici le témoignage de notre sincère  
reconnaissance et profonde gratitude.*

*A*

*Notre maître et juge de thèse Madame le médecin Colonel S. EL  
HAMZAOUI*

*Professeur de microbiologie à l'HMIMV*

*L'honneur que vous nous accordez en acceptant de juger ce travail, n'a d'égal que  
notre profonde gratitude et reconnaissance.*

*Veillez trouver ici, Madame, l'expression de notre haute estime et notre grand  
respect.*

*A*

*Notre maître et juge de thèse Madame le médecin Colonel S. TELLAJ  
Professeur de biochimie à l'HMIMV*

*C'est pour nous un immense privilège de vous voir accepter de juger ce travail.*

*Veillez, cher Maître, trouver dans ce modeste travail le témoignage de notre  
sincère respect et de notre profonde reconnaissance.*

*A*

*Notre maître et juge de thèse*

*Monsieur le médecin Lt-Colonel R. Abi*

*Professeur de microbiologie à l'HMIMV*

*Vous nous avez accordé un immense honneur en acceptant de siéger parmi notre jury de thèse.*

*Veillez accepter, cher Maître, ce travail en témoignage de toute notre estime et de notre haute considération.*



## *Liste des abréviations*



<b>AMM</b>	: Autorisation de mise sur le marché
<b>ATB</b>	: Antibiotiques
<b>BLSE</b>	: Bêtalactamases à spectre étendu
<b>BU</b>	: Bandelette urinaire
<b>C3G</b>	: Céphalosporines de 3ème génération
<b>CLED</b>	: Cystine lactose electrolyte deficient
<b>ESCOP</b>	: European scientific cooperative on phytotherapy
<b>HQ</b>	: Hydroquinone
<b>IU</b>	: Infection urinaire
<b>IUC</b>	: Infection urinaire compliquée
<b>IUS</b>	: Infection urinaire simple
<b>IV</b>	: Intraveineux
<b>OS</b>	: Organisme de santé
<b>PAC</b>	: Proanthocyanidines
<b>PNA</b>	: Pyélonéphrite aigue
<b>TMP</b>	: Triméthoprime

**TMP-SMX** : Triméthoprim-Sulfaméthoxazole

**UFC** : Unités formant colonies

**VPN** : Valeur prédictive négative



## *Liste des illustrations*



## LISTE DES FIGURES

<b>Figure 1:</b> La plante de canneberge .....	32
<b>Figure 2:</b> La plante de l'Uva ursi.....	37
<b>Figure 3:</b> Plante de l'hydraste du Canada.....	42
<b>Figure 4:</b> Feuille de l' <i>Echinacea purpurea</i> .....	44
<b>Figure 5:</b> Vinaigre de cidre.....	47
<b>Figure 6:</b> Feuille de l'arbre à thé .....	48
<b>Figure 7:</b> Gousses d'ail.....	49
<b>Figure 8:</b> Feuille de Pissenlit.....	50
<b>Figure 9:</b> Cannelle de Chine.....	51
<b>Figure 10:</b> Clous de girofle.....	52
<b>Figure 11:</b> Feuille de l'origan.....	53

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau I:</b> Composition chimique du fruit de <i>V. macrocarpon</i> .....	34
<b>Tableau II:</b> Des plantes contenant de l'arbutine et leur utilisation en phytothérapie. ....	39
<b>Tableau III:</b> Composition chimique de la plante de l' <i>Uva ursi</i> . ....	40



# *Sommaire*



Introduction .....	1
<b>PREMIERE PARTIE: INFECTIONS URINAIRES CHEZ LA FEMME .....</b>	<b>4</b>
I. Définition .....	5
1. Infections urinaires simples.....	5
2. Infections urinaires à risque de complication.....	5
3. Infections urinaires graves .....	6
4. Cystites récidivantes.....	7
II. Epidémiologie .....	8
1. Agents pathogènes.....	8
1.1 Microbiologie de l'infection urinaire non compliquée de la femme .....	8
1.2 Microbiologie des infections urinaires compliquées .....	9
1.3 Microbiologie de la bactériurie asymptomatique .....	9
2. Modes de transmission .....	10
2.1 Voie ascendante .....	10
2.2 Voie hématogène .....	10
2.3 Voie lymphatique .....	10
2.4 Extension à partir d'un autre organe.....	11
3. Facteurs favorisants.....	11
3.1 Facteurs liés à l'hôte .....	11
3.1.1 Facteurs génétiques .....	11
3.1.2 Maladies .....	11
3.1.3 Age et sexe.....	11
3.1.4 Facteurs comportementaux .....	12

3.2 Facteurs liés à l'appareil urinaire.....	12
3.2.1 Malformations.....	12
3.2.2 Manipulations de l'arbre urinaire.....	13
III. Physiopathologie .....	14
IV. Clinique .....	16
1. Cystite : infection au niveau de la vessie .....	16
2. Pyélonéphrite : infection du parenchyme rénal (rein, cavités pyélocalicielles, uretères).....	16
3. Abscès intra-rénal, abcès péri-néphrétique .....	17
V. Diagnostique biologique.....	17
1. Bandelettes urinaires (BU).....	17
1.1 Indications de la bandelette urinaire dans le diagnostic d'infection urinaire.....	17
1.2 Interprétation .....	17
2. Examen cyto bactériologique des urines :.....	18
2.1 Indication .....	18
2.2 Prélèvement et conservation :.....	18
2.3 Etapes d'examen cyto bactériologique des urines .....	19
2.3.1 Examen cytologique.....	19
2.3.2 Mise en culture.....	20
2.4 Interprétation des résultats.....	20
VI. Traitement .....	22
1. Infections urinaires basses.....	22
1.1 Cystite aiguë simple.....	22
1.2 Cystite aiguë à risque de complication .....	25

1.3 Cystite aiguë récidivante .....	26
2. Infections urinaires hautes.....	26
2.1 Infection urinaire haute simple .....	26
2.2 Pyélonéphrite aigue compliquée.....	27
VII. PREVENTION.....	28
<b>DEUXIEME PARTIE : IMPLICATION DE LA PHYTOTHERAPIE DANS</b>	
<b>L'INFECTION URINAIRE .....</b>	<b>30</b>
1. La canneberge .....	32
1.1 Dénominations.....	33
1.2 Principe actif.....	33
1.3 Structure.....	34
1.4 Indications .....	35
1.5 Posologie .....	35
1.6 Effets secondaires et précautions.....	35
2. Busserole ou raisins d'ours .....	37
2.1 Dénominations.....	38
2.2 Principe actif.....	38
2.3 Structure.....	40
2.4 Indications .....	40
2.5 Posologie .....	40
2.6 Précautions et effets indésirables.....	41
2.7 Contre-indications .....	41
3. Hydraste du canada .....	42
3.1 Dénominations.....	42

3.2 Principe actif.....	43
3.3 Structure.....	43
3.4 Indications .....	43
3.5 Posologies.....	43
3.6 Effets indésirables et contre-indications.....	43
4. Echinacée .....	44
4.1 Dénominations.....	45
4.2 Principe actif.....	45
4.3 Posologie : .....	45
4.4 Effets secondaires et précautions.....	46
5. Autres produits phytothérapeutiques.....	47
5.1 Vinaigre de cidre .....	47
5.2 Huile de théier .....	48
5.3 Ail.....	49
5.4 Pissenlit.....	50
5.5 Cannelle.....	51
5.6 Clou de girofle .....	52
5.7 Origan .....	53
Conclusion.....	54
Résumé.....	54
Références Bibliographiques et Wébographiques.....	54



# *Introduction*



Les infections urinaires (IU) sont un motif fréquent de consultation et de prescription en médecine générale. Elles représentent le deuxième site d'infection bactérienne après l'appareil respiratoire.

Le terme infection urinaire regroupe l'ensemble des infections du tractus urinaire. Depuis 1995, nous classons les infections urinaires en infections urinaires simples (IUS), patient sans facteur de risque, et les infections urinaires compliquées (IUC) survenant chez des patients présentant au moins un facteur de risque. Par ailleurs, la résistance des bactéries aux antibiotiques est aujourd'hui un problème majeur de santé publique. Il existe au Maroc comme à l'étranger une augmentation de la résistance à certains antibiotiques utilisés dans les infections urinaires communautaires. Celle-ci est à l'origine de l'évolution des recommandations [1].

Bénignes mais relativement douloureuses et souvent récidivantes, les infections urinaires font l'objet de nombreuses demandes de conseils pharmaceutiques. Bien que le traitement antibiotique reste la principale stratégie de prise en charge, il existe un large éventail de possibilités thérapeutiques pour proposer un conseil adapté lorsque la situation le justifie, notamment la phytothérapie [2].

L'objectif de ce travail est de proposer, à partir de données réactualisées, une prise en charge optimisée des patients ayant une IU communautaire, dans le contexte de modification de l'épidémiologie de la résistance aux antibiotiques.

Cette thèse présente dans une première partie une synthèse sur les infections urinaires et un rappel des recommandations thérapeutiques.

La deuxième partie décrit la phytothérapie et son implication dans la prise en charge des infections urinaires.



*PREMIERE PARTIE :*  
*INFECTIONS URINAIRES*  
*CHEZ LA FEMME*

# **I. Définition**

Les IU regroupent un ensemble hétérogène d'infections de l'un des constituants de l'arbre urinaire ou de ses annexes.

Leur point commun est la présence de bactéries dans le tractus urinaire. On admet que la bactériurie est positive quand elle est supérieure ou égale à 105 colonies formant unité par millilitre (CFU/ml) d'urines mises en culture [3].

Les IU chez la femme se distinguent en cystite (infection des urines et de l'épithélium vésical), pyélonéphrite (bassinets ou parenchyme rénal) et bactériurie asymptomatique (infection limitée aux urines vésicales).

La terminologie la plus fréquemment employée dans la littérature scientifique, et les dossiers d'Autorisation de mise sur le marché (AMM), distingue les IUS et les IUC. Cependant, les critères d'IUC peuvent varier, conduisant à inclure sous cette dénomination des situations très hétérogènes.

## **1. Infections urinaires simples**

Ce sont des IU survenant chez des patients sans facteur de risque de complication. En pratique, elles ne concernent que la femme jeune, sans terrain particulier, sans comorbidités et sans anomalie organique ou fonctionnelle de l'arbre urinaire. Les IUS comprennent les cystites aiguës simples et les pyélonéphrites aiguës simples (PNA).

## **2. Infections urinaires à risque de complication**

Ce sont des IU survenant chez des patients ayant au moins un facteur de risque pouvant rendre l'infection plus grave et le traitement plus complexe.

Ces facteurs de risque de complication sont :

- Toute anomalie organique ou fonctionnelle de l'arbre urinaire, qu'elle soit résidu vésical, reflux, lithiase, tumeur ou acte récent.

