

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

ANNEE: 2015

THESE N°: 79

**LES DROGUES VÉGÉTALES UTILISÉES
DANS LES AFFECTIONS URINAIRES AU MAROC**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le :

Par

Mlle ZAIDI Fidae

Née le 23 Février 1991 à Rabat

Pour l'Obtention du Doctorat d'Etat en Pharmacie

MOTS CLES: Drogues végétales, Affections urinaire, Diurétiques, Antiseptiques urinaires, Décongestives prostatiques, Anti-lithiasiques.

JURY

Mr. M.ZOUHDI

Professeur de Microbiologie

PRESIDENT

Mr. R.NEJJARI

Professeur Agrégé de Pharmacognosie

RAPPORTEUR

Mr. J.EL HARTI

Professeur de Chimie Thérapeutique

Mr. M.BOUATIA

Professeur Agrégé de Chimie Analytique

JUGES

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا

إننا أنت العليم الحكيم

سورة البقرة: الآية: 31

صَلِّ عَلَى اللَّهِ الْعَظِيمِ



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

DOYENS HONORAIRES :

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

ADMINISTRATION :

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

**1- ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS
ET
PHARMACIENS**

PROFESSEURS :

Mai et Octobre 1981

Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajih Chirurgie Cardio-Vasculaire
Pr. TAOBANE Hamid* Chirurgie Thoracique

Mai et Novembre 1982

Pr. BENOSMAN Abdellatif Chirurgie Thoracique

Novembre 1983

Pr. HAJJAJ Najia ép. HASSOUNI Rhumatologie

Décembre 1984

Pr. MAAOUNI Abdelaziz Médecine Interne – *Clinique Royale*
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi Anesthésie -Réanimation
Pr. SETTAF Abdellatif pathologie Chirurgicale

Novembre et Décembre 1985

Pr. BENJELLOUN Halima
Pr. BENSALD Younes
Pr. EL ALAOUI Faris Moulay El Mostafa

Cardiologie
Pathologie Chirurgicale
Neurologie

Janvier, Février et Décembre 1987

Pr. AJANA Ali
Pr. CHAHED OUZZANI Houria
Pr. EL YAACOUBI Moradh
Pr. ESSAID EL FEYDI Abdellah
Pr. LACHKAR Hassan
Pr. YAHYAOUI Mohamed

Radiologie
Gastro-Entérologie
Traumatologie Orthopédie
Gastro-Entérologie
Médecine Interne
Neurologie

Décembre 1988

Pr. BENHAMAMOUCHE Mohamed Najib
Pr. DAFIRI Rachida
Pr. HERMAS Mohamed

Chirurgie Pédiatrique
Radiologie
Traumatologie Orthopédie

Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed
Pr. BOUKILI MAKHOUKHI Abdelali*
Pr. CHAD Bouziane
Pr. OUZZANI Taïbi Mohamed Réda

Médecine Interne –*Doyen de la FMPR*
Cardiologie
Pathologie Chirurgicale
Neurologie

Janvier et Novembre 1990

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

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

Février Avril Juillet et Décembre 1991

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

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

Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed
Pr. BENSOUA Adil
Pr. BOUJIDA Mohamed Najib
Pr. CHAHED OUZZANI Laaziza
Pr. CHRAIBI Chafiq
Pr. DAOUDI Rajae
Pr. DEHAYNI Mohamed*
Pr. EL OUAHABI Abdessamad
Pr. FELLAT Rokaya
Pr. GHAFIR Driss*
Pr. JIDDANE Mohamed
Pr. TAGHY Ahmed
Pr. ZOUHDI Mimoun

Chirurgie Générale
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Gastro-Entérologie
Gynécologie Obstétrique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Neurochirurgie
Cardiologie
Médecine Interne
Anatomie
Chirurgie Générale
Microbiologie

Mars 1994

Pr. BENJAAFAR Nouredine
Pr. BEN RAIS Nozha
Pr. CAOUI Malika
Pr. CHRAIBI Abdelmjid
Pr. EL AMRANI Sabah
Pr. EL AOUAD Rajae
Pr. EL BARDOUNI Ahmed
Pr. EL HASSANI My Rachid
Pr. ERROUGANI Abdelkader
Pr. ESSAKALI Malika
Pr. ETTAYEBI Fouad
Pr. HADRI Larbi*
Pr. HASSAM Badredine
Pr. IFRINE Lahssan
Pr. JELTHI Ahmed
Pr. MAHFOUD Mustapha
Pr. MOUDENE Ahmed*
Pr. RHRAB Brahim
Pr. SENOUCI Karima

Radiothérapie
Biophysique
Biophysique
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Gynécologie Obstétrique
Immunologie
Traumato-Orthopédie
Radiologie
Chirurgie Générale- *Directeur CHIS*
Immunologie
Chirurgie Pédiatrique
Médecine Interne
Dermatologie
Chirurgie Générale
Anatomie Pathologique
Traumatologie – Orthopédie
Traumatologie- Orthopédie *Inspecteur du SS*
Gynécologie –Obstétrique
Dermatologie

Mars 1994

Pr. ABBAR Mohamed*
Pr. ABDELHAK M'barek
Pr. BELAIDI Halima
Pr. BRAHMI Rida Slimane
Pr. BENTAHILA Abdelali
Pr. BENYAHIA Mohammed Ali
Pr. BERRADA Mohamed Saleh

Urologie
Chirurgie Pédiatrique
Neurologie
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie
Gynécologie Obstétrique
Traumatologie – Orthopédie

Pr. CHAMI Ilham
Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae
Pr. EL ABBADI Najia
Pr. HANINE Ahmed*
Pr. JALIL Abdelouahed
Pr. LAKHDAR Amina
Pr. MOUANE Nezha

Radiologie
Ophtalmologie
Neurochirurgie
Radiologie
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie

Mars 1995

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

Réanimation Médicale
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Gynécologie Obstétrique
Médecine Interne
Anesthésie Réanimation – *Dir. HMIM*
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Oto-Rhino-Laryngologie
Cardiologie - *Directeur ERSM*
Urologie
Ophtalmologie
Génétique
Réanimation Médicale

Décembre 1996

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

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

Novembre 1997

Pr. ALAMI Mohamed Hassan
Pr. BEN SLIMANE Lounis
Pr. BIROUK Nazha
Pr. CHAOUIR Souad*
Pr. ERREIMI Naima
Pr. FELLAT Nadia
Pr. HAIMEUR Charki*
Pr. KADDOURI Nouredine

Gynécologie-Obstétrique
Urologie
Neurologie
Radiologie
Pédiatrie
Cardiologie
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Pédiatrique

Pr. KOUTANI Abdellatif
Pr. LAHLOU Mohamed Khalid
Pr. MAHRAOUI CHAFIQ
Pr. OUAHABI Hamid*
Pr. TAOUFIQ Jallal
Pr. YOUSFI MALKI Mounia

Urologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Neurologie
Psychiatrie
Gynécologie Obstétrique

Novembre 1998

Pr. AFIFI RAJAA
Pr. BENOMAR ALI
Pr. BOUGTAB Abdesslam
Pr. ER RIHANI Hassan
Pr. EZZAITOUNI Fatima
Pr. LAZRAK Khalid *
Pr. BENKIRANE Majid*
Pr. KHATOURI ALI*
Pr. LABRAIMI Ahmed*

Gastro-Entérologie
Neurologie – *Doyen Abulcassis*
Chirurgie Générale
Oncologie Médicale
Néphrologie
Traumatologie Orthopédie
Hématologie
Cardiologie
Anatomie Pathologique

Janvier 2000

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

Pneumophtisiologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Pneumo-ptisiologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pneumo-ptisiologie
Neurochirurgie
Traumatologie Orthopédie
Anesthésie-Réanimation
Anesthésie-Réanimation
Médecine Interne

Novembre 2000

Pr. AIDI Saadia
Pr. AIT OURHROUI Mohamed
Pr. AJANA Fatima Zohra
Pr. BENAMR Said
Pr. CHERTI Mohammed
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma
Pr. EL HASSANI Amine
Pr. EL KHADER Khalid
Pr. EL MAGHRAOUI Abdellah*
Pr. GHARBI Mohamed El Hassan
Pr. HSSAIDA Rachid*
Pr. LAHLOU Abdou

Neurologie
Dermatologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Générale
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Pédiatrie
Urologie
Rhumatologie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Anesthésie-Réanimation
Traumatologie Orthopédie

Pr. MAFTAH Mohamed*
Pr. MAHASSINI Najat
Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae
Pr. NASSIH Mohamed*
Pr. ROUIMI Abdelhadi*

Neurochirurgie
Anatomie Pathologique
Pédiatrie
Stomatologie Et Chirurgie Maxillo-Faciale
Neurologie

Décembre 2000

Pr. ZOHAIR ABDELAH*

ORL

Décembre 2001

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

Anesthésie-Réanimation
Anesthésie-Réanimation
Neurologie
Néphrologie
Pneumo-ptisiologie
Gastro-Entérologie
Cardiologie
Pédiatrie
Rhumatologie
Anatomie
Radiologie
Radiologie
Chirurgie Générale
Radiologie
Anesthésie-Réanimation
Neuro-Chirurgie
Chirurgie-Pédiatrique
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Neuro-Chirurgie
Chirurgie Générale
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Thoracique
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Médecine Interne
Chirurgie Générale
Hématologie Clinique
Chirurgie Générale
Urologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Pédiatrie

Décembre 2002

Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane*
Pr. AMEUR Ahmed *
Pr. AMRI Rachida
Pr. AOURARH Aziz*
Pr. BAMOU Youssef *
Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*
Pr. BENZEKRI Laila
Pr. BENZZOUBEIR Nadia
Pr. BERNOUSSI Zakia
Pr. BICHRA Mohamed Zakariya*
Pr. CHOHO Abdelkrim *
Pr. CHKIRATE Bouchra
Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair
Pr. EL HAOURI Mohamed *
Pr. EL MANSARI Omar*
Pr. FILALI ADIB Abdelhai
Pr. HAJJI Zakia
Pr. IKEN Ali
Pr. JAAFAR Abdeloihab*
Pr. KRIOUILE Yamina
Pr. LAGHMARI Mina
Pr. MABROUK Hfid*
Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss*
Pr. MOUSTAGHFIR Abdelhamid*
Pr. NAITLHO Abdelhamid*
Pr. OUJILAL Abdelilah
Pr. RACHID Khalid *
Pr. RAISS Mohamed
Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha*
Pr. RHOU Hakima
Pr. SIAH Samir *
Pr. THIMOU Amal
Pr. ZENTAR Aziz*

Anatomie Pathologique
Urologie
Cardiologie
Gastro-Entérologie
Biochimie-Chimie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Dermatologie
Gastro-Entérologie
Anatomie Pathologique
Psychiatrie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Chirurgie Pédiatrique
Dermatologie
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Ophtalmologie
Urologie
Traumatologie Orthopédie
Pédiatrie
Ophtalmologie
Traumatologie Orthopédie
Gynécologie Obstétrique
Cardiologie
Médecine Interne
Oto-Rhino-Laryngologie
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Générale
Pneumophtisiologie
Néphrologie
Anesthésie Réanimation
Pédiatrie
Chirurgie Générale

Janvier 2004

Pr. ABDELLAH El Hassan
Pr. AMRANI Mariam
Pr. BENBOUZID Mohammed Anas
Pr. BENKIRANE Ahmed*
Pr. BOUGHALEM Mohamed*
Pr. BOULAADAS Malik
Pr. BOURAZZA Ahmed*
Pr. CHAGAR Belkacem*

Ophtalmologie
Anatomie Pathologique
Oto-Rhino-Laryngologie
Gastro-Entérologie
Anesthésie Réanimation
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
Neurologie
Traumatologie Orthopédie

Pr. CHERRADI Nadia
Pr. EL FENNI Jamal*
Pr. EL HANCHI ZAKI
Pr. EL KHORASSANI Mohamed
Pr. EL YOUNASSI Badreddine*
Pr. HACHI Hafid
Pr. JABOURIK Fatima
Pr. KHABOUZE Samira
Pr. KHARMAZ Mohamed
Pr. LEZREK Mohammed*
Pr. MOUGHIL Said
Pr. OUBAAZ Abdelbarre*
Pr. TARIB Abdelilah*
Pr. TIJAMI Fouad
Pr. ZARZUR Jamila

Anatomie Pathologique
Radiologie
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie
Cardiologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Gynécologie Obstétrique
Traumatologie Orthopédie
Urologie
Chirurgie Cardio-Vasculaire
Ophtalmologie
Pharmacie Clinique
Chirurgie Générale
Cardiologie

Janvier 2005

Pr. ABBASSI Abdellah
Pr. AL KANDRY Sif Eddine*
Pr. ALAOUI Ahmed Essaid
Pr. ALLALI Fadoua
Pr. AMAZOUZI Abdellah
Pr. AZIZ Nouredine*
Pr. BAHIRI Rachid
Pr. BARKAT Amina
Pr. BENHALIMA Hanane
Pr. BENYASS Aatif
Pr. BERNOUSSI Abdelghani
Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Mohamed
Pr. DOUDOUH Abderrahim*
Pr. EL HAMZAOUI Sakina*
Pr. HAJJI Leila
Pr. HESSISSEN Leila
Pr. JIDAL Mohamed*
Pr. LAAROUSSI Mohamed
Pr. LYAGOUBI Mohammed
Pr. NIAMANE Radouane*
Pr. RAGALA Abdelhak
Pr. SBIHI Souad
Pr. ZERAIDI Najia

Chirurgie Réparatrice et Plastique
Chirurgie Générale
Microbiologie
Rhumatologie
Ophtalmologie
Radiologie
Rhumatologie
Pédiatrie
Stomatologie et Chirurgie Maxillo Faciale
Cardiologie
Ophtalmologie
Ophtalmologie
Biophysique
Microbiologie
Cardiologie (*mise en disponibilité*)
Pédiatrie
Radiologie
Chirurgie Cardio-vasculaire
Parasitologie
Rhumatologie
Gynécologie Obstétrique
Histo-Embryologie Cytogénétique
Gynécologie Obstétrique

Décembre 2005

Pr. CHANI Mohamed

Anesthésie Réanimation

Avril 2006

| | |
|------------------------------|-------------------------------|
| Pr. ACHEMLAL Lahsen* | Rhumatologie |
| Pr. AKJOUJ Saïd* | Radiologie |
| Pr. BELMEKKI Abdelkader* | Hématologie |
| Pr. BENCHEIKH Razika | O.R.L |
| Pr. BIYI Abdelhamid* | Biophysique |
| Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine | Chirurgie - Pédiatrique |
| Pr. BOULAHYA Abdellatif* | Chirurgie Cardio – Vasculaire |
| Pr. CHENGUETI ANSARI Anas | Gynécologie Obstétrique |
| Pr. DOGHMI Nawal | Cardiologie |
| Pr. ESSAMRI Wafaa | Gastro-entérologie |
| Pr. FELLAT Ibtissam | Cardiologie |
| Pr. FAROUDY Mamoun | Anesthésie Réanimation |
| Pr. GHADOUANE Mohammed* | Urologie |
| Pr. HARMOUCHE Hicham | Médecine Interne |
| Pr. HANAFI Sidi Mohamed* | Anesthésie Réanimation |
| Pr. IDRIS LAHLOU Amine* | Microbiologie |
| Pr. JROUNDI Laila | Radiologie |
| Pr. KARMOUNI Tariq | Urologie |
| Pr. KILI Amina | Pédiatrie |
| Pr. KISRA Hassan | Psychiatrie |
| Pr. KISRA Mounir | Chirurgie – Pédiatrique |
| Pr. LAATIRIS Abdelkader* | Pharmacie Galénique |
| Pr. LMIMOUNI Badreddine* | Parasitologie |
| Pr. MANSOURI Hamid* | Radiothérapie |
| Pr. OUANASS Abderrazzak | Psychiatrie |
| Pr. SAFI Soumaya* | Endocrinologie |
| Pr. SEKKAT Fatima Zahra | Psychiatrie |
| Pr. SOUALHI Mouna | Pneumo – Phtisiologie |
| Pr. TELLAL Saida* | Biochimie |
| Pr. ZAHRAOUI Rachida | Pneumo – Phtisiologie |

