



ROYAUME DU MAROC  
UNIVERSITE MOHAMMED V DE RABAT  
FACULTE DE MEDECINE ET DE  
PHARMACIE  
RABAT



Année : 2023

Thèse N° : 228

# **CALCUL DE LA VESSIE : EXPÉRIENCE DU SERVICE D'UROLOGIE A DU CHU IBN SINA RABAT**

*Thèse*

*Présentée et soutenue publiquement le: / / 2023*

PAR

**Monsieur Youssef Aomari**

*Né le 27 Février 1997 à Rabat*

Pour l'Obtention du Diplôme de

**Docteur en Médecine**

**Mots Clés :** Calcul de la vessie - Lithiase urinaire - Facteurs de risque - Chirurgie ouverte - Chirurgie endoscopique

**Membres du Jury :**

**Monsieur IBENATTYA A. Ahmed**

Professeur d'urologie

**Monsieur NOUINI Yassine**

Professeur d'urologie

**Monsieur AMEUR Ahmed**

Professeur d'urologie

**Madame Nassar Ittimade**

Professeur de Radiologie

**Monsieur IBRAHIMI Ahmed**

Professeur Assistant en urologie

**Président du jury**

**Directeur de thèse**

**Juge**

**Juge**

**Membre associé**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَقُلْ أَعْمَلُوا فَسِيرَى اللَّهِ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ  
وَالْمُؤْمِنُونَ وَسَتُرَدُّونَ إِلَىٰ عِلْمِ الْغَيْبِ  
وَالشَّهَادَةِ فَيُنبِّئُكُمْ بِمَا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمُ

## **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**  
**2013 \_ 2022: Professeur Mohamed ADNAOUI**

## **ORGANISATION DECANALE :**

- *Doyen*  
*Professeur Brahim LEKEHAL*
- *Vice-Doyen chargé des Affaires Académiques et Estudiantines*  
*Professeur Amal THIMOU*
- *Vice-Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération*  
*Professeur Taoufiq DAKKA*
- *Vice-Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie*  
*Professeur Younes RAHALI*
- *Secrétaire Général*  
*Mr. Mohamed KARRA*

## **SERVICES ADMINISTRATIFS :**

- *Chef du Service des Affaires Administratives*  
*Mr. Abdellah KHALED*
- *Chef du Service des Affaires Estudiantines, Statistiques et Suivi des Lauréats*  
*Mr. Azzeddine BOULAAJOU*
- *Chef du Service de la Recherche, Coopération, Partenariat et des Stages*  
*Mr. Najib MOUNIR*
- *Chef du service des Finances*  
*Mr. Rachid BENNIS*
- *Chef du Service Informatique*  
*Mr. Abdelhakim EL MESSAOUDI*

## 1 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS ET PHARMACIENS

### PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :

#### Décembre 1984

Pr. MAAOUNI Abdelaziz  
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi  
Pr. SETTAF Abdellatif

Médecine Interne – [Clinique Royale](#)  
Anesthésie -Réanimation  
Pathologie Chirurgicale

#### Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed

Médecine Interne

#### Janvier et Novembre 1990

Pr. KHARBACH Aïcha

Gynécologie -Obstétrique

#### Février Avril Juillet et Décembre 1991

Pr. AZZOUZI Abderrahim  
Pr. BAYAHIA Rabéa  
Pr. BELKOUCHI Abdelkader  
Pr. BERRAHO Amina  
Pr. BEZAD Rachid

Anesthésie Réanimation  
Néphrologie  
Chirurgie Générale  
Ophtalmologie  
Gynécologie Obstétrique [Méd. Chef Maternité des](#)

#### [Orangers Rabat](#)

Pr. CHERRAH Yahia  
Pr. SOULAYMANI Rachida

Pharmacologie [Doyen de la Fac. Phar. Abulcassis Rabat](#)  
Pharmacologie- [Dir. Centre Anti Poison et de](#)

#### [Pharmacovigilance](#)

#### Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed  
Pr. BENSOUDA Adil  
Pr. EL OUAHABI Abdessamad  
Pr. FELLAT Rokaya  
Pr. JIDDANE Mohamed  
Pr. ZOUHDI Mimoun

Chirurgie Générale [Doyen de FMPT](#)  
Anesthésie Réanimation  
Neurochirurgie  
Cardiologie  
Anatomie  
Microbiologie

#### Mars 1994

Pr. BEN RAIS Nozha  
Pr. CAOUI Malika  
Pr. CHRAIBI Abdelmjid  
[la FMPA](#)

Biophysique  
Biophysique  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques [Doyen de](#)

Pr. EL AMRANI Sabah  
Pr. ERROUGANI Abdelkader  
Pr. ESSAKALI Malika  
Pr. ETTAYEBI Fouad  
Pr. IFRINE Lahssan  
Pr. SENOUCI Karima

Gynécologie Obstétrique  
Chirurgie Générale – [Directeur du CHIS Rabat](#)  
Immunologie  
Chirurgie pédiatrique  
Chirurgie Générale  
Dermatologie

### **Mars 1994**

Pr. ABBAR Mohamed\*  
Pr. BENTAHILA Abdelali  
Pr. BERRADA Mohamed Saleh  
Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae  
Pr. LAKHDAR Amina  
Pr. MOUANE Nezha

Urologie *Inspecteur du SSM*  
Pédiatrie  
Traumatologie – Orthopédie  
Ophtalmologie  
Gynécologie Obstétrique  
Pédiatrie

### **Mars 1995**

Pr. ABOUQUAL Redouane  
Pr. AMRAOUI Mohamed  
Pr. BAIDADA Abdelaziz  
Pr. BARGACH Samir  
Pr. EL MESNAOUI Abbes  
Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila  
Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed  
Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia  
Pr. SEFIANI Abdelaziz  
Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

Réanimation Médicale  
Chirurgie Générale  
Gynécologie Obstétrique  
Gynécologie Obstétrique  
Chirurgie Vasculaire Périphérique  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Urologie  
Ophtalmologie  
Génétique  
Réanimation Médicale

### **Décembre 1996**

Pr. BELKACEM Rachid  
Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan  
Pr. GAOUZI Ahmed  
Pr. OUZEDDOUN Naima  
Pr. ZBIR EL Mehdi\*

Chirurgie Pédiatrie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Néphrologie  
Cardiologie *Directeur HMI Mohammed V Rabat*

### **Novembre 1997**

Pr. ALAMI Mohamed Hassan  
Pr. BIROUK Nazha  
Pr. FELLAT Nadia  
Pr. KADDOURI Nouredine  
Pr. KOUTANI Abdellatif  
Pr. LAHLOU Mohamed Khalid  
Pr. MAHRAOUI CHAFIQ  
Pr. TOUFIQ Jallal  
Pr. YOUSFI MALKI Mounia

Gynécologie-Obstétrique  
Neurologie  
Cardiologie  
Chirurgie pédiatrique  
Urologie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Psychiatrie *Directeur Hôp. Ar-razi Salé*  
Gynécologie Obstétrique

### **Novembre 1998**

Pr. BENOMAR ALI  
Pr. BOUGTAB Abdesslam  
Pr. ER-RIHANI Hassan  
Pr. BENKIRANE Majid\*

Neurologie *Doyen de la Fac. Méd. Abulcassis Rabat*  
Chirurgie Générale  
Oncologie Médicale  
Hématologie

### **Janvier 2000**

Pr. ABID Ahmed\*  
Pr. AIT OUAMAR Hassan  
Pr. BENJELLOUN Dakhama Badr Sououd

Pneumo-phtisiologie  
Pédiatrie  
Pédiatrie

Pr. BOURKADI Jamal-Eddine  
Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer  
Pr. ECHARRAB El Mahjoub  
Pr. EL FTOUH Mustapha  
Pr. EL MOSTARCHID Brahim\*  
Pr. TACHINANTE Rajae  
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

### **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. GHARBI Mohamed El Hassan  
Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae

### **Décembre 2001**

Pr. BALKHI Hicham\*  
Pr. BENABDELJLIL Maria  
Pr. BENAMAR Loubna  
Pr. BENELBARHDADI Imane  
Pr. BENNANI Rajae  
Pr. BENOUACHANE Thami  
Pr. BEZZA Ahmed\*  
Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi  
Pr. BOUMDIN El Hassane\*  
Pr. CHAT Latifa  
Pr. 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. KABIRI EL Hassane\*  
Pr. LAMRANI Moulay Omar  
Pr. LEKEHAL Brahim  
Pr. MEDARHRI Jalil  
Pr. MOHSINE Raouf  
Pr. NOUINI Yassine  
Pr. SABBAH Farid  
Pr. SEFIANI Yasser  
Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Pneumo-phtisiologie  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Générale  
Pneumo-phtisiologie  
Neurochirurgie  
Anesthésie-Réanimation  
Médecine Interne

Neurologie  
Gastro-Entérologie  
Chirurgie Générale  
Cardiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Pédiatrie  
Urologie  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
Pédiatrie

Anesthésie-Réanimation  
Neurologie  
Néphrologie  
Gastro-Entérologie  
Cardiologie  
Pédiatrie  
Rhumatologie  
Anatomie  
Radiologie  
Radiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Neuro-Chirurgie  
Chirurgie-Pédiatrique [Directeur Hôp. d'Enfants Rabat](#)  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie -  
Neuro-Chirurgie  
Chirurgie Générale [Directeur Hôpital Ibn Sina Rabat](#)  
Chirurgie Thoracique  
Traumatologie orthopédie  
Chirurgie Vasculaire Périphérique – [Doyen de la FMPR](#)  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Générale  
Urologie  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Vasculaire Périphérique  
Pédiatrie

## **Décembre 2002**

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. CHOHO Abdelkrim\*  
Pr. CHKIRATE Bouchra  
Pr. EL ALAMI EL Fellous Sidi Zouhair  
Pr. FILALI ADIB Abdelhai  
Pr. HAJJI Zakia  
Pr. KRIOUILE Yamina  
Pr. OUJILAL Abdelilah  
Pr. RAISS Mohamed  
Pr. THIMOU Amal  
Pr. ZENTAR Aziz\*

## **Janvier 2004**

Pr. ABDELLAH El Hassan  
Pr. AMRANI Mariam  
Pr. BENBOUZID Mohammed Anas  
Pr. BENKIRANE Ahmed\*  
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. HACHI Hafid  
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. BAHIRI Rachid  
Pr. BARKAT Amina

Urologie  
Cardiologie  
Gastro-Entérologie [Directeur HMI Moulay Ismail-Meknès](#)  
Biochimie-Chimie  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
Dermatologie  
Gastro-Entérologie  
Anatomie Pathologique  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Chirurgie pédiatrique  
Gynécologie Obstétrique  
Ophtalmologie  
Pédiatrie  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie [V-D chargé Aff Acad. Est.](#)  
Chirurgie Générale [Directeur de l' ERPLM](#)

Ophtalmologie  
Anatomie Pathologique  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Gastro-Entérologie  
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale  
Neurologie  
Traumatologie orthopédie [Directeur HM Avicenne-Marrakech](#)  
Anatomie Pathologique  
Radiologie  
Gynécologie Obstétrique  
Pédiatrie  
Chirurgie Générale  
Traumatologie orthopédie  
Chirurgie Cardio-Vasculaire  
Ophtalmologie  
Pharmacie Clinique  
Chirurgie Générale  
Cardiologie

Chirurgie Réparatrice et Plastique  
Chirurgie Générale  
Rhumatologie  
Ophtalmologie  
Rhumatologie [Directeur Hôp. Al Ayachi Salé](#)  
Pédiatrie

Pr. BENYASS Aatif\*  
Pr. DOUDOUH Abderrahim\*  
Pr. HESSISSEN Leila  
Pr. JIDAL Mohamed\*  
Pr. LAAROSSI Mohamed  
Pr. LYAGOUBI Mohammed  
Pr. ZERAIDI Najia

#### **AVRIL 2006**

Pr. ACHEMLAL Lahsen\*  
Pr. BELMEKKI Abdelkader\*  
Pr. BENCHEIKH Razika  
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. 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. SOUALHI Mouna  
Pr. TELLAL Saida\*  
Pr. ZAHRAOUI Rachida

#### **Octobre 2007**

Pr. ABIDI Khalid  
Pr. ACHACHI Leila  
Pr. AMHAJJI Larbi\*  
Pr. AOUI Sarra  
Pr. BAITE Abdelouahed\*  
Pr. BALOUCH Lhousaine\*  
Pr. BENZIANE Hamid\*  
Pr. BOUTIMZINE Nourdine  
Pr. CHERKAOUI Naoual\*  
Pr. EL BEKKALI Youssef\*  
Pr. EL ABSI Mohamed  
Pr. EL MOUSSAOUI Rachid

Cardiologie  
Biophysique  
Pédiatrie  
Radiologie  
Chirurgie Cardio-vasculaire  
Parasitologie  
Gynécologie Obstétrique

Rhumatologie  
Hématologie  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Chirurgie - Pédiatrique  
Chirurgie Cardio – Vasculaire. [\*Directeur Hôpital Ibn Sina Marr.\*](#)  
Gynécologie Obstétrique  
Cardiologie  
Cardiologie  
Anesthésie Réanimation  
Médecine Interne  
Microbiologie  
Radiologie  
Urologie  
Pédiatrie  
Psychiatrie  
Chirurgie – Pédiatrique  
Pharmacie Galénique  
Parasitologie  
Radiothérapie  
Psychiatrie  
Endocrinologie  
Pneumo – Phtisiologie  
Biochimie  
Pneumo – Phtisiologie

Réanimation Médicale  
Pneumo phtisiologie  
Traumatologie orthopédie  
Parasitologie  
Anesthésie Réanimation  
Biochimie-Chimie  
Pharmacie clinique  
Ophtalmologie  
Pharmacie galénique  
Chirurgie cardio-vasculaire  
Chirurgie Générale  
Anesthésie Réanimation

Pr. EL OMARI Fatima  
Pr. GHARIB Nouredine  
Pr. HADADI Khalid\*  
Pr. ICHOU Mohamed\*  
Pr. ISMAILI Nadia  
Pr. KEBDANI Tayeb  
Pr. LOUZI Lhoussain\*  
Pr. MADANI Naoufel  
Pr. MARC Karima  
Pr. MASRAR Azlarab  
Pr. OUZZIF Ez zohra\*  
Pr. SEFFAR Myriame  
Pr. SEKHSOKH Yessine\*  
Pr. SIFAT Hassan\*  
Pr. TACHFOUTI Samira  
Pr. TAJDINE Mohammed Tariq\*  
Pr. TANANE Mansour\*  
Pr. TLIGUI Houssain  
Pr. TOUATI Zakia

### **Mars 2009**

Pr. ABOUZAHIR Ali\*  
Pr. AGADR Aomar\*  
Pr. AIT ALI Abdelmounaim\*  
Pr. AKHADDAR Ali\*  
Pr. ALLALI Nazik  
Pr. AMINE Bouchra  
Pr. ARKHA Yassir  
Pr. BELYAMANI Lahcen\*  
Pr. BJIJOU Younes  
Pr. BOUHSAIN Sanae\*  
Pr. BOUI Mohammed\*  
Pr. BOUNAIM Ahmed\*  
Pr. BOUSSOUGA Mostapha\*  
Pr. 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. LAMSAOURI Jamal\*  
Pr. MARMADE Lahcen  
Pr. MESKINI Toufik  
Pr. MSSROURI Rahal

Psychiatrie  
Chirurgie plastique et réparatrice  
Radiothérapie  
Oncologie médicale  
Dermatologie  
Radiothérapie  
Microbiologie  
Réanimation Médicale  
Pneumo phtisiologie  
Hématologie biologique  
Biochimie-Chimie  
Microbiologie  
Microbiologie  
Radiothérapie  
Ophtalmologie  
Chirurgie Générale  
Traumatologie-orthopédie  
Parasitologie  
Cardiologie

Médecine interne  
Pédiatrie  
Chirurgie Générale  
Neuro-chirurgie  
Radiologie  
Rhumatologie  
Neuro-chirurgie *Directeur Hôp. des Spécialités Rabat*  
Anesthésie Réanimation *Directeur de la Clinique Royale*  
Anatomie *Dir. Délégué de la Fondation Ch.Kh.Ibn Zaid*  
Biochimie-Chimie  
Dermatologie  
Chirurgie Générale  
Traumatologie-orthopédie  
Chirurgie Vasculaire Périphérique  
Hématologie clinique  
Chirurgie Générale  
Microbiologie  
Médecine interne  
Gynécologie obstétrique  
Rhumatologie  
Gastro-Entérologie  
Pédiatrie  
Pédiatrie  
Chimie Thérapeutique  
Chirurgie Cardio-vasculaire  
Pédiatrie  
Chirurgie Générale

Pr. NASSAR Ittimade  
Pr. OUKERRAJ Latifa  
Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani\*

**Mars 2010**

Pr. FILALI Karim\*  
Pr. CHEMSI Mohamed\*

**Octobre 2010**

Pr. ALILOU Mustapha  
Pr. AMEZIANE Taoufiq\*  
Pr. BELAGUID Abdelaziz  
Pr. CHADLI Mariama\*  
Pr. DAMI Abdellah\*  
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. ZOUAIDIA Fouad

**Décembre 2010**

Pr. ZNATI Kaoutar

**Mai 2012**

Pr. AMRANI Abdelouahed  
Pr. ABOUELALAA Khalil\*  
Pr. BENCHEBBA Driss\*  
Pr. DRISSI Mohamed\*  
Pr. EL ALAOUI MHAMDI Mouna  
Pr. EL OUAZZANI Hanane\*  
Pr. ER-RAJI Mounir  
Pr. JAHID Ahmed

**Février 2013**

Pr. AHID Samir

**l'UM6SS**

Pr. AIT EL CADI Mina  
Pr. AMRANI HANCHI Laila  
Pr. AMOR Mourad  
Pr. AWAB Almahdi  
Pr. BELAYACHI Jihane  
Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain  
Pr. BENCHEKROUN Laila  
Pr. BENKIRANE Souad  
Pr. BENSghIR Mustapha\*

Radiologie  
Cardiologie  
Pneumo-Phtisiologie

Anesthésie-Réanimation [\*Directeur ERSSM\*](#)  
Médecine Aéronautique

Anesthésie Réanimation  
Médecine Interne  
Physiologie  
Microbiologie  
Biochimie- Chimie  
Chirurgie pédiatrique  
Pédiatrie  
Radiologie  
Chirurgie Plastique et Réparatrice  
Urologie  
Gastro-Entérologie  
Anatomie Pathologique  
Anesthésie Réanimation  
Chirurgie Générale  
Anatomie Pathologique

Anatomie Pathologique

Chirurgie pédiatrique  
Anesthésie Réanimation  
Traumatologie-orthopédie  
Anesthésie Réanimation  
Chirurgie Générale  
Pneumophtisiologie  
Chirurgie pédiatrique  
Anatomie Pathologique

Pharmacologie [\*Doyen de la Faculté de Pharmacie de\*](#)

Toxicologie  
Gastro-Entérologie  
Anesthésie-Réanimation  
Anesthésie-Réanimation  
Réanimation Médicale  
Anesthésie-Réanimation  
Biochimie-Chimie  
Hématologie  
Anesthésie Réanimation

Pr. BENYAHIA Mohammed\*  
 Pr. BOUATIA Mustapha  
 Pr. BOUABID Ahmed Salim\*  
 Pr. BOUTARBOUCH Mahjouba  
 Pr. CHAIB Ali\*  
 Pr. DENDANE Tarek  
 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 JAOUDI 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 Meryem  
 Pr. GHFIR Imade  
 Pr. IMANE Zineb  
 Pr. IRAQI Hind  
 Pr. KABBAJ Hakima  
 Pr. KADIRI Mohamed\*  
 Pr. LATIB Rachida  
 Pr. MAAMAR Mouna Fatima Zahra  
 Pr. MEDDAH Bouchra  
 Pr. MELHAOUI Adyl  
 Pr. MRABTI Hind  
 Pr. NEJJARI Rachid  
 Pr. OUBEJJA Houda  
 Pr. OUKABLI Mohamed\*  
 Pr. RAHALI Younes  
 Pr. RATBI Ilham  
 Pr. RAHMANI Mounia  
 Pr. REDA Karim\*  
 Pr. REGRAGUI Wafa  
 Pr. RKAIN Hanan  
 Pr. ROSTOM Samira  
 Pr. ROUAS Lamiaa  
 Pr. ROUIBAA Fedoua\*  
 Pr. SALIHOUN Mouna  
 Pr. SAYAH Rochde  
 Pr. SEDDIK Hassan\*  
 Pr. ZERHOUNI Hicham

Néphrologie  
 Chimie Analytique et Bromatologie  
 Traumatologie orthopédie  
 Anatomie  
 Cardiologie *Président de la Ligue N. de L. contre les M. CV*  
 Réanimation Médicale  
 Anesthésie Réanimation  
 Radiologie  
 Neuro-chirurgie  
 Médecine Nucléaire  
 Chimie Thérapeutique  
 Toxicologie  
 Pédiatrie  
 Anatomie Pathologique  
 Anatomie  
 Anesthésie Réanimation  
 Radiologie  
 Physiologie  
 Radiologie  
 Médecine Nucléaire  
 Pédiatrie  
 Endocrinologie et maladies métaboliques  
 Microbiologie  
 Psychiatrie  
 Radiologie  
 Médecine Interne  
 Pharmacologie  
 Neuro-chirurgie  
 Oncologie Médicale  
 Pharmacognosie  
 Chirurgie Pédiatrique  
 Anatomie Pathologique  
 Pharmacie Galénique *Vice-Doyen à la Pharmacie*  
 Génétique  
 Neurologie  
 Ophtalmologie  
 Neurologie  
 Physiologie  
 Rhumatologie  
 Anatomie Pathologique  
 Gastro-Entérologie  
 Gastro-Entérologie  
 Chirurgie Cardio-Vasculaire  
 Gastro-Entérologie  
 Chirurgie pédiatrique