- Grossesse.

- Sujet âgé.

- Insuffisance rénale chronique sévère (clairance inférieure à 30 ml/min).

- Immunodépression : Il n'existe pas dans la littérature de données permettant de lister précisément les situations d'immunodépression associées à un risque d'évolution aggravé des IU.

- Immunodépression grave : il est convenu que les immunodépressions graves peuvent être associées à un risque de complication des IU (exemples: l'usage d'immuno-modulateurs, cirrhose, transplantation).

- A noter que le diabète, même insulino-dépendant, n'est plus considéré comme un facteur de risque de complication. En effet, bien que les IU soient plus fréquentes chez les patients diabétiques, la plupart des études ne mettent pas en évidence de pronostic plus défavorable des IU chez les patients diabétiques comparés aux patients non diabétiques.

### **3. Infections urinaires graves**

Les signes de gravité sont :

- Sepsis grave

- Choc septique

- Indication de drainage chirurgical ou interventionnel des voies urinaires

#### **4. Cystites récidivantes**

Plusieurs définitions sont proposées pour cette entité : cystites à un rythme  $\geq$  à 4 épisodes durant une période de 12 mois consécutifs ou récidives apparaissant dans un délai inférieur à 3 mois.

## II. Epidémiologie

L'IU est très majoritairement féminine, ce d'autant que les femmes sont sexuellement actives [4]. Le déficit en œstrogènes est associé au risque d'IU de la femme ménopausée [4]. Chez toutes, une antibiothérapie préalable, quel qu'en soit le motif, est corrélée à la survenue d'une IU [5].

L'influence du comportement a été observée de manière prospective chez 800 jeunes femmes ayant sollicité une contraception, les unes auprès d'un dispensaire universitaire, les autres, d'un organisme de santé (OS), et suivies durant 6 mois [6].

On estime à 30 % la probabilité cumulée qu'une femme âgée de 24 ans ait au moins un épisode d'IU diagnostiqué et traité médicalement ; elle est de 60,4 % au cours de l'existence d'une femme ménopausée [7].

### 1. Agents pathogènes

#### 1.1 Microbiologie de l'IU non compliquée de la femme

La flore microbienne des IU communautaires, notamment de la cystite aiguë non compliquée de la femme entre 18 et 65 ans, est dominée par *Escherichia coli*, isolé dans 80 % à 85 % des cas, suivi de *Staphylococcus saprophyticus*, dans 5 % à 10 % des cas, puis *Klebsiella pneumoniae* et *Proteus mirabilis* [8].

*E. coli* prédomine aussi dans la PNA non compliquée de la femme [9].

Il est très rare que des germes commensaux de l'urètre distal et du revêtement cutané du vagin (*Staphylococcus epidermidis*, lactobacilles ou *Gardnerella vaginalis*), soient responsables d'IU chez la femme en bonne santé

[10] .

## **1.2 Microbiologie des IU compliquées**

La flore bactérienne de l’IU compliquée est moins uniforme que celle de l’IU non compliquée et les taux de résistance aux antibiotiques plus élevés [11] .

Outre *E. coli*, qui reste prédominant, et d’autres entérobactéries (*Klebsiella* spp, *P. mirabilis*, *Citrobacter* spp, *Enterobacter* spp et *Serratia* spp), on isole fréquemment *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida*, *Enterococcus* spp et *S. epidermidis*.

La multiplicité des germes et leurs résistances aux anti-infectieux expliquent la fréquence élevée des récurrences, dont certaines nosocomiales, chez des patients qui font l’objet de nombreuses antibiothérapies et investigations.

## **1.3 Microbiologie de la bactériurie asymptomatique**

*E. coli*, majoritairement isolé, y est à la fois moins fréquent et moins virulent que celui rencontré lors de l’IU symptomatique non compliquée de la femme [12] .

D’autres germes sont fréquemment retrouvés, tels *S. epidermidis*, *Enterococcus* spp, streptocoques B et *Gardnerella vaginalis*. Chez les malades ayant des anomalies urogénitales, en particulier les sujets âgés vivant en institution et ceux porteurs de prothèses urologiques, la flore est fréquemment polymicrobienne associant *P. aeruginosa*, *P. mirabilis*, *Providencia stuartii* et *Morganella morganii* [13].

## **2. Modes de transmission**

Il existe deux grandes voies de pénétration des germes que nous allons aborder selon leur fréquence :

### **2.1 Voie ascendante**

La pénétration des germes se fait le plus souvent par voie ascendante canalaire.

L'urètre, bien que colonisé par une flore multiple, est le premier obstacle à l'inoculation intra vésicale des bactéries [14] .

Les germes le plus souvent saprophytes vont donc remonter jusque dans la vessie puis dans le haut appareil urinaire du fait de la baisse des défenses de l'hôte et de la présence de facteurs favorisants.

On distingue les infections urinaires spontanées à partir de la flore périnéale et les infections iatrogènes liées à la pose de sonde urinaire ou à un examen endo-vésical.

### **2.2 Voie hématogène**

Les germes présents dans le sang lors des états de septicémie ou de bactériémie colonisent le rein lors de la filtration glomérulaire. Les germes de la voie hématogène sont donc le plus souvent spécifiques tel que le *staphylocoque aureus*, *candida*, *mycobactérium tuberculosis* [15] .

### **2.3 Voie lymphatique**

Elle est rare, mais les germes infectieux peuvent gagner les voies urogénitales féminines par les lymphatiques utérins [17].

## **2.4 Extension à partir d'un autre organe**

Les abcès intra péritonéaux, spécialement ceux qui sont associés à une maladie inflammatoire de l'intestin, une suppuration pelvienne aiguë chez la femme peuvent permettre une extension directe des germes vers l'appareil urinaire [16,17].

## **3. Facteurs favorisants**

### **3.1 Facteurs liés à l'hôte**

#### **3.1.1 Facteurs génétiques**

Une étude réalisée à New York, comparant 49 femmes ayant des cystites récidivantes et femmes sans antécédent d'infection urinaire, a démontré que le phénotype non sécréteur du facteur de Lewis des groupes sanguins ABO était un facteur de risque potentiel d'infection urinaire [16].

Les antécédents d'infection urinaire maternelle et dans l'enfance ont été retenus comme facteurs influençant la survenue d'infection urinaire.

#### **3.1.2 Maladies [17]**

Les comorbidités comme le diabète, une immunodépression, l'insuffisance hépatique ou une néoplasie altèrent le système immunitaire et favorisent la survenue d'une infection urinaire.

La polykystose rénale, par les nombreuses complications telles que lithiase urinaire et infection kystique, est source d'infection urinaire.

#### **3.1.3 Age et sexe**

Chez la femme, l'anatomie du petit bassin (la proximité de l'anus du vagin et la brièveté de l'urètre) est un facteur favorisant. De plus, certaines périodes de

la vie comme la ménopause ou la grossesse, par modification du statut hormonal, favorisent la pénétration des germes.

### **3.1.4 Facteurs comportementaux [17]**

Certains comportements sont considérés comme des facteurs de risque : boire peu et uriner peu, une hygiène négligée ou excessive, l'utilisation de spermicides, une activité sexuelle fréquente et précoce avant 15 ans, l'absence de miction post coït, la constipation...

## **3.2 Facteurs liés à l'appareil urinaire**

### **3.2.1 Malformations [18]**

Le reflux vésico-urétéral est l'uropathie la plus fréquente. C'est la principale malformation du système anti-reflux vésico-urétéral recherchée lors d'un premier épisode d'infection urinaire chez l'enfant.

Le reflux est défini par la remontée des urines de la vessie vers l'uretère et les cavités pyélocalicielles. Il peut être primitif, c'est-à-dire lié à une anomalie intrinsèque congénitale touchant le système anti-reflux qui peut guérir avec la maturation de l'appareil urinaire ou secondaire, lié à une maladie sous-jacente, comme une valve de l'urètre postérieur ou une vessie neurogène.

D'autres anomalies le long de l'arbre urinaire peuvent être mises en évidence lors d'épisodes infectieux répétés:

- Duplication des voies excrétrices
- Urétérocèle (dilatation pseudo-kystique de l'uretère terminale)
- Méga-uretère

-Hydronéphrose (dilatation de la cavité pyélocalicielle due à un obstacle anatomique ou fonctionnel).

### **3.2.2 Manipulations de l'arbre urinaire**

#### ➤ Sondage urinaire

Le sondage urinaire est à l'origine de 80% des infections nosocomiales. Le risque s'accroît de 5% par jour de sondage.

#### ➤ Gestes endo-uréthraux :

Toute introduction de matériel dans l'appareil urinaire peut amener des germes et être à l'origine d'une infection.

Il est donc important de vérifier l'absence d'infection urinaire avant chaque geste, de prescrire une antibioprophylaxie dans certaines situations et de surveiller toute fièvre post intervention.

### **III. Physiopathologie**

L'appareil urinaire est un système clos, normalement stérile et protégé par des moyens de défense efficaces contre les agents pathogènes. La pénétration des germes se fait par voie canalaire plus souvent qu'hématogène ou lymphatique.

La muqueuse vaginale est initialement colonisée par les bactéries fécales qui peuvent migrer vers la vessie au travers de l'urètre. Les femmes exemptes de cystite ont une muqueuse vaginale peu colonisée par les uropathogènes contrairement à celles qui font des cystites à répétition [19].

L'infection urinaire est le résultat d'une interaction entre la virulence des germes et les moyens de défense qui protègent la muqueuse et l'hôte. Les mécanismes de défense ne sont pas tous connus et sont variés : mécanique, biologique et génétique.

Les uns sont liés à l'hôte : la vidange vésicale qui expulse les germes, le pH des urines et son osmolarité, les mécanismes anti-adhérences des germes sur la muqueuse et la sécrétion d'anticorps, les changements locaux dans le vagin ; les autres sont liés aux germes eux-mêmes qui n'ont pas tous la virulence suffisante pour entraîner une infection.

La colonisation du tractus urinaire par les micro-organismes, l'adhérence bactérienne à l'urothélium, la destruction cellulaire au cours de l'invasion bactérienne s'accompagnent de réactions inflammatoires [20, 21]. Ce processus entraîne la sécrétion de cytokines et l'activation des granulocytes, macrophages et autres immunorégulateurs.

Les cytokines (TNF-alpha, Il1-6-8) sont les indicateurs des réactions,

signes et symptômes accompagnant l'inflammation banale jusqu'au choc septique.

Ces phénomènes sont favorisés dès lors qu'existent une atteinte du revêtement muqueux endovésical, une stase urinaire, un corps étranger dans l'urine (lithiase ou matériel synthétique : sonde vésicale ou urétérale), une malformation de l'appareil urinaire ou une vessie neurologique.