Octobre 2007

| | |
|-------------------------|-----------------------------|
| Pr. ABIDI Khalid | Réanimation médicale |
| Pr. ACHACHI Leila | Pneumo phtisiologie |
| Pr. ACHOUR Abdessamad* | Chirurgie générale |
| Pr. AIT HOUSSA Mahdi* | Chirurgie cardio vasculaire |
| Pr. AMHAJJI Larbi* | Traumatologie orthopédie |
| Pr. AMMAR Haddou* | ORL |
| Pr. AOUI Sarra | Parasitologie |
| Pr. BAITE Abdelouahed* | Anesthésie réanimation |
| Pr. BALOUCH Lhousaine* | Biochimie-chimie |
| Pr. BENZIANE Hamid* | Pharmacie clinique |
| Pr. BOUTIMZINE Nourdine | Ophtalmologie |

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

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

Décembre 2007

Pr. DOUHAL ABDERRAHMAN

Ophtalmologie

Décembre 2008

Pr ZOUBIR Mohamed*
Pr TAHIRI My El Hassan*

Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale

Mars 2009

Pr. ABOUZAHIR Ali*
Pr. AGDR Aomar*
Pr. AIT ALI Abdelmounaim*

Médecine interne
Pédiatre
Chirurgie Générale

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

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

PROFESSEURS AGREGES :
Octobre 2010

Pr. ALILOU Mustapha
Pr. AMEZIANE Taoufik*
Pr. BELAGUID Abdelaziz
Pr. BOUAITY Brahim*
Pr. CHADLI Mariama*
Pr. CHEMSI Mohamed*
Pr. DAMI Abdellah*

Anesthésie réanimation
Médecine interne
Physiologie
ORL
Microbiologie
Médecine aéronautique
Biochimie chimie

Pr. DARBI Abdellatif*
Pr. DENDANE Mohammed Anouar
Pr. EL HAFIDI Naima
Pr. EL KHARRAS Abdennasser*
Pr. EL MAZOUZ Samir
Pr. EL SAYEGH Hachem
Pr. ERRABIH Ikram
Pr. LAMALMI Najat
Pr. LEZREK Mounir
Pr. MALIH Mohamed*
Pr. MOSADIK Ahlam
Pr. MOUJAHID Mountassir*
Pr. NAZIH Mouna*
Pr. ZOUAIDIA Fouad

Radiologie
Chirurgie pédiatrique
Pédiatrie
Radiologie
Chirurgie plastique et réparatrice
Urologie
Gastro entérologie
Anatomie pathologique
Ophtalmologie
Pédiatrie
Anesthésie Réanimation
Chirurgie générale
Hématologie
Anatomie pathologique

Mai 2012

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

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

Février 2013

Pr. AHID Samir
Pr. AIT EL CADI Mina
Pr. AMRANI HANCHI Laila
Pr. AMOUR Mourad
Pr. AWAB Almahdi
Pr. BELAYACHI Jihane
Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain
Pr. BENCHEKROUN Laila
Pr. BENKIRANE Souad
Pr. BENNANA Ahmed*
Pr. BENSEFFAJ Nadia
Pr. BENSGHIR Mustapha*
Pr. BENYAHIA Mohammed*

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

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

Pr. ZERHOUNI Hicham
Pr. ZINE Ali*

Chirurgie Pédiatrique
Traumatologie Orthopédie

Avril 2013

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

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
Urologie
Médecine Interne

**Enseignants Militaires*

2- ENSEIGNANTS – CHERCHEURS SCIENTIFIQUES

PROFESSEURS / PRs. HABILITES

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

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

*Mise à jour le 09/01/2015 par le
Service des Ressources Humaines*

- 9 JAN 2015



Dédicaces



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

*Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il
faut. . .*

*Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude,
l'amour, le respect, la reconnaissance. . .*

Aussi, c'est tout simplement que

Je dédie cette thèse . . .

A ma très chère mère Latifa ALOUANI

Autant de pages qui ont suffi pour la réalisation de ce travail, ne suffiraient pour exprimer la profondeur de l'estime, de l'amour et d'admiration que j'éprouve envers toi. Tu m'as donné tant d'affection et de courage, tu as toujours été derrière mon bonheur et ma réussite et tu as tant veillé sur moi pour me conduire au terme de mes études. En ce jour mémorable, je t'offre le fruit de tes sacrifices longtemps consentis à mon égard.

Je t'aime beaucoup

A mes très chères sœurs : Houyam, Sophia & Bouthaina

A notre fraternité qui m'est très chère.

Avec mon grand amour et toute ma tendresse, je vous souhaite un avenir plein de joie, de réussite et surtout de santé. Je vous dédie ce travail en vous souhaitant beaucoup de bonheur et de succès.

Je vous aime

A mes neveux et nièces : Adam, Yacoub, Riham, Wissam & Lina

*Trouvez dans ce travail l'amour que je vous porte. Toute ma tendresse
et mon amour*

A mes beaux frères : Ali OTRY, Mohssen MOUFIDI, Tarik MESSOUDI

*Vous qui avez suivi tout mon itinéraire scolaire et universitaire,
et partagé avec moi la joie de ma réussite.*

Je vous dédie ce travail, avec tout mon respect et mon affection.

A ma chère amie Zineb SKALI

*Au souvenir des moments qu'on a passé ensemble.
Tu m'as offert ce qu'il y a de plus cher : l'amitié.
Je te souhaite beaucoup de succès, de réussite & de bonheur.*

A toute ma famille

*A tous ceux qui me sont chers et que j'ai omis de citer.
A tous ceux qui ont participé de près ou de loin à l'élaboration de ce
travail.*

Remerciements



**À NOTRE MAITRE ET PRÉSIDENT DE
THESE**

**Monsieur le Professeur ZOUHDI Mimoun
Professeur de Microbiologie.**

*Vous nous avez accordé un immense honneur et un grand privilège en acceptant
la présidence de notre jury de thèse.*

*J'ai toujours été impressionnée par votre gentillesse et votre modestie, et je n'ai
cessé d'apprécier vos compétences et votre expérience qui vous valent l'estime
de tous.*

*Nous vous prions, cher Maître, d'accepter dans ce travail le témoignage de
notre haute considération, de notre profonde reconnaissance et de notre sincère
respect.*

**À NOTRE MAITRE ET RAPPORTEUR DE
THESE**

**Monsieur le Professeur NEJJARI Rachid
Professeur de Pharmacognosie.**

*Vous nous avez confié ce travail sans aucune réserve. Nous
souhaitons être digne de cet honneur.*

*Vous nous avez guidés tout au long de notre travail en nous
apportant vos précieux et pertinents conseils.*

*Nous vous remercions pour votre patience et votre soutien lors
de la réalisation de cette thèse.*

*Veillez trouver ici l'expression de notre respectueuse
considération et notre profonde admiration pour toutes vos
qualités scientifiques et humaines.*

**À NOTRE MAITRE ET JUGE DE
THESE**

**Monsieur le Professeur EL HARTI Jaouad
Professeur de Chimie Thérapeutique.**

*Nous vous remercions vivement de l'honneur que vous nous faites
en acceptant de siéger parmi notre jury de thèse.*

*Puisse ce travail témoigner de ma reconnaissance et de l'estime
que je porte à votre personne.*

Veillez croire à nos sincères remerciements.

**À NOTRE MAITRE ET JUGE DE
THESE**

**Monsieur le Professeur BOUATIA Mustapha
Professeur de Chimie Analytique.**

*Vous avez accepté de juger ce travail avec une spontanéité et
une simplicité émouvante.*

*C'est pour nous un grand honneur de vous voir siéger parmi
le jury de cette thèse.*

*Nous tenons à vous exprimer nos sincères remerciements et
profond respect.*

Veillez trouver ici l'expression de nos sincères remerciements.

LISTE DES ILLUSTRATIONS

LISTE DES ABREVIATIONS

- **TU** : Tube Urinaire
- **TC** : Tube Contourné
- **TCP** : Tube Contourné Proximal
- **TCD** : Tube Contourné Distal
- **AJG** : Appareil Juxta-Glomérulaire
- **EPO**: Erythropoïétine
- **CFU-E**: Erythrocyte Colony Forming Units
- **IGF1**: Insuline-like Growth Factor 1
- **MBG** : Membrane Basale Glomérulaire
- **ADH** : Antidiuretic Hormone
- **HBP** : Hyperplasie Bénigne de la Prostate
- **OSV** : Obstruction Sous Vésicale
- **SBAU** : Symptômes du Bas Appareil Urinaire
- **TDM** : Tensidométrie
- **ECBU** : Examen Cytobactériologique des Urines
- **CN**: Colique Néphrétique
- **FDA**: Food and Drug Administration
- **GRAS**: Generally Recognized As Safe
- **ESCOP** : Coopérative Scientifique Européenne de Phytothérapie
- **CPMP** : Comité sur les Produits Médicinaux Propriétaires
- **TENS** : Neurostimulation Transcutanée
- **OMS** : Organisation Mondiale de la Santé
- **SGG** : Secrétariat Général de Gouvernement
- **K** : Potassium
- **Ca**: Calcium
- **Mg**: Magnésium
- **Cl**: Chlore
- **cm** : Centimètre
- **g** : Gramme

LISTE DES FIGURES

- **Figure 1** : Schéma montrant l'appareil urinaire
- **Figure 2** : Vue antérieure de la loge rénale dans le rétropéritoine
- **Figure 3** : Configuration interne du rein
- **Figure 4** : Schéma de la vascularisation interne du rein
- **Figure 5** : Vue antérieure des uretères lombaires
- **Figure 6** : Vue gauche d'une coupe sagittale du petit bassin montrant la portion pelvienne de l'uretère
- **Figure 7** : Coupe frontale de la partie postérieure de la vessie montrant le trigone vésicale
- **Figure 8** : Coupe de la structure de la vessie
- **Figure 9** : Coupe sagittale de l'uretère masculin
- **Figure 10** : Corpuscule de Malpighi
- **Figure 11** : Organisation du tube urinaire
- **Figure 12** : Schémas des constituants du néphron
- **Figure 13** : Formation de l'urine
- **Figure 14** : Systématisation des voies et des centres nerveux impliqués dans le fonctionnement du bas appareil urinaire. Niveaux médullaire, tronc cérébral et cortex
- **Figure 15** : Pourcentage des motifs de consultation chez les enquêtés
- **Figure 16** : Structures chimiques du germacranolide (A), de l'eudesmanolide (B) et du lutéoline-7-glucoside
- **Figure 17** : Structures chimiques du d-limonène (A), du β -sélinène(B), des furanocoumarines (C) et de l'apioside (D)
- **Figure 18** : Structures chimiques de l'asparagine (A), de l'arginine (B), du rutoside (B) et de la sarsassapogénine (C).
- **Figure 19** : Structures chimiques des flavonoïdes : quercétol (A) et kaempférol (B)
- **Figure 20**: Structures chimiques des alcaloïdes : thésinine (A), supinine (B), lycopsamine (C) et interméline (D)
- **Figure 21** : Structure chimique d'un tanin pyrocatechique (tanin condensé) : 1, 2, 3, 4,6-penta O-galloyl-b-D-glucose

- **Figure 22** : Structures chimiques de l'inositol (A) et du mannitol (B).
- **Figure 23** : Structure chimique de l'amygdaloside
- **Figure 24** : Structure chimique des flavan-3,4-diols
- **Figure 25** : Structure chimique du scilliroside
- **Figure 26** : Structure chimique de la proscillaridine A
- **Figure 27** : Structures chimiques de Scilliglucoside (A) et de Scillicyanoside (B).
- **Figure 28** : Structures chimiques du quercétol (A), du quercitroside (B) et du myricitrine (C).
- **Figure 29** : Structure chimique des triterpènes.
- **Figure 30** : Structure chimique des anthraquinones (états d'oxydation de l'anthracène)
- **Figure 31** : Structure chimique d'Urtica Dioica Agglutinine (UDA).
- **Figure 32** : Structure chimique de la cucurbitine
- **Figure 33** : Points d'impact de l'activité androgénique de l'extrait de palmier nain. Inhibition de la 5 α -réductase et de la liaison de la DHT à son récepteur
- **Figure 34** : Efficacité de l'extrait du palmier nain par rapport au Finastéride chez les patients présentant une hypertrophie bénigne de la prostate
- **Figure 35** : Structure chimique du β -sitostérol (A) et du campestérol (B).

LISTE DES PHOTOS

- Photo n°1 : *Taraxacum vulgare*
- Photo n°2: *Apium graveolens L.*
- Photo n°3: *Asparagus officinalis L.*
- Photo n°4: *Borago officinalis*
- Photo n°5: *Zea mays L.*
- Photo n°6: *Agropyrum repens*
- Photo n°7: *Prunus cerasus L.*
- Photo n°8: *Juniperus communis L.*
- Photo n°9: *Urginea maritima L.*
- Photo n°10: capsules d'*Urginea maritima L*
- Photo n°11: *Calluna vulgaris L.*
- Photo n°12 : *Zizyphus vulgaris Lam.*
- Photo n°13 : Fruits de *Zizyphus vulgaris Lam.*
- Photo n°14: *Urtica dioïca L.*
- Photo n°15 : *Cucurbita pepo L.*
- Photo n°16 : Graines de *Cucurbita pepo L.*
- Photo n°17 : *Serenoa repens B.*
- Photo n°18 : Fruit de *Serenoa repens B.*
- Photo n°19: *Pygeum africanum*
- Photo n°20: *Herniaria glabra L.*
- Photo n°21 : *Opuntia vulgaris Mill.*

LISTE DES TABLEAUX

- **Tableau 1** : Fréquence de l'atteinte urinaire des parasites
- **Tableau 2** : Exemples de plantes antiseptiques urinaires.
- **Tableau 3** : Exemples de plantes diurétiques
- **Tableau 4** : Exemples de plantes décongestives de la prostate
- **Tableau 5** : Exemples de plantes anti-lithiasiques
- **Tableau 6** : Nombre d'herboristes comptabilisés par villes
- **Tableau 7** : Nombre de pharmacies comptabilisés par villes
- **Tableau 8** : Motifs de consultation auprès des herboristes enquêtés
- **Tableau 9** : Motifs de consultation auprès des pharmaciens enquêtés
- **Tableau 10** : Principales plantes recensées auprès des herboristes, classées selon chaque affection
- **Tableau 11** : Médicaments à base de plantes utilisés en pathologies urinaires

LISTE DES ANNEXES

- **ANNEXE 1** : L'article 39, paragraphe 2, de la Directive 75/319/CEE
- **ANNEXE 2** : L'article 2 de la loi n°17-04 portant code du médicament et de la pharmacie
- **ANNEXE 3** : L'article 4 du dahir de 12 rebia II 1341 (2 décembre 1992) portant règlement sur les substances vénéneuses
- **ANNEXE 4** : Fiche questionnaire