Pr. ZINE Ali\*

Traumatologie orthopédie

**AVRIL 2013**

Pr. EL KHATIB MOHAMED KARIM\*

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale

**MAI 2013**

Pr. BOUSLIMAN Yassir\*

Toxicologie

**JUIN 2013**

Pr. BENALI Bennaceur

Médecine du Travail

**MARS 2014**

Pr. ACHIR Abdellah

Chirurgie Thoracique

Pr. BENCHAKROUN Mohammed\*

Traumatologie- Orthopédie

Pr. BOUCHIKH

Mohammed Chirurgie Thoracique

Pr. EL KABBAJ Driss\*

Néphrologie

Pr. EL MACHTANI IDRISSE Samira\*

Biochimie-Chimie

Pr. HARDIZI Houyam

Histologie- Embryologie-Cytogénétique

Pr. HASSANI Amale\*

Pédiatrie

Pr. HERRAK Laila

Pneumologie

Pr. JEAIDI Anass\*

Hématologie Biologique

Pr. KOUACH Jaouad\*

Généologie-Obstétrique

Pr. RHISSASSI Mohamed Jaafar

CHIRURGIE CARDIO-VASCULAIRE

Pr. SEKKACH Youssef\*

Médecine Interne

Pr. TAZI MOUKHA Zakia

Généologie-Obstétrique

**DECEMBRE 2014**

Pr. ABILKASSEM Rachid\*

Pédiatrie

Pr. AIT BOUGHIMA Fadila

Médecine Légale

Pr. BEKKALI Hicham\*

Anesthésie-Réanimation

Pr. BOUABDELLAH Mounya

Biochimie-Chimie

Pr. DERRAJI Soufiane\*

Pharmacie Clinique

Pr. EL AYOUBI EL IDRISSE Ali

Anatomie

Pr. EL GHADBANE Abdedaim Hatim\*

Anesthésie-Réanimation

Pr. EL MARJANY Mohammed\*

Radiothérapie

Pr. FEJJAL Nawfal

Chirurgie Réparatrice et Plastique

Pr. JAHIDI Mohamed\*

OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE

Pr. LAKHAL Zouhair\*

Cardiologie

Pr. OUDGHIRI NEZHA

Anesthésie-Réanimation

Pr. RAMI Mohamed

Chirurgie pédiatrique

Pr. SABIR Maria

Psychiatrie

Pr. SBAI IDRISSE Karim\*

Médecine Préventive, Santé Publique et Hygiène

**AOUT 2015**

Pr. MEZIANE Meryem

Dermatologie

Pr. TAHIRI Latifa

Rhumatologie

### **JANVIER 2016**

Pr. BENKABBOU Amine  
Pr. EL ASRI Fouad\*  
Pr. ERRAMI Noureddine\*

Chirurgie Générale  
Ophtalmologie  
Oto-Rhino-Laryngologie

### **JUIN 2017**

Pr. ABI Rachid\*  
Pr. ASFALOU Ilyasse\*  
Pr. BOUAITI El Arbi\*  
Pr. BOUTAYEB Saber  
Pr. EL GHISSASSI Ibrahim  
Pr. HAFIDI Jawad  
Pr. MAJBAR Mohammed Anas  
Pr. OURAINI Saloua\*  
Pr. RAZINE Rachid  
Pr. SOUADKA Amine  
Pr. ZRARA Abdelhamid\*

Microbiologie  
Cardiologie  
Médecine Préventive, Santé Publique et Hygiène  
Oncologie Médicale  
Oncologie Médicale  
Anatomie  
Chirurgie Générale  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Médecine Préventive, Santé Publique et Hygiène  
Chirurgie Générale  
Immunologie

### **PROFESSEURS AGREGES :**

#### **MAI 2018**

Pr. AMMOURI Wafa  
Pr. BENTALHA Aziza  
Pr. EL AHMADI Brahim  
Pr. EL HARRECH Youness\*  
Pr. EL KACEMI Hanan  
Pr. EL MAJJAOUI Sanaa  
Pr. FATIHI Jamal\*  
Pr. GHANNAM Abdel-Ilah  
Pr. JROUNDI Imane  
Pr. MOATASSIM BILLAH Nabil  
Pr. TADILI Sidi Jawad  
Pr. TANZ Rachid\*

Médecine interne  
Anesthésie-Réanimation  
Anesthésie-Réanimation  
Urologie  
Radiothérapie  
Radiothérapie  
Médecine Interne  
Anesthésie-Réanimation  
Médecine préventive, santé publique et Hygiène  
Radiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Oncologie Médicale

#### **NOVEMBRE 2018**

Pr. AMELLAL Mina  
Pr. SOULY Karim  
Pr. TAHRI Rajae

Anatomie  
Microbiologie  
Histologie-Embryologie-Cytogénétique

## **NOVEMBRE 2019**

Pr. AATIF Taoufiq\*  
Pr. ACHBOUK Abdelhafid\*  
Pr. ANDALOUSSI SAGHIR Khalid  
Pr. BABA HABIB Moulay Abdellah\*  
Pr. BASSIR Rida Allah  
Pr. BOUATTAR Tarik  
Pr. BOUFETTAL Monsef  
Pr. BOUCHENTOUF Sidi Mohammed\*  
Pr. BOUZELMAT Hicham\*  
Pr. BOUKHRIS Jalal\*  
Pr. CHAFRY Bouchaib\*  
Pr. CHAHDI Hafsa\*  
Pr. CHERIF EL ASRI ABAD\*  
Pr. DAMIRI Amal\*  
Pr. DOGHMI Nawfal\*  
Pr. ELALAOUI Sidi-Yassir  
Pr. EL ANNAZ Hicham\*  
Pr. EL HASSANI Moulay El Mehdi\*  
Pr. EL HJOUJI Abderrahman\*  
Pr. EL KAOUI Hakim\*  
Pr. EL WALI Abderrahman\*  
Pr. EN-NAFAA Issam\*  
Pr. HAMAMA Jalal\*  
Pr. HEMMAOUI Bouchaib\*  
Pr. HJIRA Naouafal\*  
Pr. JIRA Mohamed\*  
Pr. JNIENE Asmaa  
Pr. LARAQUI Hicham\*  
Pr. MAHFOUD Tarik\*  
Pr. MEZIANE Mohammed\*  
Pr. MOUTAKI ALLAH Younes\*  
Pr. MOUZARI Yassine\*  
Pr. NAOUI Hafida\*  
Pr. OBTEL MAJDOULINE  
Pr. OURRAI ABDELHAKIM\*  
Pr. SAOUAB RACHIDA\*  
Pr. SBITTI YASSIR\*  
Pr. ZADDOUG OMAR\*  
Pr. ZIDOUH SAAD\*

Néphrologie  
Chirurgie réparatrice et plastique  
Radiothérapie  
Gynécologie-Obstétrique  
Anatomie  
Néphrologie  
Anatomie  
Chirurgie-Générale  
Cardiologie  
Traumatologie-Orthopédie  
Traumatologie-Orthopédie  
Anatomie Pathologique  
Neuro-chirurgie  
Anatomie Pathologique  
Anesthésie-Réanimation  
Pharmacie-Galénique  
Virologie  
Gynécologie-Obstétrique  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Générale  
Anesthésie-Réanimation  
Radiologie  
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Dermatologie  
Médecine interne  
Physiologie  
Chirurgie-Générale  
Oncologie Médicale  
Anesthésie-Réanimation  
Chirurgie Cardio-Vasculaire  
Ophtalmologie  
Parasitologie-Mycologie  
Médecine préventive, santé publique et Hygiène  
Pédiatrie  
Radiologie  
Oncologie Médicale  
Traumatologie-Orthopédie  
Anesthésie-Réanimation

## **NOVEMBRE 2020**

Pr. LALYA ISSAM\*

Radiothérapie

## **SEPTEMBRE 2021**

Pr. ABABOU Karim*	Chirurgie Réparatrice et Plastique
Pr. ALAOUI SLIMANI Khaoula*	Oncologie Médicale
Pr. ATOUF OUAFA	Immunologie
Pr. BAKALI Youness	Chirurgie Générale
Pr. BAMOUS Mehdi*	CHIRURGIE CARDIO-VASCULAIRE
Pr. BELBACHIR Siham	Psychiatrie
Pr. BELKOUCH Ahmed*	Médecine des Urgences et des Catastrophes
Pr. BENNIS Azzelarab*	Traumatologie-Orthopédie
Pr. CHAFAI ELALAOUI Siham	Génétique
Pr. DOUMIRI Mouhssine	Anesthésie-Réanimation
Pr. EDDERAI Meryem*	Radiologie
Pr. EL KTAIBI Abderrahim*	Anatomie Pathologique
Pr. EL MAAROUFI Hicham*	Hématologie Clinique
Pr. EL OMRI Naoual*	Médecine Interne
Pr. EL QATNI Mohamed*	Médecine Interne
Pr. FAHRY Aicha*	Pharmacie Galénique
Pr. IBRAHIM RAGAB MOUNTASSER Dina*	Néphrologie
Pr. IKEN Maryem*	Parasitologie
Pr. JAAFARI Abdelhamid*	Anesthésie-Réanimation
Pr. KHALFI Lahcen*	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
Pr. KHEYI Jamal*	Cardiologie
Pr. KHIBRI Hajar	Médecine Interne
Pr. LAAMRANI Fatima Zahrae	Radiologie
Pr. LABOUDI Fouad	Psychiatrie
Pr. LAHKIM Mohamed*	Radiologie
Pr. MEKAOUI Nour	Pédiatrie
Pr. MOJEMMI Brahim	Chimie Analytique
Pr. OUDRHIRI Mohammed Yassaad	Neurochirurgie
Pr. SATTE AMAL*	Neurologie
Pr. SOUHI Hicham*	Pneumo-phtisiologie
Pr. TADLAOUI Yasmina*	Pharmacie Clinique
Pr. TAGAJDID Mohamed Rida*	Virologie
Pr. ZAHID Hafid*	Hématologie
Pr. ZAJJARI Yassir*	Néphrologie
Pr. ZAKARYA Imane*	Pharmacognosie

---

(\*) Enseignants Chercheurs Militaires

## 2 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS SCIENTIFIQUES

### PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :

Pr. ABOUDRAR Saadia	Physiologie
Pr. ALAMI OUHABI Naima	Biochimie-Chimie
Pr. ALAOUI KATIM	Pharmacologie
Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma	Histologie-Embryologie
Pr. ANSAR M'hammed	Chimie Organique et Pharmacie Chimique
Pr. BARKIYOU Malika	Histologie-Embryologie
Pr. BOUHOUCHE Ahmed	Génétique Humaine
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz	Applications Pharmaceutiques
Pr. DAKKA Taoufiq	Physiologie <i>Vice-Doyen chargé de la Rech. et de la</i>
<i>Coop.</i>	
Pr. FAOUZI Moulay El Abbas	Pharmacologie
Pr. IBRAHIMI Azeddine	Biologie moléculaire/Biotechnologie
Pr. RIDHA Ahlam	Chimie
Pr. TOUATI Driss	Pharmacognosie
Pr. ZAHIDI Ahmed	Pharmacologie

### PROFESSEURS HABILITES :

Pr. AANNIZ Tarik	Microbiologie et Biologie moléculaire
Pr. BENZEID Hanane	Chimie
Pr. CHAHED OUZZANI Lalla Chadia	Biochimie-Chimie
Pr. CHERGUI Abdelhak	Botanique, Biologie et physiologie végétales
Pr. DOUKKALI Anass	Chimie Analytique
Pr. EL BAKKALI Mustapha	Physiologie
Pr. EL JASTIMI Jamila	Chimie
Pr. KHANFRI Jamal Eddine	Histologie-Embryologie
Pr. LAZRAC Fatima	Chimie
Pr. LYAHYAI Jaber	Génétique
Pr. OUADGHIRI Mouna	Microbiologie et Biologie
Pr. RAMLI Youssef	Chimie Organique Pharmaco-Chimie
Pr. SERRAGUI Samira	Pharmacologie
Pr. TAZI Ahnini	Génétique ( <i>mis en disponibilité</i> )
Pr. YAGOUBI Maamar	Eau, Environnement

---

Mise à jour le 20/02/2023

KHALED Abdellah

Chef du Service des Affaires Administratives

FMPR

*Le Doyen*

# **DEDICACES**

*A ALLAH le Tout-Puissant,  
Qui m'a guidé sur le bon chemin. Louange à Allah, Paix et salut sur Son Prophète.  
اللهم لك الحمد حتى ترضى ولك الحمد إذا رضيت ولك الحمد بعد الرضا*

*A ma mère Fatima Rahouti :*

*Aujourd'hui, je veux prendre un moment pour exprimer toute ma gratitude pour ton amour inconditionnel et ton soutien indéfectible tout au long de mon cursus. Tes encouragements, ta bienveillance et ta présence constante ont été une source inépuisable de force et de motivation.*

*Toi, ma mère extraordinaire, tu as été ma plus grande championne. Tu as cru en moi quand je doutais de moi-même, tu m'as encouragé quand j'étais épuisé et tu m'as rappelé à quel point mes rêves étaient importants. Tu as toujours été là pour m'écouter, pour me comprendre et pour me soutenir, même lorsque je traversais les moments les plus difficiles.*

*Tu m'as donné la confiance nécessaire pour affronter les défis qui se sont présentés sur mon chemin. Tes mots doux et tes étreintes réconfortantes ont été mes remèdes lorsque j'étais submergé par le stress et les doutes. Tu m'as donné la force de me relever à chaque chute, et tu m'as rappelé que les échecs sont des opportunités d'apprendre et de grandir.*

*Tu as mis tes propres besoins de côté pour que je puisse réaliser les miens, et je suis profondément reconnaissant pour cette générosité sans limite.*

*Aujourd'hui, alors que je regarde en arrière et que je réalise tout ce que j'ai accompli, je sais que je ne serais pas ici sans toi. Tu m'as inspiré par ton exemple de force, de détermination et de persévérance même au cours des moments où vous étiez malade et faible. Tu m'as montré que rien n'est impossible lorsque l'on a une mère qui croit en nous et qui nous soutient inconditionnellement.*

*Sans toi, devenir médecin n'est qu'un rêve non accompli, difficile à concrétiser et à réaliser dans ce monde.*

*Je savais depuis ma petite enfance que devenir médecin était votre ambition, mais Allah le Tout-Puissant vous a choisi une carrière d'enseignant, ce métier noble où vous avez tout donné et sacrifié pour le savoir et le bien-être de tes étudiants qui seront toujours reconnaissants. J'espère qu'en devenant médecins, mon frère Anass et moi réussirons à te rendre heureuse.*

*Ma chère maman, je te remercie du fond du cœur pour tout ce que tu as fait pour moi. Je suis honoré et chanceux de t'avoir comme mère. Ton amour infini et ta présence ont été les plus beaux cadeaux que tu puisses me donner. Je t'aime plus que les mots ne puissent le dire*

***A mon père Ahmed Aomari :***

*Je tiens à te dire merci du plus profond de mon cœur pour tout le soutien inestimable que tu m'as apporté tout au long de mon cursus d'études médicales. Ta présence bienveillante, ton amour inconditionnel et tes encouragements constants ont été ma source de force et de motivation.*

*Tu as été bien plus qu'un père pendant ces années d'études. Tu as été mon mentor, mon guide et mon modèle. Tu m'as montré la valeur du travail acharné, de la persévérance et de l'intégrité. Tu m'as enseigné des leçons de vie qui vont bien au-delà des salles de classe.*

*Tu m'as donné la confiance nécessaire pour repousser mes limites et poursuivre mes rêves. Et tu as été là pour me rappeler que je suis capable de grandes choses. Tu m'as encouragé à prendre des risques, à explorer de nouvelles voies et à croire en mes capacités.*

*Je suis conscient et reconnaissant des sacrifices que tu as consentis pour me permettre de réaliser mes études supérieures. Tu as travaillé dur, jour après jour, pour subvenir à nos besoins et pour me donner les meilleures opportunités d'éducation.*

*Aujourd'hui, je regarde en arrière et je réalise que mes succès académiques sont le reflet de ton amour, de ton soutien et de tes enseignements. Tu as façonné mon caractère, tu as nourri mes ambitions et tu as éclairé le chemin vers la réussite.*

*Tu m'as toujours dit que je suis ton trésor, et je souhaite de tout mon cœur être à la hauteur de cette désignation.*

*Mon père, je te remercie du fond du cœur pour tout ce que tu as fait pour moi. Ta présence, ta sagesse et ton amour ont été les plus beaux cadeaux que tu pouvais me donner. Je suis fier/fière d'être ton enfant et je suis honoré de t'avoir comme père. Je t'aime infiniment.*

***A ma sœur Sara et sa petite famille :***

*Chère Sœur,*

*Je tenais à te remercier du fond du cœur pour ton soutien inconditionnel tout au long de mon parcours d'études supérieures. Ta présence, tes encouragements et ton amour ont été mes sources constantes de réconfort et de motivation. Tu as été là pour moi, me prodiguant des conseils précieux et m'encourageant à poursuivre mes rêves. Ta confiance en moi m'a donné la force de croire en mes capacités.*

*Je me considère béni et chanceux d'avoir assisté à la naissance de tes deux petits anges, Joud et Omar, pendant mon parcours d'études médicales, et de les voir grandir près de nous.*

*Je remercie aussi mon beau-frère Ibrahim qui m'a toujours encouragé à faire de mon mieux dans ce parcours difficile et qui m'a offert son soutien et son temps quel que soit la situation.*

*Je suis tellement reconnaissant de t'avoir comme sœur, et je chéris chaque instant que nous avons partagé ensemble. Merci pour tout.*

***A mon frère Anass :***

*Cher frère,*

*En cette étape importante de notre parcours d'études médicales, je tiens à te dire merci du plus profond de mon cœur pour ta présence précieuse et ton soutien constant. Partager cette aventure avec toi a été une bénédiction inestimable.*

*Depuis le premier jour, nous avons affronté ensemble les défis académiques et les longues heures d'étude. Tes encouragements, tes connaissances partagées et ta camaraderie ont été d'une valeur inestimable. Tu as été mon allié dans les moments de stress et de doute, et ta force m'a inspiré à persévérer.*

*Nous avons échangé des conseils, partagé nos réussites et consolé nos échecs. Je suis fier de marcher à tes côtés sur ce chemin exigeant, et je sais que nous nous soutiendrons mutuellement tout au long de notre carrière.*

*Frère, tu es mon meilleur ami et tu le seras toujours, je te remercie énormément pour ton amitié, ta générosité et ton amour fraternel. Ta présence est un cadeau précieux qui illumine ma vie. Ensemble, nous accomplirons de grandes choses et apporterons notre contribution à la santé et au bien-être des autres.*

***A tous les membres de ma grande famille :***

*A mes tantes, mes oncles, mes cousins et cousines, à l'ensemble de ma famille. Je vous remercie pour les grands rôles que vous avez joué dans ma vie, pour votre soutien et votre loyauté qui ne connaît pas de limite*

***A tous mes amis qui étaient là pour moi :***

*En souvenir des moments merveilleux que nous avons passés, et aux liens solides qui nous unissent.*

*Un grand merci pour votre soutien, vos encouragements et votre aide. J'ai trouvé en vous le refuge de mes chagrins et mes secrets.*

*Avec tout mon affection et estime.*

*Je vous dédie ce travail et je te souhaite beaucoup de réussite et de bonheur, autant dans votre vie professionnelle que privée.*

***Et à mes défunts grands-parents***

*Ces moments auraient sans doute été une fierté et une joie profondes. Que vos âmes reposent en paix,*

# **REMERCIEMENTS**

*A notre grand maître et rapporteur de thèse Monsieur Nouini Yassine, Professeur  
d'Urologie :*

*Ces quelques mots ne suffisent certainement pas à exprimer le grand honneur et l'immense plaisir que j'ai eu de travailler sous votre direction, à vous témoigner ma profonde gratitude pour m'avoir confié ce travail et de m'accorder la chance de le réaliser sous votre tutelle. Pour tout ce que vous m'avez appris et pour le temps précieux que vous avez consacré à diriger chaque étape de cette thèse avec beaucoup de rigueur et de perspicacité.*

*Je souhaite sincèrement que ce travail soit le reflet fidèle de vos efforts considérables.*

*Veillez, Monsieur, accepter l'expression de mon profond respect et mes remerciements les plus sincères.*

*A notre grand maître et président du jury Monsieur Ibenattya A. Ahmed, Professeur  
d'Urologie :*

*Nous sommes profondément reconnaissants de l'honneur que vous nous faites en acceptant de siéger parmi notre jury de thèse. Vous serez à jamais une personne d'une grandeur exceptionnelle. Votre sérieux et votre dévotion montrent à quel point vous êtes un grand sage parmi les sages. Veillez accepter, cher professeur, mon profond respect et mes sincères remerciements.*

*A notre grand maître et membre du Jury*

*Monsieur Ahmed Aneur, Professeur d'Urologie :*

*Je suis très honoré que vous ayez accepté d'être membre du jury de ma thèse.*

*Votre dévouement à votre travail et votre engagement pour le bien-être du patient  
m'inspirent admiration et estime.*

*Que ce travail soit pour moi l'occasion de vous exprimer, ma gratitude et mon profond  
respect.*

*A notre grand maître et membre du Jury*

*Madame Ittimade Nassar, Professeure de Radiologie :*

*Je tiens à vous remercier d'avoir pris le temps de lire mon travail en espérant qu'il  
témoigne de ma gratitude et de l'estime que je vous porte.*

*Vous avoir comme membre de mon comité de thèse est un honneur et un grand plaisir.*

*Veillez accepter, chère professeure, ma sincère reconnaissance et ma gratitude.*

*A mon très cher ami, notre grand maître et membre associé au Jury*

*Monsieur Ahmed Ibrahim, Professeur Assistant en Urologie.*

*Je tiens à exprimer ma profonde gratitude pour votre disponibilité, vos  
encouragements, votre temps et vos précieux conseils dans la réalisation de cette  
thèse. Vous serez à jamais un modèle pour moi.*

*Votre compétence et votre volonté m'ont marqué tout au long de mon travail avec vous.*

*Veillez trouver ici, cher Maître, l'expression de notre sincère reconnaissance et mes  
remerciements les plus chaleureux.*

# LISTE DES ABREVIATIONS

**SOBAU** : Symptômes obstructifs du bas appareil urinaire

**ECBU** : Examen cyto bactériologique des urines

**LEC** : Lithotritie extracorporelle

**RTUP** : Résection transurétrale de la prostate

**HTA** : Hypertension artérielle

**HBP** : Hypertrophie bénigne de la prostate

**TR** : Toucher rectal

**NFS** : Numération de la formule sanguine

**TP** : taux de prothrombine

**TCA** : temps de céphaline activée

**AUSP** : Arbre urinaire sans préparation

**RPM** : Résidu post mictionnel

**UHN** : Urétéro-hydronephrose

**TDM AP** : Tomodensitométrie abdomino-pelvienne

**ECG** : électrocardiogramme

**H/F** : Hommes/Femmes

**SIBAU** : Symptômes irritatifs du bas appareil urinaire

**RAU** : Rétention aigue des urines

**Echographie RVP** : Echographie Réno-vésico-prostatique

**DIU** : Dispositif intra utérin

**HoLEP** : Enucléation prostatique au laser Holmium

# **LISTE DES ILLUSTRATIONS**

# LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Schéma de la lithogénèse infectieuse. ....	10
Figure 2 : AUSP montrant un calcul de vessie.....	20
Figure 3 : Echographie vésicale montrant un calcul de vessie (19mmx12mm).....	21
Figure 4 : TDM abdomino-pelvienne (C-) montrant deux gros calculs de vessie .....	22
Figure 5 : Reconstruction 3D d'une TDM abdomino-pelvienne montrant deux gros calculs de vessie mesurant. ....	23
Figure 6 : Pince crocodile (a) et pince guillotine (b) de lithotritie mécanique transurétrale....	30
Figure 7 : Images de la pince mécanique de lithotritie vésicale endoscopique transurétrale en position fermée et ouverte .....	31
Figure 8 : Fibre du laser holmium (a) + générateur Dornier Medilas Solvo (b).....	32
Figure 9 : Lithotriteur balistique : Swiss Lithoclast 2.....	33
Figure 10 : Fragmentation balistique du calcul vésical.....	34
Figure 11 : Représentation schématique de la procédure de lithotritie par voie percutanée montrant le guide de sécurité, la gaine Amplatz et le néphroscope. ....	36
Figure 12 : Vue opératoire d'une taille vésicale pour ablation d'un calcul d'environ 3 cm de grand axe. ....	38
Figure 13 : Calculs de vessie extraits par chirurgie ouverte .....	39
Figure 14 : Extraction d'un gros calcul de vessie par voie laparoscopique .....	41
Figure 15 : Chirurgie cœlioscopique par voie transpéritonéale ou extrapéritonéale.....	42
Figure 16 : Lithotriteur Dornier Compact Delta II au service de la radiologie à l'hôpital Ibn Sina.....	44
Figure 17 : Arbre décisionnel de la prise en charge des calculs de vessie.....	46
Figure 18 : Répartition selon le sexe.....	51
Figure 19 : Répartition des germes identifiées à l'ECBU .....	57

# LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Critères tirés de l'analyse du calcul orientant vers une infection urinaire lithogène. .....	10
Tableau 2 : Répartition des calculs de vessie par étiologie .....	26
Tableau 3 : Répartition des patients selon l'âge.....	51
Tableau 4 : Répartition des antécédents des patients : .....	52
Tableau 5 : Répartition des circonstances de découverte :.....	54
Tableau 6 : Répartition des signes physiques : .....	55
Tableau 7 : Répartition selon le sexe .....	63
Tableau 8 : âge moyen des patients.....	63
Tableau 9 : Troubles mictionnels dans l'étude de Douenias et F.T.Hammad. ....	64
Tableau 10 : Rétention aigue d'urine : Comparaison des résultats .....	65
Tableau 11 : Comparaison des résultats de la composition du calcul.....	69
Tableau 12 : Répartition des étiologies et des facteurs favorisant dans notre série :.....	70
Tableau 13 : Tableau comparatif des résultats du traitement par chirurgie ouverte de notre série par rapport aux études internationales.....	72
Tableau 14 : Tableau comparatif des résultats du traitement par voie endoscopique transurétrale de notre série par rapport aux études internationales. ....	74
Tableau 15 : Tableau comparatif des résultats de notre série : traitement par voie endoscopique transurétrale par rapport à la chirurgie ouverte .....	76

# SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
<b>PHYSIOPATHOLOGIE</b> .....	<b>3</b>
<b>I. Lithogénèse</b> .....	<b>4</b>
1. Etapes de la lithogénèse :.....	4
1.1. La sursaturation urinaire : .....	4
1.2. La germination cristalline : .....	5
1.3. La croissance cristalline : .....	6
1.4. L'agrégation des cristaux : .....	6
1.5. L'agglomération cristalline : .....	7
1.6. Rétention des particules cristallines : .....	7
1.7. Croissance du calcul :.....	8
2. La lithogénèse infectieuse :.....	9
3. Particularités de la lithogénèse vésicale :.....	11
<b>EPIDEMIOLOGIE</b> .....	<b>12</b>
<b>DIAGNOSTIC CLINIQUE</b> .....	<b>14</b>
<b>I. Circonstances de découverte</b> :.....	<b>15</b>
1. Troubles mictionnels :.....	15
2. Hématurie macroscopique : .....	15
3. Lombalgies :.....	15
4. Rétention aigue d'urine :.....	15
5. Douleur hypogastrique :.....	16
6. Emission spontanée du calcul : .....	16
<b>II. Examen physique</b> :.....	<b>16</b>
<b>DIAGNOSTIC PARACLINIQUE</b> .....	<b>17</b>
<b>I. Examens biologiques</b> :.....	<b>18</b>

1. Fonction rénale : .....	18
2. ECBU :.....	18
<b>II. Examens radiologiques : .....</b>	<b>19</b>
1. Radiographie de l'arbre urinaire sans préparation :.....	19
2. Echographie Réno-vésico-prostatique :.....	21
3. TDM abdomino-pelvienne sans injection de produit de contraste : .....	22
<b>III. Analyse des calculs par étude spectrophotométrique : .....</b>	<b>24</b>
<b>IV. Etiologies et facteurs de favorisants : .....</b>	<b>25</b>
<b>TRAITEMENT.....</b>	<b>27</b>
1. Traitement chirurgical :.....	28
1.1. Traitement par voie endoscopique : .....	29
1.2. La chirurgie incisionnelle :.....	37
1.2.1. Chirurgie ouverte (par taille vésicale) : .....	37
1.2.2. Cystolithotomie par voie laparoscopique : .....	40
1.3. Lithotritie extracorporelle : .....	43
2. Traitement médical : .....	45
2.1. Calculs d'acide urique : .....	45
2.2. Calculs infectieux :.....	45
2.3. Autres mesures de traitement médical : .....	45
<b>MATERIEL ET METHODES.....</b>	<b>48</b>
<b>I. TYPE D'ETUDE : .....</b>	<b>49</b>
<b>II. METHODE D'ETUDE : .....</b>	<b>49</b>
<b>III. CRITERES D'INCLUSION :.....</b>	<b>49</b>
<b>IV. CRITERES D'EXCLUSION : .....</b>	<b>49</b>
<b>RESULTATS .....</b>	<b>50</b>
<b>I. Répartition selon l'âge :.....</b>	<b>51</b>

<b>II. Répartition selon le sexe :</b>	<b>51</b>
<b>III. Données cliniques :</b>	<b>52</b>
1. Antécédents :	52
2. Circonstances de découverte :	53
3. Examen physique :	55
<b>IV. Données paracliniques</b>	<b>56</b>
1. Examens biologiques :	56
1.1. Fonction rénale :	56
1.2. L'ECBU :	56
1.3. PSA totale :	58
2. Examens radiologiques :	58
2.1. Radiographie de l'arbre urinaire sans préparation (AUSP) :	58
2.2. Echographie Réno-vésico-prostatique :	58
2.3. TDM abdomino-pelvienne sans injection :	59
3. Analyse des calcul par étude spectrophotométrique :	59
<b>V. Etiologies et facteurs favorisants</b>	<b>60</b>
<b>VI. Bilan préopératoire :</b>	<b>60</b>
<b>VII. Traitement :</b>	<b>61</b>
1. Chirurgie ouverte par taille vésicale :	61
2. Lithotritie par voie endoscopique transurétrale :	61
<b>VIII. Evolution :</b>	<b>61</b>
<b>DISCUSSION</b>	<b>62</b>
<b>I. Epidémiologie :</b>	<b>63</b>
1. Répartition selon le sexe :	63
2. Age :	63
<b>II. Données cliniques :</b>	<b>64</b>

1. Circonstances de découverte :.....	64
1.1. Troubles mictionnels :.....	64
1.2. Hématurie macroscopique :.....	64
1.3. Lombalgies :.....	65
1.4. Rétention aiguë d'urine :.....	65
1.5. Douleur hypogastrique :.....	65
1.6. Emission spontanée du calcul : .....	65
2. Examen physique :.....	66
<b>III. Examens biologiques : .....</b>	<b>66</b>
1. Fonction rénale : .....	66
2. ECBU :.....	66
<b>IV. Examens radiologiques : .....</b>	<b>67</b>
1. Radiographie de l'arbre urinaire sans préparation :.....	67
2. Echographie Réno-vésico-prostatique : .....	67
3. TDM abdomino-pelvienne sans injection de produit de contraste : .....	67
<b>V. Analyse des calculs par étude spectrophotométrique : .....</b>	<b>68</b>
<b>VI. Etiologies et facteurs de favorisants : .....</b>	<b>70</b>
<b>VII. Evaluation de l'expérience du service d'Urologie-A dans le traitement chirurgical des calculs de vessie : .....</b>	<b>71</b>
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>78</b>
<b>RESUMES.....</b>	<b>80</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>84</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>90</b>

# **INTRODUCTION**

La lithiase urinaire est une affection multifactorielle entraînant la formation de calculs dans les voies excrétrices urinaires. Les deux nominations ne sont donc pas synonymes, puisque le calcul est la conséquence de la lithiase. L'objectif est donc de traiter les calculs et ensuite faire le diagnostic étiologique de lithiase urinaire pour éviter les récurrences en adaptant la prise en charge [1].

La lithiase urinaire, appelée autrefois « maladie de la pierre » est l'une des plus vieilles maladies de l'humanité dont la connaissance remonte à la plus haute antiquité. En effet, le premier calcul vésical connu a été retrouvé dans les os du bassin d'une momie égyptienne.

Cette affection peut provoquer des complications potentiellement graves en cas de retard diagnostique et thérapeutique.

La symptomatologie de la lithiase vésicale est très variable et peut être similaire à d'autres pathologies urologiques, mais elle est dominée généralement par les troubles mictionnels.

Le couple Arbre Urinaire Sans Préparation-échographie réno-vésico-prostatique représente les examens radiologiques de première intention. Le traitement peut être médical ou chirurgical selon l'indication.

L'objectif de ce travail est de déterminer la fréquence des calculs de vessie chez l'adulte, le sexe prédominant, tableau clinique et circonstances de découverte, les facteurs favorisants majeurs et les suites opératoires des patients opérés et de les comparer à la littérature internationale.

# **PHYSIOPATHOLOGIE**

# **I. Lithogénèse**

La lithogénèse est l'ensemble des processus qui conduisent à la formation d'un calcul dans les voies urinaires.

Elle comporte plusieurs phases qui se manifestent successivement ou simultanément.

La cristallogénèse et la calculogénèse sont ses deux étapes principales.

La cristallogénèse correspond à la formation de cristaux à partir de substances initialement dissoutes dans les urines et ne constitue pas en soi un processus pathologique.

La calculogénèse proprement dite se définit par la rétention et la croissance des cristaux et agrégats cristallins à n'importe quel niveau de l'appareil urinaire.

Cependant, il existe des pathologies lithiasiques révélées par la nature simple des cristaux : par exemple, les infections urinaires, causées par des microorganismes uréasiques (Protéus, Klebsiella...) à l'origine d'un pH urinaire très alcalin favorisant la précipitation du  $\text{NH}_4$  avec le phosphate et le magnésium, attestées par la présence de la struvite, composante cristalline absente des urines normales.

La lithogénèse se traduit par une cascade d'évènements qui surviennent en général de façon intermittente, au gré de la variation d'amplitude des anomalies biochimiques urinaires impliquées dans le processus lithogène.

## **1. Etapes de la lithogénèse :**

### **1.1. La sursaturation urinaire :**

La sursaturation se définit comme étant la Concentration maximale d'un ou de plusieurs solutés au-delà de laquelle toute nouvelle fraction de la substance ajoutée reste insoluble[2].

Dans des conditions physicochimiques définies (température, pression, pH...), une substance peut être dissoute dans un solvant, en l'occurrence l'eau, jusqu'à une certaine concentration qui représente le produit de solubilité de cette substance dans le solvant.

Lorsque la concentration de la substance excède son produit de solubilité, la solution est sursaturée vis-à-vis de cette substance et des cristaux de celle-ci peuvent en principe se former[3].

Par ailleurs, l'urine est un milieu complexe de composition très fluctuante qui contient des molécules ou des ions susceptibles d'interagir avec les composantes de la substance cristallisable. À cause de cela, le risque de développer des cristaux ne devient réel que pour des niveaux de sursaturation élevés (facteur 2 à 20) selon la substance et son environnement.

## **1.2. La germination cristalline :**

Lorsque le niveau de sursaturation est suffisant, les molécules dissoutes non dissociées qui se sont formées à partir des ions en solution se rassemblent pour constituer des germes cristallins.

Elle peut s'exprimer selon deux modes différents :

- La nucléation homogène :

Dans ce cas, la cristallurie se compose uniquement de l'espèce considérée. On parle alors de germination cristalline par un processus de **nucléation homogène**.

- La nucléation hétérogène :

Les urines humaines sont fréquemment sursaturées simultanément vis-à-vis de plusieurs substances cristallisables. C'est particulièrement le cas chez les patients lithiasiques[4].

Dans ce cas, si le produit de formation de l'une des substances est atteint, entraînant sa cristallisation dans l'urine, la présence de ces cristaux peut induire la cristallisation d'une seconde espèce pour laquelle le produit de formation n'est pas encore atteint en raison d'une moindre sursaturation.

On parle alors de cristallisation par nucléation hétérogène. Ce mécanisme est responsable de la majorité des maladies lithiasiques observées aujourd'hui.

Une des conséquences de la nucléation hétérogène est la formation de calculs de composition mixte [5].

### **1.3. La croissance cristalline :**

Cette étape assure la transformation des germes cristallins initiaux mesurant quelques centaines d'angströms, en cristaux de plusieurs microns. Le temps nécessaire à cette croissance cristalline est généralement supérieur au temps de transit tubulaire de l'urine et ne permet donc pas à des cristaux nucléés dans la lumière du tube rénal d'atteindre une taille suffisante pour provoquer leur rétention à un niveau quelconque du néphron.

La croissance cristalline intervient donc d'avantage dans l'augmentation de taille des particules qui ont été retenues dans le rein par d'autres mécanismes.

**Cas particuliers :** En revanche, les urines peuvent rester de nombreuses heures dans la vessie. Pendant cette période, de temps, la croissance des cristaux peut y générer la formation de particules parfois assez grosses comme les cristaux d'acide urique dihydraté qui pourront s'agréger et engendrer un processus lithiasique. Un exemple assez représentatif de ce phénomène est la lithiase urique de l'homme âgé qui présente une hypertrophie de la prostate.

À cause de celle-ci et de la stase vésicale des urines qu'elle entraîne (vidange vésicale incomplète), des cristaux d'acide urique, formés dans une urine souvent acide vont croître et s'agréger localement, conduisant au développement de calculs intravésicaux.

### **1.4. L'agrégation des cristaux :**

L'agrégation cristalline, contrairement à la croissance, est un processus rapide mettant en jeu des phénomènes d'attraction électrostatique en fonction de la charge superficielle des cristaux. De ce fait, des particules volumineuses sont engendrées dans un délai très court, inférieur au temps de transit de l'urine à travers le rein. À cause de leur taille, mais aussi de leur forme très irrégulière et de la présence de nombreuses aspérités (cristaux anguleux), les agrégats ainsi formés sont susceptibles d'être retenus dans les segments terminaux des néphrons, sur l'épithélium papillaire ou dans les cavités excrétrices du rein[2].

## **1.5. L'agglomération cristalline :**

Elle implique des macromolécules urinaires qui, par leurs nombreuses charges négatives, peuvent se fixer à la surface des cristaux, et favoriser secondairement la fixation de nouveaux cristaux sur les premiers en les organisant les uns par rapport aux autres, contribuant ainsi à l'architecture du calcul. Il s'agit d'un aspect fondamental des processus lithiasiques s'exprimant aussi bien au niveau des étapes initiales de la lithogénèse, qui aboutissent à la rétention de particules dans les voies urinaires, que dans les phases ultérieures de croissance du calcul initié. Les macromolécules impliquées dans ces processus sont essentiellement des protéines. Certaines sont souvent impliquées dans des processus d'inhibition cristalline et semblent donc avoir un rôle ambigu qui s'explique par la variabilité du milieu urinaire. On peut illustrer cette complexité par quelques exemples. Le premier concerne la principale protéine urinaire, c'est-à-dire la protéine de TammHorsfall (THP). Sous forme de monomère, la THP est un inhibiteur efficace de la croissance et de l'agrégation cristalline[6]. En revanche, lorsqu'elle se polymérise, elle perd ses propriétés inhibitrices et semble même capable de promouvoir la cristallisation, du moins dans les expérimentations réalisées in vitro[7].

L'albumine, deuxième protéine des urines, possède une activité inhibitrice vis-à-vis de la croissance cristalline et tend par ailleurs à augmenter la germination cristalline[8]. La troisième protéine est l'uropontine. En raison de son affinité pour le calcium, l'uropontine peut aussi se lier aux cristaux d'apatite, non seulement dans les urines, mais aussi dans le parenchyme rénal. De ce fait, l'uropontine exerce des effets contradictoires.

## **1.6. Rétention des particules cristallines :**

Cette étape peut être considérée comme la première étape du processus lithogène proprement dit, à partir de laquelle des particules cristallines formées au cours des différentes phases de la cristallogénèse vont être retenues dans le rein ou les voies urinaires et vont croître pour former un calcul.

Quatre situations différentes peuvent être envisagées :

L'adhésion d'un cristal ou d'un agrégat cristallin à la surface de l'épithélium tubulaire, avant son évacuation avec les urines hors du néphron ;

La rétention d'un agrégat cristallin du fait de sa taille ou/et de sa forme, à l'intérieur du néphron, notamment dans le tube collecteur ;

L'accrochage direct à l'épithélium papillaire ou par l'intermédiaire d'un support minéral préexistant, de cristaux ou d'agrégats formés dans le néphron puis éliminés au niveau des cavités excrétrices par le tube collecteur ou générés dans l'environnement de la papille.

Le blocage ou la sédimentation dans un repli muqueux, une cavité déclive (diverticule) ou un calice rénal, des cristaux excrétés par le néphron.

### **1.7. Croissance du calcul :**

La vitesse de croissance du calcul initié par la rétention cristalline est ensuite très variable, dépendant du niveau de sursaturation des urines et donc de la nature des anomalies métaboliques présentes. La croissance du calcul se fait par poussées au gré des sursaturations urinaires si la lithogenèse résulte de fautes diététiques.

Lorsque la cause est une maladie génétique, le calcul se développe de manière plus régulière.

Lorsque la sursaturation est liée à une anomalie métabolique de forte amplitude, le calcul qui en résulte est généralement pur (par exemple, cystine dans la cystinurie). Dans le cas contraire, il peut fixer des composants divers au gré des sursaturations urinaires, ce qui explique le fait que la plupart des calculs urinaires renferment plusieurs espèces cristallines[9].

## **2. La lithogénèse infectieuse :**

Les calculs d'infection sont un cas particulier de la lithogénèse par la nature de leurs composants dont la struvite est l'élément le plus représentatif.

Sa formation requiert un produit molaire phospho-ammoniac-magnésien et un pH urinaire élevé, ces deux conditions étant exceptionnellement observées dans des conditions physiologiques ou pathologiques d'origine métabolique.

En pratique, ces calculs résultent d'une infection chronique des voies urinaires par des micro-organismes possesseurs d'une uréase active[10].

Celle-ci produit, par hydrolyse de l'urée, les quantités d'ions ammonium nécessaires pour élever le pH et générer une sursaturation suffisante pour entraîner la cristallisation de la struvite.

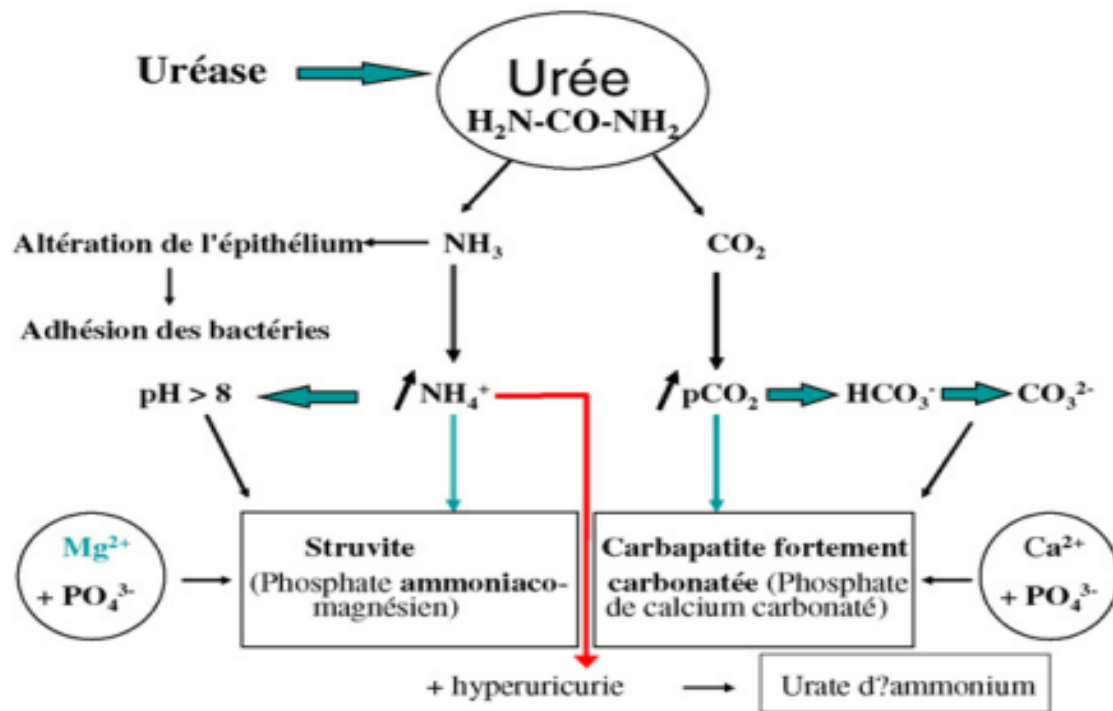
L'élévation du pH est aussi responsable d'une sursaturation en phosphates de calcium. L'hydrolyse de l'urée, qui libère du gaz carbonique en même temps que de l'ammoniac, augmente la pCO<sub>2</sub> urinaire et favorise l'incorporation d'ions carbonates au sein des phosphates calciques qui précipitent en raison du pH élevé.

Ces différentes modifications urinaires sont responsables d'une lithogénèse active du fait que plusieurs espèces cristallines se trouvent simultanément en forte sursaturation. En cas d'uricurie élevée, l'urate d'ammonium peut cristalliser également.

D'autres contextes infectieux peuvent favoriser la formation de calculs. En particulier certaines infections par des germes non uréasiques, notamment certains colibacilles, peuvent engendrer des calculs sans struvite, mais riches en phosphates calciques particuliers comme la whitlockite (phosphate mixte de calcium et magnésium) et/ou le phosphate amorphe de calcium carbonaté[11]. En urine acide, les candidoses urinaires, par la baisse de pH qu'elles entraînent, favorisent la cristallisation de l'acide urique[12].