Les germes en cause sont identiquement représentés en cas d'infection simple, aussi bien au niveau vésical que rénal : *E. coli* est majoritaire (70-95 %) avec *S.saprophyticus* (5%), les autres Gram négatifs (*K.pneumoniae*, *P.mirabilis*) ou positifs (entérocoque, staphylocoque doré) sont rares.

Dans les infections compliquées, *E. coli* reste prédominant, mais sa fréquence n'excède pas 40 %, relayé par les autres *enterobacteriaceae*, les germes Gram positifs (staphylocoque et entérocoque) et les levures (< 2 %) retrouvés chez les patients immunodéprimés, diabétiques et porteurs de matériel étranger à demeure (sonde vésicale et urétérale).

## **IV. Clinique**

### **1. Cystite : infection au niveau de la vessie**

Les signes pouvant faire évoquer une infection vésicale sont la pollakiurie, les brûlures mictionnelles, la dysurie, le besoin impérieux d'uriner, l'émission d'urines troubles et/ou contenant du sang, une pesanteur vésicale. La fièvre est absente et il n'y a pas de douleur abdomino-lombaire.

### **2. Pyélonéphrite : infection du parenchyme rénal (rein, cavités pyélocalicielles, uretères)**

La fièvre est présente, pouvant être accompagnée de frissons (bactériémie: hémocultures positives). Des douleurs abdominales et /ou lombaires sont notées. Ce sont des lombalgies basses, souvent unilatérales. Ces infections sont souvent accompagnées de signes de cystite et sont le plus souvent les complications d'une infection vésicale (infection ascendante). Ces pyélonéphrites peuvent s'accompagner d'un sepsis grave.

La PNA est un état inflammatoire, transitoire, d'origine infectieuse, atteignant le rein et sa voie excrétrice par voie canalaire plus souvent qu'hématogène, responsable d'un œdème, d'un afflux leucocytaire et d'une ischémie localisée du parenchyme rénal [22] .

Elle associe : température supérieure à 38 °C, frissons, douleur lombaire spontanée ou provoquée, le plus souvent unilatérale. Les signes de cystite sont fréquents, mais leur absence (40 % des cas environ) ne permet pas d'éliminer le diagnostic de pyélonéphrite. Nausées et vomissements sont inconstants. La tension artérielle est normale [22] .

### **3. Abscès intra-rénal, abcès péri-néphrétique**

L'abcès intra-rénal peut résulter d'une bactériémie ou peut être une complication sévère d'une pyélonéphrite. L'abcès péri-néphrétique résulte d'une atteinte des tissus mous entourant les reins, les bactéries venant du sang ou du parenchyme rénal. Cliniquement se manifeste par une fièvre prolongée, vague douleur abdomino-lombaire, pyurie.

## **V. Diagnostique biologique**

### **1. Bandelettes urinaires (BU)**

#### **1.1 Indications de la BU dans le diagnostic d'infection urinaire**

La BU seule est recommandée dans la cystite aiguë simple. Dans toutes les autres situations, elle ne sert que comme aide au diagnostic. En cas de BU positive, la réalisation d'un Examen cytobactériologique des urines (ECBU) est systématique.

#### **1.2 Interprétation**

Il est nécessaire d'attendre au moins une minute pour lire les résultats. Ensuite, il faut comparer les zones réactives avec la gamme colorimétrique présente sur le flacon aux temps indiqués.

Dans l'infection urinaire, deux tests nous intéressent : [23]

- ✓ Le test à la leucocyte-estérase dont le seuil de détermination est de 104 leucocytes/ml
- ✓ Le test aux nitrites qui a comme seuil 105 germes/ ml. La positivité de ce test dépend des urines prélevées (pH trop acide, ou séjour des urines < 4h dans la vessie) et du germe en cause (non producteur de nitrite).

- ✚ Une BU est dite négative quand la leucocyturie et les nitrites sont négatifs.
- ✚ Une BU est dite positive si une leucocyturie ou des nitrites sont détectés.

Chez la femme symptomatique, l'absence simultanée de leucocytes et de nitrites présente une très bonne valeur prédictive négative (VPN) (>95%) en l'absence d'immunodépression grave. Une BU négative doit faire rechercher un autre diagnostic.

## **2. Examen cyto bactériologique des urines :**

### **2.1 Indication**

Toute infection urinaire en dehors de la cystite aigue simple.

### **2.2 Prélèvement et conservation :**

L'ECBU constitue l'élément de certitude de l'IU. Il a pour but de révéler la présence de germes responsables de cette infection. Pour obtenir de bons résultats, il est important de respecter les conditions de recueil, de conservation et de transport [24] .

Le recueil des urines doit être réalisé après une toilette périnéale dans le sens antéropostérieur. Il est nécessaire d'écarter les grandes lèvres, et de prélever les urines en milieu de jet.

Le prélèvement, une fois effectué, doit être analysé immédiatement ou conservé maximum 24h à +4°C.

## **2.3 Etapes d'ECBU**

La réalisation de l'ECBU comprend les différentes étapes suivantes :

### **2.3.1 Examen cytologique**

#### a) Aspect quantitatif

A l'aide d'un dispositif à numération type cellule de Malassez de préférence à usage unique on dénombre les différents éléments figurés contenus dans un volume donné de l'urine à étudier. Leur nombre est rapporté au ml. A l'état physiologique, l'urine contient moins de 10.000 leucocytes et 5000 hématies par ml. En cas d'infection urinaire, le processus inflammatoire se traduit le plus souvent par la présence de :

- > 50.000 leucocytes /ml, parfois en amas;
- > 10.000 hématies /ml témoins de microhémorragies;
- cellules du revêtement urothélial.

Si la présence de cylindres leucocytaires s'avère importante à prendre en compte, la notion d'altération des leucocytes n'amène pas d'élément sémiologique supplémentaire.

#### b) Aspect qualitatif

L'examen du frottis réalisé à partir du culot de centrifugation et coloré au Gram peut conforter les données précédentes, permet d'observer les éventuels micro-organismes présents et oriente le choix des milieux de culture selon leurs morphologies et leurs affinités tinctoriales. La présence de cellules épithéliales d'origine vaginale signe une contamination et entraîne le rejet de l'examen.

### **2.3.2 Mise en culture**

#### a) Dénombrement des micro-organismes

L'évaluation quantitative de la bactériurie peut s'opérer par dilution des urines ou par technique de l'anse calibrée ou par méthode de la lame immergée.

#### b) Ensemencement : choix des géloses

Le milieu de type CLED se prête bien à la culture des urines. Certains milieux incorporant des chromogènes directs peuvent s'avérer utiles au repérage des colonies. Selon les résultats de l'observation microscopique, on ensemence une gélose au sang voire une gélose chocolat sous 10% de CO<sup>2</sup>. Après 24 h d'incubation voire 48 h si besoin, la poursuite de l'analyse microbiologique dépend de l'interprétation cyto-bactériologique, des renseignements cliniques et d'éventuels examens antérieurs.

### **2.3.3 Identification**

Pour l'identification la technique à utiliser découle de la morphologie des colonies complétée si besoin d'une coloration de Gram et de la recherche de l'oxydase et de la catalase. Le nombre limité d'espèces microbiennes impliquées simplifie le choix de la galerie commerciale à utiliser.

## **2.4 Interprétation des résultats**

Un premier examen, dit examen DIRECT, permet de révéler, après coloration de GRAM, la présence de bactéries (bactériurie >10<sup>5</sup> UFC), et de quantifier la leucocyturie dont le seuil est défini à 10<sup>4</sup>/ml (ou 10/mm<sup>3</sup>).

Ensuite, le prélèvement est mis en culture. Cette culture permet de définir l'espèce bactérienne, de la quantifier et de réaliser un antibiogramme. Le résultat est définitif après 48H.

Les seuils de bactériurie, lors de la culture, sont définis selon la clinique et la bactérie retrouvée [25] .

- >  $10^3$  UFC /ml pour les cystites aiguës à E. coli, Proteus spp. Klebsiella spp, et S.Saprophyticus.

- >  $10^5$  UFC /ml pour les cystites à autres bactéries (notamment entérocoque).

- >  $10^4$  UFC /ml pour les pyélonéphrites.

## **VI. Traitement**

### **1. IU basses**

#### **1.1 Cystite aiguë simple**

L'objectif du traitement est l'amélioration des symptômes, et non la prévention d'une PNA car l'évolution d'une cystite simple vers une PNA est un évènement très rare. Malgré une évolution spontanément favorable dans 25-45% des cas, un traitement par antibiotique est indiqué dans les cystites aiguës simples.

Le traitement probabiliste recommandé est :

##### **En 1ère intention :**

###### **Fosfomycine-trométamol en dose unique**

- Très peu de résistance acquise
- Bons coefficients d'éradication clinique et microbiologique
- Bonne tolérance
- Monoprise favorisant l'observance
- Effet négligeable sur le microbiote .

##### **En 2ème intention :**

###### **Pivmécillinam**

Pendant 5 jours , pour les mêmes raisons hormis la durée de traitement, et un taux de résistance moins favorable mais restant acceptable.

### **En 3ème intention :**

#### **✚ Fluoroquinolone**

En prise unique: ciprofloxacin ou ofloxacin (peu de résistance mais nécessite d'épargner cette classe précieuse pour d'autres indications plus graves).

#### **✚ Nitrofurantoin**

Pendant 5 jours (peu de résistances mais rares cas d'effets indésirables graves dans cette indication).

Sont non-indiqués:

- Amoxicilline, du fait d'un taux de résistance élevé
- Amoxicilline + acide clavulanique, le Triméthoprime (TMP) et le Triméthoprime-Sulfaméthoxazole (TMP-SMX) du fait d'un taux de résistance trop élevé et d'un impact sur le microbiote.

-les C3G du fait de leur impact sur le microbiote.

❖ Nitrofurantoin est contre-indiquée en cas d'insuffisance rénale connue avec clairance de la créatinine < 40 ml/min.

#### **✓ Surveillance**

Il est recommandé de ne pas prévoir de consultation, de BU ou d'ECBU de contrôle.

Un ECBU ne sera réalisé qu'en cas d'évolution défavorable (persistance des signes cliniques après 3 jours) ou de récurrence précoce dans les deux semaines.

Si cet ECBU est positif à E.coli producteur de BLSE, il est possible

d'utiliser en plus des antibiotiques cités ci- dessus et selon les données de l'antibiogramme :

- Amoxicilline-acide clavulanique pendant 5 à 7 jours.
- TMP pendant 3 jours.
- TMP-SMX pendant 3 jours.

## 1.2 Cystite aiguë à risque de complication

Les études sur les cystites à risque de complication sont peu nombreuses et de faible niveau de preuve. Les propositions thérapeutiques résultent d'accord professionnel.

Le principe fondamental est de différer chaque fois que possible l'antibiothérapie pour prescrire un traitement d'emblée adapté à l'antibiogramme et avec la pression de sélection la plus faible possible.