SOMMAIRE

| | |
|---|-----------|
| I. INTRODUCTION : | 1 |
| II. GENERALITES SUR L'APPAREIL URINAIRE ET LES PLANTES MEDICINALES : | 3 |
| II. A L'APPAREIL URINAIRE | 3 |
| II. A. 1 RAPPELS ANATOMIQUES : | 3 |
| II. A. 1.1 Les reins : | 4 |
| II. A. 1.2 Les voies urinaires : | 7 |
| II. A. 1.2.1 Les uretères : | 7 |
| II. A. 1.2.2 La vessie : | 9 |
| II. A. 1.2.3 L'urètre : | 11 |
| II. A. 2 Rappels histologiques du rein : | 11 |
| II. A. 2.1 Le glomérule rénal de Malpighi: | 12 |
| II. A. 2.2 Le système tubulaire : | 14 |
| II. A. 2.3 L'appareil juxta-glomérulaire AJG: | 16 |
| II. A. 3 RAPPELS PHYSIOLOGIQUES : | 18 |
| II. A. 3.1 Principales fonctions du rein:..... | 18 |
| II. A. 3.2 Mécanismes de formation de l'urine: | 19 |
| II. A. 3.3 Miction et cognition:..... | 23 |
| II. A. 4 RAPPEL SUR LES DIFFERENTES PATHOLOGIES URINAIRES | 27 |
| II. A. 4.1 La pathologie tumorale bénigne : | 27 |
| II. A. 4.1.1 Hypertrophie bénigne de la prostate..... | 27 |
| II. A. 4.1.2 Kyste rénal [: | 28 |
| II. A. 4.2 La pathologie infectieuse | 29 |

| | | |
|---------------|--|-----------|
| II. B. 2.3 | Au Maroc :..... | 48 |
| III. | LES THERAPEUTIQUES URINAIRES : | 50 |
| III. A | TRAITEMENTS MEDICAMENTEUX: | 50 |
| III. B | La THERAPEUTIQUE PAR LES PLANTES: | 51 |
| III. B. 1 | Plantes diurétiques | 52 |
| III. B. 2 | Plantes antiseptiques urinaires..... | 53 |
| III. B. 3 | Plantes à action décongestive de la prostate..... | 54 |
| III. B. 4 | Plantes anti-lithiasiques | 55 |
| IV. | ENQUETE ETHNOBOTANIQUE SUR L'USAGE DES PLANTES | |
| | AU MAROC | 56 |
| IV. A | MOYENS ET METHODES DE TRAVAIL : | 56 |
| IV. A | RESULTATS ET COMMENTAIRES | 58 |
| IV. B | LE DIPLÔME : | 58 |
| IV. B. 1 | L'autorisation d'exercer :..... | 58 |
| IV. B. 2 | Caractéristiques socioprofessionnelles des herboristes : | 59 |
| IV. B. 3 | Maladies traitées : | 59 |
| IV. B. 4 | Connaissance des herboristes sur les symptômes et maladies de l'appareil urinaire : | 61 |
| IV. B. 5 | Groupement d'espèces végétales utilisées dans les traitements des maladies affectant l'appareil urinaire:..... | 62 |
| IV. B. 6 | Technique médico-pharmaceutique et organes utilisés :..... | 67 |
| IV. B. 7 | Délivrance : | 67 |
| IV. B. 8 | Approvisionnement en matière de drogues | |

| | |
|--|------------|
| V. D. 2 Figuiers de Barbarie | 136 |
| VII-CONCLUSION : | 139 |
| ANNEXE | 144 |
| REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES | 154 |

VI. INTRODUCTION [1, 2, 3, 4]:

Durant des siècles et même des millénaires, nos ancêtres ont utilisé les plantes pour soulager leurs douleurs, guérir leurs maux et panser leurs blessures. De génération en génération, ils ont transmis leur savoir et leurs expériences simples en s'efforçant quand ils le pouvaient de les consigner par écrit.

Le Maroc, par la richesse et la diversité de l'origine de sa flore, constitue un véritable réservoir phytogénétique, avec environ 4.500 espèces et sous-espèces de plantes vasculaires, ce qui lui permet d'occuper une place privilégiée parmi les pays méditerranéens qui ont une longue tradition médicale et un savoir-faire traditionnel à base de plantes médicinales.

Une forte tradition ethnométriciale est encore vivante dans toutes les régions du Maroc et nul ne soupçonne la richesse du savoir ethnométriciale accumulé durant des siècles et qui, de plus en plus risque de ne plus être transmis, en cas où aucune sauvegarde n'est entreprise.

Actuellement, cette médication par les plantes, connaît un regain d'intérêt notable et c'est grâce aux études scientifiques basées sur les méthodes analytiques et les expérimentations nouvelles, que le monde médical découvre de plus en plus le bien fondé des prescriptions empiriques des plantes médicinales.

Les pathologies de l'appareil urinaire occupent une place avancée dans le profil épidémiologique de plusieurs pays et constituent parfois des problèmes majeurs de santé publique. Cette place malheureusement avancée, semble être liée à plusieurs facteurs. Les complications sont dramatiques et les traitements parfois longs et coûteux.

Aujourd'hui, malgré le développement des médicaments chimiques pour lutter contre les pathologies urinaires, on constate souvent un retour vers les plantes, comme source de principes actifs. De plus une partie non négligeable de la population, surtout en milieu rural, préfère les plantes médicinales, pour des raisons économiques et parfois par difficulté à l'accès aux soins médicaux.

Les herboristes sont les principaux fournisseurs de ces drogues.

Notre travail a pour objectif d'établir, à partir d'une enquête ethnobotanique auprès des herboristes et pharmaciens, la liste des drogues végétales disponibles au Maroc et qui sont

utilisées dans le traitement de certaines affections de l'appareil urinaire. Nous proposons par la suite, une classification de ces drogues, selon l'usage et nous les présentons sous forme de monographies avec une mise à jour des données bibliographiques (botaniques, chimiques et pharmaco-toxicologiques).

VII. GENERALITES SUR L'APPAREIL URINAIRE ET LES PLANTES MEDICINALES :

VII. A L'APPAREIL URINAIRE [5,6]:

L'appareil urinaire regroupe les fonctions de production, stockage et évacuation de l'urine. Il est formé de 2 parties :

- Le haut appareil urinaire est situé dans l'abdomen, en arrière de la cavité péritonéale et de son contenu. Il comprend :

- Les 2 reins
- Les 2 uretères

- Le bas appareil urinaire comprend :

- La vessie
- L'urètre

A l'exception de l'urètre, l'appareil urinaire est pratiquement le même chez l'homme et chez la femme. L'urètre a une morphologie différente. Chez l'homme, il est long, entouré par la prostate qui forme autour de lui une sorte de manchon et s'ouvre à l'extrémité du gland pénien. Chez la femme, il est beaucoup plus court et s'ouvre à la vulve.

VII. A. 1 RAPPELS ANATOMIQUES [7, 8, 9, 10, 11, 12] :

L'appareil urinaire est constitué par les reins et les voies urinaires :

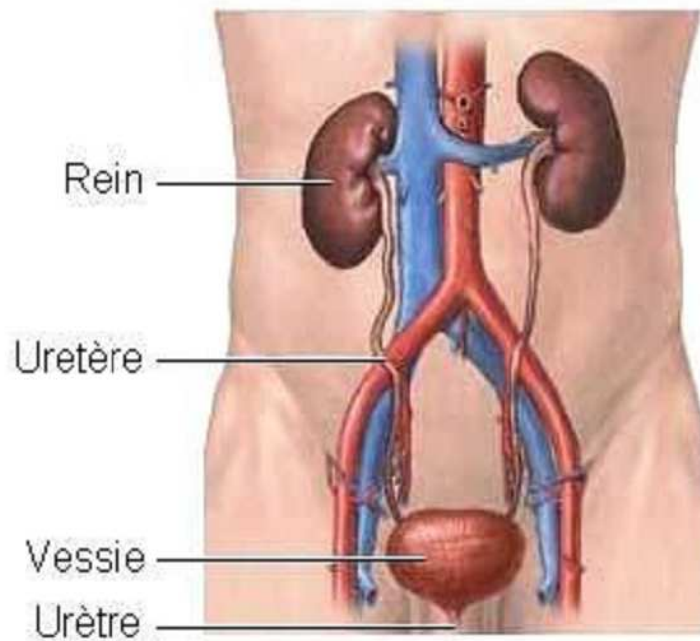


Figure 1 : schéma montrant l'appareil urinaire [10].

VII. A. 1.1 Les reins :

Les reins sont des organes pairs, en forme de haricot, situés dans la partie postérieure de l'abdomen, de part et d'autre de la colonne vertébrale, approximativement entre la douzième vertèbre dorsale et la troisième vertèbre lombaire et contenus dans les loges rénales formées par le fascia rénal. Le rein droit est plus bas situé que le rein gauche de la hauteur d'une demi-vertèbre. Le rein mesure 10 à 12,5 cm de long et 5 cm d'épaisseur environ, pour un poids de 100 à 150g en moyenne chez l'adulte. Les reins sont de couleur rouge-brun foncé en raison de l'abondante présence de vaisseaux sanguins.

Le rein est recouvert d'une capsule fibreuse adhérente au parenchyme. Ce dernier est divisé en zone corticale (périphérique) et en zone médullaire (centrale). La corticale est homogène et abrite les glomérules ou corpuscules de Malpighi. La médullaire est formée de pyramides de Malpighi, qui sont au nombre de 8 à 10. Entre les pyramides, se trouvent les colonnes de Bertin où les artères interlobaires pénètrent pour se ramifier et vasculariser le parenchyme rénal. Au hile du rein

(ouverture rénal) se situe une cavité, le pelvis rénal, formée de l'union des calices majeurs qui sont au nombre de 3 : supérieur, moyen et inférieur et qui eux-mêmes sont formés de l'union des calices mineurs. Ces derniers sont au nombre de 12 à 18. Chaque calice mineur draine ainsi une pyramide au niveau d'une papille, (lieu d'abouchement des canaux excréteurs du parenchyme rénal). Le pelvis rénal a une forme d'entonnoir aplati et se poursuit par l'uretère lombal au niveau de la jonction pyélo-urétérale où le calibre de la voie excrétrice est rétréci.

Les reins sont vascularisés par des branches de l'aorte abdominale, par des veines qui se jettent dans la veine cave inférieure, mais également par des vaisseaux lymphatiques. La veine rénale gauche est plus longue que la droite puisqu'elle passe devant l'aorte. Elle chemine entre l'aorte et l'artère mésentérique supérieure (pince aorto-mésentérique).

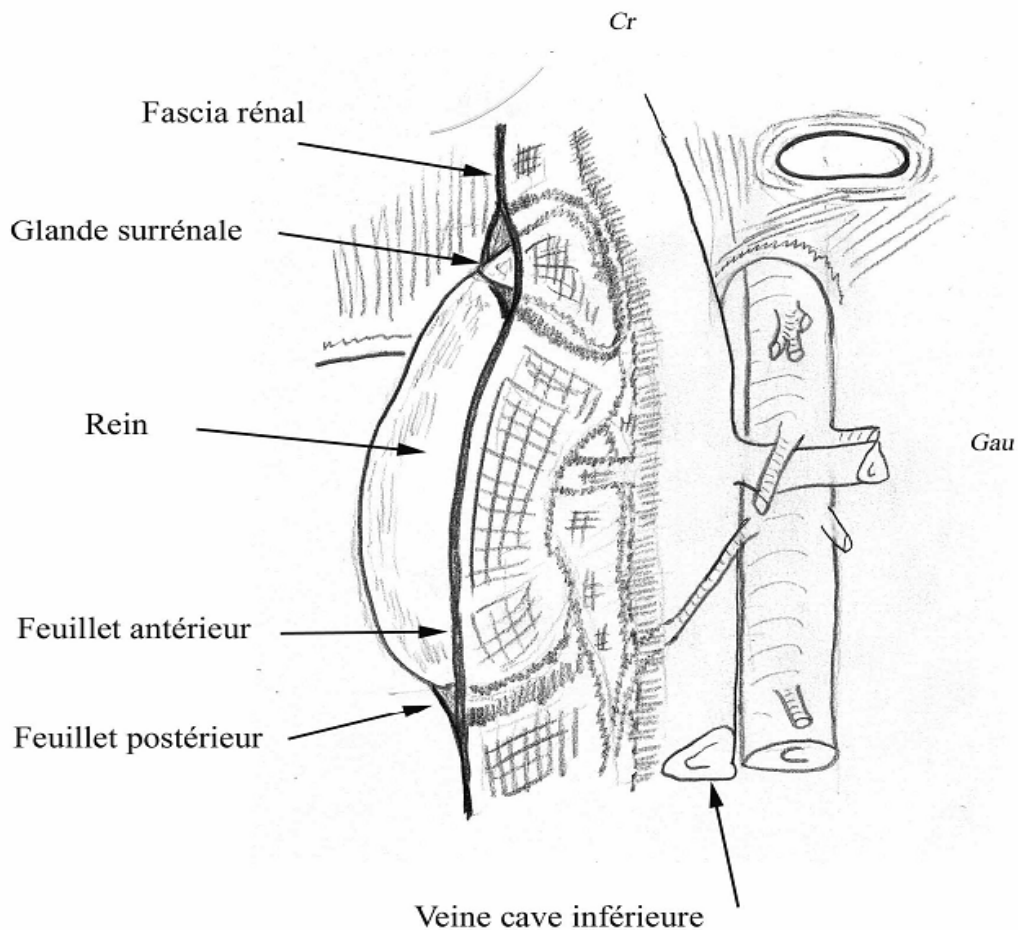


Figure 2 : Vue antérieure de la loge rénale dans le rétropéritoine [8].

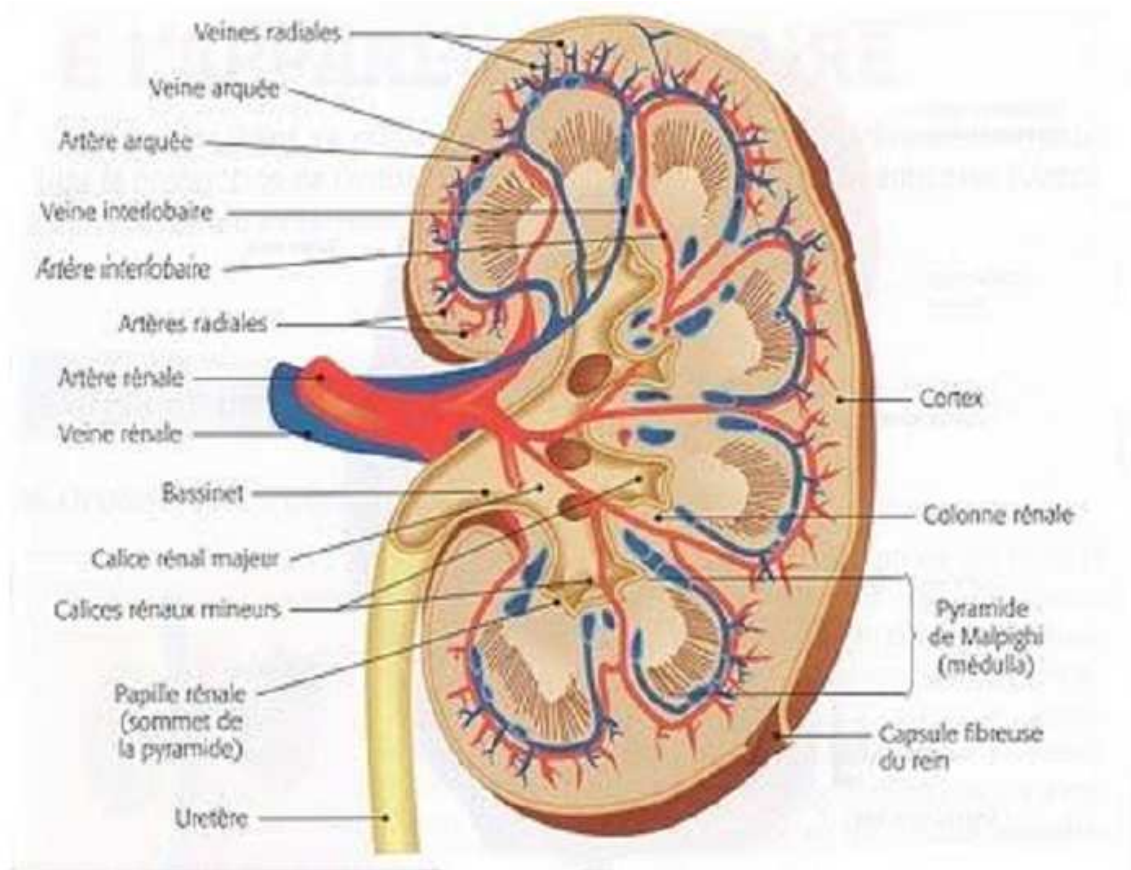


Figure 4 : schéma de la vascularisation interne du rein [10].