**Tableau 1 : Critères tirés de l'analyse du calcul orientant vers une infection urinaire lithogène.[13]**

Informations tirées du calcul	Critères	Signification clinique
Struvite	Présence	Infection à micro-organismes uréasiques
Taux de carbonate des phosphates calciques carbonatés (carbapatite et phosphate amorphe de calcium carbonaté [PACC])	$\geq 15\%$	Infection à micro-organismes uréasiques
Association de carbapatite et/ou de PACC et d'urate acide d'ammonium	Présence	Infection à micro-organismes uréasiques + hyperuricurie
Urate acide d'ammonium	Type IIIc	Infection à micro-organismes uréasiques + hyperuricurie
Phosphate amorphe de calcium carbonaté (PACC)	$\geq 10\%$	Infection à micro-organismes uréasiques ou non (selon le taux de carbonate)
Whitlockite	$\geq 20\%$	Infection urinaire à micro-organismes non uréasiques ou uréasiques selon les autres critères présents)
Protéines (distribution diffuse dans le calcul)	$> 5\%$	Infection urinaire
Acide urique	+ filaments mycéliens	Candidose urinaire



**Figure 1 : Schéma de la lithogenèse infectieuse.[13]**

### **3. Particularités de la lithogénèse vésicale :**

Le plus souvent, chez l'adulte, ces calculs se forment du fait :

- D'une mauvaise vidange vésicale, en raison d'un obstacle sous-vésical ou d'un dysfonctionnement de la vessie d'origine neurologique.
- Plus rarement, en raison de la présence d'un corps étranger intra-vésical, d'anomalies anatomiques ou d'antécédents chirurgicaux urologiques.
- De façon exceptionnelle, on ne retrouve pas de cause urologique et la lithiase peut être due à un désordre métabolique.

# **EPIDEMIOLOGIE**

Fréquence : La lithiase vésicale représente 5% de tous les calculs urinaires [14].

Le rapport hommes/femmes (H/F) pour les lithiases urinaires en général est compris entre 1,5 et 2,5 et se situerait même au-dessous de 1,5 aujourd'hui, du moins aux États-Unis, comme le suggèrent certaines études récentes[15].

Rares sont les études avec des données de fréquence spécifiques aux calculs de vessie.

L'âge des sujets affectés par la lithiase :

Au sein des populations dont le niveau socioéconomique est faible, la lithiase touche essentiellement les enfants. À l'inverse, dans les pays industrialisés, la lithiase urinaire affecte aujourd'hui surtout les adultes, de 30 à 70ans [15].

Il n'y a pas assez de données dans la littérature sur l'âge moyen des patients ayant particulièrement des calculs de vessie.

## **DIAGNOSTIC CLINIQUE**

## **I. Circonstances de découverte :**

- La symptomatologie clinique qui amène les malades à consulter est le plus souvent peu évocatrice et oriente généralement vers d'autres pathologies urinaires.

### **1. Troubles mictionnels :**

Les troubles mictionnels faits de SOBAU (Dysurie, Jet faible, Miction incomplète, Miction gouttes à gouttes, etc.) Et de SIBAU qui sont faits de (Pollakiurie, Brûlures mictionnelles, Impériosité mictionnelle, Urgenturie, etc.) représentent la manifestation clinique la plus fréquente des calculs de vessie.

Ils sont la conséquence des phénomènes inflammatoires (irritation de la muqueuse vésicale par le contact prolongé avec le calcul) et mécaniques (obstruction sous vésicale responsable d'une vidange incomplète, dysurie, pollakiurie ...) causés par la présence d'un ou de plusieurs calculs de vessie et d'autres pathologies de l'appareil urinaire (Terrain favorisant la formation des calculs).

### **2. Hématurie macroscopique :**

L'hématurie serait due à la cystite et/ou aux érosions de la muqueuse vésicale par la mobilité du calcul.

### **3. Lombalgies :**

Elle est souvent due au retentissement sur le haut appareil urinaire, mais elle peut être aussi due à la présence d'un ou de plusieurs calculs rénaux associés.

Une lombalgie ancienne peut orienter vers un calcul vésical survenue suite à la migration d'un calcul rénal.

### **4. Rétention aigue d'urine :**

Elle correspond à l'impossibilité totale d'uriner malgré la réplétion vésicale, causée par l'enclavement du calcul dans le col vésical ou à sa migration dans l'urètre.

### **5. Douleur hypogastrique :**

Elle peut être due à l'irritation de la muqueuse vésicale par le calcul.

### **6. Emission spontanée du calcul :**

Elle intéresse surtout les calculs de petite taille pouvant passer à travers l'urètre au cours de la miction.

## **II. Examen physique :**

L'examen physique recherche des signes orientant vers une sténose de l'urètre, une pathologie neurologique et la présence d'autres pathologies associées.

# **DIAGNOSTIC PARACLINIQUE**

## **I. Examens biologiques :**

### **1. Fonction rénale :**

Contrairement au nombre relativement élevé des études de cas de calculs de vessie géants, un nombre limité de ces cas entraînant une perturbation de la fonction rénale a été cité dans la littérature [16,17]. En général, les calculs de vessie sont mobiles dans la cavité intravésicale. Par conséquent, ils ne gênent pas l'écoulement des urines et entraînent rarement le développement d'une insuffisance rénale obstructive.

### **2. ECBU :**

Les infections urinaires peuvent soit être la cause d'une lithiase urinaire ou une de ses conséquences, vu que les calculs de vessie sont généralement associés à la stase urinaire.

Les infections urinaires récidivantes favorisent les lithiases infectieuses. Elles sont alors plus fréquentes chez les femmes, les nourrissons et les sujets âgés [18], et certains auteurs ont cité que les infections urinaires sont l'une des principales causes des calculs de vessie [19], ces calculs infectieux sont dus à des infections urinaires par des bactéries uréasiques qui favorisent la cristallisation de struvite.

## **II. Examens radiologiques :**

Les examens radiologiques de première intention sont représentés par le couple Arbre Urinaire Sans Préparation-échographie Réno-Vésico-Prostatique, il renseigne sur la localisation, le nombre et le caractère radio-opaque ou non des calculs ainsi que leur éventuel retentissement sur le haut appareil urinaire [20].

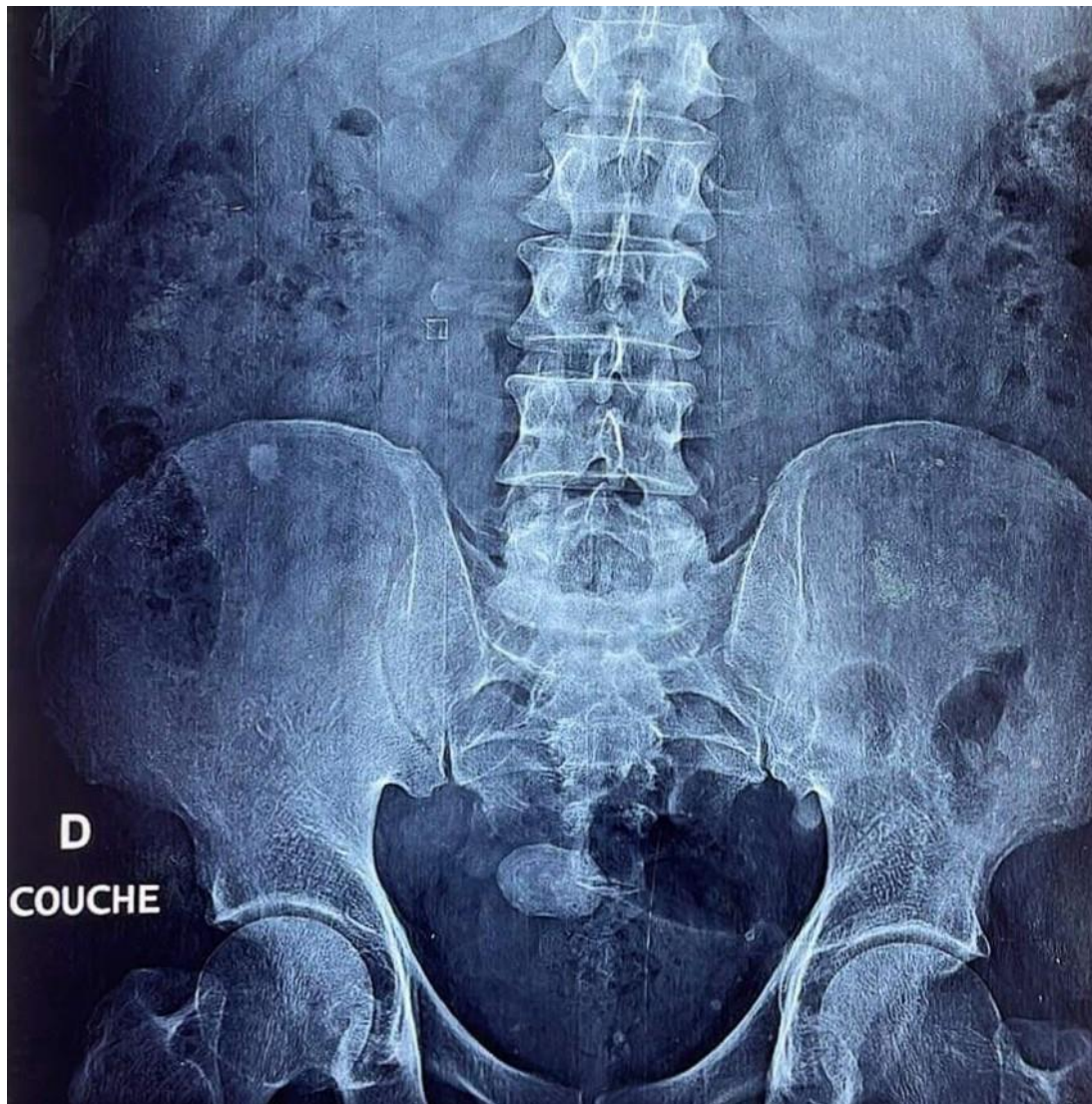
La TDM pelvienne (C-) a une sensibilité plus élevée pour la détection des calculs de vessie que le couple AUSP-échographie chez l'adulte[21,22].

### **1. Radiographie de l'arbre urinaire sans préparation :**

Elle est indispensable comme le premier temps de l'exploration radiologique.

Elle met en évidence le calcul dans 90% des cas (calculs radio-opaques) ; et renseigne sur la taille, le nombre et la localisation des calculs, elle est insuffisante en cas de calculs radio-transparents (éventualité assez rare)[20].

La détermination du caractère radio-opaque des calculs peut permettre une meilleure orientation de la prise en charge et du suivi.



**Figure 2 : AUSP montrant un calcul de vessie (Urologie A : Hôpital Ibn Sina)**

## 2. Echographie Réno-vésico-prostatique :

L'échographie vésicale peut être utilisée de manière fiable pour l'imagerie d'éventuels calculs vésicaux. Les calculs apparaissent à l'échographie comme des zones hyperéchogènes avec cône d'ombre postérieur, déclive et mobile (sauf si le calcul est fixé à la muqueuse vésicale) [20].

L'échographie a une sensibilité et une spécificité de 20-83% et 98-100% respectivement pour la détection des calculs de vessie chez l'adulte [21,22].

L'échographie offre aussi comme avantages supplémentaires : la large disponibilité, l'évitement de rayonnements ionisants et l'exploration du haut appareil urinaire (hydronéphrose) [23].

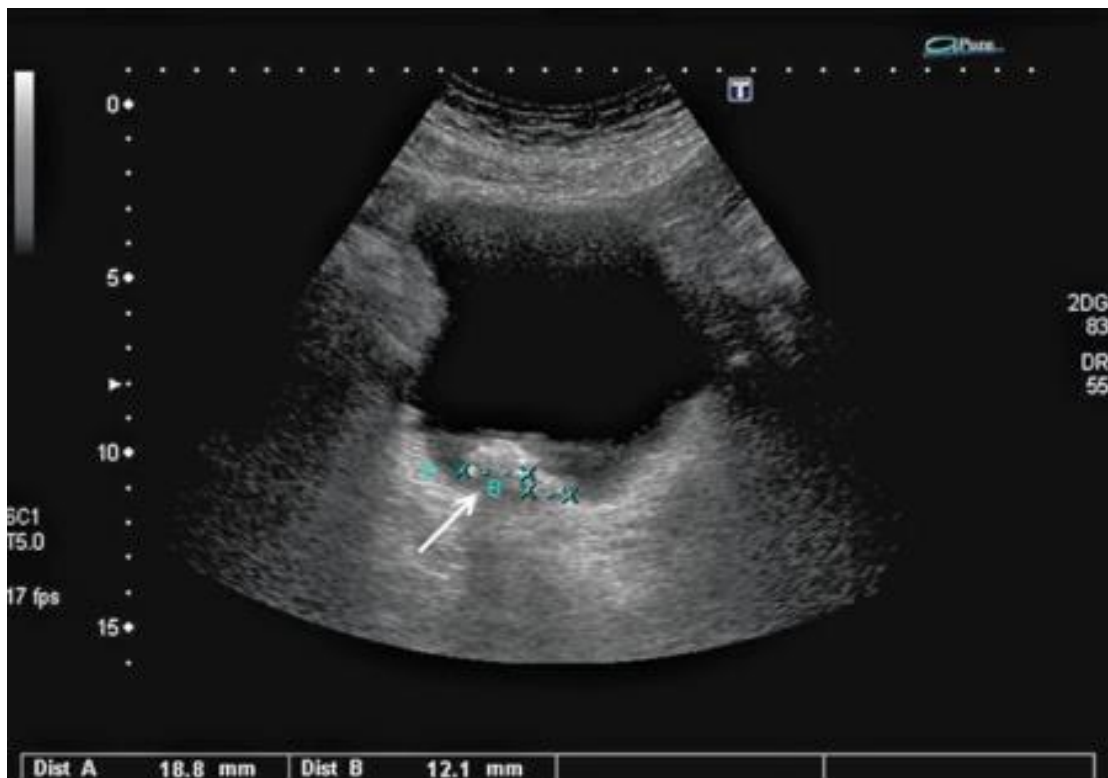


Figure 3 : Echographie vésicale montrant un calcul de vessie (19mmx12mm)[24]

### 3. TDM abdomino-pelvienne sans injection de produit de contraste :

La TDM abdomino-pelvienne a une spécificité et une sensibilité élevées pour les calculs de vessie et donc elle peut être utilisée pour les mettre en évidence, mais en général le diagnostic du calcul de vessie est souvent posé juste avec l'échographie Rénal-Vésico-Prostatique et l'AUSP vu qu'ils sont toujours réalisés en première intention. En plus de la capacité de détecter les calculs du haut appareil urinaire [25].

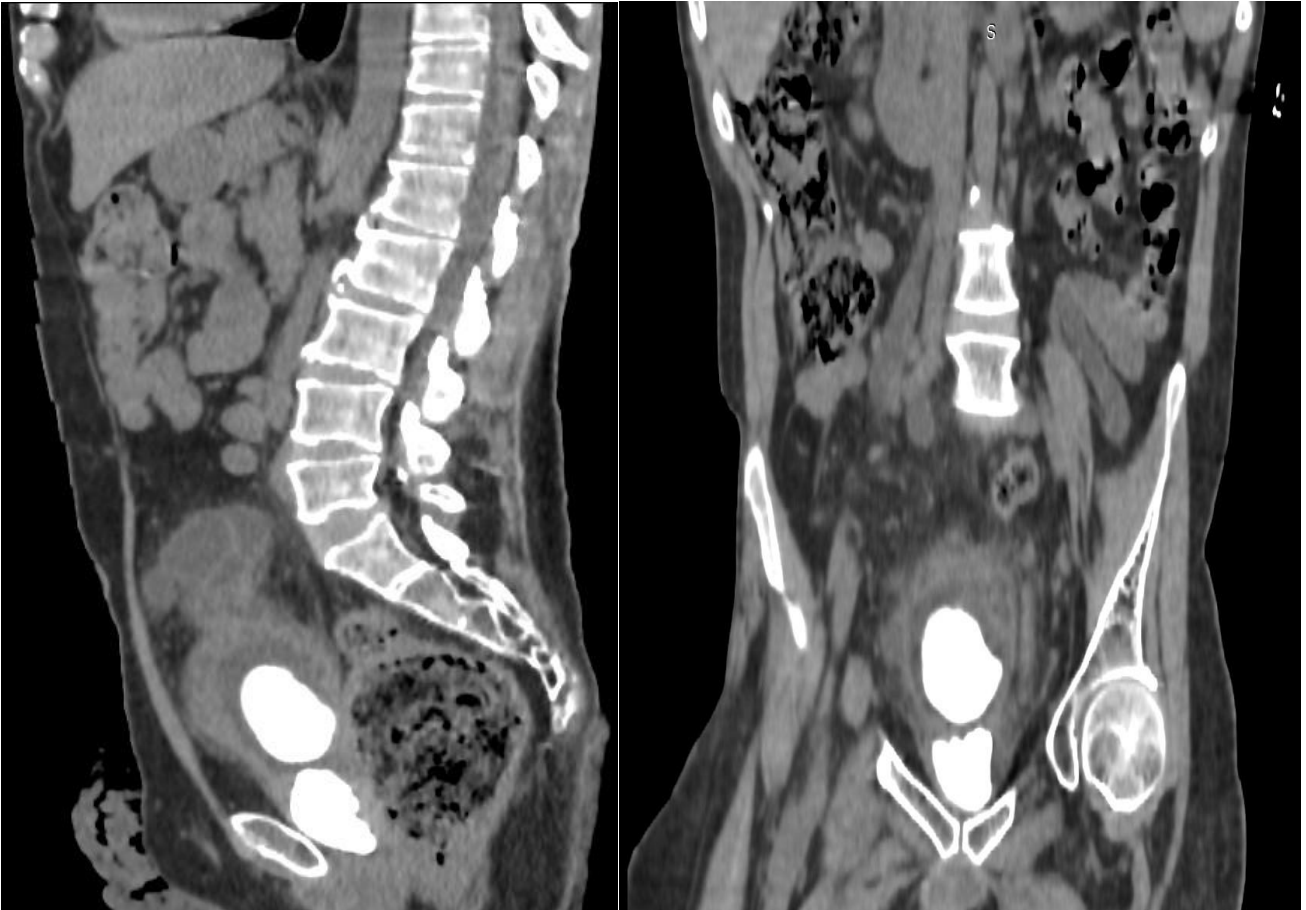


Figure 4 : TDM abdomino-pelvienne (C-) montrant deux gros calculs de vessie .



**Figure 5 : Reconstruction 3D d'une TDM abdomino-pelvienne montrant deux gros calculs de vessie mesurant.**

### **III. Analyse des calculs par étude spectrophotométrique :**

Concernant l'analyse des calculs, les données rapportées dans la littérature sont généralement basées sur le composant principal identifié dans chaque calcul. Cette approche est pertinente au niveau de la population car elle reflète les principaux facteurs de risque de formation des calculs pour cette population.

Cependant, elle peut dissimuler les conditions spécifiques de formation des calculs, révélées par les phases cristallines présentes en proportions mineures dans les calculs [26].

Ainsi, les résultats de l'analyse des calculs devraient fournir un large spectre d'informations pour une bonne évaluation des données et des facteurs de risques épidémiologiques impliqués dans la formation des calculs, y compris [27]:

- La fréquence des principaux composants.
- L'occurrence de tous les composants identifiés
- La composition du noyau.
- Les associations les plus fréquentes retrouvées dans les calculs.

Un tel panel de données devrait permettre une connaissance plus précise des lithiases et calculs urinaires dans un pays donné et une meilleure comparaison entre les séries publiées[27].

Chez l'adulte, les substances chimiques qui forment les calculs de vessie sont l'oxalate de calcium, le phosphate de calcium, l'acide urique, l'urate d'ammonium, la cystine et le phosphate de calcium-ammonium-magnésium (également appelé triple phosphate ou calculs de struvite et toujours associé à une infection)[28].

Les patients souffrant des infections urinaires à répétition, ont tendance à développer des calculs de struvite (infectieux) et de phosphate de calcium , et c'est le cas des patients avec vessie neurologique [28].

## **IV. Etiologies et facteurs de favorisants :**

Contrairement aux études sur les calculs des voies urinaires supérieures, les facteurs contribuant à la pathogenèse des calculs de vessie n'ont pas été bien explorés[29].

La formation spontanée des calculs de vessie est rare , un facteur favorisant ou causant est toujours présent , tel que l'infection ou l'obstruction qui seront responsable de la lithogenèse[14].

La stase urinaire et l'infection jouent un rôle distinct dans la formation de calculs de vessie[14].

Les hommes souffrant d'une pathologie prostatique ou ayant déjà subi une chirurgie prostatique ont un risque plus élevé de développer des calculs de vessie[14].

Les patients atteints d'une lésion médullaire et porteurs d'une sonde de Foley à demeure courent un risque élevé de développer des calculs de vessie[14].

3.4-7% des hommes nécessitant une prise en charge chirurgicale de l'HBP présentent des calculs de vessie associés[25].

Les patients souffrant d'un syndrome obstructif du bas appareil urinaire et d'une hyperplasie bénigne de la prostate associée à un calcul de vessie étaient plus susceptibles d'avoir des antécédents de calculs rénaux, un pH urinaire faible, un magnésium urinaire faible et une sursaturation en acide urique urinaire élevée[29].

Chez les femmes , la majorité des calculs de vessie secondaire à des chirurgies pelviennes ou à un prolapsus génital sont la conséquence soit d'une obstruction ou d'un corps étranger[14].

L'étiologie des calculs de vessie est typiquement multifactorielle [30]. les calculs de vessie peuvent être classés en : primaire, secondaire et par migration[31].

**Tableau 2 : Répartition des calculs de vessie par étiologie [25]:**

Type du calcul de vessie	Primaire	Secondaire	Par migration
<b>Causes/Associations</b>	Se forment en l'absence de toute anomalie de l'appareil urinaire, surtout chez les enfants dans les régions où il y a un manque d'eau, des diarrhées récurrentes, et un régime pauvre en protéines animales.	Syndrome obstructif du bas appareil urinaire (HBP, rétrécissement urétral)	Se forment au niveau du haut appareil urinaire et passent ensuite dans la vessie où ils peuvent devenir un nid pour la croissance des calculs.
		Vessie neurologique	
		Bactériurie chronique	
		Corps étrangers (y compris les cathéters)	
		Diverticules vésicaux	
Augmentation vésicale (entérocystoplastie de remplacement)			

# **TRAITEMENT**

La fréquence, la taille et la gravité des complications liées aux calculs de la vessie ont abondamment régressé avec l'amélioration des systèmes de santé. L'évolution des modes de prise en charge chirurgicale a conduit désormais le plus souvent à des interventions mini invasives. Cependant, les principes de cette chirurgie sont les mêmes qu'avant : dans un contexte à risque de complications infectieuses, l'identification des facteurs favorisant le développement du calcul et leur traitement de manière concomitante est indispensable pour éviter des récurrences précoces[32].

La chirurgie ouverte (la taille vésicale), connue des chirurgiens depuis l'Antiquité, est parfois nécessaire tant pour procéder à l'ablation du calcul que pour en traiter la cause[32].