En effet, c'est dans cette population que le risque de résistance est le plus élevé.

### ▪ Traitement antibiotique différé, adapté à l'antibiogramme

Le traitement recommandé, par ordre de préférence, selon l'antibiogramme, est :

- **Amoxicilline**, 7 jours
- **Pivmecillinam**, 7 jours
- **Nitrofurantoïne**, 7 jours
- **TMP**, 5 jours

### ▪ Traitement antibiotique probabiliste

Dans le cas où il est difficile de différer le traitement (patiente très symptomatique, terrain particulier) cette situation devant rester rare, la nitrofurantoïne est retenue comme traitement de 1ère intention.

Le cefixime et les fluoroquinolones sont positionnés en seconde intention en cas de stratégie probabiliste.

L'adaptation de l'antibiothérapie à l'antibiogramme est systématique.

Les durées de traitement sont les mêmes que dans l'antibiothérapie d'emblée adaptée à l'antibiogramme.

### ✓ **Surveillance**

Il est recommandé de ne pas prévoir de consultation, de BU ou d'ECBU de contrôle.

Un ECBU ne sera réalisé qu'en cas d'évolution défavorable (persistance des signes cliniques après 3 jours) ou de récurrence précoce dans les deux semaines.

## **1.3 Cystite aiguë récurrente**

Le traitement curatif d'un épisode de cystite récurrente est similaire à celui d'une cystite simple.

Un traitement prescrit et auto-administré (après réalisation d'une BU par la patiente) peut être proposé au cas par cas, après sélection et éducation des patientes, sous réserve d'une réévaluation périodique de la procédure au moins 2 fois par an.

## **2. IU hautes**

### **2.1 IU haute simple**

Dans la majorité des cas le traitement peut être conduit ambulatoire, l'hospitalisation reste nécessaire en cas de signes de sepsis et d'incapacité à prendre un traitement oral.

Le traitement antibiotique doit être débuté de suite et modifié au besoin en fonction de l'antibiogramme.

La pénétration parenchymateuse de la nitrofurantoïne et de la fosfomycine étant insuffisante, le traitement repose sur les:

- **Quinolones: ciprofloxacine** 500mg 2x/j pendant 7 -10j. D'autres quinolones (levofloxacine ou ofloxacine) sont également efficaces ; leur spectre étant plus large, il est conseillé de les réserver pour des situations de résistance avérée aux antibiotiques usuels.

- **Céphalosporines de troisième génération** : ceftriaxone IV ou cefuroxime par voie orale 500 mg 2x/j pendant 10 à 14 jours. Un traitement parentéral initial peut être suivi d'un rapide relai per os.

Il est inutile de faire une culture après la fin du traitement en cas d'évolution clinique favorable.

## **2.2 Pyélonéphrite aiguë compliquée**

Le traitement de première intention reste la ciprofloxacine 500 mg 2x/j PO qui doit être réévaluée après réception des résultats de la culture et de l'antibiogramme.

(Traitement empirique : ciprofloxacine ± une dose unique de gentamicine (5mg/kg iv) ou ± une dose unique de ceftriaxone au début).

En cas de nausées et/ou vomissement, de confusion, de doute sur la compliance, d'âge avancé (>60 ans) ou de signes de gravité clinique (signes de sepsis, lithiases connues, d'anomalies connues des voies excrétrices, de diabète décompensé,..) une hospitalisation doit être organisée, et un traitement intraveineux (IV) doit être initié. Un contrôle à 48h reste impératif pour les autres situations.

## VII. PREVENTION

La prévention des IU chez les femmes présentant des épisodes récurrents, repose généralement sur la mise en route d'une antibioprofylaxie.

Vu l'augmentation de la résistance aux ATB, l'usage systématique des ATB à visée prophylactique pour la prévention des IU, devient obsolète, imposant ainsi le recours à d'autres alternatives même si celles-ci s'avèrent moins efficaces quant à la réduction des symptômes.

La prise d'ATB à visée prophylactique contre les IU récidivantes peut se faire de façon continue ou en post coïtale. Cette dernière s'est avérée efficace chez les femmes décrivant 3 à 4 épisodes par an.

Pour ce qui est des femmes présentant une symptomatologie plus prononcée, plus de coït ou de récurrences, une prophylaxie continue (quotidienne ou hebdomadaire) serait préférable à des doses adaptées aux réponses des patientes.

L'intérêt croissant du rôle de la flore microbienne, en plus de l'inquiétude générée par les résistances bactériennes, ainsi que la difficulté de traitement des germes urinaires résistants, sont tous des facteurs qui ont encouragés l'exploration de nouvelles approches non antibactériennes dans la prévention des IU.

Parmi ces nouvelles alternatives, nous citerons les probiotiques: les lactobacilles, les canneberges, le D-mannose, et les vaccins [26] .

Une étude expérimentale sur les lactobacilles a démontré qu'ils ne réduisent pas de façon significative le risque d'IU, comparés aux placebos ou aux ATB [27].

Actuellement, aucun vaccin n'a été approuvé pour la prévention des IU aux Etats Unis, malgré les tests précliniques très prometteurs [28] .

Pour ce qui est des dérivés de la canneberge, un débat est actuellement en cours concernant leurs efficacités en matière de prévention des IU.

Dans le cadre d'une prévention chez une femme qui fait des cystites répétitives, en ayant éliminé toute cause médico-chirurgicale, il faut proposer des gestes physiologiques.

- Boire suffisamment : 1,5 à 2 litres de liquide sont nécessaires par 24 heures.


- Uriner souvent : Au moins 4 à 5 fois par jour, et éviter de se retenir.

- Constipation : Equilibrer l'alimentation par la prise de légumes, fruits, repas à horaires réguliers, évité de retenir les selles.

- Eviter le port de vêtements trop serrés.

- Après avoir uriné, ou après l'émission d'une selle, penser toujours à s'essuyer d'avant en arrière et non l'inverse.

- En cas de cystite après rapport sexuel, il est conseillé d'aller uriner dès la fin des rapports.



*DEUXIEME PARTIE :  
IMPLICATION DE LA  
PHYTOTHERAPIE DANS  
L'INFECTION URINAIRE*

La phytothérapie ou la médecine botanique fait référence à l'utilisation de plantes ou de substances végétales comme agents médicinaux, de même que le terme «médicament à base de plantes» et «remède à base de plantes».

Les médicaments à base de plantes offrent les avantages d'une sécurité relative, d'un manque d'effets secondaires significatifs et d'un coût généralement inférieur par rapport aux médicaments conventionnels [29] .

L'utilisation d'herbes a également une application en tant qu'adjuvants pour compléter la pharmacothérapie traditionnelle.

Le médecin moderne comme le pharmacien sait combien rude a été la lutte contre les infections et combien certaines infections résistent encore à la thérapeutique conventionnelle la mieux conduite en milieu hospitalier avec des antibiotiques et des antiviraux qui ne s'utilisent qu'en milieu spécialisé.

Les historiens peuvent nous rappeler le nombre de morts par infections de plaies de guerre et de gangrène jusqu'à la découverte et l'apport fabuleux de la pénicilline. Contre les infections des plaies de guerre dans le Pacifique, le *Melaleuca alternifolia* était employé, mais en externe et à des doses faibles de 1 % [30] .

Certaines plantes peuvent être proposées en cas d'infections urinaires sans signe de gravité. Elles peuvent être réparties en deux groupes :

- ✓ **Les plantes qui ont un effet antibactérien** ; elles sont généralement proposées pour prévenir des cystites récidivantes.
- ✓ **Les plantes aux propriétés diurétiques** ; elles augmentent le volume des urines et permettent ainsi d'irriguer les voies urinaires pour éliminer les bactéries responsables des infections. L'utilisation de ces

plantes repose essentiellement sur l'usage traditionnel, et les études cliniques les concernant ont donné des résultats contradictoires ;

En cas d'infection urinaire, l'augmentation du volume des urines permet en partie d'empêcher les bactéries d'adhérer aux parois des voies urinaires en maintenant un flux quasi constant d'urine.

Pour cette raison, les plantes diurétiques sont proposées en complément du traitement médicamenteux des infections urinaires, en association avec une augmentation de la quantité de liquide ingéré (plus de deux litres par jour).

### **1. La canneberge (cranberry ou *Vaccinium macrocarpon*)**



**Figure 1: La plante de canneberge [31]**

Le jus et la poudre de canneberge ont été utilisés avec succès pour prévenir les infections des voies urinaires. L'utilisation de la canneberge remonte aux tribus amérindiennes qui l'utilisaient pour le traitement des affections urinaires. Historiquement, on pensait que la canneberge agissait en acidifiant l'urine, mais des études récentes ont montré des effets avec un changement minimal du pH de l'urine [32] .

### **1.1 Dénominations**

Anglais : Cranberry

Arabe : التوت البري

### **1.2 Principe actif**

Les composés actifs présumés, les proanthocyanidines (PAC), inhibent l'adhésion bactérienne à la paroi de la vessie et diminuent la virulence bactérienne [33] .

Dans un petit essai, une dose de 72 mg de PAC était efficace contre l'infection à E. coli, l'effet semblant dépendre de la dose [34] .

Dans plusieurs essais, la canneberge s'est révélée être aussi efficace que les antibiotiques. Le dosage optimal n'a pas pu être déterminé par ces études, les auteurs ayant conclu que le jus de canneberge ne devrait pas être recommandé et que l'extrait de canneberge devrait être étudié plus en profondeur.

Un essai plus récent chez des patients en post-opératoire a montré une réduction de 50% des infections urinaires par rapport au placebo chez les femmes ayant reçu deux gélules (équivalent à deux verres de jus de canneberge de 230 grammes par jour) [35] .

La canneberge était également associée à un taux de résistance aux antibiotiques nettement inférieur. Des études supplémentaires sont nécessaires pour déterminer les doses les plus efficaces et la fréquence des suppléments de canneberges.

Bien que les produits à base de canneberge soient fréquemment utilisés pour traiter une infection aiguë, l'efficacité de cette approche n'a pas été étudiée [36].

### 1.3 Structure

La composition chimique du fruit figure dans le tableau suivant.

**Tableau I: Composition chimique du fruit de *V. macrocarpon* [37, 38].**

Familles de constituants chimiques	Constituants chimiques
Proanthocyanidols (tanins condensés ou flavan-3-ols) : 79 à 126 mg/100 g de baie fraîche	plusieurs types d'oligomères : deux dimères dont proanthocyanidol A2, trois trimères, des tétramères et pentamères
Monomères de flavan-3-ols	Catéchines
Anthocyanosides de 74 à 102 mg/100 g de baie fraîche	3-O-galactosides et 3-O-arabinosides du cyanidol et du péonidol
Flavonoïdes (flavonols)	Hétérosides de flavonols : kaempférol, myricétine et quercétine : 44 à 50 mg de baie fraîche
Coumaroyl iridoïdes	10- <i>p</i> -trans- et 10- <i>p</i> -cis-coumaroyl-1S-dihydromonoterpène
Depside	2-O-(3,4-dihydroxybenzoyl)-2,4,6-trihydroxyphenylmethylacetate
Acides organiques	Acides citrique, malique, quinique, parasorbique, acide benzoïque (0,47 g/100 g de baie fraîche)
Oses simples (3.7 %)	saccharose, glucose et fructose

## **1.4 Indications**

La seule indication officielle est la prévention des infections urinaires à *E.coli* récidivantes [39] .