VII. A. 1.2 Les voies urinaires :

VII. A. 1.2.1 Les uretères :

Ce sont des conduits musculo-membraneux qui conduisent l'urine des pelvis rénaux à la vessie. Ils présentent trois portions.

La première portion est lombo-iliaque. Elle naît au niveau de la deuxième vertèbre lombale et descend vers le pelvis en traversant la région rétro-péritonéale latérale en se projetant au niveau des sommets des processus transverses des vertèbres lombales. Le plus habituellement, cette portion se termine en croisant les vaisseaux iliaques externes du côté droit et les vaisseaux iliaques primitifs du côté gauche. Là encore, il existe un rétrécissement de calibre.

La deuxième portion est pelvienne. Elle présente une première partie pariétale où l'uretère est plaqué contre les muscles de la paroi pelvienne interne avec un trajet descendant courbe et concave en avant. Puis la deuxième portion devient viscérale dirigée horizontalement vers l'avant et croisant le plexus hypogastrique inférieur à l'origine de l'innervation des organes pelviens. Les rapports diffèrent alors chez l'homme et chez la femme.

La troisième portion est intra-murale. Elle comprend les derniers centimètres qui traversent la paroi vésicale en « chicane » se qui forme une valve anti-reflux empêchant les urines de remonter vers les uretères. Les uretères s'abouchent alors dans le trigone vésical par les méats urétéraux.

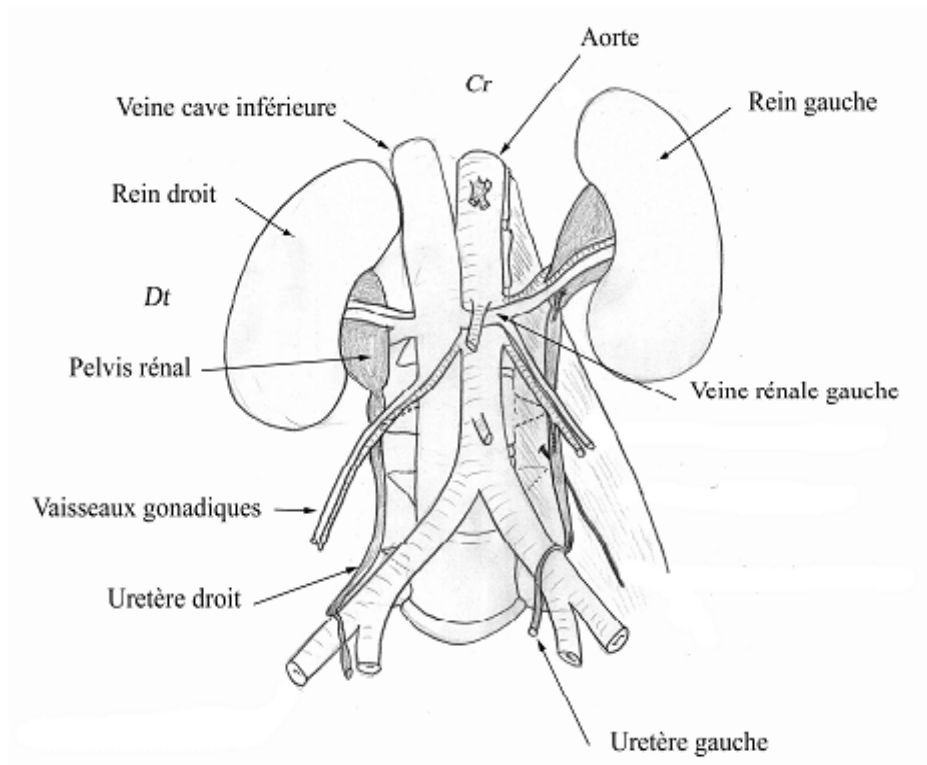


Figure 5 : Vue antérieure des uretères lombaires [8].

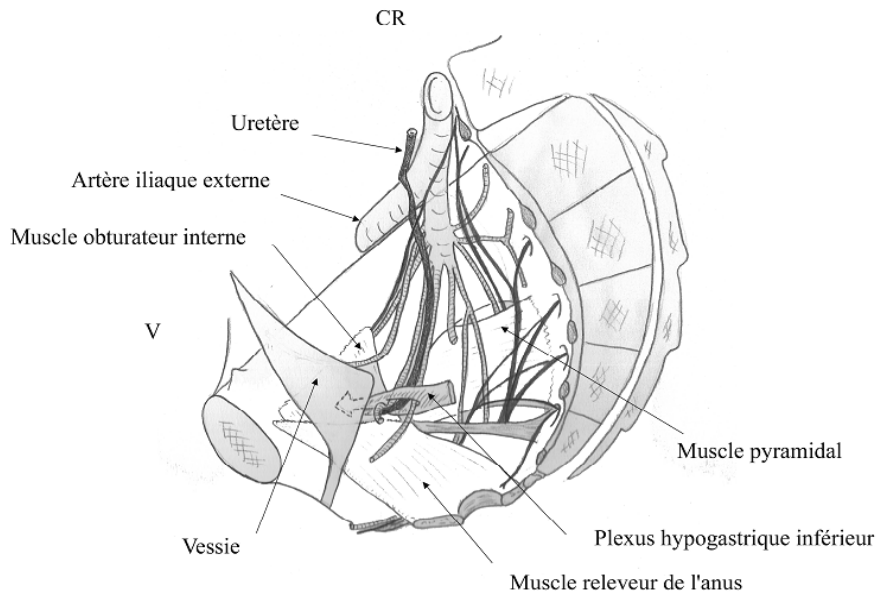


Figure 6 : Vue gauche d'une coupe sagittale du petit bassin montrant la portion pelvienne de l'uretère[8].

VII. A. 1.2.2 La vessie :

La vessie est le réservoir de l'urine entre les mictions. Lorsqu'elle est vide, elle a une forme pyramidale dont seule la face supérieure (dôme ou calotte) est mobile et permet la continence. Lorsqu'elle est pleine, elle a une forme globuleuse et se projette au dessus du pubis. Elle peut contenir 350 à 500 millilitres chez l'adulte. Sa structure comprend une muqueuse urothéliale, un muscle lisse appelé détrusor et un adventice. Elle se poursuit en bas par l'urètre au niveau du col où est situé le muscle sphincter lisse. Sur la face interne, le trigone vésical est situé entre les méats urétéraux et le méat urétral.

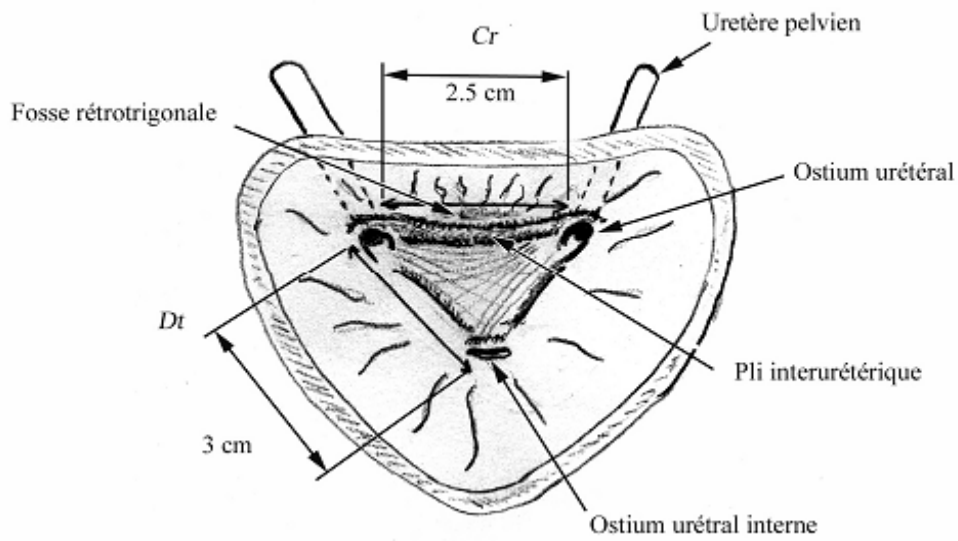


Figure 7 : Coupe frontale de la partie postérieure de la vessie montrant le trigone vésicale [8].

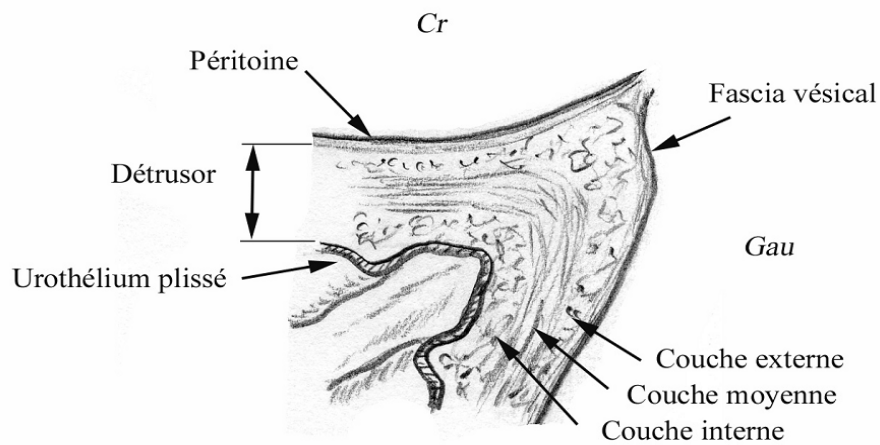


Figure 8: Coupe de la structure de la vessie [8].

VII. A. 1.2.3 L'urètre :

L'urètre est le conduit musculo-membraneux qui fait communiquer la vessie et l'extérieur. Chez l'homme, il est uro-génital et long (de 20 à 25 cm). Il comprend trois parties, prostatique où il est entouré de la prostate, membranacée où il est entouré du sphincter strié et spongieuse où il est situé dans le corps spongieux. Cette dernière partie est mobile.

Chez la femme, il est uniquement urinaire et court (de 4 à 5 cm). Il est alors vertical, traverse le périnée pour s'aboucher à la vulve.

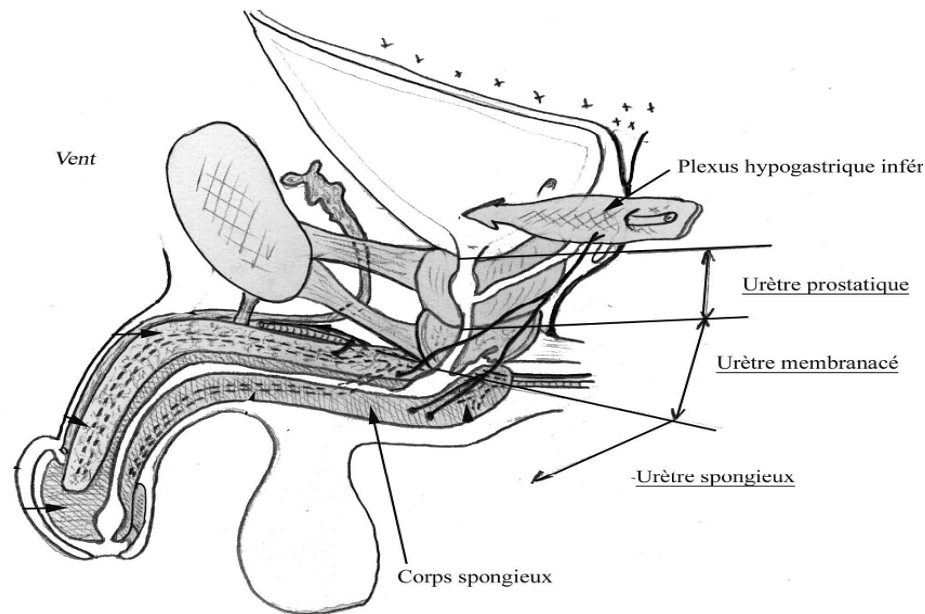


Figure 9 : Coupe sagittale de l'uretère masculin [8].

VII. A. 2 Rappels histologiques du rein [13, 15, 16, 17] :

Le néphron, également appelé tube urinaire (TU), est l'unité structurale et fonctionnelle du rein. Chaque rein comprend environ 1,2 millions de néphrons avec des variations allant de 0,7 à 1,5 millions qui sont déterminés génétiquement et qui pourrait expliquer la susceptibilité à certaines maladies rénales . Les néphrons sont situés dans le cortex et dans la médullaire du tissu rénal.

Le néphron, est constitué de 3 parties :

- Le glomérule rénal (ou corpuscule rénal ou corpuscule de Malpighi)

- Le système tubulaire
- L'appareil juxta-glomérulaire.

VII. A. 2.1 Le glomérule rénal de Malpighi:

Le corpuscule de Malpighi, est une sphère mesurant de 150 à 250 microns et situé dans le cortex rénal. C'est le lieu de filtration initiale du sang qui arrive par les artérioles afférentes. Cette filtration va produire l'urine primitive. Il est donc composé de deux pôles :

- Un pôle vasculaire : L'artériole afférente entre par le hile glomérulaire, se divise en 4 à 6 branches qui elles-mêmes se divisent chacune en un réseau capillaire anastomosé autonome, soutenu par du tissu interstitiel, le mésangium. L'ensemble forme le glomérule vasculaire ou peloton vasculaire.

- Un pôle urinaire : Ce pôle correspond à une invagination du tube rénal qui forme une capsule autour du peloton vasculaire (la capsule de Bowman), et qui se déverse dans le début du tube urinaire (tube contourné proximal (TCP)).

Entre les deux se situe la barrière de filtration.

La capsule de Bowman entoure le glomérule vasculaire, formant la chambre urinaire. La capsule comporte un feuillet viscéral accolé aux capillaires, un feuillet pariétal entourant l'ensemble, et entre les deux, la chambre urinaire qui se prolonge par le TCP, permettant l'évacuation de l'urine primitive.

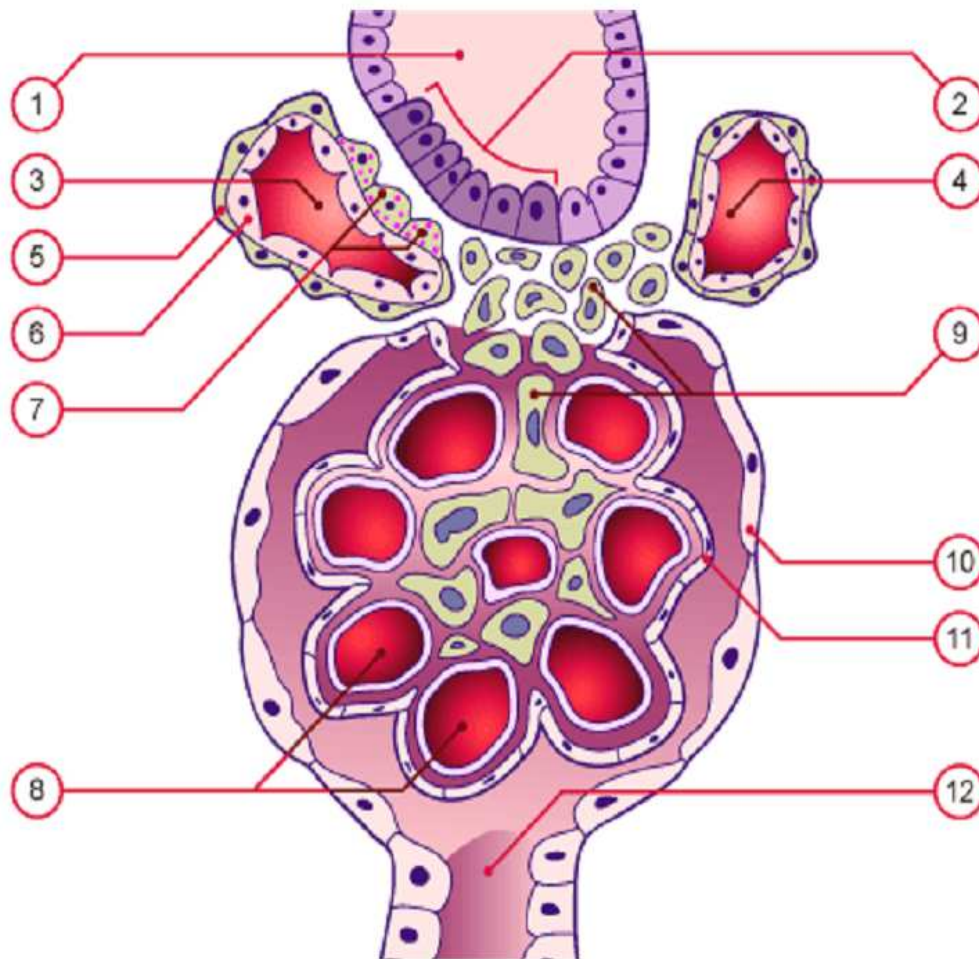


Figure 10: Corpuscule de Malpighi [14].