### **1. Traitement chirurgical :**

La prise en charge des calculs de vessie est majoritairement chirurgicale. Le choix de la technique chirurgicale adaptée dépend essentiellement de la taille du calcul, de sa consistance et du nombre de calculs.

La décision de fragmentation de la lithiase est discutée au cas par cas. Pour certains, le calcul est retiré en monobloc pour éviter la persistance de fragments lithiasiques pouvant constituer le lit de prochaines lithiases alors que pour d'autre le taux de récurrence reste similaire quel que soit la technique utilisée[33].

De plus, la présence de calculs est la conséquence d'une pathologie (obstruction sous vésicale, corps étrangers, vessie neurologique, cause infectieuse...) qu'il convient le plus souvent de prendre en charge.

L'absence du traitement de la cause des calculs, augmente le risque de récurrence.

Quelle que soit la technique utilisée, la chirurgie des calculs de vessie est une chirurgie à risque de complications infectieuses. Les patients doivent être prévenus de ce risque, et toutes les mesures nécessaires doivent être prises pour les prévenir.

En cas d'infection urinaire mise en évidence par un ECBU lors du bilan préopératoire, un traitement adapté à l'antibiogramme doit être instauré systématiquement pour couvrir l'intervention chirurgicale.

## **1.1. Traitement par voie endoscopique :**

- **Lithotritie par voie trans-urétrale :**

L'endoscope est introduit dans la vessie à travers l'urètre. Les calculs sont fragmentés par la source d'énergie qui est disponible. Dès que le calcul est fragmenté ou vaporisé, les fragments résiduels sont extraits par la gaine de l'endoscope à l'aide d'une poire d'Ellick ou d'une seringue de Guyon. Plus la charrière de l'endoscope utilisé pour ces procédures trans-urétrales est importante, plus l'extraction des fragments du calcul est facile, et plus la procédure est rapide [14].

Plusieurs sources d'énergie sont disponibles pour la fragmentation des calculs de vessie (ultrasons, électrohydraulique, pneumatique, laser, etc.) aucune n'ayant véritablement fait la preuve de sa supériorité par rapport aux autres.

- **A la pince mécanique :**

C'est la technique de choix grâce à sa rapidité, son faible coût. Après l'installation du patient en position de la taille, un endoscope (gaine 25) est introduit par le méat urétral. Une optique 0° est utilisée. Ce type de fragmentation peut également conduire à des lésions de la paroi vésicale et à une hématurie macroscopique qui peut gêner la fragmentation complète du calcul[33].



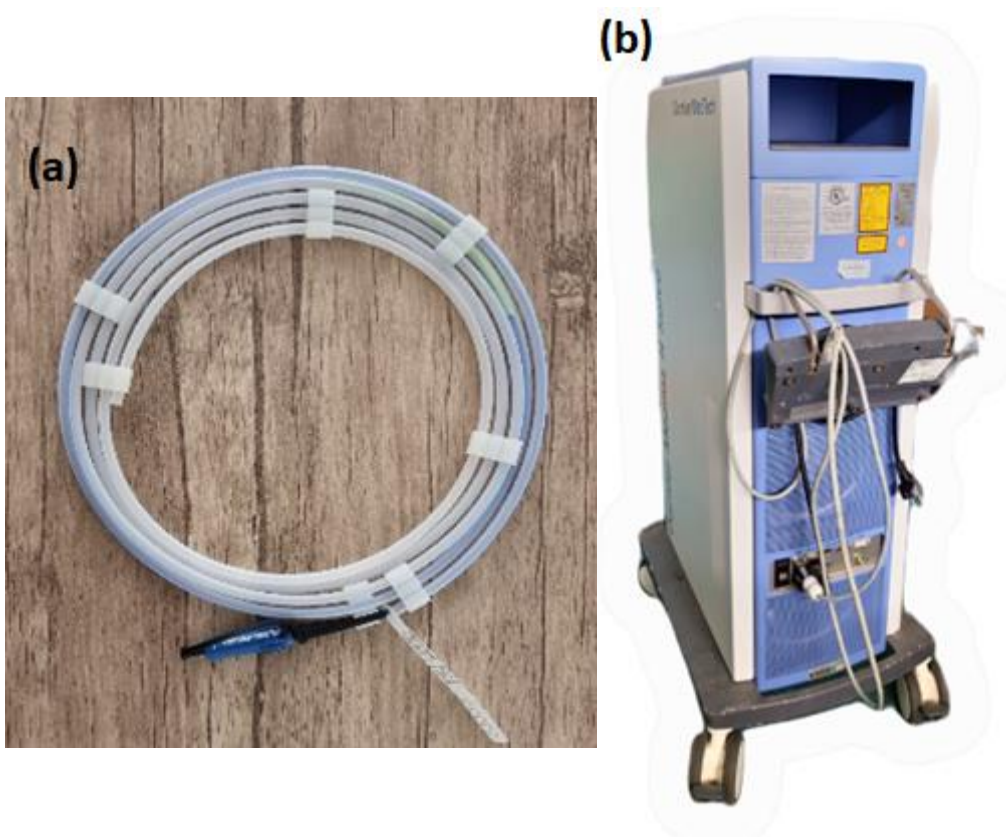
**Figure 6 : Pince crocodile (a) et pince guillotine (b) de lithotritie mécanique transurétrale (Urologie A : Hôpital Ibn Sina)**



**Figure 7 : Images de la pince mécanique de lithotritie vésicale endoscopique transurétrale en position fermée et ouverte[33]**

**- Au laser holmium :**

Il est particulièrement adapté au traitement des calculs urinaires, permet de fragmenter ou de vaporiser les calculs de vessie. La vaporisation limite le nombre et la taille des fragments à extraire à travers la gaine de l'endoscope. Avec des lasers de très haute fréquence (de 40 à 80 Hz) et de haute énergie, il est donc possible de traiter par voie endoscopique des calculs de vessie de grande taille (>3 cm).



**Figure 8 : Fibre du laser holmium (a) + générateur Dornier Medilas Solvo (b) (Urologie  
A Hôpital : Ibn Sina)**

- **Lithotritie balistique :**

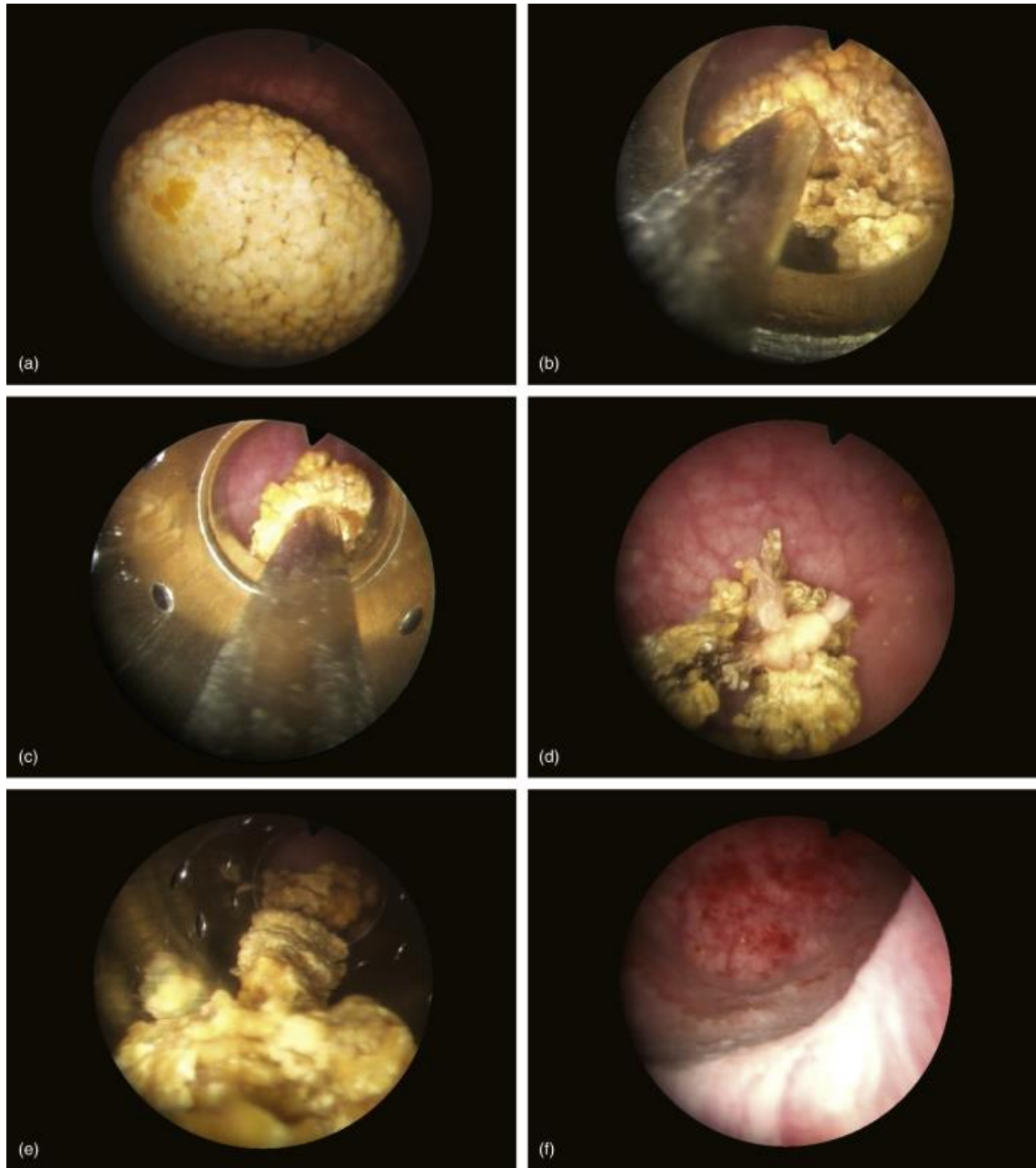
La lithotritie balistique est une technique de fragmentation des calculs par laquelle des ondes de choc produits par la compression d'air ou des forces électromécaniques sont transmis à travers une tige métallique. Ces ondes de chocs produits par la compression d'air entraînent le mouvement d'une sphère métallique et par conséquent transmettra des impulsions à la sonde du lithotriteur d'une fréquence de 12 cycles/seconde entraînant le contact entre la sonde du lithotriteur et le calcul et ainsi sa fragmentation[34].

La nouvelle génération des lithotriteurs balistiques est améliorée par l'installation d'un système d'aspiration qui facilite l'évacuation des fragments[35].

Comparée à la lithotritie électrohydraulique, ultrasonique ou par laser, la lithotritie balistique présente un risque réduit de lésions de la paroi vésicale[34].



**Figure 9 : Lithotriteur balistique : Swiss Lithoclast 2 (Urologie A : Hôpital Ibn Sina)**



**Figure 10 : Fragmentation balistique du calcul vésical (a-c) jusqu'à obtention de petits fragments (d), extraction à travers la gaine du cystoscope (e), aspect "sans calcul" à la fin de la procédure (f)[34].**

- **Lithotritie par voie percutanée :**

Une variante du traitement endoscopique est possible par voie percutanée après dilatation d'un trajet de ponction sus-pubienne de la vessie.

La lithotritie par voie percutanée sus-pubienne est une option thérapeutique minimalement invasive ,effective pour les gros calculs de vessie ou chez les patients avec une anatomie qui ne permet pas une approche trans-urétrale[34].

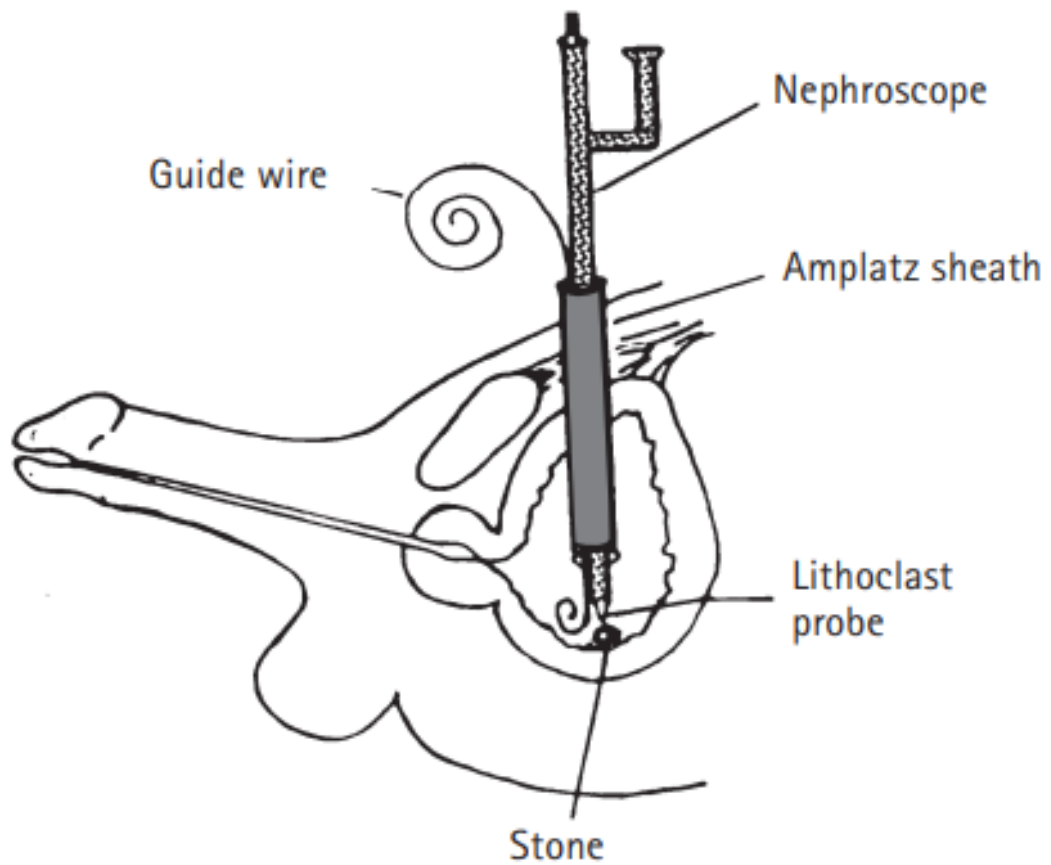
Elle se caractérise par une morbidité basse par rapport à la chirurgie ouverte et permet d'éviter la manipulation urétrale et par conséquent diminuer le risque des lésions urétrales. Cette méthode facilite le traitement des gros et durs calculs de vessie qui peuvent être rapidement extraits en gros fragments[36–39].

La vessie est placée en réplétion par un remplissage au sérum physiologique et puis ponctionnée par voie sus-pubienne (le repérage se fait par la palpation abdominale ou mieux par échographie).

Une fois la vessie est ponctionnée, on procède à l'introduction d'un guide souple puis à la dilatation du trajet en suivant le guide. Semblablement à la chirurgie percutanée du rein, plusieurs possibilités existent pour la dilatation du trajet de ponction (dilatateurs métalliques de diamètre croissant ou un ballon de dilatation). Il est important que la réplétion vésicale soit suffisante lors de l'introduction des dilatateurs pour s'assurer qu'ils pénètrent correctement jusqu'à la lumière vésicale. Une réplétion insuffisante peut être la cause des lésions de dilacération de la paroi vésicale.

Et puis l'endoscope est introduit pour fragmenter les calculs à l'aide de la source d'énergie qui est disponible.

Le lithotriteur ultrasonique ou pneumatique sont les plus utilisés dans l'approche percutanée. En post-opératoire , une sonde vésicale est placée et maintenue pendant quelques jours[34].



**Figure 11 : Représentation schématique de la procédure de lithotritie par voie percutanée montrant le guide de sécurité, la gaine Amplatz et le néphroscope[39].**

## **1.2. La chirurgie incisionnelle :**

### **1.2.1. Chirurgie ouverte (par taille vésicale) :**

Technique chirurgicale qui consiste à réaliser une incision de 3 à 5 cm située dans la région sus-pubienne immédiate en position de décubitus dorsal, pénis dans le champ chez l'homme. La vessie peut être remplie pour permettre un abord direct de la vessie après ouverture pariétale et pour diminuer les plans de dissections latéraux et notamment dans l'espace de Retzius.

Une sonde vésicale a pu être mise en place mais gênera l'exérèse des lithiases. Pour cela, il est conseillé de remplir par simple cathétérisme. Après repérage de la paroi vésicale, celle-ci est suspendue sur fil repère, ouverte (longitudinal médian) et l'installation d'un écarteur autostatique (Gosset, Hryntshak) dépendra de la taille du patient et de la profondeur vésicale. Dans la vessie, il faut prendre soin d'extraire au mieux le ou les calcul(s) en monobloc et d'éviter la fragmentation dans la paroi. Les pinces à calcul sont adaptées parfaitement. Dans le cas d'une vessie de grande taille et/ou de récessus diverticulaires difficiles à explorer, l'association d'un endoscope utilisé à ciel ouvert permettra et facilitera l'exploration de toutes les lithiases ou fragments exclus. Une fois l'extraction des calculs est terminée, une palpation au doigt confirmant l'absence de lithiase résiduelle est indispensable avant lavage abondant. En l'absence d'hématurie majeure, un simple drainage vésical sans lavage est suffisant avant fermeture de la taille en un ou deux plans selon les habitudes.

Une attention toute particulière doit être accordée à la partie basse de l'incision de taille vésicale et à son étanchéité. La paroi n'est pas nécessairement drainée et après avoir réalisé un pansement, le patient peut être autorisé à faire sa sortie très rapidement (J0 ou J1) en fonction de l'hématurie et de la diurèse.

L'antibioprophylaxie est extrêmement importante. Le calcul doit être prélevée à visée bactériologique en per-opératoire. la notion de lithiase sur corps étranger doit être notée si celle-ci est retrouvée.(25)



**Figure 12 : Vue opératoire d'une taille vésicale pour ablation d'un calcul d'environ 3 cm de grand axe.[32]**

**A :** Exposition de l'espace de Retzius.

**B :** Ouverture et exposition vésicale.

**C :** Extraction du calcul.



**Figure 13 : Calculs de vessie extraits par chirurgie ouverte (Urologie A : Hôpital Ibn Sina)**

### **1.2.2. Cystolithotomie par voie laparoscopique :**

Une voie d'abord coelioscopique est également possible pour le traitement des calculs de la vessie.

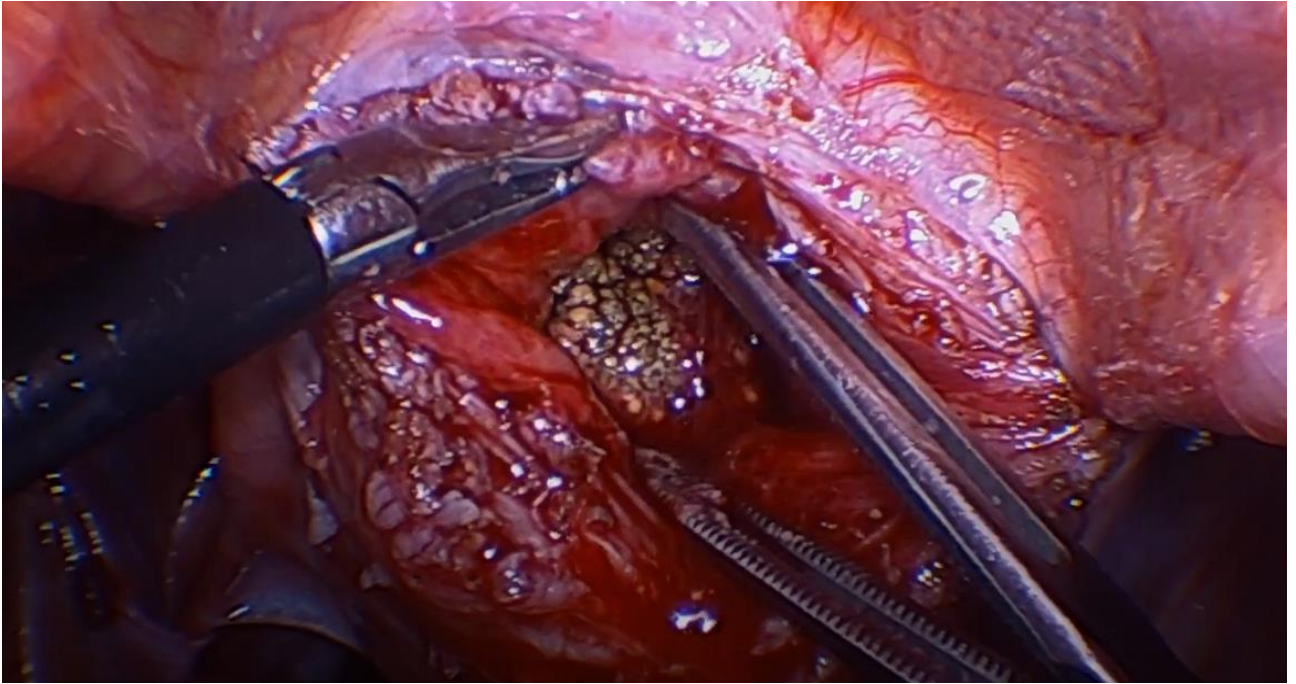
Réalisée par voie transpéritonéale ou extrapéritonéale à l'aide de trois trocars (un trocart optique et deux trocars opérateurs de 10 mm). Le trocart optique est positionné au niveau de l'ombilic ou juste en dessous de ce dernier. Les trocars opérateurs sont placés de part et d'autre du trocart optique afin de respecter les principes de triangulation de la chirurgie laparoscopique. Il est possible d'ajouter un trocart de 5mm additionnel pour l'aide opératoire.

La vessie est mise en semi-réplétion puis ouverte verticalement sur la ligne médiane.