On peut étendre toutefois les indications de la canneberge à la prévention des ulcères à *Helicobacter pylori*, à la prévention de la plaque dentaire mais aussi des parodontopathies, et éventuellement aux calculs rénaux phosphocalciques, aux hypercholestérolémies modérées avec augmentation des LDL oxydes.

## **1.5 Posologie**

- En cas de colibacillose urinaire :

Posologie : 36 mg de (PAC-A) par jour.

Seuls les produits à base de jus (300 ml/j) ou d'extraits concentrés et titrés méritent une attention :

- En cas de cystite récidivante, tous les jours pendant 6 à 12 mois ;
- En post-coïtal, se laver, uriner, boire une prise de canneberge au plus vite
- En péri-opératoire, une semaine avant et une semaine après l'intervention.

## **1.6 Effets secondaires et précautions**

Il n'y a pas de contre-indication connue, la canneberge peut être prise pendant la grossesse, l'allaitement et chez l'enfant.

La canneberge serait impliquée dans une augmentation du risque de lithiase oxalique.

Il serait donc important de boire beaucoup d'eau lorsqu'on prend des

capsules ou des comprimés composés de jus de canneberge déshydraté. Ce fait est probablement lié à la grande quantité d'oxalate que comporte cette baie.

La concentration urinaire d'oxalate après ingestion de canneberge ne semble pourtant pas être augmentée [40] .

En revanche, l'excrétion d'acide urique serait augmentée [41] .

Quant aux diabétiques, ils devraient privilégier les comprimés d'extrait de canneberge ou le jus pur, car les cocktails de canneberge renferment du sucre ou du fructose. Il n'existe aucune contre-indication recommandée ni aucun effet indésirable recensé.

En ce qui concerne les interactions médicamenteuses, la canneberge pourrait accélérer l'élimination des médicaments métabolisés par les reins puisqu'elle augmente l'élimination urinaire. Une interaction avec la warfarine, anticoagulant, a été rapportée [42].

De plus, le jus de canneberge pourrait modifier l'effet antiacide des antagonistes des récepteurs  $H_2$ , par modification du pH du liquide gastrique. Il pourrait également influencer l'absorption du kétoconazole et de la didanosine.

## 2. Busserole ou raisins d'ours (*Arctostaphylos uva ursi*) (comme exemple de plantes à Arbutine)



**Figure 2: La plante de l'Uva ursi [43]**

La busserole, ou raisin d'ours, *Arctostaphylos uva-ursi*, est une plante des zones septentrionales du globe terrestre comme d'autres Ericacées. Cette Ericacée s'étend dans les régions fraîches de l'Europe (Alpes, Alpes Dinariques, Apennins, Pyrénées, Transylvanie...), surtout en Europe du Nord, comme en Sibérie, dans les montagnes nippones, en Amérique du Nord et au Groenland. La busserole demande un terrain humide, riche en humus acide.

Elle n'était donc pas connue de l'Antiquité autour de la Méditerranée. Sous son nom de kinnikinnik, elle est employée à cote d'*Arctostaphylos manzanita* par les Nord-Amérindiens.

## **2.1 Dénominations**

Anglais : Bearberry

Arabe : عنب الدب

## **2.2 Principe actif**

Le composé actif de l'uva est l'arbutine, qui est convertie en hydroquinone après consommation [44] .

En réalité, c'est la forme libre de l'hydroquinone (HQ ) qui est active comme antibactérienne. Tout l'intérêt de la busserole dépend donc de la biodisponibilité de l'hydroquinone et de ses formes conjuguées.

Jusqu'à présent on estimait que la transformation d'HQ conjuguée se faisait dans les urines et nécessitait pour cette opération un milieu alcalin.

Selon l'ESCOP, l'indication de la busserole est l'infection du bas appareil urinaire quand un antibiotique n'est pas nécessaire. L'ESCOP précise que l'alcalinisation préalable des urines est bénéfique pour qu'il y ait un effet [45] .

Un essai préliminaire a montré l'efficacité de l'UVA ursi dans la prévention des infections urinaires récidivantes en association avec la racine et les feuilles de pissenlit.

Dans cet essai, les femmes ont pris un extrait pendant 1 mois et ont ensuite été suivies pendant 1 an. Au cours de cette période, 18% des femmes du groupe placebo (27 personnes) et 0% du groupe de traitement (30 personnes) ont développé une infection urinaire [46] .

Il existe plusieurs plantes sources d'arbutine utilisées en phytothérapie.

**Tableau II: Des plantes contenant de l'arbutine et leur utilisation en phytothérapie [47] .**

Plantes et drogue	Teneur en arbutine	Usage
<i>Arctostaphylos uva ursi</i> , feuille	Contient naturellement de 6,30 à 9,16 % Selon l'ESCOP, elle doit contenir pas moins de 7,0 % d'arbutine anhydre	Anti-infectieux urinaire Astringent Anti-diarrhéique Diurétique
<i>Erica</i> , <i>Calluna vulgaris</i> Salisb (bruyère, sommités)	Drogue : 2 % d'arbutine Teinture : 0,07 % d'arbutine et 0,24 % d'hydroquinone	Diurétique Anti-infectieux urinaire (cystite, prostatite), hyperuricémie, lithiase et sable urinaire
<i>Onobrychis viciifolia</i> (sainfoin)	17,7 mg d'arbutine/g de drogue sèche	Utilisé dans le fourrage pour diminuer les <i>Escherichia</i> des décès des animaux
<i>Bergenia crassifolia</i> , <i>B. ligulata</i>	Arbutine 0,25 %, hydroquinone 0,05 %, méthylarbutine 0,28 %	Diurétique, antilithiasique, inhibiteur de la formation des cristaux de CaC(2)O(4) (2, 9) Hypomagnésiurique Antioxydant
<i>Vaccinium vitis-ideaus</i> <i>vaccinium myrtillus</i>	En moyenne 4,44 % d'arbutine La tisane de feuille de myrtille renferme 0,053 % d'hydroquinone et 0,088 % d'arbutine	Anticondaciaire Draineur urique
<i>Vaccinium macrocarpon</i> , Canneberge, fruit	Riche en proanthocyanines, anthocyanines, contient de l'arbutine	Prévention d'infection urinaire (anti-adhésif) Diurétique
<i>Ledum groenlandicum</i>	Arbutine	
<i>Kalmia latifolia</i>	0,7% d'arbutine	Toxique non utilisée
<i>Rhododendron ferrugineum</i> L.	La teinture contient 0,126 % d'arbutine et 0,013 % d'hydroquinone	
<i>Damiana</i> ( <i>Turnera diffusa</i> Willd. ex Scult.)	Contient jusqu'à 0,7 % d'arbutine. Pour avoir 1 g d'arbutine il faut 100 g de damiana	Anti-infectieux urinaire contre <i>Escherichia</i> , <i>Proteus</i> , <i>Pseudomonas</i> . Cystite
<i>Chimaphila umbellata</i> (= <i>Pyrola umbellata</i> ), <i>Pipsissewa</i>	Contient de l'arbutine 0,37 %, hydroquinone 0,01 %, éricaline, ursone, chimaphyline	Diurétique Anti-inflammatoire des voies urinaires Anti-infectieux urinaire
<i>Arbutus unedo</i> (arbousier), feuilles	Hydroquinones (arbutine, méthylarbutine), amers, tanins	Cystite, urérite, diarrhée, maladies du foie et des reins. En infusion : 50 g de feuilles pour 1 litre d'eau bouillante, laisser infuser 5 min.

## 2.3 Structure

Tableau III: Composition chimique de la plante de l'Uva ursi [48].

Famille chimique	Constituants
Hétérosides phénoliques	Arbutoside ou arbutine (monoglucoside hydroquinonique) : 5-15 %, méthylarbutoside, hydroquinone, méthylhydroquinone (jusqu'à 4 %), picéoside (p-hydroxyacétophénoneglucoside)
Acides phénols	Acide gallique libre, esters galliques de l'arbutoside
Flavonoïdes	Hypéroside, hétérosides du quercétol, du kaempférol et de la myricétine
Triterpènes	Acide ursolique, uvaol
Iridoïdes	Monotropéoside
Tanins galliques (15-20 %)	Dérivés du pentagalloylglucose, galloarbutine, tanins ellagiques
Huile essentielle	Terpineol et linalool (4,7-17,0 %)

## 2.4 Indications

La feuille de busserole peut revendiquer, par voie orale, les indications thérapeutiques suivantes : traditionnellement utilisée pour favoriser l'élimination rénale d'eau, et comme adjuvant des cures de diurèse dans les troubles urinaires bénins.

En Allemagne, la monographie établie par la commission européenne précise que la feuille de busserole est utilisée dans les états inflammatoires des voies urinaires.

## 2.5 Posologie

3 g d'herbe séchée par jour ou une tasse d'infusion (3 g d'herbes séchées trempées dans 150 ml d'eau froide pendant 12 à 24 heures) quatre fois par jour.

Dérivé d'hydroquinone 400-800 mg jusqu'à quatre fois par jour [49].

## **2.6 Précautions et effets indésirables**

Malheureusement, en raison de la toxicité potentielle à long terme, l'Uva ursi ne peut être recommandé à des fins prophylactiques. La toxicité de l'Uva peut être liée au composant hydroquinone et à l'inhibition de la mélanine, bien que les tanins puissent également jouer un rôle.

Les effets secondaires les plus courants de l'uva incluent la nausée et la détresse gastro-intestinale [50] .

La prise d'un extrait de busserole peut entraîner une coloration vert-brun des urines.

## **2.7 Contre-indications**

La busserole est contre-indiquée :

- chez la femme enceinte (propriétés ocytociques) ou allaitante ;
- chez les patients présentant un cancer des voies urinaires.

Elle n'est pas conseillée chez l'enfant de moins de 12 ans.

La busserole potentialise la toxicité gastro-intestinale des anti-inflammatoires.

Eviter la prise conjointe de substances acidifiant les urines (médicaments, légumes et fruits acides, vitamine C) [51] .

### 3. Hydraste du Canada (comme exemple de plantes à berberine)



**Figure 3: Plante de l'hydraste du Canada [52].**

L'hydraste du Canada est une plante herbacée des bois originaire d'Amérique du Nord. Il existe peu de données pour soutenir l'utilisation de l'hydraste dans le traitement des IU. Cependant, la racine d'hydraste a été utilisée à des fins antimicrobiennes.