1 : tube droit distal

2 : macula densa

3 : artériole afférente

4 : artériole efférente

feuillelet pariétal

5 : cellules musculaires de la paroi de l'artériole

feuillelet viscéral

6 : endothélium

7 : cellules juxta-glomérulaires

8 : capillaires glomérulaires

9 : cellules mésangiales

10 : capsule de Bowman

feuillelet pariétal

11 : capsule de Bowman

feuillelet viscéral

12 : tube contourné proximal

VII. A. 2.2 Le système tubulaire :

Il s'agit d'un ensemble composé de différents segments spécialisés, qui permettent la modification de composition de l'ultrafiltrat glomérulaire par phénomène de sécrétion et de réabsorption entre le fluide tubulaire et les capillaires, aboutissant à l'urine définitive.

Ce système comprend plusieurs segments :

✓ Le tubule proximal (segment principal) : Comprend une partie droite et une partie contournée. Il prend naissance au pôle urinaire du corpuscule de Malpighi. En microscopie photonique, le tube contourné proximal apparaît constitué de 5 à 7 cellules cubiques au noyau arrondi en position médiane et au cytoplasme très coloré (car riche en organites), il possède en outre une bordure en brosse au pôle apical.

✓ L'anse de Henlé (segment de transition) : L'anse de Henlé comprend une « branche grêle » et une « branche épaisse » entièrement contenues dans la médullaire. La branche grêle ou branche descendante a un diamètre de 12 à 15 micromètres; les cellules de sa paroi (2 à 3 sur une coupe transversale) sont très aplaties avec un noyau ovalaire. La branche épaisse ou branche ascendante a un diamètre de 30 à 40 micromètres. Sa paroi est formée de cellules cubiques claires sans différenciation apicale mais avec un pôle basal comparable à celui du tube contourné proximal.

✓ Le tubule distal (segment intermédiaire) : Il présente une partie contournée et une partie droite et montre en coupe transversale, un petit diamètre (40 micromètres) et une paroi formée de cellules cubiques claires sans différenciation apicale.

✓ Le tubule collecteur : possède une partie corticale et une grande partie médullaire. La paroi du tube collecteur ou tube de Bellini est formée de cellules cubiques au noyau arrondi et aux limites cytoplasmiques marquées, les tubes de Bellini convergent dans les canaux papillaires tapissés par un épithélium cylindrique et dont le diamètre atteint 100 à 150 microns, les canaux papillaires s'ouvrent dans la papille rénale de la pyramide de Malpighi, formant un véritable tamis (l'area cribosa) au niveau du calice.

Chacun de ces segments a une fonction physiologique précise, qui fait intervenir à la fois des phénomènes de réabsorption (récupération d'une partie de l'eau, du sodium, etc.) et de sécrétion, pour transformer l'urine primitive, formée dans le glomérule, en une urine définitive, dont la quantité et la composition varient afin que le milieu intérieur du corps reste constant.

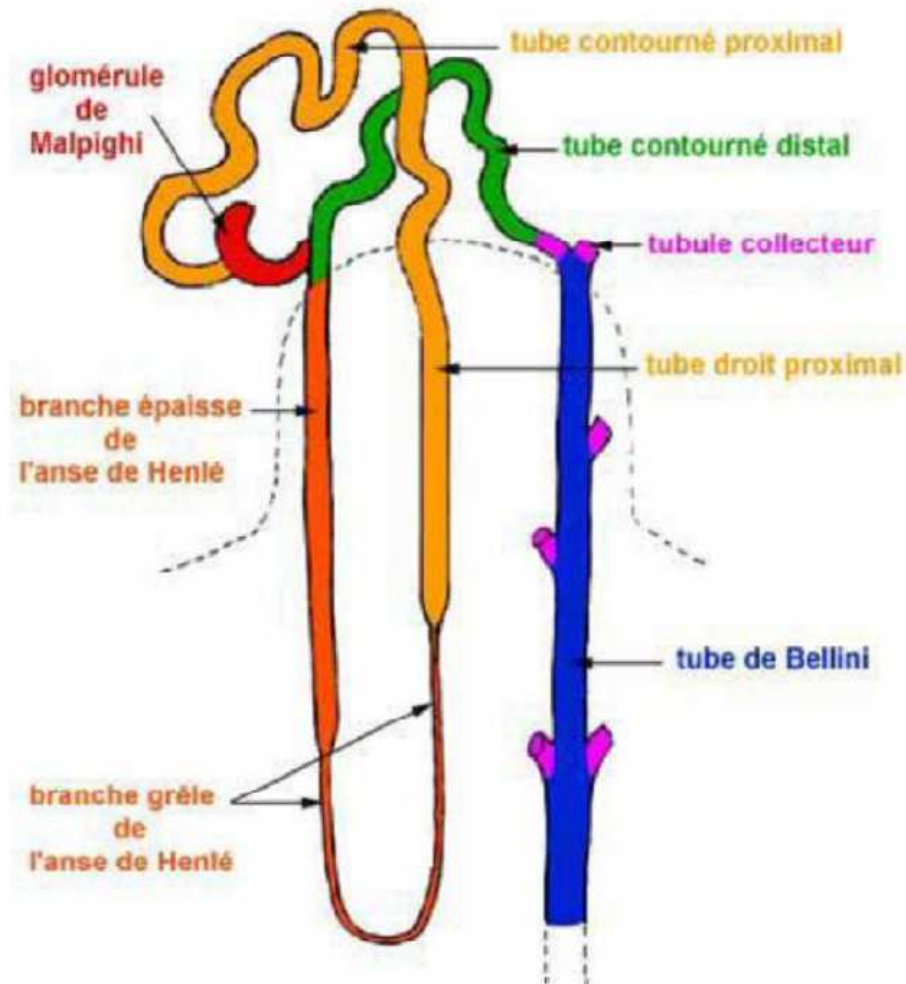


Figure 11: Organisation du tube urinaire [15].

VII. A. 2.3 L'appareil juxta-glomérulaire AJG:

Il s'agit d'un organe sécrétoire composé de l'appui d'une artériole afférente sur le tube contourné distal. La paroi artérielle contient à cet endroit, des cellules contenant de la rénine, associées à un amas de cellules chimio-osmoréceptrices du tubule contourné distal: La macula densa .

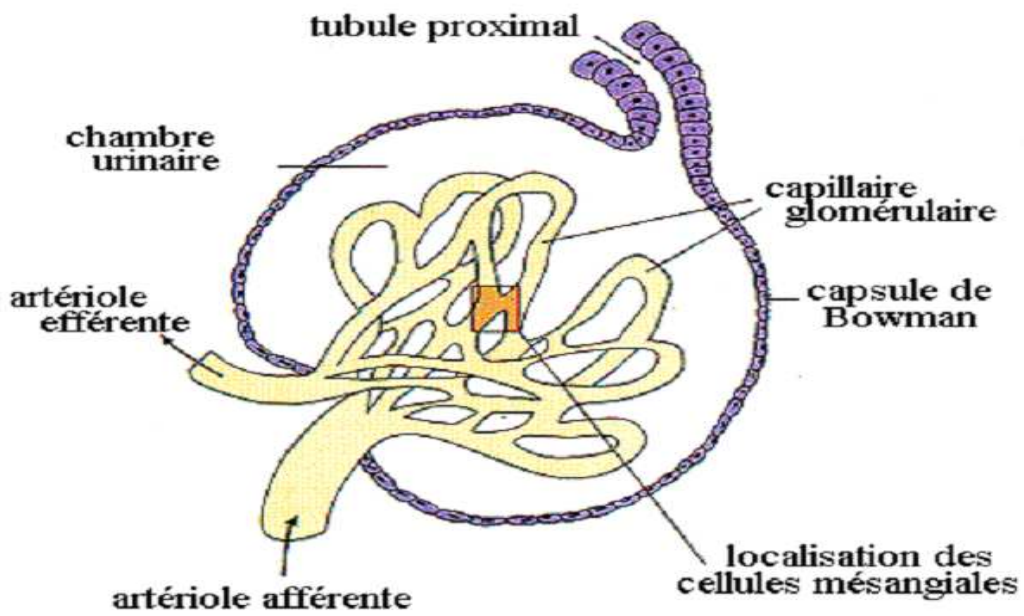
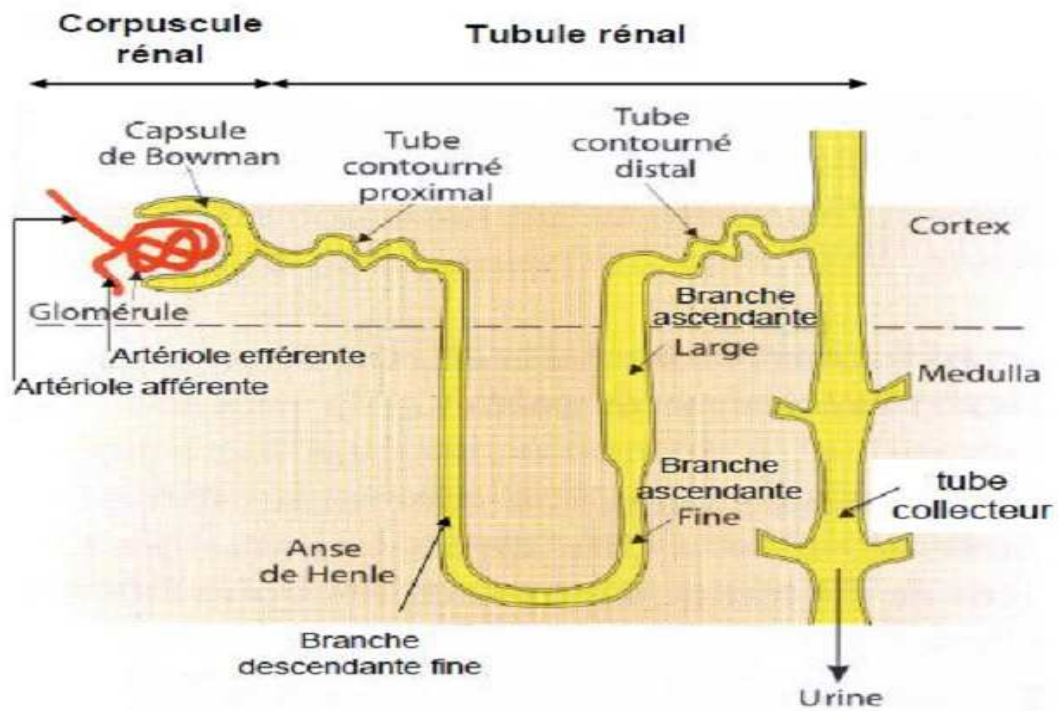


Figure 12 : schémas des constituants du néphron [10].

VII. A. 3 RAPPELS PHYSIOLOGIQUES :

VII. A. 3.1 Principales fonctions du rein [18, 19, 20, 21, 22] :

Si le rôle apparent de l'appareil urinaire est de produire l'urine, et de la stocker avant son élimination, en fait il a principalement pour double fonction de « purifier » le sang et de maintenir l'homéostasie du milieu intérieur. Aussi, de nombreuses substances à activité biologique sont synthétisées dans le rein et exercent un effet systémique endocrine ou le contrôle paracrine de fonctions de transport, d'activités métaboliques, ou de la croissance des cellules rénales.

Les reins assurent des fonctions exocrines et endocrines dont les principales sont:

▪ **Fonctions exocrines:**

Le rein filtre le sang, il le débarrasse de ses déchets, qu'ils soient endogènes (déchets métaboliques, essentiellement produits azotés, urée, créatinine, bilirubine, hormones) ou exogènes (toxines, antibiotiques, médicaments et métabolites). Cette filtration, qui a lieu dans les glomérules, donne l'urine primitive qui sera composée d'eau, d'électrolytes, et de molécules de faible taille.

Les reins filtrent environ 1800 litres de sang par jour au niveau du glomérule, il en résulte la formation de l'urine primitive qui va subir des transformations à l'intérieur du tubule en réabsorbant certaines substances et en excréant d'autres aboutissant à la formation de l'urine définitive et assurant ainsi un équilibre hydro électrolytique , un équilibre acido-basique et éliminant les toxiques du corps humain .

▪ **Fonctions endocrines:**

Le rein remplit également des fonctions endocrines essentielles au bon fonctionnement de l'organisme en synthétisant diverses hormones :

* La rénine, hormone exclusivement synthétisée par le rein , est à l'origine de la production de l'angiotensine II à partir de l'angiotensinogène et de l'aldostérone, hormones intervenant dans la régulation de la pression artérielle. La sécrétion de la rénine se fait grâce à l'appareil juxta-glomérulaire.

* L'érythropoïétine (EPO), glycoprotéine stimulant l'érythropoïèse en initiant la différenciation et la prolifération des précurseurs érythrocytaires (CFU-E) en érythrocytes. Elle est synthétisée à 90 % par le rein et 10 % par le foie. Au niveau rénal, elle est sécrétée par les fibroblastes du cortex et de la médullaire externe, situés à proximité des capillaires péritubulaires.

* Le calcitriol (1-alpha-25-dihydroxy-cholécalciférol). La 1-alpha, présente exclusivement au niveau des cellules tubulaires proximales, synthétise la forme active de la vitamine D3.

* Prostaglandine, kallikréine ...

Le rein intervient dans un certain nombre d'interconversions métaboliques, comme la néoglucogenèse, le métabolisme des lipides ou de l'homocysteine. Il assure également la synthèse de facteurs de croissance agissant selon un mode autocrine ou paracrine : l'insuline-like Growth factor 1 (IGF1) responsable de l'hypertrophie rénale, l'epidermal Growth factor (EGF).

VII. A. 3.2 Mécanismes de formation de l'urine [23, 24, 25, 26, 27, 28] :

La formation de l'urine comporte des étapes mettant en cause les différents segments du tube urinaire, elle consiste d'une part en une filtration glomérulaire et d'autre part en une réabsorption et une sécrétion tubulaires.

❖ Filtration glomérulaire :

La filtration glomérulaire est un phénomène passif. La barrière de filtration glomérulaire agit comme un tamis moléculaire ne laissant passer que les protéines de poids moléculaire inférieur à 68000 daltons (poids de l'albumine). Elle est constituée de 3 éléments :

- l'endothélium capillaire fenêtré : percé de pores ou fenestrations rondes de 50 à 100 nanomètres de diamètre.
- la membrane basale glomérulaire (MBG) particulièrement épaisse (240 à 340 nm)
- les processus mineurs des podocytes (cellules épithéliales viscérales), appelés encore processus de 2ème ordre ou pédicelles. Les espaces entre les pédicelles

ont tous la même largeur (25 nm) et constituent les fentes de filtration recouvertes par un mince diaphragme (4 nm d'épaisseur).

Une des principales fonctions du glomérule est la filtration qui est sélective selon la taille et la charge des molécules. Le maillage du collagène intraveineux dans la MBG et le diaphragme de fente situé entre les pieds des podocytes sont responsables de la sélection principale liée à la taille. Les héparans sulfates de la MBG et des cellules endothéliales favorisent la filtration des petits cations et retiennent les protéines qui sont chargées négativement. La fraction de filtration pour chaque molécule va donc dépendre de sa taille et de sa charge. Les molécules comme l'inuline seront totalement filtrées (5 200 kDa), la myoglobine le sera partiellement (17 000 kDa) et l'albumine quasiment pas (69 000 kDa).