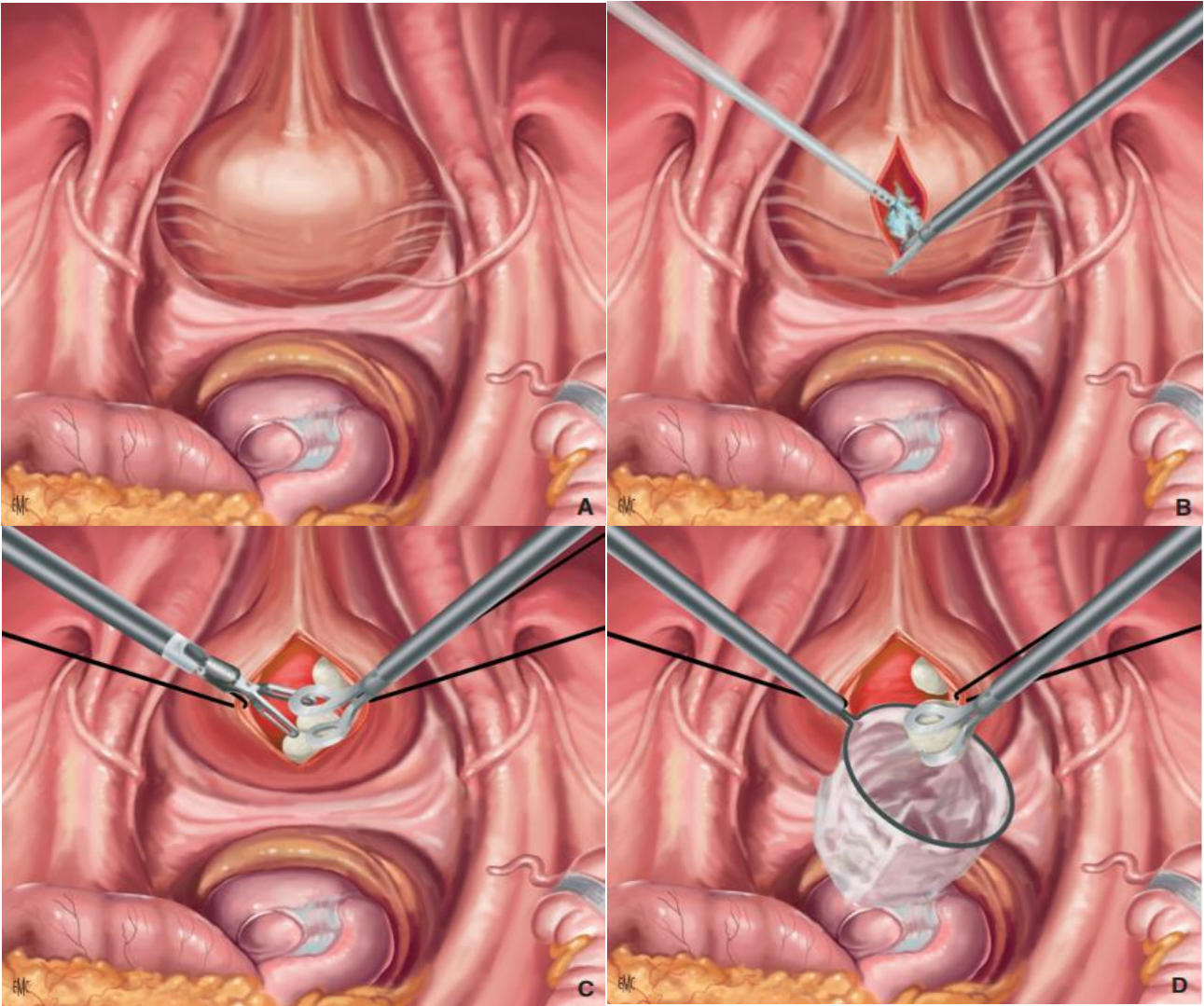
Une fois ouverte, la vessie est saisie par des pinces à préhension, et les calculs seront extraits et immédiatement placés dans un endosac qui est indispensable à limiter les risques des complications infectieuses dues contact du calcul infecté avec le site opératoire ou avec la paroi abdominale lors de l'extraction.

Ensuite, l'intervention est conduite selon les mêmes principes de la chirurgie ouverte : lavage vésical et fermeture vésicale par fils résorbables. Le calcul est extrait dans l'endosac par l'incision du trocart optique qui est élargie.

L'aponévrose pariétale doit être refermée au niveau de tous les orifices de trocart de plus de 5mm.



**Figure 14 : Extraction d'un gros calcul de vessie par voie laparoscopique[40].**



**Figure 15 : Chirurgie cœlioscopique par voie transpéritonéale ou extrapéritonéale[32].**

- A.** Vue opératoire de la vessie en réplétion au moment de la cystotomie (ouverture verticale sur la ligne médiane).
- B.** Vue d'un calcul de vessie après la cystotomie (les parois vésicales sont suspendues par des fils d'exposition pour faciliter l'accès au calcul).
- C.** Vue opératoire du calcul saisi par l'opérateur sans fragmentation préalable.
- D.** Vue opératoire du calcul positionné dans un système d'extraction(endosac) permettant d'éviter le contact avec la cavité ou la paroi abdominale.

### **1.3. Lithotritie extracorporelle :**

La lithotritie extracorporelle est une technique non invasive et efficace pour le traitement des calculs vésicaux de  $\leq 20$  mm chez les patients qui ne présentent pas d'autres causes d'obstruction infra-vésicale. Plusieurs indications peuvent être satisfaites, notamment celles des patients présentant un risque anesthésique élevé, les patients craignant l'anesthésie ou les procédures endoscopiques, les patients ayant des difficultés de positionnement pour les interventions endoscopiques et les patients présentant une RAU due à des calculs urétraux ou vésicaux. Le taux de réussite est élevé et les complications sont négligeables[41].

La vessie doit être préalablement remplie de 100 à 150ml de sérum salé (en semi-réplétion) et le patient est installé en décubitus ventral sur le transducteur[42]. Le calcul est repéré par radioscopie ou par échographie et puis fragmenté par les ondes de choc émis par le lithotriteur. Les fragments sont ensuite éliminés spontanément par les voies naturelles lors des mictions [43]. Pour autoriser ce type de prise en charge, la lumière urétrale doit être suffisamment large pour éliminer les fragments du calcul.



**Figure 16 : Lithotriteur Dornier Compact Delta II au service de la radiologie à l'hôpital Ibn Sina.**

## **2. Traitement médical :**

Le seul traitement médical potentiellement efficace des calculs vésicaux est l'alcalinisation urinaire pour la dissolution des calculs d'acide urique.

### **2.1. Calculs d'acide urique :**

La dissolution des calculs est possible si le pH urinaire peut être maintenue à 6,5 et 7 assez longtemps. Cela se fait généralement avec du citrate de potassium par voie orale ou par du bicarbonate de sodium. Pour la plupart des patients, environ 60 mEq par jour de citrate de potassium sont nécessaires. Les taux de potassium sérique et les taux de pH urinaire doivent être contrôlés périodiquement pendant le traitement.

La dose de citrate de potassium doit être titrée et ajustée pour maintenir un niveau de pH optimal[44–46].

Les patients ayant des antécédents de lithiases rénales peuvent bénéficier d'une évaluation métabolique.

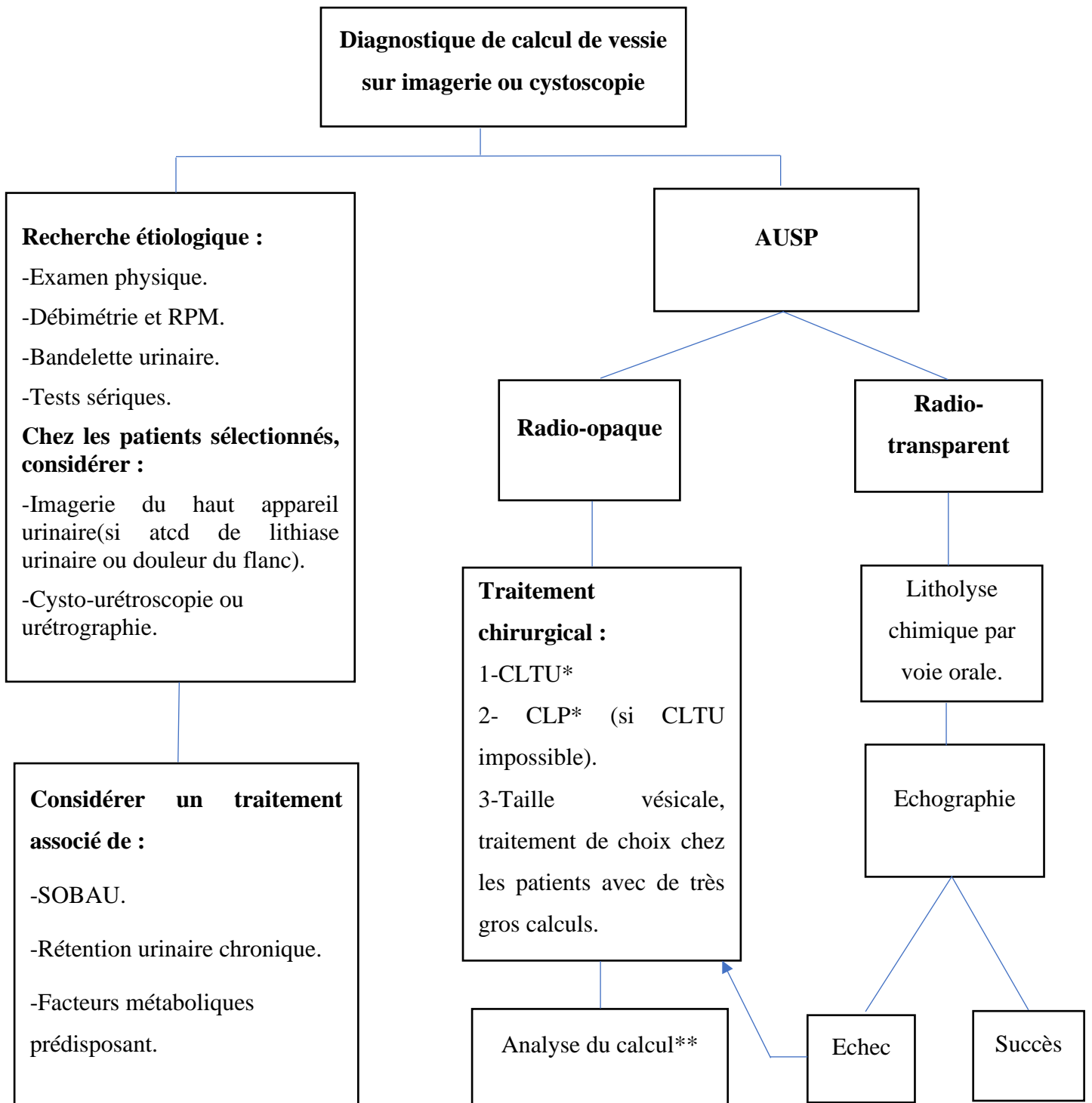
### **2.2. Calculs infectieux :**

L'acide citrique, le glucono delta-lactone et le carbonate de magnésium peuvent être utilisés pour dissoudre les calculs de type struvite (infection) mais nécessitent des cathéters d'irrigation. La dissolution étant relativement lente, ce traitement est peu utilisé[47].

Traitement de l'infection urinaire (antibiothérapie adaptée aux germes de l'antibiogramme).

### **2.3. Autres mesures de traitement médical :**

- Réduction d'apports en calcium et en oxalate et régime normo-protidique.
- Traitement des désordres métaboliques lorsqu'il n'existe pas de substratum organique.



**Figure 17 : Arbre décisionnel de la prise en charge des calculs de vessie [25]:**

## **Commentaire de l'arbre décisionnel :**

### Abréviations :

-**SOBAU** : syndrome obstructif du bas appareil urinaire.

-**CLTU** : Cystolithotritie transurétral.

-**CLP** : Cystolithotritie percutanée.

-**LEC** : Lithotritie extracorporelle.

### Signes :

\* : Modalité de Lithotritie déterminée par le chirurgien.

\*\* : L'analyse du calcul doit être réalisée chez tous les patients qui présentent un calcul pour la première fois et aussi chez les patients qui ont développé une récurrence même sous prévention pharmacologique, et ceux avec une récurrence précoce même après traitement sans fragments de calculs résiduels ou une récurrence tardive après une période prolongée sans calculs.

## **MATERIEL ET METHODES**

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

Notre travail est une étude descriptive rétrospective monocentrique, portant sur une durée de 6 ans et 8 mois entre (Mars)2016 et (Novembre)2022, conduite au service d'urologie A de l'hôpital Ibn Sina de Rabat rapportant 40 cas de calcul de vessie traités au sein de notre service.

## **II. METHODE D'ETUDE :**

Le recueil des données a été fait par une recherche intégrale des dossiers médicaux, compte-rendu radiologiques et opératoires disponibles aux archives des services d'Urologie-A du CHU Ibn Sina de Rabat, et du logiciel de gestion de l'hôpital « Green-Cube », tout en respectant l'anonymat, la confidentialité des patients et le secret médical.

L'analyse des données a fait appel aux calculs de fréquence et de moyenne à l'aide du logiciel Excel 2019.

L'objectif principal de cette étude est d'évaluer l'expérience du service dans la prise en charge chirurgicale des calculs de vessie avec ses différentes voies d'abord et techniques ainsi que la détermination des particularités épidémiologiques, cliniques et paracliniques de notre série et de confronter les résultats obtenus aux résultats des différentes études parues dans la littérature internationale.

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

- L'étude a inclus tous les patients admis dans le service d'urologie A du CHU Ibn Sina de Rabat du Mars 2016 jusqu'à Septembre 2022, chez qui le diagnostic de calcul de vessie était posé et pris en charge.
- 40 dossiers ont été retenus durant cette période à partir des archives de notre service.

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

- Les dossiers incomplets.
- Tout patient ne présentant pas un calcul de vessie.
- Les patients avec des calculs de vessie non pris en charge au sein du service.

# **RESULTATS**

## I. Répartition selon l'âge :

L'âge moyen dans le groupe étudié des patients est de 65.85ans avec des extrêmes allant de 29 ans à 93 ans.

Tableau 3 : Répartition des patients selon l'âge.

Tranches d'âge	Nombre de patients
20-40	1
41-60	11
61-80	21
81-100	7

## II. Répartition selon le sexe :

Sur les 40 cas étudiés, les hommes représentaient 37 cas soit 92.5% et donc un sexe ratio de 12.33H/1F.

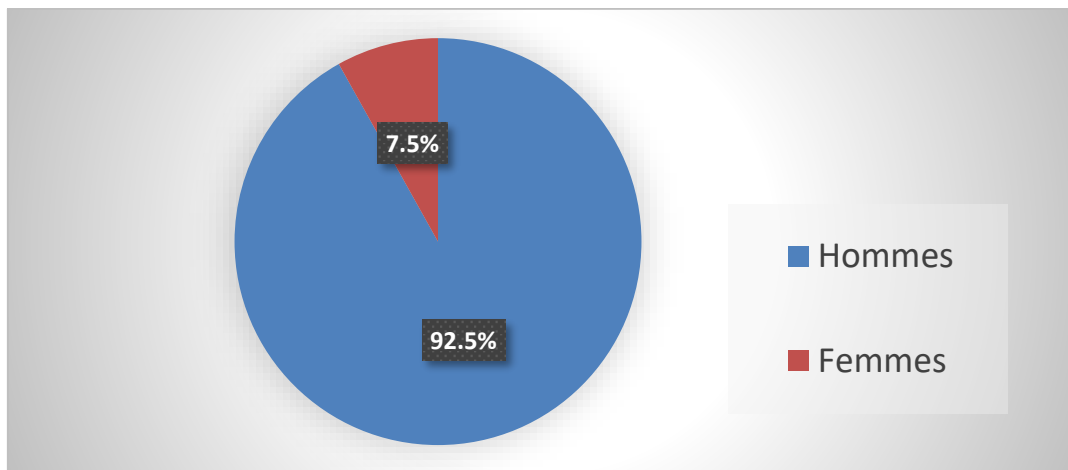


Figure 18 : Répartition selon le sexe

### III. Données cliniques :

#### 1. Antécédents :

- 8 patients sont suivis pour une hypertension artérielle.
- 5 patients sont suivis pour diabète type 2.
- L'antécédent le plus fréquent est le tabagisme présent chez 12 patients.
- 3 patients ont déjà réalisé une RTUP (résection transurétrale de la prostate).
- 2 patients ont déjà eu une extraction de calcul par taille vésicale (Première récurrence).

**Tableau 4 : Répartition des antécédents des patients :**

<b>Antécédents</b>	<b>Nombre de cas</b>	<b>Fréquence</b>
<b>HTA</b>	<b>8</b>	<b>20%</b>
<b>Diabète type 2</b>	<b>5</b>	<b>12.5%</b>
<b>Tabagisme chronique</b>	<b>12</b>	<b>30%</b>
<b>RTUP</b>	<b>3</b>	<b>7.5%</b>
<b>Chirurgie par taille vésicale</b>	<b>2</b>	<b>5%</b>
<b>Infection urinaire</b>	<b>9</b>	<b>22.5%</b>
<b>Malformation de l'appareil urinaire</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
<b>Sténose de l'urètre</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
<b>HBP</b>	<b>22</b>	<b>55%</b>
<b>Vessie neurologique</b>	<b>1</b>	<b>2.5%</b>

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

### **Lombalgies :**

- Chez 5 patients dans notre étude (12.5%).

### **Rétention aigue d'urine :**

- 4 patients ont présenté une rétention aigue d'urine (10%) .

### **Hématurie macroscopique :**

- L'hématurie macroscopique était un motif de consultation chez 17 patients de notre groupe, soit 42.5%.

### **Syndrome obstructif du bas appareil urinaire :**

- Présent chez 28 patients dans notre étude, soit 70% des patients.

### **Syndrome irritatif du bas appareil urinaire :**

- Retrouvé chez 34 patients, soit 85% de la totalité du groupe étudié.

### **Douleur hypogastrique :**

- Chez 4 patients, soit 10% des patients de la série étudiée.

### **Emission de calcul :**

- 3 patients, soit 7.5% des patients de notre série.

### **Douleur pelvienne :**

- Chez 1 seul patient du groupe, soit 2.5%.

### **Colique néphrétique :**

- la colique néphrétique a été retrouvé chez 1 seul patient dans notre série, soit 2.5%.

**Tableau 5 : Répartition des circonstances de découverte :**

<b>Circonstances de découverte</b>	<b>Nombre de patients</b>
<b>Lombalgies</b>	<b>5(12.5%)</b>
<b>Rétention aigue d'urine</b>	<b>4 (10%)</b>
<b>Hématurie macroscopique</b>	<b>17 (42.5%)</b>
<b>SOBAU (syndrome obstructif du bas appareil urinaire)</b>	<b>28 (70%)</b>
<b>SIBAU (syndrome irritatif du bas appareil urinaire)</b>	<b>34 (85%)</b>
<b>Douleur hypogastrique</b>	<b>4 (10%)</b>
<b>Emission de calcul</b>	<b>3 (7.5%)</b>
<b>Douleur pelvienne</b>	<b>1 (2.5%)</b>
<b>Colique néphrétique</b>	<b>1 (2.5%)</b>

### 3. Examen physique :

- Une sensibilité hypogastrique a été retrouvée chez 4 patients.
- 22 hommes présentaient une hypertrophie de la prostate au TR, avec un volume qui variait entre 20 et 60g avec une moyenne de 49.04g.
- L'examen physique a noté la présence d'une hernie inguino scrotale chez un seul patient.
- Une fosse lombaire droite douloureuse à la palpation a été retrouvée chez un seul patient.

**Tableau 6 : Répartition des signes physiques :**

<b>Signes physiques</b>	<b>Nombre de patients</b>
<b>Hypertrophie bénigne de la prostate</b>	<b>22</b>
<b>Sensibilité hypogastrique</b>	<b>4</b>
<b>Hernie inguino-scrotale</b>	<b>1</b>

## **IV. Données paracliniques**

### **1. Examens biologiques :**

- Tous nos patients ont eu un bilan biologique complet fait d'une NFS ; Urée ; Créatinine; Ionogramme ; TP/TCA et un ECBU.

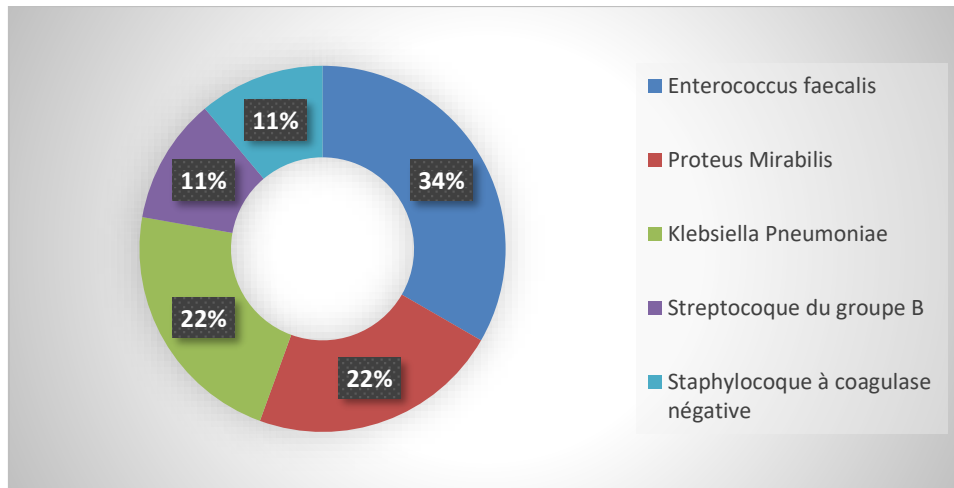
#### **1.1. Fonction rénale :**

#### **1.2. L'ECBU :**

- Tous les patients de notre série avaient leur ECBU, dont 31 ECBU étaient stériles soit 77.5% des cas.

#### **-Infections urinaires :**

- 9 patients (22.5%) avaient une infection urinaire mise en évidence lors de leur hospitalisation au service
- 3 infections à Enterococcus Faecalis soit 33% des infections urinaires de la série.
- 2 infections à Proteus Mirabilis soit 22% .
- -2 infections à Klebsiella Pneumoniae (dont une multirésistante sensible aux Carbapénèmes) soit 22%.
- Une infection à streptocoque du groupe B soit 11%.
- Une infection à Staphylocoque à coagulase négative soit 11% .
- Une leucocyturie isolée a été retrouvé chez 13 patients .



**Figure 19 : Répartition des germes identifiées à l'ECBU**

- **Cristaux :**

- La recherche de cristaux dans les urines a noté la présence de cristaux d'oxalate de calcium chez 4 patients soit 10% des patients du groupe étudié.

### **1.3. PSA totale :**

- Le dosage de la PSA totale intéresse les hommes âgés de plus de 60ans et les candidats à une RTUP ou une adénomectomie par voie haute (AP taille), il a été fait chez 18 patients soit 45% de notre série .
- Le taux de PSA de nos patients varie entre 0.68ng/ml et 6.47ng/ml, avec une moyenne de 3.74ng/ml .

## **2. Examens radiologiques :**

### **2.1. Radiographie de l'arbre urinaire sans préparation (AUSP) :**

- L'AUSP a été réalisé chez 35 patients soit 87.5% du groupe étudié.
- Le résultat est la présence d'une image de tonalité calcique de la région vésicale chez la totalité des patients.

### **2.2. Echographie Réno-vésico-prostatique :**

L'échographie a été réalisée chez 38 patients de notre série soit (95%), son rôle était surtout d'apprécier le retentissement sur le haut appareil urinaire en plus de visualiser les calculs radio transparents(absents dans notre série) non retrouvés à l'AUSP et sans oublier l'exploration du résidu post mictionnel et l'existence des diverticules vésicaux[20].

- **Résidu post mictionnel (RPM) :**

- le RPM a été mesuré chez 23 patients soit 57.5% de notre série, le RPM était à 0 chez 4 patients qui n'avaient pas d'obstruction alors que pour le reste il variait entre 10 et 300 ml , avec une moyenne de 98 ml .