Une étude de l'extrait d'hydraste a démontré une activité *in vitro* contre un certain nombre de pathogènes urinaires courants; Cependant, aucune étude *in vivo* n'a été rapportée [53] .

#### **3.1 Dénominations**

Anglais : Goldenseal

Arabe : خاتم الذهب

### **3.2 Principe actif**

Les flavonoïdes présents dans l'hydraste ont été supposés agir en synergie avec la berbérine [54].

Des études in vitro ont démontré que le sulfate de berbérine provoque une inhibition de l'adhésion d'E. Coli aux cellules épithéliales [55].

D'autres préparations traditionnelles à base de plantes qui ont été utilisées pour les infections des voies urinaires comprennent les orties, la racine de guimauve, l'échinacée, la bardane, l'orme rouge, le pissenlit et le lovage. Certains d'entre eux, tels que l'Echinacée angustifolia, ont été étudiés dans le traitement d'autres affections.

### **3.3 Structure**

Les principaux constituants de la racine d'hydraste sont les alcaloïdes de type isoquinoléine tels que l'hydrastine (1,5-4%), la berbérine (2,5%), la canadine (0,5%) et d'autres alcaloïdes [56] .

### **3.4 Indications**

L'huile de l'hydraste est utilisée comme solution pour douche vaginale. Elle est présente dans plusieurs produits d'hygiène périnéale.

### **3.5 Posologies**

La dose thérapeutique de berbérine pour la plupart des situations cliniques est de 200 mg par voie orale deux à quatre fois par jour [57] .

### **3.6 Effets indésirables et contre-indications**

L'hydraste est considéré comme sûr aux doses recommandées. Les effets secondaires, tels que la sécheresse de la bouche et, rarement, la dyspepsie, la

léthargie et la photosensibilité, sont possibles si plus de 0,5 g de berbérine est ingéré. Des doses élevées de berbérine provoquent une gêne gastro-intestinale, une dyspnée, une pression artérielle basse, des symptômes pseudo-grippaux et des lésions cardiaques.

La berbérine induisant plusieurs isoenzymes du système enzymatique hépatique du cytochrome P-450, elle peut influencer le métabolisme de nombreux médicaments.

L'efficacité de la warfarine peut être réduite, de même que l'efficacité des contraceptifs oraux et des œstrogènes [58] .

#### **4. Echinacée (*Echinacea purpurea* )**



**Figure 4: Feuille de l'*Echinacea purpurea* [59].**

Il est reconnu comme une herbe médicinale puissante présentant une grande variété de bienfaits pour la santé. Les Amérindiens utilisent l'échinacée comme antibiotique naturel depuis plus de 400 ans.

#### **4.1 Dénominations**

Anglais : Echinacea

Arabe : حشيشة القنفذ

#### **4.2 Principe actif**

L'échinacée est utilisée pour améliorer l'immunité et peut être particulièrement bénéfique pour les personnes souffrant d'infections des voies respiratoires supérieures ou des voies urinaires. Des données récentes suggèrent que l'échinacée est susceptible d'être plus efficace lorsqu'elle est utilisée en thérapie plutôt que pour la prophylaxie [60] .

Bien que l'échinacée n'ait pas de propriétés bactéricides ou bactériostatiques directes, des études in vitro ont montré qu'elle augmente la phagocytose, déclenche la prolifération des lymphocytes T et augmente la libération de macrophages du facteur de nécrose tumorale, de l'interleukine 1 et de l'interféron  $\beta$  [61] .

#### **4.3 Posologie :**

Étant donné que la pureté et la puissance des préparations varient, aucune recommandation de dose standard n'est possible. Cependant, pour prévenir une maladie ou traiter des affections chroniques, l'un quelconque des éléments suivants peut être utile: 2,5 à 4,5 g / jour de racines séchées d'*E. Purpurea*.

Des doses considérablement plus élevées, jusqu'à 10 fois, peuvent être utilisées dans des conditions aiguës. Le contrôle et la sélection des produits individuels par l'utilisateur sont recommandés.

#### **4.4 Effets secondaires et précautions**

Bien que les preuves de l'efficacité de l'échinacée ne soient pas concluantes, elles semblent être sans danger aux doses recommandées.

Elle semble même sûre pendant le premier trimestre de la grossesse [62] .

Les effets secondaires concernent principalement les troubles gastro-intestinaux, les patients se plaignant de dyspepsie, de nausées et de vomissements. Un engourdissement et des picotements de la langue et des altérations du goût ont été rapportés. Les réactions allergiques sont rares, mais des cas d'anaphylaxie et de dermatite de contact ont été rapportés.

## 5. Autres produits phytothérapeutiques

### 5.1 Vinaigre de cidre: خل التفاح



**Figure 5: Vinaigre de cidre [63].**

C'est une source riche d'enzymes potassiques et d'autres minéraux. Ils empêchent les bactéries provoquant la multiplication et la croissance des IU. Il agit comme un antibiotique naturel pour traiter l'infection. Il possède de l'acide acétique, l'un des meilleurs composés désinfectants naturels qui tue les bactéries résistantes [64].

Boire quotidiennement du vinaigre de cidre de pomme augmente l'environnement acide dans les voies urinaires et décourage la croissance des bactéries causant les IU. Pour se débarrasser de l'infection, deux cuillères de vinaigre de cidre sont mélangées avec une cuillère de miel dans un verre d'eau. Il est recommandé de prendre trois fois par jour pour des résultats plus rapides.

## 5.2 Huile de théier (*Melaleuca alternifolia*): شجرة الشاي



**Figure 6: Feuille de l'arbre à thé [65].**

Elle possède des propriétés antibactériennes et peut être utilisée pour lutter contre les bactéries responsables des infections de la vessie. Cela ne peut pas être pris par voie orale alors dix gouttes d'huile d'arbre à thé sont mélangées dans l'eau du bain et utiliser cette eau pour nettoyer l'ouverture de l'urètre. Il est mélangé à de l'huile de bois de santal et frotte le mélange sur la région abdominale et sur la zone proche de la vessie.

C'est un moyen très efficace de se débarrasser des infections urinaires associées à la douleur. Il est recommandé d'utiliser quotidiennement pendant 3-4 jours pour obtenir des résultats positifs.

### 5.3 Ail (*Allium sativum*): الثوم



**Figure 7: Gousses d'ail [66].**

On sait depuis longtemps que l'ail contient des propriétés antibactériennes, attribuées à sa capacité à supprimer l'inflammation et à fournir un soutien immunitaire. C'est une excellente source de glutathion, un antioxydant puissant, riche en allicine, un composé soufré qui favorise la détoxification [67] .

L'UI récurrente peut être traitée avec un extrait d'ail. Son utilisation diminue également le besoin et la fréquence d'uriner, ainsi que la douleur associée à la région pubienne.

#### 5.4 Pissenlit (Taraxacum): الهندباء



**Figure 8: Feuille de Pissenlit [68].**

Cette plante est un diurétique puissant utilisé pour vider la vessie et soulager les symptômes. C'est une bonne source de vitamines, de minéraux, d'antioxydants et de sels minéraux. Les feuilles et les racines séchées servent de thé ou de café pour stimuler le système immunitaire. La racine est un diurétique naturel utilisé pour traiter les infections urinaires [69] .

## 5.5 Cannelle (*Cinnamomum zeylanicum*): القرفة



**Figure 9: Cannelle de Chine [70].**

La cannelle est une épice bien connue pour ses propriétés anti-inflammatoires, anti-oxydantes, antimicrobiennes, antidiabétiques et anti tumorales. Cela arrêtera la prolifération des bactéries tout en réduisant l'inflammation causant des douleurs pendant la miction.

Il a été démontré qu'il agit contre deux des plus gros coupables des infections urinaires, *Staphylococcus aureus* et *E.coli*. La cannelle arrête la reproduction des bactéries en prenant 1-4 g de poudre d'écorce ou 1 cuillère à café d'huile de cannelle par jour. Une combinaison d'huiles de girofle et de cannelle s'est avérée avoir un effet synergique sur l'inhibition de la croissance d'*E. Coli* [71].

## 5.6 Clou de girofle (*Syzygium aromaticum*): القرنفل



**Figure 10: Clous de girofle [72].**

L'huile de girofle est une huile essentielle bien connue, utilisée pour traiter les infections microbiennes. Il possède des propriétés antimicrobiennes, antifongiques, antivirales, analgésiques et immunitaires. Il est parfait à utiliser conjointement avec des antibiotiques pour prévenir les infections urinaires à répétition. Il favorise la guérison rapide et réduit l'inflammation causée par l'infection.

L'huile de clou de girofle contient des propriétés anti-inflammatoires qui favorisent le soulagement de la douleur, tandis que l'huile de cannelle possède des propriétés antiseptiques inhibant la prolifération des bactéries [73].

### 5.7 Origan (Origanum vulgare): الزعتر



**Figure 11: Feuille de l'origan [74].**

L'extrait de cette plante possède une puissante propriété anti-inflammatoire et régule également l'activité des cytokines pour combattre l'infection.

L'huile d'origan contient du carvacrol, une huile volatile et un puissant agent antibactérien qui lutte contre les *E. coli* et les salmonelles. L'huile essentielle d'origan contient des propriétés antibactériennes qui inhibent la croissance des souches bactériennes d'*E. Coli* et de *P. aeruginosa*.

Sa propriété antimicrobienne s'est avérée cibler *E. coli* résistant aux médicaments, qui est l'agent causal commun des IU. Il lutte également contre les

infections à streptocoques.

L'une des études a montré que l'huile d'origan était «des remèdes antibactériens alternatifs améliorant le processus de guérison dans les infections bactériennes et un moyen efficace de prévenir le développement de souches résistantes aux antibiotiques» [75] .



## *Conclusion*

Les infections urinaires demeurent un motif fréquent de consultation, et occupent une grande place dans la recherche scientifique vu leurs divers aspects, et leur impact socio-économique.

L'utilisation constante d'antibiotiques présente des inconvénients tels que des coûts élevés, des dommages possibles au foie et aux reins et le développement de bactéries résistantes aux antibiotiques, constituant ainsi un problème de santé majeur.

Cela dit, une approche nouvelle et efficace est nécessaire pour traiter les infections des voies urinaires. Il a été prouvé scientifiquement que les plantes possèdent de nouveaux composés aux propriétés antimicrobiennes qui peuvent avoir un grand apport thérapeutique.

Cependant, les médicaments à base de plantes peuvent être potentiellement toxiques s'ils sont utilisés de manière incorrecte et comme substituts aux médicaments conventionnels. Les effets toxiques peuvent également être attribués à plusieurs facteurs, notamment la toxicité des constituants, la contamination des préparations par les pesticides, les micro-organismes, les métaux lourds ou les drogues synthétiques.