Le taux de filtration est directement dépendant de la pression de perfusion du glomérule, cette pression est régulée par l'appareil juxta-glomérulaire.

La filtration glomérulaire aboutit dans les conditions normales à la formation dans la chambre corpusculaire (ou urinaire) d'un ultrafiltrat (urine primitive) peu différent du plasma sanguin : il en diffère uniquement par l'absence de macromolécules dont le poids moléculaire est égal ou supérieur à 68000 Daltons.

❖ **La réabsorption et la sécrétion tubulaire :**

La transformation de l'urine primitive a lieu dans les tubes, par des mécanismes de réabsorption / sécrétion.

- Le tube contourné proximal (TCP) : Près de 70% de l'ultrafiltrat glomérulaire est réabsorbé à ce niveau. Protéines, polypeptides, acides-aminés, hydrates de carbones sont quasiment complètement réabsorbés au niveau du TCP, les petites molécules par diffusion, les grosses par endocytose. Une grande partie de l'eau est également réabsorbée, c'est la conséquence du transport actif d'ions Na^+ (pompe Na^+/K^+) dans les espaces latéraux intercellulaires (avec diffusion passive de Cl^-) qui attire l'eau. Cette dernière diffuse librement à travers la membrane grâce aux aquaporines (canaux spécifiques).

Les mécanismes d'augmentation de surface (bordure en brosse apicale), permettent cette réabsorption massive. Les enzymes (ATPases, peptidases,

phosphatases, disaccharidases) et les transporteurs de la bordure en brosse participent à la réabsorption. Les nombreuses mitochondries (au niveau labyrinthe basal) fournissent l'énergie. Ce qui est réabsorbé, et qui passe donc dans l'interstitium, peut diffuser dans les vaisseaux.

- L'anse de Henlé : L'anse crée un gradient osmotique (hypertonique) croissant dans l'interstitium rénal depuis la jonction cortico-médullaire jusqu'au sommet de la pyramide de Malpighi, ceci grâce à un transfert différentiel d'eau et d'ions entre ses deux branches.

La portion grêle descendante est perméable à l'eau et très peu aux ions sodium. L'eau est réabsorbée de façon massive dans l'interstitium fortement concentré en sodium. Ce mécanisme ne subit pas de régulation, il s'effectue sous l'effet du gradient de concentration. Dans cette portion, il y a concentration de l'urine.

La portion ascendante large est imperméable à l'eau, alors qu'elle réabsorbe le sodium de façon active. Le sodium passe dans l'interstitium où il peut à nouveau diffuser dans la branche descendante pour être à nouveau réabsorbé. Dans cette portion, il y a dilution de l'urine.

C'est le principe du contre-courant multiplicateur. Il en résulte que le milieu interstitiel est de plus en plus hypertonique en descendant dans les pyramides de Malpighi, créant ainsi un gradient osmotique important. Ce gradient va permettre la concentration de l'urine dans les canaux collecteurs.

A l'entrée de l'anse, l'urine est iso-osmotique. Au plus bas de l'anse, l'urine est hyper-osmotique. A la sortie de l'anse de Henlé, l'urine est hypotonique.

Il est à noter que les vasa recta (vaisseaux droits qui cheminent le long des anses de Henlé) jouent également un rôle dans le contre-courant multiplicateur en se comportant sensiblement comme l'anse de Henlé (échanges passifs), à la différence que du côté veineux (ascendant), l'eau peut-être réabsorbée.

Il n'y a pas de sécrétion notable à ce niveau.

- Le tube contourné distal (TCD) : Les cellules du TCD ne font plus d'endocytose, mais elles restent adaptées aux échanges d'ions. Le TCD est contrôlé

par l'aldostérone, hormone minéralocorticoïde sécrétée par la zone glomérulée de la corticosurrénale. L'aldostérone joue un rôle primordial dans le maintien de l'équilibre sodium potassium de l'organisme : chaque fois qu'un ion H^+ ou K^+ est sécrété dans la lumière du tube contourné distal, un ion Na^+ est réabsorbé (pompe à Na^+ membranaire et ATP des mitochondries du labyrinthe basal).

- Le tube collecteur ou tube de Bellini : Intervient dans la concentration finale de l'urine. L'urine diluée issue du TCD est progressivement concentrée par transfert osmotique de l'eau de la lumière du tube vers le milieu interstitiel qui est fortement hypertonique du fait du contre-courant multiplicateur établi par l'anse de Henlé. Le contrôle du transfert de l'eau est possible grâce à une perméabilité variable des TC sous la dépendance de l'ADH (mobilisation des aquaporines). Plus il y a d'ADH, plus l'eau est réabsorbée et donc l'urine moins abondante et plus concentrée. L'eau réabsorbée retrouve la circulation sanguine via les vasa recta. En cas de déshydratation, la sécrétion d'ADH est augmentée, entraînant une réabsorption plus importante.

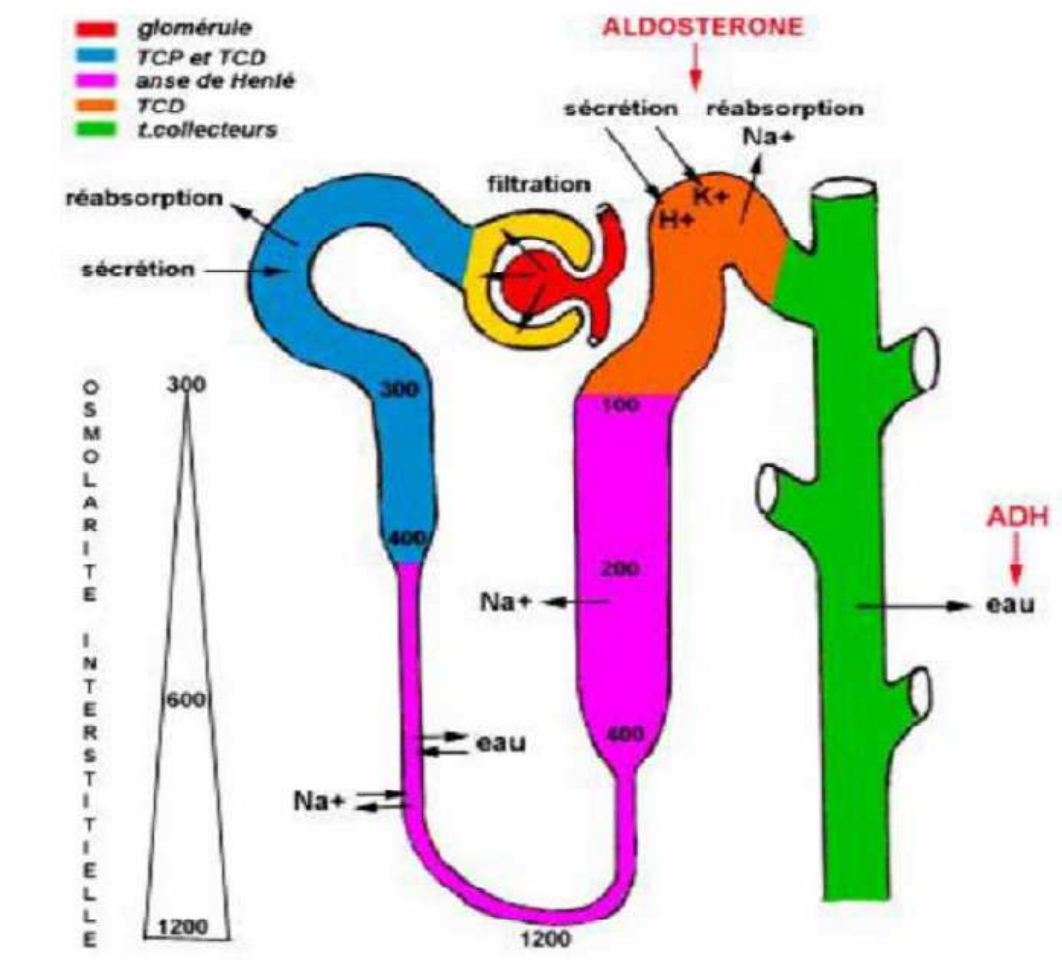


Figure 13 : La formation de l'urine [14].

VII. A. 3.3 Miction et cognition [29, 30, 31, 32, 33] :

La miction est l'émission d'urine par la vessie. Il s'agit d'un phénomène normalement volontaire, indolore et complet qui se produit toutes les 3 à 4 h et qui dure environ 30 secondes (moins d'une minute). Le nombre de mictions dépend de la quantité d'urine à émettre et de la capacité physiologique de la vessie du sujet, il varie de 0 à 1 pendant la nuit, de 4 à 5 dans la journée.

La miction est sous la dépendance d'un mécanisme neurologique pouvant être contrôlé volontairement. Lorsque la vessie est pleine, le sujet ressent un besoin d'uriner, la vidange de la vessie s'effectue grâce à la contraction du muscle entourant la vessie (détrusor) et à l'ouverture simultanée du col vésical puis du sphincter urétral, qui permettent l'écoulement de l'urine. Lorsque la vessie est complètement vide, le sphincter urétral et le col vésical se ferment et le muscle vésical retourne à l'état de repos, permettant un nouveau remplissage de la vessie par l'urine élaborée par les reins.

Le système nerveux central est l'élément clef permettant à chaque individu d'acquiescer un contrôle de sa miction avec une phase de continence et de miction volontaire. En effet, déclencher volontairement une miction dans un lieu et à un moment adapté fait l'objet d'un apprentissage impliquant la cognition chez de nombreux animaux et bien sur chez l'enfant.

La cognition est la résultante d'une interaction neuronale complexe entre les différentes régions du cerveau. Elle permet de surpasser les mécanismes automatiques, de modifier et de retarder un automatisme mécanique prédéterminé en le transformant en un acte volontaire. Celle-ci est composée des différentes facettes que sont entre autres l'attention, l'inhibition et la mémoire.

Le fonctionnement des structures du bas appareil urinaire impose l'intégrité du système nerveux central et périphérique, somatique et neurovégétatif qui assure à la fois l'innervation des différentes structures anatomiques et leur régulation. C'est à cette seule condition que la motricité vésico-sphinctérienne peut assurer l'alternance des phases de remplissage (continence) et de vidange (miction), par des phénomènes d'activation et de désactivation de fibres musculaires lisses ou striées, présentes dans les différentes structures anatomiques.

Les centres médullaires permettant l'équilibre réflexe des phases mictionnelles et de réplétion vésicale sont sympathiques et parasympathiques. Le centre médullaire sympathique situé entre les segments T10 et L2 permet de maintenir la continence passive grâce à une médiation adrénérique provoquant un relâchement du détrusor (effet β^-) et une contraction du sphincter (effet α^+). Le noyau parasympathique, également appelé centre de Budge (S2-S4), à médiation cholinérique favorise la

contraction détrusorienne. Finalement, le noyau somatique également appelé noyau d'ONUF situé en S2-S4 permet d'assurer la continence active en cas de stimulation et la miction active en cas d'inhibition. Ces différents centres sont sous la dépendance de centre nerveux situé au niveau du tronc cérébral. Il s'agit notamment du centre de Barrington initialement découvert chez le chat dans les années 1925 et plus récemment chez l'homme.

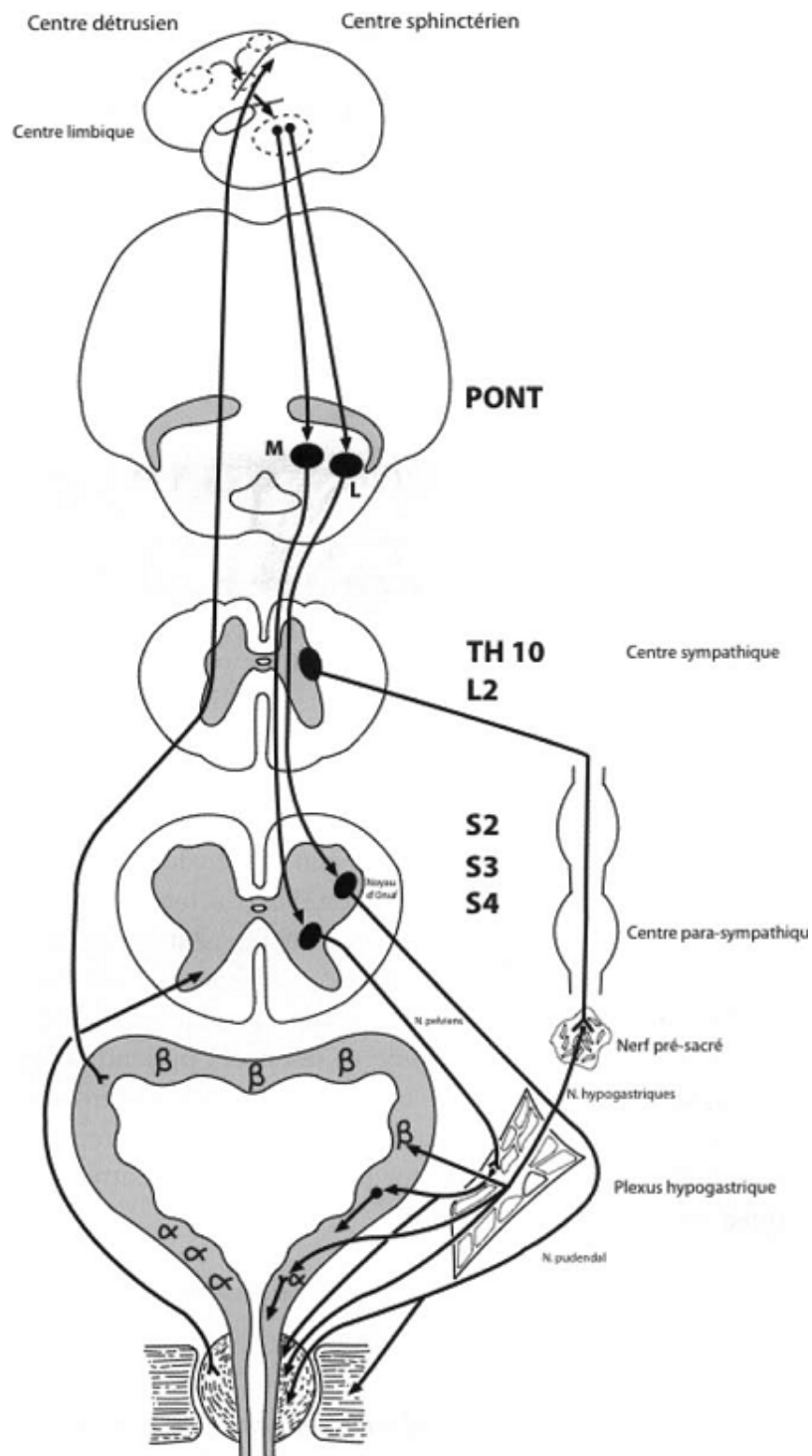


Figure 14 : Systématisation des voies et des centres nerveux impliqués dans le fonctionnement du bas appareil urinaire. Niveaux médullaire, tronc cérébral et cortex [31].

VII. A. 4 RAPPEL SUR LES DIFFERENTES PATHOLOGIES URINAIRES :

L'appareil urinaire est un vaste système de filtration, qui peut être victime d'infections, de malformations ou d'autres maladies.