- **Volume prostatique :**

- le volume prostatique a été mesuré à l'échographie chez 28 patients de notre groupe étudié, avec un volume qui varie entre 20 et 154ml avec une moyenne de 58.19 ml.

- **Retentissement sur le haut appareil urinaire :**

- L'échographie a objectivé un retentissement sur le haut appareil urinaire chez 5 patients soit 12.5% de notre groupe étudié ; 3 patients avec une UHN bilatérale, 1 patient avec une hydronéphrose unilatérale et 1 seul patient avec une dilatation pyélocalicielle gauche et une dilatation calicielle supérieure droite.

- **Taille des calculs de vessie à l'échographie :**

- La taille des calculs de vessie a été mesurée à l'échographie chez 30 patients soit 75% de notre série, elle variait entre 0.6cm à 4.38cm avec une moyenne de 2.55cm.

- **Anomalies vésicales ou urinaires associées :**

- 1 seul patient avait une vessie de lutte multiverticulaire et aucun patient ne présentait une poche sous urétrale.

### **2.3. TDM abdomino-pelvienne sans injection :**

- La TDM AP sans injection de produit de contraste représente aujourd'hui l'examen de première intention pour exploration des lithiases urinaires.
- Dans notre série, il a été réalisé chez 28 patients (70%).
- Son indication principale est de compléter le couple échographie-AUSP, et surtout d'apprécier le retentissement sur le haut appareil urinaire et de rechercher la présence des calculs du haut appareil urinaire et la mesure de la densité des calculs.

### **3. Analyse des calcul par étude spectrophotométrique :**

- Les résultats de l'analyse des calculs ont été retrouvés chez 4 patients soit 10% des patients de notre série ; 2 calculs d'acide urique, un calcul oxalocalcique et un calcul de composition mixte.

## **V. Etiologies et facteurs favorisants**

Les facteurs de risque retrouvés chez les patients de notre étude sont les suivants :

- Hypertrophie bénigne de la prostate chez 22 hommes de notre série soit 55% des hommes du groupe .
- Infections urinaires chez 11 patients dont 9 où le germe en cause a été identifié.
- Présence de calcul rénal concomitant chez un seul patient.

## **VI. Bilan préopératoire :**

-Tous les patients de notre groupe ont bénéficié d'un bilan préopératoire standard comportant une NFS, un ionogramme avec fonction Rénale, un bilan d'hémostase, un ECBU, une radiographie pulmonaire et un ECG.

-9 de nos patients présentaient des infections urinaires traitées par antibiothérapie avant l'intervention chirurgicale.

-1 patient présentait des signes d'extrasystole ventriculaire, adressé au cardiologue avec rendez-vous de prise en charge après stabilisation.

-Consultation pré anesthésique.

-Le reste du bilan était sans particularités.

## **VII. Traitement :**

### **1. Chirurgie ouverte par taille vésicale :**

- 30 patients de notre série ont eu une chirurgie ouverte , soit 75% (calculs de taille >3cm ou échec de la lithotritie par voie endoscopique transurétrale).

### **2. Lithotritie par voie endoscopique transurétrale :**

- Réalisée chez 10 patients de notre série , soit 25% .
- La moitié de ces patients (5 patients) ont été traité par une fragmentation à la pince mécanique.
- L'endocystolithotripsie au laser utilisé chez 3 patients (30% du groupe traité par voie endoscopique).
- La cystolithotripsie à ultrasons (Lithoclast) a été réalisé chez 2 patients (20% du groupe traité par voie endoscopique).

## **VIII. Evolution :**

- Favorable chez 38 patients avec des suites opératoires simples.
- Un patient a présenté une collection purulente sus-pubienne.
- L'apparition d'une fistule urinaire à j5 post op chez un patient avec bonne évolution de la fistule, qui s'est tarie à j15 post op .

## **DISCUSSION**

## I. Epidémiologie :

### 1. Répartition selon le sexe :

L'étude de Robert Douenias du Long Island Jewish medical center aux États-Unis en 1991 chez 100 patients avait un sexe ratio de 49H/1F [48].

Le sexe ratio dans l'étude de F.T.Hammad (2005) est de 35.44H/1F[49].

Le sexe ratio dans notre étude est de 12.33H/1F. Cette prédominance masculine peut être expliquée principalement par l'hypertrophie bénigne de la prostate qui est l'étiologie la plus fréquente dans notre série (55%).

**Tableau 7 : Répartition selon le sexe**

	<b>Robert Douenias 1991</b>	<b>F.T.Hammad 2006</b>	<b>Urologie A 2022</b>
<b>Sexe ratio</b>	49H/1F	35.44H/1F	12.33H/1F

### 2. Age :

L'âge moyen dans notre étude est de 65.85 ans.

L'étude de Robert Douenias du Long Island Jewish medical center aux États-Unis en 1991 chez 100 patients a retrouvé un âge moyen de 71 ans [48], ce qui est proche de celui de notre étude .

L'âge moyen des patients dans l'étude de F.T.Hammad en 2005 (328 patients) était de 41ans[49].

**Tableau 8 : âge moyen des patients**

	<b>Robert Douenias 1991</b>	<b>F.T.Hammad 2006</b>	<b>Urologie A 2022</b>
<b>L'âge moyen</b>	71 ans	41 ans	65.85 ans

## II. Données cliniques :

### 1. Circonstances de découverte :

- Dans notre étude, cette symptomatologie a été dominée par : SOBAU, SIBAU, l'hématurie, Lombalgies, RAU et douleur hypogastrique.

#### 1.1. Troubles mictionnels :

La totalité des patients de notre étude avaient au moins un de ces troubles.

Quant à l'étude Américaine de de Robert Douenias (1991) et l'étude de F.T.Hamad (2006), les troubles mictionnels ont été réparti ainsi :

**Tableau 9 : Troubles mictionnels dans l'étude de Douenias et F.T.Hammad.**

Symptôme	Douenias 1991[48]	Hammad 2006[49]	Urologie A 2022
Pollakiurie	79%	20%	77.5%
Nycturie	62%	9%	62.5%
Dysurie	47%	40%	65%
Urgenturie	34%	6%	5%
Jet faible	13%	22%	32.5%
Sensation de vidange incomplète	5%	1%	72.5%

#### 1.2. Hématurie macroscopique :

Présente chez 17 patients de notre série soit 42.5% du groupe étudié.

Dans l'étude Américaine de Robert Douenias , 42 de 100 patients avaient une hématurie soit 42% [48], ce qui est concordant avec notre résultat.

Quant à l'étude de F.T.Hammad(2006), 23% des patients présentait une hématurie[49].

### **1.3. Lombalgies :**

5 patients du groupe étudié présentaient des lombalgies dont deux avaient des calculs rénaux. Parmi ces 2 patient, l'émission d'un calcul suivie d'une amélioration clinique a été rapporté chez un seul .

Dans l'étude de F.T.Hammad(2006), seulement 2 patients(1%) avaient une lombalgie[49].

### **1.4. Rétention aigue d'urine :**

Présente chez 4 patients du groupe étudié soit 10% , elle était due à une obstruction sous vésicale dans notre série (l'hypertrophie bénigne de la prostate chez 3 hommes et une sténose urétrale chez 1 patient).

18% dans l'étude Américaine de Robert Douenias [48].

67% dans l'étude de F.T.Hammad(2006)[49] .

**Tableau 10 : Rétention aigue d'urine : Comparaison des résultats**

	<b>Robert Douenias 1991</b>	<b>F.T.Hammad 2006</b>	<b>Urologie A 2022</b>
<b>RAU</b>	18%	67%	10%

### **1.5. Douleur hypogastrique :**

Ce symptôme était présent chez 10% des patients du groupe étudié.

Présente chez 19% des patients de l'étude de F.T.Hammad(2006).[49]

### **1.6. Emission spontanée du calcul :**

Ce signe a été rapporté par 3 patients, soit 7.5% des patients de notre étude.

La taille des calculs émis était entre 7 et 10mm.

L'émission spontanée du calcul a été rapporté chez 5% des patients dans l'étude américaine de Robert Douenias [48].

## **2. Examen physique :**

Le toucher rectal a objectivé une augmentation du volume prostatique chez 22 hommes soit 55% du groupe étudié.

## **III. Examens biologiques :**

### **1. Fonction rénale :**

Un seul patient (85ans) avait une fonction rénale perturbée soit 2.5% du groupe étudié, avec une créatininémie élevée (23.2mg/L) et une urémie à (0.78g/L) , ce patient avait une urétérohydronéphrose bilatérale , cette perturbation de la fonction rénale peut être due au retard diagnostique et à l'HBP .

### **2. ECBU :**

Dans notre étude , les germes les plus fréquents sont par ordre décroissant : Enterococcus Faecalis, Proteus Mirabilis et Klebsiella Pneumoniae.

L'association calcul de vessie-infection urinaire a été présente chez 9 patients soit 22.5% du groupe étudié , pendant que dans l'étude Américaine de Robert Douenias , elle était présente chez 28% des cas[48] et 3% dans l'étude de F.T.Hammad[49].

## **IV. Examens radiologiques :**

### **1. Radiographie de l'arbre urinaire sans préparation :**

Elle met en évidence le calcul dans 90% des cas (calculs radio-opaques) ; elle est insuffisante en cas de calculs radio-transparents (éventualité assez rare)[20].

La détermination du caractère radio-opaque des calculs peut permettre une meilleure orientation de la prise en charge et du suivi.

L'AUSP a objectivé la présence de calcul de vessie chez la totalité des patients où l'AUSP a été réalisé.

### **2. Echographie Réno-vésico-prostatique :**

L'échographie vésicale peut être utilisée de manière fiable pour l'imagerie d'éventuels calculs vésicaux. Les calculs apparaissent à l'échographie comme des zones hyperéchogènes avec cône d'ombre postérieur déclive et mobile [20].

L'échographie a une sensibilité et une spécificité de 20-83% et 98-100% respectivement pour la détection des calculs de vessie chez l'adulte[21,22].

L'échographie offre aussi comme avantages supplémentaires : la large disponibilité, l'évitement de rayonnements ionisants et l'exploration du haut appareil urinaire (hydronéphrose) [23].

### **3. TDM abdomino-pelvienne sans injection de produit de contraste :**

La TDM AP a une spécificité et une sensibilité élevées pour les calculs de vessie et donc elle peut être utilisée pour les mettre en évidence, mais en général le diagnostic du calcul de vessie est souvent posé juste avec l'échographie RVP et l'AUSP vu qu'ils sont toujours réalisés en première intention.

En plus de la capacité de détecter les calculs du haut appareil urinaire et de préciser la densité des calculs [25].

## V. Analyse des calculs par étude spectrophotométrique :

Concernant l'analyse des calculs, les données rapportées dans la littérature sont généralement basées sur le composant principal identifié dans chaque calcul. Cette approche est pertinente au niveau de la population car elle reflète les principaux facteurs de risque de formation de calculs pour cette population.

Cependant, elle peut dissimuler les conditions spécifiques de formation des calculs, révélées par les phases cristallines présentes en proportions mineures dans les calculs [26].

Ainsi, les résultats de l'analyse des calculs devraient fournir un large spectre d'informations pour une bonne évaluation des données et des facteurs de risques épidémiologiques impliqués dans la formation des calculs, y compris [27]:

- La fréquence des principaux composants.
- L'occurrence de tous les composants identifiés
- La composition du noyau.
- Les associations les plus fréquentes retrouvées dans les calculs.

Un tel panel de données devrait permettre une connaissance plus précise des lithiases et calculs urinaires dans un pays donné et une meilleure comparaison entre les séries publiées[27].

Bien que l'oxalate de calcium prédomine en tant qu'un principal composant des calculs dans la majorité des pays, certaines différences sont observées selon le groupe de population étudié. Les calculs d'oxalate de calcium étaient particulièrement fréquents en Asie mineure et moins fréquents en Polynésie. Les calculs d'oxalate de calcium dihydraté étaient plus fréquents en Amérique du Sud et moins fréquents en Afrique subsaharienne. L'urate d'ammonium était plus fréquent dans la composition du noyau des calculs dans l'Asie du Sud-Est par rapport à d'autres régions géographiques. L'acide urique était particulièrement fréquent dans les calculs des hommes vivant en Polynésie, tandis que l'occurrence de la carapatite était élevée chez les femmes dans la même région. Les calculs de phosphate de calcium-ammonium-magnésium étaient plus fréquents chez les patients vivant en Afrique subsaharienne par rapport à d'autres parties du monde. Ces variations dans la composition des calculs reflètent différents facteurs de risque de formation des calculs dans les populations étudiées[27].

Les substances chimiques qui forment les calculs de vessie sont l'oxalate de calcium, le phosphate de calcium, l'acide urique, l'urate d'ammonium, la cystine et le phosphate de calcium-ammonium-magnésium (également appelé triple phosphate ou calculs de struvite et toujours associé à une infection).

Les patients souffrant des infections urinaires à répétition, ont tendance à développer des calculs de struvite (infectieux) et de phosphate de calcium, et c'est le cas des patients avec vessie neurologique [20].

Chez les 4 patients de notre série où l'analyse des calculs a été réalisée, les résultats sont les suivants : 2 calcul d'acide urique, 1 calcul oxalocalcique et 1 calcul de composition mixte.

Les résultats de l'étude américaine de Robert Douenias à propos de 100 cas et de l'étude turque de F.T.Hammad sont les suivants [48,49]:

**Tableau 11 : Comparaison des résultats de la composition du calcul**

<b>Composition du calcul</b>	<b>Calcul d'acide urique</b>	<b>Calcul d'oxalate de calcium</b>	<b>Calcul de de composition mixte</b>
Robert Douenias	50%	19%	31%
F.T.Hammad	8.33%	78%	13%
Urologie A 2022	50%	25%	25%

## VI. Etiologies et facteurs de favorisants :

Tableau 12 : Répartition des étiologies et des facteurs favorisant dans notre série :

<b>Etiologies et facteurs favorisants</b>	<b>HBP</b>	<b>Corps étranger (DIU)</b>	<b>Infection urinaire</b>	<b>Calcul rénal concomitant</b>	<b>Vessie neurologique</b>
<b>Urologie A 2022</b>	<b>55%</b>	<b>2.5%</b>	<b>22.5%</b>	<b>2.5%</b>	<b>2.5%</b>

Dans notre série, l'étiologie la plus fréquente est l'hypertrophie bénigne de la prostate, ce qui peut être expliqué en premier par la prédominance masculine de l'échantillon et en second par l'âge moyen élevé du groupe étudié qui est de 65.85ans.

Certes, l'infection urinaire n'est pas toujours un facteur favorisant de formation des calculs de vessie mais dans notre série, elle a été retrouvée chez 22.5% des patients ce qui justifie de l'impliquer dans l'étude des facteurs favorisants des calculs de vessie et c'est l'étude spectrophotométrique des calculs qui peut consolider l'hypothèse de l'association infection urinaire-calcul de vessie en recherchant la présence de struvite dans la composition des calculs.

## **VII. Evaluation de l'expérience du service d'Urologie-A dans le traitement chirurgical des calculs de vessie :**

Dans notre série de cas, les patients ont été traités soit par chirurgie ouverte (taille vésicale) ou par endoscopie (endocystolithotripsie par laser/lithoclast et fragmentation à la pince mécanique ).

Certes La cystolithotomie sus-pubienne (chirurgie ouverte) est très efficace mais elle est associée à une durée de sondage et d'hospitalisation plus longue par rapport aux autres techniques de lithotripsie[52].

Un essai randomisé contrôlé a démontré une durée plus courte de sondage et d'hospitalisation avec la cystolithotripsie transurétrale que la cystolithotomie ainsi qu'une efficacité plus ou moins similaire[53].

Nous avons comparé les résultats de notre série aux données de la littérature internationale et principalement les études de Bhatia (Inde,1994), F.T.Hammad(EAU,2006), Kara(Turquie,2009), Shah(Inde,2007)

La majorité des études récentes concernent les traitements par voie endoscopique.

**Tableau 13 : Tableau comparatif des résultats du traitement par chirurgie ouverte de notre série par rapport aux études internationales.**

Série	I.Bah	Service d'urologie A
Année	2009	2022
Pays	Guinée	Maroc
Nombre de patients	102	30
Femmes	19	0
Hommes :	83	30
• HBP	27	14
Age	33(3-70)	66.86
Taille du calcul(mm)	-	25.59(grand axe)
Temps opératoire (min)	-	82.5
Traitement étiologique :		
-Adénomectomie par voie haute	27	10
Durée de sondage(jours)	-	7
Durée d'hospitalisation(jours)	-	3
Suites simples :	93 (91%)	28 (93.33%)
Complications :	9%	6.66%
-Infection pariétale	8	1
-Fistule urinaire.	0	1
-Sténose urétrale.	0	0
-Fièvre.	0	0
-Infection urinaire.	0	0
-Décès.	1	0

Le premier tableau récapitule les résultats obtenus après traitement par chirurgie ouverte dans l'étude de I.Bah, à propos de 102 cas, et au sein du service d'urologie A Ibn Sina à Rabat.

Dans notre série, la chirurgie ouverte a été indiquée principalement chez les patients présentant des calculs vésicaux de grand axe supérieur à 3cm ainsi que chez les patients chez qui une fragmentation et une extraction complète du calcul n'a pas pu être réalisée par voie endoscopique.

L'HBP représentait la principale étiologie dans ce groupe qui est fait de 30 hommes traités par chirurgie ouverte. Et 33.3% (10) de ces patients ont bénéficié d'une adénomectomie par voie haute dans le cadre du traitement étiologique.

Les suites post opératoires étaient simples chez 93.3% des patients dans notre étude et les complications post opératoires sont survenues chez 2 patients, le premier a présenté une infection pariétale avec collection purulente sus pubienne à J8, traitée par antibiothérapie adaptée à l'antibiogramme avec une évolution favorable et le deuxième patient a présenté une fistule urinaire à J5 post op après une obstruction partielle de la sonde double courant, la fistule s'est tarit à J7 post op.

Les principales complications mentionnées dans la littérature internationale sont l'infection urinaire, sténose urétrale, l'hématurie, perforation vésicale et l'incontinence urinaire d'effort transitoire (post HoLEP : chez les patients ayant bénéficiés d'une énucléation prostatique au laser holmium ).

**Tableau 14 : Tableau comparatif des résultats du traitement par voie endoscopique transurétrale de notre série par rapport aux études internationales.**

Série	F.T.Hammad[49]	Kara[54]	Shah[55]	Service d'urologie A
Année	<b>2006</b>	<b>2009</b>	<b>2007</b>	<b>2022</b>
Pays	<b>Emirats arabes unis</b>	<b>Turquie</b>	<b>Inde</b>	<b>Maroc</b>
Nombre de patients	<b>318</b>	<b>13</b>	<b>32</b>	<b>10</b>
Age	<b>41(19-87)</b>	<b>58.2(52-75)</b>	<b>68.4(52-87)</b>	<b>62.8</b>
Taille du calcul (cm ; grand axe)	<b>1.33</b>	<b>3.6(3-5)</b>	<b>3.46(1.2-7)</b>	<b>1.87(0.6-3)</b>
Fragmentation à la pince mécanique	<b>309</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>
Endocystolithotription au laser	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>32</b>	<b>3</b>
Endocystolithotripsie à ultrasons(lithoclast)	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
Cystolithotripsie percutanée	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Temps opératoire	<b>-</b>	<b>51(45-65)</b>	<b>68.8(14-210)</b>	<b>70</b>
Traitement associé : • RTUP	<b>64(19.5%)</b>	<b>0(0%)</b>	<b>32(100%)</b>	<b>4(40%)</b>
Durée de sondage(heures)	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>29.3(18-44)</b>	<b>48(24-72)</b>
Complications	<b>40(12%)</b>	<b>1(7%)</b>	<b>4(12.5%)</b>	<b>0(0%)</b>
Durée d'hospitalisation post-op(jours)	<b>2.25</b>	<b>2.38(1-5)</b>	<b>1.45(0.91-2.33)</b>	<b>2</b>

Le traitement par voie endoscopique transurétrale a été fait chez les patients présentant des calculs de grand axe inférieur à 3cm à la pince mécanique chez 5 patients, au laser holmium chez 3 patients et au Lithoclast chez 2 patients.

Le déroulement opératoire était simple chez tous nos patients avec une durée opératoire moyenne de 70 min qui reste comparable aux études internationales.

Une RTUP a été associée chez 57.14% des hommes de notre série traités par voie endoscopique transurétrale.

Il n'y avait pas d'échec d'extraction ou de fragmentation chez tous les patients.

Les suites post opératoires étaient simples chez tous nos patients avec une durée d'hospitalisation moyenne de 2 jours. Le sondage vésical a duré 2 jours en moyenne.

L'ECBU à 1 mois est revenu stérile chez tous nos patients et l'évolution a été favorable sans la survenue de complications durant toute la durée de suivi qui variait entre 8 et 12 mois.

**Tableau 15 : Tableau comparatif des résultats de notre série : traitement par voie endoscopique transurétrale par rapport à la chirurgie ouverte**

<b>Type du traitement chirurgical</b>	<b>Traitement endoscopique transurétral (Laser/lithoclast ou Pince mécanique)</b>	<b>Chirurgie ouverte</b>
Age	<b>62.8</b>	<b>66.86</b>
Nombre de patients :	<b>10</b>	<b>30</b>
• Hommes	<b>7</b>	<b>30</b>
• Femmes	<b>3</b>	<b>0</b>
Patients avec SBAU :		
• Obstructif	<b>4</b>	<b>22</b>
• Irritatif	<b>9</b>	<b>25</b>
Patients avec HBP	<b>7</b>	<b>14</b>
Taille moyenne des calculs(mm)	<b>18.77</b>	<b>25.59</b>
Traitement associé :		
• RTUP(réséction transurétrale de la prostate)	<b>4</b> <b>1</b>	<b>2</b> <b>9</b>
• Adénomectomie par voie haute		
Temps opératoire(min)	<b>70</b>	<b>82.5</b>
Saignement (ml)	<b>0</b>	<b>30</b>
Complications :		
• Sténose urétrale	<b>0</b>	<b>0</b>
• Fièvre	<b>0</b>	<b>0</b>
• Infection urinaire	<b>0</b>	<b>0</b>
• Fistule urinaire	<b>0</b>	<b>1</b>
• Infection pariétale	<b>0</b>	<b>1</b>
• Décès	<b>0</b>	<b>0</b>
Durée d'hospitalisation post-op (jours)	<b>2</b>	<b>3</b>
Durée du sondage vésical(jours)	<b>2</b>	<b>7</b>

30 patients ont été traité par la chirurgie ouverte soit 75% de notre série et 10 patients ont été traité par la voie endoscopique transurétrale.