Par conséquent, les médecins praticiens devraient être en mesure de faire la meilleure évaluation du rapport bénéfice / risque avant de prescrire un médicament à base de plantes.

C'est la raison pour laquelle les industries de médicaments ont besoin de développer leur recherche pour extraire des principes actifs naturels substituant des antibiotiques dans le traitement des infections urinaires.



## *Résumé*

## **RESUME**

**Titre:** Infections urinaires chez la femme traitement par phytothérapie.

**Auteur:** ZAHFIR Ikram

**Directeur de thèse:** Mr .Yassine Sekhsokh

**Mots clés:** Antibiothérapie - Cystite - Escherichia coli - Infections urinaires  
- Phytothérapie.

Les infections urinaires sont un motif fréquent de consultation et de prescription en médecine générale.

A travers ce travail, nous avons étudié l'épidémiologie, la physiopathologie ainsi que le diagnostic des infections urinaires chez la femme avant de proposer, à partir de données actualisées, une prise en charge optimale en fonction du type de l'infection urinaire et du terrain sous-jacent bien codifiée par les différentes sociétés savantes afin de limiter l'évolution menaçante des résistances bactériennes aux antibiotiques.

Nous avons aussi décrit l'apport de la phytothérapie dans la prise en charge des infections urinaires comme traitement adjuvant. Cette étude nous a permis de mettre en évidence l'existence de plusieurs recettes thérapeutiques à base de plantes médicinales et aromatiques.

Par conséquent, la phytothérapie demande la prise de précautions et de prudence dans la préparation et la consommation des remèdes pour éviter toutes sortes d'intoxication.

Enfin, les industries de médicaments ont besoin de développer leur recherche pour extraire des principes actifs naturels substituant des antibiotiques dans le traitement des infections urinaires.

## **ABSTRACT**

**Title:** Urinary tract infections in women and herbal medicine

**Author:** ZAHFIR Ikram

**Supervisor:** Mr .Yassine Sekhsokh

**Keywords:** Antibiotic therapy - Cystitis - Escherichia coli - Herbal medicine - Urinary tract infections.

Urinary tract infections are a common reason for consultation and prescription in general practice.

Through this work, we studied the epidemiology, pathophysiology and diagnosis of urinary tract infections in women before proposing, based on updated data, optimal management, according to the type of urinary tract infection and underlying ground, which is well codified by the different learned societies in order to limit the threatening evolution of bacterial resistance to antibiotics.

We have also described the contribution of herbal medicine in the management of urinary tract infections as adjuvant therapy. This study allowed us to highlight the existence of several therapeutic recipes based on medicinal and aromatic plants.

Therefore, herbal medicine requires taking precautions and caution in the preparation and consumption of remedies to prevent all kinds of intoxication.

Finally, the drug industries need to develop their research to extract natural active ingredients that replace antibiotics in the treatment of urinary tract infections.

## ملخص

العنوان: التهابات المسالك البولية عند النساء والطب العشبي

المؤلفة: زحفير إكرام

مدير الأطروحة: السيد ياسين سخسوخ

الكلمات الرئيسية: التهابات المسالك البولية-التهاب المثانة-الأدوية العشبية-اشيريشيا كولي-العلاج بالمضادات الحيوية.


التهابات المسالك البولية هي سبب شائع للاستشارات الطبية.

من خلال هذا العمل، قمنا بدراسة علم الأوبئة و الفيزيولوجيا المرضية وتشخيص التهابات المسالك البولية عند النساء قبل اقتراح علاج أمثل وفقا لنوعية عدوى المسالك البولية وطبيعة المريض، بطريقة مدونة جيدا من قبل مختلف المجتمعات العلمية من أجل الحد من تطور تهديد المقاومة البكتيرية للمضادات الحيوية.

لقد وصفنا أيضا مساهمة طب الأعشاب في إدارة التهابات المسالك البولية كعلاج مساعد. سمحت لنا هذه الدراسة بتسليط الضوء على وجود العديد من الوصفات العلاجية القائمة على النباتات الطبية والعطرية.

لذلك، يتطلب طب الأعشاب اتخاذ الاحتياطات والحذري إعداد واستهلاك العلاجات لمنع جميع أنواع التسمم.

وأخيرا، تحتاج الصناعات الدوائية إلى تطوير أبحاثها لاستخراج المكونات الفعالة الطبيعية التي تحل محل



*Références  
Bibliographiques et  
Wébographiques*

- [1]. **Sdpidl française.** Antibiothérapie des infections urinaires. Deuxième conférence de consensus en thérapeutique anti-infectieuse. 1991;21(51):4
- [2]. **Clere N.** Prise en charge officinale des infections urinaires chez la femme. *Actualités Pharmaceutiques* 2017;56(562):39-41.
- [3]. **Rubin RH, Shapiro ED, Andriole VT, Davis RJ, Stamm WE.** Evaluation of new anti-infective drugs for the treatment of urinary tract infection. *Infectious Diseases Society of America and the Food and Drug Administration. Clin Infect Dis* 1992;15 Suppl 1:S216-27.
- [4]. **Albertsen PC.** Risk factors for recurrent urinary tract infection in young women. *J Urol* 2003;170(2 Pt 1):698.
- [5]. **Maskell R.** Effect on urogenital flora of antibiotic therapy for urinary tract infection. *Scand J Infect Dis* 1990;22(5):631-2.
- [6]. **[Hooton TM, Scholes D, Hughes JP, Winter C, Roberts PL, Stapleton AE, et al.** A prospective study of risk factors for symptomatic urinary tract infection in young women. *N Engl J Med* 1996;335(7):468-74.
- [7]. **Foxman B.** Epidemiology of urinary tract infections: incidence, morbidity, and economic costs. *Dis Mon* 2003;49(2):53-70.
- [8]. **Beahm NP, Nicolle LE, Bursey A, Smyth DJ, Tsuyuki RT.** The assessment and management of urinary tract infections in adults: Guidelines for pharmacists. *Can Pharm J (Ott)* 2017;150(5):298-305.

- [9]. **Talan DA, Stamm WE, Hooton TM, Moran GJ, Burke T, Iravani A, et al.** Comparison of ciprofloxacin (7 days) and trimethoprim-sulfamethoxazole (14 days) for acute uncomplicated pyelonephritis pyelonephritis in women: a randomized trial. *Jama* 2000;283(12):1583-90.
- [10]. **Nicolle LE.** Urinary tract infection. *Crit Care Clin* 2013;29(3):699-715.
- [11]. **Nicolle LE.** A practical guide to antimicrobial management of complicated urinary tract infection. *Drugs Aging* 2001;18(4):243-54.
- [12]. **Bengtsson C, Bengtsson U, Bjorkelund C, Lincoln K, Sigurdsson JA.** Bacteriuria in a population sample of women: 24-year follow-up study. Results from the prospective population-based study of women in Gothenburg, Sweden. *Scandinavian journal of urology and nephrology* 1998;32(4):284-9.
- [13]. **Nicolle LE.** Asymptomatic bacteriuria in the elderly. *Infectious Disease Clinics of North America*. 1997;11(3):647-62.
- [14]. **Caron F.** Physiopathologie des infections urinaires nosocomiales. *Médecine et Maladies Infectieuses* 2003;33(9):438-46.
- [15]. **Fraisse T, Lachaud L, Sotto A, Lavigne JP, Cariou G, Boiteux JP, et al.** Recommandations du comité d'infectiologie de l'AFU. Diagnostic, traitement et suivi des candiduries. *Progrès en Urologie* 2011;21(5):314-21.

- [16]. **Sheinfeld J, Schaeffer AJ, Cordon-Cardo C, Rogatko A, Fair WR.** Association of the Lewis blood-group phenotype with recurrent urinary tract infections in women. *N Engl J Med* 1989;320(12):773-7.
- [17]. **Le Conte P, Elkharrat D, Potel G.** Prise en charge des infections urinaires communautaires dans les Service d'Accueil et d'Urgence Français. *Antibiotiques* 2004;6(4):237-9.
- [18]. **Iacobelli S, Bonsante F, Guignard JP.** Infections urinaires en pédiatrie. *Archives de Pédiatrie* 2009;16(7):1073-9.
- [19]. **Stamey TA, Mihara G.** Observations on the Growth of Urethral and Vaginal Bacteria in Sterile Urine. *The Journal of Urology* 1980;124(4):461-3.
- [20]. **Svanborg C.** 6 - Bacterial Adherence and Mucosal Immunity A2 - Ogra, Pearay L. In: Mestecky J, Lamm ME, Strober W, McGhee JR, Bienenstock J, editors. *Handbook of Mucosal Immunology*. Boston: Academic Press 1994; p. 71-8.
- [21]. **Funfstuck R, Smith JW, Tschape H, Stein G.** Pathogenetic aspects of uncomplicated urinary tract infection: recent advances. *Clin Nephrol* 1997;47(1):13-8.
- [22]. **TRAXER O.** Infections urinaires de l'enfant et de l'adulte, Leucocyturie. *Urologie* 11 février 2005; 1(7):93.
- [23]. **AFdSSdPdSRd, bonne pratique.** Diagnostic et Antibiothérapie des infections urinaires bactériennes communautaireschez l'adulte. *Argumentaire* juin 2008:p.4.

- [24]. **E CJG.** outils du diagnostic biologique des infections urinaires nosocomiales (IUN) : Analyse critique. *Méd Mal Infect* 2003; 33 447-56.
- [25]. **Elkharrat D aa, Benhamou F, Dray A, Grenet J, Le Corre A.** Epidémiologie de l'infection urinaire communautaire de l'adulte en France in. **LOBEL B, SOUSSY CJ.** Les infections urinaires 2007; Paris : Springer-Verlag:p.1-20.
- [26]. **Stapleton AE, Dziura J, Hooton TM, Cox ME, Yarova-Yarovaya Y, Chen S, et al.** Recurrent Urinary Tract Infection and Urinary Escherichia coli in Women Ingesting Cranberry Juice Daily: A Randomized Controlled Trial. *Mayo Clinic Proceedings* 2012;87(2):143-50.
- [27]. **Schwenger EM T, AM LP.** Probiotics for preventing urinary tract infections in adults and children. *Cochrane Database Syst Rev* 2015.
- [28]. **Mike L, Smith S, Sumner C, Mobley H.** LB-S&T-35 SIDEROPHORE VACCINE CONJUGATES PROTECT AGAINST UROPATHOGENIC ESCHERICHIA COLI IN A MURINE MODEL OF URINARY TRACT INFECTION. *The Journal of Urology* 2016;195(4, Supplement):e351.
- [29]. **Raffaele Capasso AAI, Luisa Pintob, Teresa Bifulcob, Carmen Vitobellob, Nicola Mascolo.** Phytotherapy and quality of herbal medicines. *Fitoterapia* 2000;71:58-67.
- [30]. **Sailer R, Berger T, Reichling J, Harkenthal M.** Pharmaceutical and medicinal aspects of Australian tea tree oil. *Phytomedicine* 1998;5(6):489-95.