Parmi la grande variété de pathologies de l'appareil urinaire, liée à la diversité des organes et de leur fonction, on peut distinguer 4 groupes pathologiques principaux :

1-LA PATHOLOGIE TUMORALE BENIGNE :

- a- Hypertrophie bénigne de la prostate
- b- Kyste rénal

2-La pathologie infectieuse :

- a- Cystite
- b- Prostatite
- c- Urétrite
- d- Pyélonéphrite
- e- Parasitose

3-LA PATHOLOGIE FONCTIONNELLE :

- a- Incontinence urinaire
- b- Troubles de la miction

4-La pathologie lithiasique :

- a- Colique néphrétique
- b- Lithiase rénale

VII. A. 4.1 La pathologie tumorale bénigne :

VII. A. 4.1.1 Hypertrophie bénigne de la prostate [34, 35, 36] :

L'hyperplasie bénigne de la prostate symptomatique est une des affections les plus fréquentes qui touche l'homme avançant en âge. L'« HBP clinique » correspond à une obstruction sous vésicale (OSV) liée à une augmentation de

volume de la prostate, et responsable de symptômes du bas appareil urinaire (SBAU). On parle d'HBP clinique pour un homme ayant des SBAU gênants et chez lequel il existe des arguments cliniques et para-cliniques permettant de les relier à une HBP. Il est classique de parler d'HBP compliquée lorsque l'HBP est responsable d'infections urinaires à répétition, de rétention aiguë d'urine, de calculs vésicaux, de diverticules vésicaux, d'hydronéphrose, d'incontinence par regorgement, ou d'hématurie récidivante .

Le développement de l'HBP crée un obstacle à la vidange vésicale. Au début, la vessie développe une hypertrophie du détrusor afin de lutter contre l'obstacle. C'est le stade dit de « vessie de lutte ». Si l'obstruction se maintient, il est possible d'aboutir à une incompétence du détrusor. C'est le stade de « vessie claquée » responsable d'une rétention chronique d'urine.

Les signes qui évoquent des troubles liés à l'HBP sont la faiblesse du jet mictionnel, la nécessité de plusieurs levés nocturnes pour des envies d'uriner, des mictions fréquentes (pollakiurie), un besoin de pousser pour uriner (dysurie), un besoin impérieux d'uriner (urgenterie), des fuites urinaires, une impression de mauvaise vidange vésicale, parfois une hématurie. La sévérité des troubles n'est pas toujours en rapport avec le volume prostatique. Parfois, il peut exister des complications liées à cette HBP telles que la rétention urinaire, une infection, des calculs dans la vessie, une dilatation des reins. Dans ce cas, le terme d'HBP compliquée est utilisé et le traitement s'oriente le plus souvent vers la chirurgie.

VII. A. 4.1.2 Kyste rénal [37, 38, 39] :

Les kystes du rein sont actuellement majoritairement de découverte fortuite, lors de la réalisation d'un examen d'imagerie, en particulier l'échographie et la TDM abdomino-pelvienne.

Lorsqu'ils sont symptomatiques, les signes cliniques qui les accompagnent rejoignent ceux des cancers solides et des kystes bénins symptomatiques par l'effet volume.

Ils peuvent être à l'origine de douleurs lombaires ou abdominales, ou alors de coliques néphrétiques par compression de la voie excrétrice. Une douleur aiguë

ou subaiguë doit faire évoquer une rupture, une hémorragie ou une infection du kyste.

Lorsque les kystes sont très nombreux, ils entrent dans le cadre d'une maladie génétique (la polykystose rénale). Le problème réside sur le peu de place qu'ils laissent au tissu rénal ce qui explique parfois l'insuffisance rénale chronique qui en découle.

VII. A. 4.2 La pathologie infectieuse

VII. A. 4.2.1 Cystite [40, 41] :

Ce terme doit être réservé à la femme, car chez un homme une cystite s'accompagne d'une prostatite. Il s'agit d'une inflammation de la vessie caractérisée par des brûlures urinaires, une pollakiurie (mictions anormalement fréquentes et peu abondantes), une dysurie (difficulté à la miction qui est le fait d'évacuer les urines de la vessie), parfois une hématurie (présence de sang dans les urines) due à un purpura de la muqueuse vésicale avec absence de fièvre et présence dans les urines de germes et de leucocytes. Il faut distinguer les cystites uniques ou survenant à un intervalle très espacé et les cystites récidivantes plus de 3 ou 4 fois dans l'année.

- **La cystite aiguë simple** : elle touche la femme entre 15 et 65 ans, sous la forme d'un épisode isolé, en dehors de toute autre maladie associée. Le diagnostic de la cystite simple est clinique, et l'examen des urines au laboratoire (ECBU) est habituellement inutile dans ce cas précis. En cas de cystite, la plupart des femmes ont des globules blancs altérés dans les urines et du sang dans les urines dans 50% des cas.

- **La cystite récidivante** : elle est définie par la survenue de 4 épisodes par an ou plus. L'infection qui récidive malgré la stérilisation des urines par un traitement antibiotique efficace, doit faire évoquer l'existence d'un réservoir bactérien (calcul, corps étranger, tumeur de vessie, malformation...). Dans ces cas, une échographie rénale et/ou une cystoscopie sont souvent utiles, en fonction du contexte et de l'âge de la patiente. Une infection récidivante avec le passage

d'air dans l'urine (sensation d'uriner de l'eau gazeuse) suggère la présence d'une communication (fistule) entre l'intestin et la vessie.

- **Chez la femme âgée** : la cystite est souvent favorisée par l'atrophie de la muqueuse vaginale qui apparaît après la ménopause, et qui entraîne une diminution des sécrétions vaginales.

VII. A. 4.2.2 Prostatite [42] :

C'est une inflammation aiguë ou chronique de la glande prostatique. Elle est exceptionnelle chez l'enfant, et sa fréquence augmente avec l'âge. Toute infection du bas appareil urinaire masculin a une potentialité d'atteinte prostatique : elle doit donc être explorée et traitée en conséquence.

La contamination bactérienne se fait le plus souvent par voie ascendante urétrale : dans ce cas, les germes en cause sont essentiellement des entérobactéries, dont 80 % d' E. coli. La contamination peut également être iatrogène, avec le risque de germes multi-résistants

b-1- Prostatite aiguë [43] :

Elle est souvent consécutive à une infection urétéro-vésicale à entérobactéries (essentiellement Escherichia coli). Elle peut également faire suite par voie hématogène à une infection à distance, staphylococcique ou autre.

Le diagnostic se pose chez un homme devant une fièvre à 40°C qui apparaît brusquement, accompagnée de frissons et d'un grand malaise général. Des signes de cystite, des brûlures urinaires, l'émission d'urines purulentes, une épидидymite, orientent rapidement vers le diagnostic et conduisent à un examen cytbactériologique des urines.

La dysurie peut aller jusqu'à la rétention d'urine complète qui interdit le sondage par voie urétrale et impose un drainage par cathéter sus-pubien.

Au toucher rectal (doux pour ne pas provoquer de décharge bactériémique), la prostate est douloureuse et oedématiée. Le diagnostic se fonde sur la présence de germes dans les urines ou à l'écoulement urétral et l'existence de signes d'inflammation. Une prostatite impose une échographie de tout l'appareil urinaire comportant un examen par sonde endorectale à la recherche de calcifications et d'abcès. Après quelques jours de traitement, une urographie

intraveineuse et une étude du bas appareil doivent être faites, en particulier de l'urètre.

b-2- Prostatite chronique [48] :

Les prostatites chroniques font suite à une prostatite aiguë ou apparaissent progressivement sans que l'on puisse en dater le début. Elles sont associées à des lésions infectieuses de l'urètre et des voies spermatiques que montrent les examens uro-radiologiques. Au toucher, la prostate est hypertrophique, parfois œdémateuse ou pseudo-adénomateuse et surtout douloureuse. Un examen uro-radiologique soigneux du canal urétral est important, car on découvre souvent un rétrécissement de l'urètre.

VII. A. 4.2.3 Urétrite [45] :

L'infection de l'urètre entraîne chez l'homme une difficulté à uriner (dysurie), une douleur à l'écoulement de l'urine, et généralement un écoulement urétral. Le plus souvent lié à *Chlamydia trachomatis*, à un *Mycoplasme* (écoulement clair) ou à *Neisseria gonorrhoeae* (écoulement jaunâtre d'aspect purulent, typique du gonocoque). Les autres agents infectieux en cause peuvent être *Ureaplasma urealyticum*, *Trichomonas vaginalis*, *Candida albicans*. Les germes sont souvent associés.

VII. A. 4.2.4 Pyélonéphrite :

d-1- Pyélonéphrite aiguë [42] :

La pyélonéphrite est définie par l'existence d'une infection bactérienne intéressant le bassinet et l'interstitium rénal.

Le tableau clinique associe une douleur, en règle unilatérale, de la fosse lombaire et un syndrome infectieux avec hyperthermie souvent supérieure à 39 °C s'accompagnant de frissons, nausées, vomissements, de signes de cystite et d'une pyurie. La douleur lombaire associée est l'élément déterminant du diagnostic et différencie pyélonéphrite aiguë et cystite où il n'y a pas de douleur lombaire mais une pollakiurie et une dysurie. De plus dans la cystite, il n'y a ni syndrome infectieux majeur, ni syndrome inflammatoire.

d-2- Pyélonéphrite gravidique [46] :

Elle survient essentiellement chez des femmes porteuses d'une bactériurie asymptomatique au cours de la grossesse.

La pyélonéphrite gravidique peut être sévère. La fièvre et l'infection entraînent des contractions utérines qui peuvent aboutir à un accouchement prématuré. Par ailleurs, les antibiotiques autorisés chez une femme enceinte sont en nombre restreint. Ce sont essentiellement les bêtalactamines.

d-3- Pyélonéphrite xanthogranulomateuse [46] :

La pyélonéphrite xanthogranulomateuse est une maladie inflammatoire chronique du rein qui résulte d'une réponse anormale des macrophages à une infection. Il en résulte une destruction du parenchyme rénal remplacé par des macrophages contenant des lipides. La maladie débute dans le bassinet infecté. Les macrophages augmentent de taille, contiennent des bactéries non digérées (le plus souvent *Escherichia coli* ou *Proteus mirabilis*) et remplacent progressivement le parenchyme rénal.

Typiquement la pyélonéphrite xanthogranulomateuse atteint la femme d'âge moyen, qui présente une fièvre récurrente, une douleur du flanc, un syndrome inflammatoire, voire une infection urinaire.

VII. A. 4.2.5 Parasitose [47] :

Peu de parasites ont un tropisme pour le système urinaire, en dehors de certains schistosomes. Mais plusieurs parasites peuvent néanmoins se localiser dans les voies urinaires, provoquant une symptomatologie locale plus ou moins prononcée. Les deux principales parasitoses atteignant le système urinaire sont les bilharzioses urinaires et les échinococcoses, les autres parasites touchant rarement le rein, soit directement (diotophymes), soit par des phénomènes immunologiques (filarioses, paludisme).

Tableau 1 : Fréquence de l'atteinte urinaire des parasites [47].

| | Fréquente | Rare |
|--------------|----------------------------|--------------------------|
| Helminthes | Bilharziose urinaire | Kyste hydatique |
| | Filarioses lymphatiques | Échinococcose alvéolaire |
| | Filariose à <i>Loa loa</i> | Diectophymose rénale |
| | | Anguillulose |
| Protozoaires | Paludisme | Toxocarose |
| | | Trichomonase |
| | | Leishmaniose |
| | | Trypanosomiase |
| | | Amibiase |
| | | Toxoplasmose |

VII. A. 4.3 La pathologie fonctionnelle :

VII. A. 4.3.1 Incontinence urinaire [48, 49, 50, 51, 52] :

L'incontinence n'est pas une maladie mais le symptôme d'une pathologie, d'un état (vieillesse, suite de maternité...) ou la conséquence d'une intervention chirurgicale (prostatectomie...), au cours duquel la miction devient involontaire et incontrôlable, ce qui se traduit par une perte involontaire d'urine.

L'incontinence urinaire est un terme générique recouvrant plusieurs situations: allant de quelques gouttes à la miction complète, elle procède de multiples mécanismes, seuls ou associés que l'on peut schématiquement classifier en quatre:

- * Une insuffisance sphinctérienne : dans ce cas, le niveau de fermeture des deux sphincters (lisse et strié) devient insuffisant pour contenir un volume même faible dans la vessie. Dès l'instant que la pression intra-vésicale devient supérieure à la pression intra-urétrale, les pertes d'urine apparaissent, le plus souvent à l'effort.

- * Un dysfonctionnement vésical : il touche exclusivement le muscle vésical (détrusor). Ce muscle responsable du remplissage et de la vidange vésicale peut présenter deux types de troubles que sont l'hypotonie vésicale (vessie paresseuse et rétentionnelle) et l'instabilité (vessie hyperactive).

- * Un dysfonctionnement mixte associant une insuffisance sphinctérienne et un trouble.

* Un dysfonctionnement neurologique: dans les atteintes médullaires (de la moelle cervicale, dorsale ou lombo-sacrée), que ce soit par malformation dès la naissance ou par traumatisme lors d'un accident, les incontinences urinaires sont dues à une absence de contrôle volontaire.

VII. A. 4.3.2 Les troubles de la miction [52, 53, 54] :

-L'anurie : se définit par la disparition ou la diminution extrême de l'urine émise par les uretères (débit inférieur à 200ml/24h).

On distingue deux types d'anurie :

- L'anurie excrétoire : elle est due à un obstacle à l'écoulement de l'urine au niveau du bassinot ou de l'uretère. De nombreuses maladies urologiques peuvent être en cause. Les plus fréquentes sont les calculs urinaires ainsi que les tumeurs de la prostate ou de la vessie obstruant les deux voies excrétrices.

- L'anurie sécrétoire : il s'agit d'un arrêt de la production de l'urine au niveau des néphrons, dans les couches superficielles et profondes du reins. Les causes sont très nombreuses : maladie des glomérules, de la vascularisation du rein, absorption de toxique, etc.

-Les brûlures mictionnelles : elles représentent la forme d'expression habituelle de la douleur du bas appareil.

Elles s'accompagnent parfois de frissons. Elles ont souvent un retentissement psychologique.

Les lésions responsables des brûlures mictionnelles peuvent être :

- Vésicales (infection, inflammation du col vésical, tumeur etc....)
- Prostatiques (prostatite, adénome...)
- Urétrales
- Des lésions du méat urétral
- Des lésions du haut appareil.

-La dysurie : c'est la difficulté éprouvée à uriner. Ce symptôme fréquent impose la recherche de la cause extrêmement variable. Elle témoigne souvent d'un obstacle à la vidange vésicale. Cet obstacle siège au niveau du col ou des diverses portions de l'urètre. La dysurie s'observe dans :

- Les tumeurs ou maladies de la prostate
- Les maladies du col vésical
- Les sténoses urétrales
- Les paralysies du détrusor.

-L'oligurie : c'est la diminution de la quantité d'urines émises. Le débit urinaire est situé entre 200 et 800 ml /24h. Elle relève de nombreux mécanismes. Elle témoigne souvent d'un bon fonctionnement rénal.

-La pollakiurie : c'est une augmentation exagérée du nombre des mictions diurnes, avec apparition de mictions nocturnes. Elle s'observe dans toutes les affections de la vessie, du col vésical et de la prostate.

Elle est souvent associée aux brûlures mictionnelles ou à la dysurie. Elle peut s'expliquer par une augmentation importante du volume de la diurèse (polyurie), mais habituellement, elle survient sans polyurie.

-La rétention d'urine : c'est l'incapacité d'éliminer l'urine normalement ou complètement. L'origine d'une rétention peut être : une obstruction de l'urètre ou plus simplement une absence d'envie d'uriner.

Les infections urinaires peuvent aussi être à l'origine d'une rétention urinaire.

Il faut noter que chez l'homme, une hypertrophie bénigne de la prostate peut être à l'origine d'une compression l'urètre.

Physiologiquement, deux types de rétention d'urine peuvent être différenciés :

- Rétention urinaire aigue : Elle correspond à une impossibilité de vider volontairement une vessie pleine malgré un besoin pressant et souvent douloureux. On parle de globe vésical, douloureux. C'est une rétention vésicale complète. Les étiologies sont variées, on se retrouve devant un obstacle mécanique (calculs) ou fonctionnel. On note souvent une hématurie.

Il faut différencier cette rétention aiguë d'une anurie (absence d'arrivée des urines dans la vessie ou vessie vide).

- Rétention urinaire chronique : C'est une rétention vésicale incomplète. Il y a une persistance des urines dans la vessie après la miction. Les signes associés sont la dysurie et la pollakiurie.