Le nombre plus élevé de patients opérés à ciel ouvert peut être expliqué par le retard diagnostique et de prise en charge à l'origine de l'augmentation de la taille des calculs vésicaux ne pouvant ainsi être candidats au traitement endoscopique.

L'hypertrophie bénigne de la prostate est l'étiologie principale dans notre série ce qui explique le besoin d'une RTUP ou d'une adénomectomie par voie haute chez 71.42% des hommes traités par la voie endoscopique transurétrale et chez 36.66% des hommes traités par la chirurgie ouverte.

Le temps opératoire est similaire entre les deux voies de traitement et celui de la voie endoscopique transurétrale est meilleur.

Les durées opératoires et d'hospitalisation étaient relativement similaires entre les deux voies. Cependant, la chirurgie ouverte a nécessité une durée de sondage plus longue (7j).

# CONCLUSION

Les calculs de vessie représentent 5% des calculs de l'appareil urinaire[14].

L'étiologie des calculs de vessie est typiquement multifactorielle, ces calculs surviennent dans la majorité des cas chez les sujets présentant une HBP, une vessie neurogène, un sondage vésical à demeure ainsi que certains facteurs métaboliques multiples et sans oublier de mentionner la présence de corps étranger vésicale chez la femme.

La symptomatologie clinique est essentiellement représentée par le SIBAU, le SOBAU, l'hématurie et la douleur hypogastrique.

Le couple Arbre Urinaire Sans Préparation-échographie Réno-Vésico-Prostatique est le plus utilisé dans le diagnostic des calculs de vessie malgré la sensibilité et la spécificité élevée de la TDM abdomino-pelvienne.

Une fois mis en évidence, leur traitement doit être associé au traitement de la cause identifiée pour réduire le risque d'une récurrence précoce.

Les techniques chirurgicales endoscopiques sont de plus en plus utilisées avec une tendance à la vaporisation des calculs à l'aide de Laser plutôt qu'à une fragmentation mécanique qui nécessite l'évacuation de nombreux fragments par voie urétrale mais la chirurgie ouverte garde toujours son indication et reste encore d'actualité, particulièrement pour les calculs volumineux associés à une hyperplasie bénigne de la prostate de gros volume.

Les résultats de notre étude sont satisfaisants et comparables à ceux des études internationales pour les techniques endoscopiques par voie transurétrale et pour la chirurgie ouverte.

# **RESUMES**

## RESUME

**Titre :** Calcul de la vessie : expérience du service d'urologie A du CHU Ibn Sina Rabat

**Auteur :** Youssef AOMARI

**Mots clé :** Calcul de la vessie, Lithiase urinaire, Facteurs de risque, Chirurgie ouverte, Chirurgie endoscopique

Il s'agit d'une étude rétrospective monocentrique à propos de 40 cas de calcul de vessie traités par chirurgie ouverte (taille vésicale) et par voie endoscopique transurétrale (Pince mécanique, Laser, Lithoclast) au sein du service d'Urologie A de l'hôpital Ibn Sina de Rabat entre Mars 2016 et Novembre 2022.

L'âge moyen de nos patients était de 66 ans. Le sexe ratio était de 12.33 H/F (37 hommes et 3 femmes). L'examen clinique a retrouvé des symptômes du bas appareil urinaire, obstructifs dans (70%) des cas et irritatifs dans (85%) des cas, ainsi qu'une hématurie macroscopique chez (42.5%) des patients.

A l'examen physique, le toucher rectal a objectivé une hypertrophie bénigne de la prostate chez 59.45% des hommes. L'examen cyto bactériologique des urines était en faveur d'une infection urinaire chez 9 patients .

Le couple Arbre Urinaire Sans Préparation-échographie Réno-Vésico-Prostatique était suffisant pour faire le diagnostic chez 100% des patients. L'hypertrophie bénigne de la prostate et l'infection urinaire étaient les principales étiologies dans notre série.

Le choix de traitement entre chirurgie ouverte et par voie endoscopique transurétrale dépendait principalement de la taille des calculs.

30 patients ont été traités par chirurgie ouverte et 10 patients par voie endoscopique transurétrale.

Les taux de complications post opératoires étaient de 6.66% pour la chirurgie ouverte contre 0% pour la voie endoscopique transurétrale.

Les résultats de notre série restent comparables à ceux publiés dans la littérature internationale.

## ABSTRACT

**Title:** Bladder stone : Experience of the Urology-A Department of Ibn Sina Hospital in Rabat

**Author:** Youssef AOMARI

**Key words:** bladder stone, Urinary Lithiasis, Risk factors, Open surgery, Endoscopic surgery

This is a retrospective monocentric study of 40 cases of bladder calculus treated by open surgery (open suprapubic cystolithotomy) and by transurethral endoscopic approach (Mechanical clamp, Laser, Lithoclast) in the Urology A department of Ibn Sina hospital in Rabat between March 2016 and November 2022.

The average age of our patients was 66 years. The sex ratio was 12.33 M/F (37 men and 3 women). Lower urinary tract symptoms; obstructive (70%) and irritative (85%) as well as macroscopic hematuria (42.5%) were the main symptoms that motivated the consultation. On physical examination, 59.45% of the men had BPH. Nine patients had a urinary tract infection as determined by the CBEU.

The combination of Kidney-Ueters-Bladder X-ray and Kidney-Bladder-Prostate ultrasound was sufficient to make the diagnosis in 100% of patients. Benign prostatic hyperplasia and urinary tract infection were the main etiologies in our series.

The choice of treatment between open surgery and transurethral endoscopic approach depended mainly on the size of the stones.

Thirty patients were treated by open surgery and ten patients by transurethral endoscopic approach.

The postoperative complication rate was 6.66% for the open surgery versus 0% for the transurethral endoscopic approach.

The postoperative evolution was favorable in all patients.

The results of our series are comparable to those published in the international literature.

However, our study was mainly limited by the small number of patients in our series.

## ملخص

**العنوان:** حصى المثانة: تجربة قسم أمراض المسالك البولية (أ) في مستشفى ابن سينا الرباط

**المؤلف:** يوسف عماري

**الكلمات المفتاحية:** حصى المثانة، حصى المسالك البولية، عوامل الخطر، جراحة مفتوحة، جراحة بالمنظار

هذا العمل عبارة عن دراسة رجعية أحادية المركز حول 40 حالة من حالات حصوات المثانة تم علاجها عن طريق الجراحة المفتوحة ومن خلال نهج التنظير الداخلي عبر الإحليل (المشبك الميكانيكي، الليزر، الليثوكلاست) في قسم جراحة المسالك البولية في مستشفى ابن سينا بالرباط بين مارس 2016 ونوفمبر 2022.

كان متوسط عمر مرضانا 66 عاما. كانت نسبة رجال/نساء هي 12.33 (37 رجال و3 نساء).

الأعراض الرئيسية التي حفزت الاستشارة هي الأعراض الخاصة بالمسالك البولية السفلية وكانت كالتالي: الانسداد (70%) والتهيج (85%) وكذلك البيلة الدموية الماكروسكوبية (42.5%).

في الفحص البدني، وجد أن 59.45% من الرجال لديهم تضخم البروستاتا الحميد و9 مرضى مصابين بعدوى في المسالك البولية على النحو الذي حدده الفحص الخلوي البكتيري للبول.

اعتماد الأشعة السينية للمسالك البولية غير المهيأة مع الموجات فوق الصوتية للكلي-المثانة-البروستاتا، كان كافيا للتشخيص عند جميع المرضى.

تضخم البروستاتا الحميد وتعفن المسالك البولية هي المسببات الرئيسية في سلسلتنا.

اختيار العلاج بين الجراحة المفتوحة والتنظير الداخلي عبر الإحليل يعتمد بشكل أساسي على حجم الحصوات.

تم علاج 30 مريضا بالجراحة المفتوحة و10 مرضى بالمنظار عبر الإحليل.

كان معدل المضاعفات بعد الجراحة 6.66% للجراحة المفتوحة مقابل 0% للنهج التنظيري عبر الإحليل.

كان تطور ما بعد الجراحة ملائما وخاليا من المضاعفات لدى جميع المرضى.

تظل نتائج سلسلتنا قابلة للمقارنة مع تلك المنشورة في الأدبيات الدولية، ومع ذلك، شكل العدد المحدود لمرضانا الحاجز الأساسي لهذه الدراسة.

# **ANNEXES**

## **Fiche d'exploitation :**

### **Identité :**

-Age :

-Sexe :

-Origine :

-Niveau socio-économique :

### **Antécédants :**

-Colique néphrétique :

-Lombalgies :

-Emission de calculs :

-Traitement pour calcul :

-Prise de médicaments lithogènes :

-Antécédents familiaux de pathologie lithiasique :

-Vessie neurologique :

-Diabète :

-Hypertension artérielle :

-tuberculose Pulmonaire ou Urinaire :

-Infection urinaire à répétition :

-Uropathie malformative :

-Autres pathologies :

## **Circonstances de découverte :**

-Colique néphrétique :

-RAU :

- Lombalgies :

-Anurie :

-Emission de calcul :

- Infection urinaire :

-Hématurie :

-Insuffisance rénale aigue :

-Insuffisance rénale chronique :

-SBAU: obstructifs (retard au démarrage, dysurie, jet faible, gouttes retardataires, miction gouttes à gouttes , miction incomplète)

ou irritatifs (pollakiurie, urgenturie, impériosité, brûlures mictionnelles , nycturie )

-Pyélonéphrite aigue :

- Découverte fortuite :

## **Examen physique :**

-TA :

-T° :

-Poids :

-Sensibilité des flancs :

-Contact lombaire :

-Globe vésical :

-œdème des membres :

-Hypertrophie prostatique :

-RAU :

-Examen normal :

**Signes biologiques :**

**Sanguin**

-NFS :

HB :

GB :

-Urée

-Créatinine :

-Glycémie :

-Uricémie :

-Natrémie :

-Calcémie :

-Phosphorémie :

-Kaliémie :

-PSA :

**Urinaire**

-diurèse de 24h :

-Urée :

-Créatinine :

-Na

-Ca

-P

-Uraturie

-ECBU : GB : germe :

Cristaux : pH urinaire :

## **Signes radiologiques :**

-AUSP :

-Echographie de l'appareil urinaire :

-Urographie Intra Veineuse :

-Uroscanner :

-Urétro Cystographie Rétrograde :

-Calcul rénal associé :

## **Analyse du calcul :**

## **Traitement :**

-Fragmentation lors d'une cystoscopie :

    Pince mécanique :

    Laser :

    Lithoclast :

-Chirurgie ouverte (taille vésicale) :

# **BIBLIOGRAPHIE**

1. Descazeaud A. Urologie. 5e éd. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2021.
2. P Jungers, M Daudon, P Conort. Lithiaserénale : diagnostic et traitement, ed Flammarion, paris, 1999.
3. R Boistelle. Concepts de la cristallisation en solution. Actual Nephrol Necker Hosp 1985;15:159-202.
4. Daudon M, Hennequin C, Bader C, Jungers P, Lacour B, Druecke T. Inhibitors of crystallization. Adv Nephrol Necker Hosp 1995;24:167—216.
5. Khan SR, Hackett RL. Role of organic matrix in urinary stone formation: an ultrastructural study of crystal matrix interface of calcium oxalate monohydrate stones. J Urol 1993; 150: 239-45.
6. Hess B. The role of Tamm-Horsfall glycoprotein and nephrocalcin in calcium oxalate monohydrate crystallization processes. Scanning Microsc 1991;5:689—95, discussion 696.
7. Scurr DS, Robertson WG. Modifiers of calcium oxalate crystallization found in urine. III. Studies on the role of TammHorsfall mucoprotein and of ionic strength. J Urol 1986;136: 505—7.
8. Cerini C, Geider S, Dussol B, Hennequin C, Daudon M, Veessler S, et al. Nucleation of calcium oxalate crystals by albumin: Involvement in the prevention of stone formation. Kidney Int 1999;55:1776—86.
9. Daudon, M., Traxer, O., Lechevallier, E., & Saussine, C. (2008). La lithogénèse. Progrès en urologie, 18(12), 815-827. doi : 10.1016 /j. purol.2008.09 .032.
10. Griffith DP, Osborne CA. Infection (urease) stones. Miner Electrolyte Metab 1987;13:278—85.
11. Maurice-Estépa L, Levillain P, Lacour B, Daudon M. Crystalline phase differentiation in urinary calcium phosphate and magnesium phosphate calculi. Scand J Urol Nephrol 1999;33:299—305.
12. Rieu P. Lithiases d'infection. Ann Urol 2005;39:16—29.

13. M. Daudona, O. Traxer, E. Lechevallier, C. Saussine. La lithogénèse ,*Progrès en urologie* (2008) 18, 815—827.
14. Schwartz BF, Stoller ML. The vesical calculus. *Urol Clin North Am.* 2000 May;27(2):333-46. doi: 10.1016/s0094-0143(05)70262-7. PMID: 10778475.
15. M. Daudona , O. Traxer , E. Lechevallier ,C. Saussine . Épidémiologie des lithiases urinaires . *Progrès en urologie*(2008) 18, 802-814.
16. Madjar S, Moskovitz B, Kastin A, Stein M, Nativ O. Anuria and acute renal failure caused by multiple bladder calculi. *Int Urol Nephrol.* 1996;28:639–41.
17. Komeya M, Sahoda T, Sugiura S, Sawada T, Kitami K. A huge bladder calculus causing acute renal failure. *Urolithiasis.* 2013;41:85–7.
18. Rieu, P. (2005). Lithiases d'infection. *Annales d'Urologie*, 39(1), 16–29. doi:10.1016/j.anuro.2005.01.001.
19. Yoshida O, Okada Y. Epidemiology of urolithiasis in Japan: a chronological and geographical study. *Urol Int* 1990;45:104–11.
20. Leslie SW, Sajjad H, Murphy PB. Bladder Stones. 2022 May 27. In: *StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan–.* PMID: 28722973.
21. Bakin, S., et al. Accuracy of ultrasound versus computed tomography urogram in detecting urinary tract calculi. *Med J Malaysia*, 2015. 70: 238.
22. Ahmed, F.O., et al. A comparison between transabdominal ultrasonographic and cystourethroscopy findings in adult Sudanese patients presenting with haematuria. *Int Urol Nephrol*, 2014. 47: 223.
23. Hoppe B, Kemper MJ. Diagnostic examination of the child with urolithiasis or nephrocalcinosis. *Pediatr Nephrol.* 2010 Mar;25(3):403-13. doi: 10.1007/s00467-008-1073-x. Epub 2008 Dec 23. PMID: 19104842; PMCID: PMC2810372.

24. Vaidyanathan S, Hughes PL, Soni BM. A comparative study of ultrasound examination of urinary tract performed on spinal cord injury patients with no urinary symptoms and spinal cord injury patients with symptoms related to urinary tract: do findings of ultrasound examination lead to changes in clinical management? *ScientificWorldJournal*. 2006;6: 2450–9.
25. EAU Guidelines. Edn. presented at the EAU Annual Congress Amsterdam 2022. ISBN 978-94-92671-16-5.
26. Daudon M, Traxer O, Williams JC, Bazin DC. Randall's plaques. In: Rao PN, Preminger GM, Kavanagh JP, editors. *Urinary tract stone disease*. London: Springer; 2011. p. 103–12.
27. Jamsheer J. Talati , Hans-Göran Tiselius , David M.Albala , Zhangqun Ye , *Urolithiasis Basic science and clinical practice* , 2012.
28. Li WM, Chou YH, Li CC, Liu CC, Huang SP, Wu WJ, Huang CH. Local factors compared with systemic factors in the formation of bladder uric acid stones. *Urol Int*. 2009;82(1):48-52. doi: 10.1159/000176025. Epub 2009 Jan 20. PMID: 19172097.
29. Childs MA, Mynderse LA, Rangel LJ, Wilson TM, Lingeman JE, Krambeck AE. Pathogenesis of bladder calculi in the presence of urinary stasis. *J Urol*. 2013 Apr;189(4):1347-51. doi: 10.1016/j.juro.2012.11.079. Epub 2012 Nov 15. PMID: 23159588; PMCID: PMC3777386.
30. Takasaki, E., et al. Chemical compositions of 300 lower urinary tract calculi and associated disorders in the urinary tract. *Urol Int*, 1995. 54: 89.
31. Philippou, P., et al. The management of bladder lithiasis in the modern era of endourology. *Urology*, 2012. 79: 980.
32. G. Robert, P. Ballanger, *Traitement chirurgical des calculs de la vessie, EMC - Techniques chirurgicales - Urologie Volume 8 > n°4 > octobre 2015*.
33. F. Grima, E. Chartier Kastler, A. Ruffion. *Prise en charge chirurgicale des lithiases vésicales sur vessie neurologique*. 2007;

34. Petrisor A. Geavlete, Dragos, Georgescu, Emanuel Alexandrescu, Rațvan Mult,escu, Florin Stañescu, Bogdan Geavlete, Endoscopic diagnosis and treatment in urinary bladder pathology : handbook of endourology, chapter 5, 2016.
35. Delvecchio, F.C., Kuo, R.L., Preminger, G.M., 2000. Clinical efficacy of combined lithoclast and lithovac stone removal during ureteroscopy. *J. Urol.* 164, 40–42.
36. Ikari, O., Netto, Jr., N.R., D’Ancona, C.A., 1993. Percutaneous treatment of bladder calculi. *J. Urol.* 149, 1499–1500.
37. Salah, M.A., Holman, E., Toth, C., 2001. Percutaneous suprapubic cystolithotripsy for pediatric bladder calculi in a developing country. *Eur. Urol.* 39, 466–470.
38. Franzoni, D.F., Decter, R.M., 1999. Percutaneous vesicolithotomy: an alternative to open bladder surgery in patients with an impassable or surgically ablated urethra. *J. Urol.* 162, 777–778.
39. Aron, M., Agarwal, M.S., Goel, A., 2003. Comparison of percutaneous with transurethral cystolithotripsy in patients with large prostates and large vesical calculi undergoing simultaneous transurethral prostatectomy. *BJU Int.* 91, 293–295.
40. Laparoscopic Cystolithotomy by Dr. Ravi Kanojia . 2016.
41. Telha KA, Alkohlany K, Alnono I. Extracorporeal shockwave lithotripsy monotherapy for treating patients with bladder stones. *Arab J Urol.* 2016 Jul 25;14(3):207-10. doi: 10.1016/j.aju.2016.06.001. PMID: 27547462; PMCID: PMC4983163.
42. Hotiana MZ, Khan LA, Talati J. Extracorporeal shock wave lithotripsy for bladder stones. *Br J Urol.* 1993 Jun;71(6):692-4. doi: 10.1111/j.1464-410x.1993.tb16067.x. PMID: 8343896.
43. Stav K, Dwyer PL. Urinary bladder stones in women. *Obstet Gynecol Surv* 2012;67:715-25.
44. Hemminki K, Hemminki O, Försti A, Sundquist K, Sundquist J, Li X. Familial risks in urolithiasis in the population of Sweden. *BJU Int.* 2018 Mar;121(3):479-485. [PubMed].

45. Brisbane W, Bailey MR, Sorensen MD. An overview of kidney stone imaging techniques. *Nat Rev Urol*. 2016 Nov;13(11):654-662. [PubMed].
46. Omar M, Chaparala H, Monga M, Sivalingam S. Contemporary Imaging Practice Patterns Following Ureteroscopy for Stone Disease. *J Endourol*. 2015 Oct;29(10):1122-5. [PubMed].
47. Gonzalez RD, Whiting BM, Canales BK. The history of kidney stone dissolution therapy: 50 years of optimism and frustration with renacidin. *J Endourol*. 2012 Feb;26(2):110-8. [PMC].
48. Douenias R, Rich M, Badlani G, Mazor D, Smith A. Predisposing factors in bladder calculi. Review of 100 cases. *Urology*. 1991 Mar;37(3):240-3. doi: 10.1016/0090-4295(91)80293-g. PMID: 2000681.
49. Hammad FT, Kaya M, Kazim E. Bladder calculi: did the clinical picture change? *Urology*. 2006 Jun;67(6):1154-8. doi: 10.1016/j.urology.2005.12.038. PMID: 16765170.
50. Smith, J.M., et al. Vesical stone: the clinical features of 652 cases. *Irish Med J*, 1975. 68: 85.
51. Linsenmeyer, M.A., et al. Accuracy of bladder stone detection using abdominal x-ray after spinal cord injury. *J Spinal Cord Med*, 2004. 27: 438.
52. Donaldson, J.F., et al. Systematic review and meta-analysis of the clinical effectiveness of shock wave lithotripsy, retrograde intrarenal surgery, and percutaneous nephrolithotomy for lower-pole renal stones. *Eur Urol*, 2015. 67: 612.
53. Donaldson, J.F., et al. Treatment of Bladder Stones in Adults and Children: A Systematic Review and Meta-analysis on Behalf of the European Association of Urology Urolithiasis Guideline Panel. *Eur Urol*, 2019. 76: 352.
54. Kara C, Resorlu B, Cicekbilek I, Unsal A. Transurethral cystolithotripsy with holmium laser under local anesthesia in selected patients. *Urology*. 2009 Nov;74(5):1000-3. doi: 10.1016/j.urology.2009.05.095. Epub 2009 Sep 20. PMID: 19773033.

55. Shah HN, Hegde SS, Shah JN, Mahajan AP, Bansal MB. Simultaneous transurethral cystolithotripsy with holmium laser enucleation of the prostate: a prospective feasibility study and review of literature. *BJU Int.* 2007 Mar;99(3):595-600. doi: 10.1111/j.1464-410X.2006.06570.x. Epub 2006 Oct 9. PMID: 17026589.

## *Serment d'Hippocrate*

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

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

# قسم أبقراط

بسم الله الرحمن الرحيم

أقسم بالله العظيم

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

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



المملكة المغربية  
جامعة محمد الخامس بالرباط  
كلية الطب والصيدلة  
الرباط



سنة : 2023

رقم الأطروحة: 228

**حصى المثانة: تجربة قسم أمراض المسالك البولية (أ) في مستشفى ابن سينا الرباط**

**أطروحة**

قدمت ونوقشت علانية يوم: 2023 / /

من طرفه

**السيد يوسف عماري**

المزاد في : 27 فبراير 1997 بالرباط

**لنيل دبلوم**

**دكتور في الطب**

الكلمات الأساسية: حصى المثانة، حصى المسالك البولية، عوامل الخطر، جراحة مفتوحة، جراحة بالمنظار

أعضاء لجنة التحكيم:

رئيس اللجنة

السيد ابن عطية الأندلسي أحمد

أستاذ في جراحة المسالك البولية

مدير الأطروحة

السيد النويني ياسين

أستاذ في جراحة المسالك البولية

عضو

السيد عامر أحمد

أستاذ جراحة المسالك البولية

عضو

السيدة ناصر اعتماد

أستاذة في علم الأشعة

عضو

السيد إبراهيمي أحمد

أستاذ في جراحة المسالك البولية