- [31]. <https://jardinage.lemonde.fr/dossier-921-canneberge-cranberry-sant.html>. Consulté le 28 Septembre 2018.
- [32]. **Jass Jana RG.** Effect of cranberry drink on bacterial adhesion in vitro and vaginal microbiota in healthy females. *The canadian journal of urology international* 2009;16(6):4901-7.
- [33]. **de Llano DG, Esteban-Fernandez A, Sanchez-Patan F, Martinlvarez PJ, Moreno-Arribas MV, Bartolome B.** Anti-Adhesive Activity of Cranberry Phenolic Compounds and Their Microbial-Derived Metabolites against Uropathogenic *Escherichia coli* in Bladder Epithelial Cell Cultures. *International journal of molecular sciences* 2015;16(6):12119-30.
- [34]. **Amy B Howell HB, Christophe Combescure, Anne-Béatrice Blanc-Potard, Lluís Gausa, Tetsuro Matsumoto, Peter Tenke, Albert Sotto and Jean-Philippe Lavigne.** Dosage effect on uropathogenic *Escherichia coli* anti-adhesion activity in urine following consumption of cranberry powder standardized for proanthocyanidin content: a multicentric randomized double blind study. *BMC Infectious Diseases* 2010;10:94.
- [35]. **Foxman B, Cronenwett AE, Spino C, Berger MB, Morgan DM.** Cranberry juice capsules and urinary tract infection after surgery: results of a randomized trial. *American journal of obstetrics and gynecology* 2015;213(2):194 e1-8.

- [36]. **Jepson R, Craig, J., & Williams, G.** Cranberry Products and Prevention of Urinary Tract Infections. *JAMA Clinical Evidence Synopsis* 2013;310:13.
- [37]. **B. Arnal LB, R. le Jeune.** La canneberge d'Amérique, propriétés et indications. *Phytothérapie* 2008;6:129-32.
- [38]. **Hao Chen YZ, Yiwei Deng.** Separation and determination of flavonoids and other phenolic compounds in cranberry juice by high-performance liquid chromatography. *Journal of Chromatography A* 2001;913:387-95.
- [39]. **Jepson RG WG, Craig JC.** Cranberries for preventing urinary tract infections. *The Cochrane Library* 2012(10).
- [40]. **Terris MK IM, Tacker JR.** Dietary supplementation with cranberry concentrate tablets may increase the risk of nephrolithiasis. *Urology* 2001;57(1):26-9.
- [41]. **M Kirchhoff JR, Marianne Schroll, K Damkjaer.** Can ingestion of cranberry juice reduce the incidence of urinary tract infections in a department of geriatric medicine? *Ugeskrift for læger* 2001;163:2782-6.
- [42]. **Joseph P. Rindone TWM.** Warfarin-Cranberry Juice Interaction Resulting in Profound Hypoprothrombinemia and Bleeding. *American Journal of Therapeutics* 2005;13:283-4.
- [43]. **<https://naturesfirstpath.com/2014/09/01/getting-to-know-uva-ursi-for-urinary-healing/>.** Consulté le 28 Septembre2018.

- [44]. **Quintus J KK-A, Link P, Hamacher H.** Urinary Excretion of Arbutin Metabolites after Oral Administration of Bearberry Leaf Extracts. *Planta Medica* 2005;71(2):147-52.
- [45]. **Kruszewska H ZT, Tyski S.** Examination of antimicrobial activity of selected non-antibiotic drugs. *Acta Pol Pharm* 2004;61:18-21.
- [46]. **Trill J, Simpson C, Webley F, Radford M, Stanton L, Maishman T, et al.** Uva-ursi extract and ibuprofen as alternative treatments of adult female urinary tract infection (ATAFUTI): study protocol for a randomised controlled trial. *Trials* 2017;18(1):421.
- [47]. **P Goetz KG.** *Phytothérapie anti-infectieuse.* Springer 2012;394.
- [48]. **Radulovic N, Blagojevic P, Palic R.** Comparative study of the leaf volatiles of *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng. and *Vaccinium vitis-idaea* L. (Ericaceae). *Molecules* 2010;15(9):6168-85.
- [49]. **J B.** *Pharmacognosie, Phytochimie, Plantes médicinales.* Lavoisier 2009:279-81.
- [50]. **Wang L, Del Priore LV.** Bull's-eye maculopathy secondary to herbal toxicity from uva ursi. *American journal of ophthalmology* 2004;137(6):1135-7.
- [51]. **Programme GEMSFCMaA.** Guidelines for predicting dietary intake of pesticide residues. Programme of Food Safety and Food Aid 1997.
- [52]. **<http://yoan-sourisse.fr/plantes/hydraste-du-canada/>** Consulté le 28 Septembre2018.

- [53]. **Scazzocchio F CM, Tomassini L, Palmery M.** Antibacterial Activity of Hydrastis canadensis Extract and its Major Isolated Alkaloids. *Planta Medica* 2001;67(06):561-4.
- [54]. **Junio HA, Sy-Cordero AA, Ettefagh KA, Burns JT, Micko KT, Graf TN, et al.** Synergy-directed fractionation of botanical medicines: a case study with goldenseal (*Hydrastis canadensis*). *Journal of natural products* 2011;74(7):1621-9.
- [55]. **Sun D AS, Beachey EH.** Influence of berberine sulfate on synthesis and expression of Pap fimbrial adhesin in uropathogenic *Escherichia coli*. *Antimicrob Agents Chemother* 1988;32(8):1275-7.
- [56]. **Brown PN RM.** Determination of hydrastine and berberine in goldenseal raw materials, extracts, and dietary supplements by high-performance liquid chromatography with UV: collaborative study. *J AOAC Int* 2008;91(4):694-701.
- [57]. **Birdsall TC KG.** Berberine: therapeutic potential of an alkaloid found in several medicinal plants. *Alternative Medicine Review* 1997;2(2):94-103.
- [58]. **E C.** Displacement of Bilirubin from Albumin by Berberine. *Neonatology* 1993;63(4):201-8.
- [59]. **<http://www.healtheries.co.nz/articles/detail/echinacea-frequently-asked-questions>.** Consulté le 28 Septembre2018.
- [60]. **SS P.** Use of echinacea in medicine. *Biochemical Pharmacology* 2000;60(2):155-8.

- [61]. **Manayi A, Vazirian M, Saeidnia S.** Echinacea purpurea: Pharmacology, phytochemistry and analysis methods. Pharmacognosy reviews 2015;9(17):63-72.
- [62]. **Michael G KG.** Can herbal products be used safely during pregnancy? Canadian Family Physician 2001;47:1727-8.
- [63]. **<https://www.selection.ca/sante/vivre-sainement/vinaigre-de-cidre-bienfaits-sante/>.** Consulté le 28Septembre2018.
- [64]. **ortesia C, Vilcheze C, Bernut A, Contreras W, Gomez K, de Waard J, et al.** Acetic Acid, the active component of vinegar, is an effective tuberculocidal disinfectant. mBio 2014;5(2):e00013-14.
- [65]. **<https://austplants.com.au/Melaleuca-alternifolia-Snow-in-Summer>.** Consulté le 28 Septembre2018.
- [66]. **<http://www.agrimaroc.ma/les-multiples-bienfaits-de-lail-sur-notre-organisme/>.** Consulté le 29Septembre2018
- [67]. **Wang H, Luo K, Tan LZ, Ren BG, Gu LQ, Michalopoulos G, et al.** p53-induced gene 3 mediates cell death induced by glutathione peroxidase 3. The Journal of biological chemistry 2012;287(20):16890-902.
- [68]. **<https://jardinage.lemonde.fr/dossier-471-pissenlit-taraxacum-officinale-salade-differente.html>.** Consulté le 29 Septembre2018.
- [69]. **Bone K SM.** Principles and Practice of Phytotherapy Modern Herbal Medicine 2000.

- [70]. <https://epices-sante.com/choisir-une-cannelle-superieure/>. Consulté le 29Septembre2018.
- [71]. **Allavi SH PV, Knabel SJ, Mohtar RH, Whiting RC.** Development and validation of a dynamic growth model for *Listeria monocytogenes* in fluid whole milk. *Journal of Food Protection* 2001;62(2):170-6.
- [72]. <https://www.smulweb.nl/wiki/203/Kruidnagel>. Consulté le 29Septembre2018.
- [73]. **Chaieb K, Hajlaoui H, Zmantar T, Kahla-Nakbi AB, Rouabhia M, Mahdouani K, et al.** The chemical composition and biological activity of clove essential oil, *Eugenia caryophyllata* (*Syzygium aromaticum* L. Myrtaceae): a short review. *Phytotherapy Research* 2007;21(6):501-6.
- [74]. <https://www.aquaportail.com/fiche-plante-3743-origanum-vulgare.html>. Consulté le 29 Septembre2018.
- [75]. **Bukovska A CS, Juhas S, Il'kova G, Rehak P, Koppel J.** Effects of a Combination of Thyme and Oregano Essential Oils on TNBS-Induced Colitis in Mice. *Hindawi Publishing Corporation* 2007:9.

## *Serment d'Hippocrate*

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

- *Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.*
- *Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.*
- *Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.*
- *Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.*
- *Les médecins seront mes frères.*
- *Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.*
- *Je maintiendrai le respect de la vie humaine dès la conception.*
- *Même sous la menace, je n'userai pas de mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*
- *Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

# قسم أبقراط

بسم الله الرحمن الرحيم

أقسم بالله العظيم

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

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

والله على ما أقول شهيد .

أطروحة رقم: 357

سنة: 2018

## التهابات المسالك البولية والعلاج بالطب العشبي

### أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم: .....

من طرف

**السيدة: زحفير إكرام**

المزودة في: 27 يناير 1994 بالدار البيضاء.

من المدرسة الملكية لمصلحة الصحة العسكرية - الرباط

**لنيل شهادة الدكتوراه في الطب**

**الكلمات الأساسية:** التهابات المسالك البولية - التهاب المتانة - اشيريشياكولي -  
الأدوية العشبية - العلاج بالمضادات الحيوية.

**تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة**

رئيس

السيد: ميمون زوهدي

أستاذ في علم الأحياء الدقيقة

مشرف

السيد: ياسين سخسوخ

أستاذ في علم الأحياء الدقيقة

السيدة: سكيمة الحمزاوي

أستاذة في علم الأحياء الدقيقة

السيدة: سعيدة طلال

أستاذة في الكيمياء الحيوية

أعضاء

السيد: رشيد عبي

أستاذ في علم الأحياء الدقيقة