- **L'énurésie** : c'est l'émission nocturne d'urines après l'âge de 3 ans. Il s'agit d'un acte involontaire, généralement inconscient. La cause la plus habituellement retrouvée est d'ordre affectif.

VII. A. 4.4 La pathologie lithiasique :

VII. A. 4.4.1 Colique néphrétique [55, 56] :

La colique néphrétique est un syndrome douloureux aigu lombo-abdominal résultant de la mise en tension brutale de la voie excrétrice du haut appareil urinaire en amont d'une obstruction quelle qu'en soit la cause.

Plusieurs présentations cliniques peuvent être observées lors des coliques néphrétiques en fonction de la présence (CN compliquée ou complexe) ou non (CN simple) de complications de celle-ci.

- Colique néphrétique simple :

La symptomatologie de la CN simple est marquée par :

- la douleur : elle est d'apparition brutale, intense, unilatérale lombaire ou lombo-abdominale et d'irradiation le plus souvent antérieure et descendante en fosse iliaque et vers les organes génitaux externes. Il n'existe pas de corrélation formelle entre la topographie douloureuse et la localisation de l'obstacle.
- les signes associés : des manifestations digestives à type de nausées, vomissements, ballonnement, arrêt du transit, peuvent être associées à la douleur, le plus souvent en cas d'obstacle lombaire. Le mécanisme est une irritation péritonéale avec iléus réflexe. Il peut coexister également des signes urinaires à type de syndrome irritatif (pollakiurie, impériosité, douleurs vésicales) par irritation du détrusor lorsque l'obstacle est proche de la jonction vésico-urétérale.

▪ les signes généraux : l'état général du patient est conservé. Par définition, il n'existe pas de fièvre ni d'oligoanurie dans la CN simple.

- Colique néphrétique compliquée

Les formes compliquées sont rares (moins de 6 % des CN). Elles sont caractérisées soit par leur survenue sur un terrain particulier : grossesse, insuffisance rénale chronique, rein unique, rein transplanté, uropathie connue, soit par l'existence d'emblée ou secondaire de signes de gravité : infection (pyélonéphrite obstructive), oligoanurie, rupture de la voie excrétrice, persistance d'une intensité douloureuse élevée malgré un traitement antalgique bien conduit (colique néphrétique hyperalgique).

VII. A. 4.4.2 Lithiase rénale [57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66] :

La lithiase ou calcul urinaire résulte de la précipitation de cristaux de sels ou de médicaments formant des agrégats insolubles dans la voie urinaire.

2 à 3% de la population générale sont concernés par un problème de lithiase urinaire, l'homme étant un peu plus touché que la femme.

Les signes cliniques de la lithiase souvent retrouvés sont la douleur, l'hématurie et l'infection urinaire.

La formation d'un calcul urinaire, également appelée « lithogénèse », fait intervenir différents facteurs, génétiques et environnementaux . Certaines maladies héréditaires monogéniques, ainsi que des conditions mono- et polygéniques de prédisposition génétique ont été associées à la formation de calculs urinaires . L'exposition à un milieu chaud et sec, ainsi que l'alimentation et l'hydratation, jouent également un rôle majeur dans la formation de cristaux et de calculs urinaires . Enfin, certaines situations acquises, c'est-à-dire médicales, médicamenteuses ou chirurgicales, peuvent également contribuer à la lithogénèse.

La formation d'un calcul urinaire repose sur des mécanismes physico-chimiques séquentiels impliquant de nombreux acteurs, classiquement regroupés en promoteurs et inhibiteurs de la cristallisation. Tout déséquilibre conduisant

à la sursaturation des urines conduit à la nucléation et à la formation de cristaux urinaires qui s'agrègeront pour progressivement grandir sous la forme d'un calcul urinaire.

Les calculs urinaires peuvent être classés en différentes catégories, selon leur composition biochimique :

❖ Lithiases calciques

- Oxalate de calcium prépondérant
- Phosphate de calcium
- Mixte : oxalate+phosphate de calcium

❖ Lithiases non calciques

- Phosphate ammoniaco-magnésien
- Acide urique
- Cystine

❖ Lithiases rares :

- Urates, protéines, xanthine, médicaments.

VII. B LES PLANTES MÉDICINALES :

VII. B. 1 APERÇU HISTORIQUE [67, 68] :

L'importance d'utilisation des plantes dans le traitement des pathologies urinaires fût constatée vers les anciens âges ainsi.

Au 1^{er} siècle de notre ère, le Grec Dioscoride préconisait la bruyère contre les morsures de serpents, tandis que son confrère Galien notait qu'elle favorisait la transpiration. Au Moyen-âge, les médecins et botanistes Matthiolo et Tragus le reconnaissent comme un puissant antiseptique urinaire. A la Renaissance, on préconisait la plante en cas de cystites et de calculs urinaires. Les bruyères ont été également mentionnées par IBN AL-BAYTAR (LECLERC, 1877-1883, n°814) et la 'Umdat at-tabîb (n°737) sous le nom de « halenj ».

En 1879 Castan cite que les stigmates de maïs ont une action à la fois sédative et diurétique. Action confirmée depuis par Denucé, par Dufau, par Landrieux et par Ducasse. Pour Dufau, c'est dans la gravelle urique ou phosphatique et dans la cystite chronique qu'on en obtient les meilleurs résultats. Ducasse considère également les stigmates de maïs comme le plus sûr remède pour calmer les douleurs de la cystite chronique et de la lithiase rénale et comme le meilleur préservatif de la gravelle. Enfin D.M. Rossiisky classe l'extrait fluide de maïs parmi les cholérétiques et cholagogues efficaces. Diminuant la quantité de matières organiques, la viscosité, la densité et la richesse en bilirubine de la bile, quoique moins agissant que le sulfate de magnésie, il jouit d'une activité plus prolongée et plus douce, n'entraînant ni l'exagération du péristaltisme intestinale, ni diarrhée. Il trouve son indication dans les cholécystites, cholangéites, hépatites, cholélithiases, en dehors de toute crise aiguë.

Les baies de Genévrier sont un des diurétiques les plus anciennement connus : elles servaient de base à un vin recommandée par Caton l'Ancien, pour provoquer l'urine. Schaffius, auteur d'un traité d'une érudition un peu indigeste sur le genévrier, en faisant un arcane merveilleusement efficace contre toutes les affections des voies urinaires. C'est d'ailleurs du genévrier qu'on extrait la célèbre huile de Haarlem, de Konning Tilly, remède de composition restée secrète dont la réputation dans le traitement des crises néphrétiques n'a rien d'usurpé.

La scille est un des végétaux dont l'histoire est à la fois la plus ancienne et la mieux connue. Comme toutes les plantes bulbeuses, elle était fort en honneur chez les Egyptiens qui

l'avaient consacrée au dieu Typhon : les Grecs la plantaient sur les tombes et lui attribuaient la vertu de guérir la folie. Ses effets diurétiques ont été signalés par Dioscoride qui a bien décrit la manière de la récolter et de la conserver ; par Celse, qui la prescrivait aux hydropiques ; par Aétius, qui employait le vinaigre scillitique. Citons avant d'arriver aux temps modernes, les opinions de Van Swieten, de Cartheuser et de Tissot qui révèlent une très judicieuse observation. Van Swieten lui assigne la première place parmi les diurétiques et y a recours dans l'hydropisie, lorsqu'il s'agit d'évacuer par la diurèse une collection aqueuse, avant de pratiquer la paracenthèse. Cartheuser l'emploie dans tous les cas où l'atonie des tissus, l'inertie des fluides engendrent des stases et retardent la circulation. Tissot en fait aussi un puissant remède de l'hydropisie, surtout lorsqu'on l'emploie à une dose capable d'exonérer le rein et non le ventre. La scille est mentionnée par IBN AL-BAYTAR (LECLERC, 1877-1833, n°298,1593), la 'Umdat at-tabîb (n°105, 139,226), AL-WAZIR AL-GHASSANI (n°25), la Tuhfat al-ahbâb (n°31) et ABDEREZAQ (LECLERC, 1874, n°15, 669) sous les noms de 'unsal, basal el-fâr, basal el-berr.

Boerhaave propose la pariétaire traitement des affections néphrétiques. Barbeirac conseille également sa décoction alternée avec celle de l'Uva-ursi pour nettoyer les voies urinaires et favoriser l'expulsion du mucus et du sable.

La décoction du rhizome de chiendent est recommandée par Dioscoride pour remédier à la difficulté d'uriner, par Pline pour dissoudre les calculs urinaires et pour guérir les ulcères de la vessie, a été considérée au XVIII^e siècle comme un des plus puissants dissolvants de la lithiase biliaire.

Galien, Averroès et Constantin l'Africain citent l'action diurétique du persil et le préconisent, pour faire uriner copieusement, dans les affections vésicales et dans les abcès des reins. J.Fernel en faisait un puissant lithontriptique.

La racine de fenouil est recommandée par Dioscoride « à ceux qui ne peuvent pisser que goutte à goutte », par Apuleius Platonicus pour apaiser les douleurs vésicales, par Rondelet pour faire diminuer le calcul et par Berhaave dans les néphrites.

VII. B. 1.1 Définitions [69] :

VII. B. 1.1.1 La médecine traditionnelle :

« la somme des connaissances, des compétences et des pratiques basées sur les théories, les croyances et les expériences propres aux différentes cultures, et qui sont utilisées pour prévenir, diagnostiquer, soulager ou soigner des souffrances physique et mentales »

VII. B. 1.1.2 La phytothérapie

La phytothérapie du grec PHUTON et THERAPEUIEN est l'art de se soigner par les plantes ; mais pas n'importe quelles plantes, les plantes médicinales.

VII. B. 1.1.3 Plantes médicinales

Ce sont des espèces végétales contenant des substances actives sur les organismes vivants et employées comme médicaments.

VII. B. 1.1.4 Drogues végétales

« Les drogues végétales sont essentiellement des plantes ou parties de plantes ou algues, champignons, lichens, entiers, fragmentés ou coupés, utilisés en l'état, soit le plus souvent sous forme desséchée, soit à l'état frais. Certains exsudats n'ayant pas subi de traitement spécifique sont également considérés comme des drogues végétales. Les drogues végétales doivent être définies avec précision par la dénomination scientifique botanique selon le système à deux mots (genre, espèce, variété, auteur). »

VII. B. 1.1.5 Le médicament à base de plantes

« est un médicament « dont les principes actifs sont exclusivement des drogues végétales et/ou des préparations à base de drogue(s) végétale(s). »

VII. B. 1.1.6 Les préparations à base de drogue(s) végétale(s)

« se présentent en extraits, teintures, huiles grasses ou essentielles, fragments, poudres, sucs exprimés par pression. Cependant, les constituants isolés, chimiquement définis ou leur mélange, ne sont pas considérés comme des préparations à base de drogue(s) végétale(s). Des substances, telles que des solvants, des diluants, des conservateurs peuvent entrer dans la

composition des préparations à base de drogue(s) végétale(s) ; la présence de ces substances doit être indiquée. »

VII. B. 1.1.7 Les principaux modes de préparation et d'utilisation en phytothérapie [70, 71, 72, 73, 74, 75] :

*** Décoction :**

La décoction est une solution obtenue par l'action prolongée de l'eau bouillante sur une plante donnée. Dans la décoction, on fait bouillir le végétal pendant près d'un quart d'heure, parfois d'avantage.

*** Infusion :**

L'infusion est une solution obtenue en soumettant pendant quelques minutes un végétal à l'action de l'eau bouillante. Pour réaliser cette solution, il faut avoir de l'eau bouillante et la verser sur une quantité donnée de plantes, généralement sèches, et laisser le mélange se faire pendant quelques minutes dans le récipient couvert.

*** Macération :**

Il s'agit d'un processus d'extraction à température ambiante. On met la plante dans de l'eau froide, on couvre, et on laisse reposer au frais pendant une nuit, parfois plusieurs jours.

*** Teinture :**

La teinture est une solution obtenue par action de l'alcool sur la drogue. On procède à la macération, la simple dissolution ou d'autres méthodes d'extraction.

*** L'alcoolature :**

C'est un liquide obtenu par contact prolongé d'une plante, le plus souvent fraîche, dans l'alcool.

*** L'hydrolat :**

L'hydrolat est de l'eau distillée aromatisée (eau de fleur d'orange, ou eau de laurier-cerise par exemple).

* La digestion :

C'est une extraction à température plus élevée, mais ne dépasse pas 60°C. On extrait le plus souvent à 35°C-40°C, pendant une demi-heure au minimum, et 24 heures au maximum, en agitant le récipient de temps en temps.

* L'extrait :

L'extrait est un mélange de substances, obtenu en évaporant complètement ou en partie, le solvant d'extraction (chloroforme, éther, alcool..).

VII. B. 2 Situation réglementaire [76] :

Les plantes médicinales sont importantes pour la recherche pharmacologique et l'élaboration des médicaments, non seulement lorsque les constituants des plantes sont utilisés directement comme agents thérapeutiques, mais aussi comme matières premières pour la synthèse de médicaments ou comme modèles pour les composés pharmacologiquement actifs.

En vue d'assurer la conservation et la disponibilité de ces plantes pour l'avenir, la réglementation de leur exploitation et de leur exportation est essentielle, tout comme la coopération et la coordination au niveau international.

La situation juridique des préparations pharmaceutiques à base de plante, varie de pays à pays. Dans certains, les phytomédicaments sont bien acceptés, alors que dans d'autres ils sont considérés comme des aliments et les prétentions thérapeutiques ne sont pas autorisées.

Les pays en développement, toutefois, ont souvent un grand nombre de préparations à base de plantes utilisées traditionnellement et beaucoup de connaissances anciennes à leur sujet, mais n'ont presque aucun critère législatif pour intégrer cette phytothérapie traditionnelle dans la législation pharmaceutique.

VII. B. 2.1 Aux Etat- Unis [77, 78] :

C'est à la fin des années 1930 que la Loi sur les aliments, les médicaments et les cosmétiques a été promulguée, à partir de ce moment, la Food and Drug Administration (FDA) a classé comme médicaments tous les produits qui prétendent traiter, guérir, soulager ou prévenir une maladie. Ainsi, pour qu'une prétention

relative à un remède à base de plantes puisse être acceptée, il faut suivre les mêmes procédures que celles qui sont requises pour un médicament chimique.

La plupart des produits naturels aux États-Unis sont réglementés en tant qu'aliments ou additifs alimentaires, bien que nombre d'entre eux soient utilisés par les consommateurs comme des médicaments traditionnels. A ce titre, la plus grande partie de l'action réglementaire se situe dans le domaine de l'innocuité. Lorsqu'une plante est "généralement reconnue comme étant sûre" (generally recognized as safe (GRAS)), cela veut dire que l'on sait qu'aucune prétention n'a été faite et que les produits ne sont pas faussement étiquetés ou frelatés. Les produits naturels ont théoriquement le statut de GRAS, tant que des experts qualifiés le confirment et ne sont pas contredits par d'autres experts.

Selon une décision d'un tribunal de 1983, l'exigence de la mention "utilisation courante dans la nourriture" ne se limitait pas à une utilisation aux États-Unis, mais s'appliquait aussi aux plantes sans antécédents d'utilisation aux États-Unis.

La FDA classe certaines plantes médicinales bien connues comme préparations en vente libre. Toutefois, un examen qui a duré 18 ans portant sur des médicaments en vente libre a entraîné l'élimination de la plupart de ces plantes médicinales, principalement parce que l'industrie américaine des simples n'a pas pu prouver leur utilisation comme remèdes. En novembre 1992, la FDA a créé un nouveau comité consultatif d'experts extérieurs pour les médicaments en vente libre.

En 1990, le Congrès a adopté la loi sur l'étiquetage et l'éducation en matière de nutrition qui exige que tous les produits alimentaires aient une étiquette d'information nutritionnelle et que la FDA établisse des critères pour l'approbation des étiquettes traitant des bienfaits des aliments pour la santé. Une dérogation à la loi a été introduite notant que les vitamines, les sels minéraux, les plantes et les substances, nutritionnelles similaires sont consommés d'une manière différente de la nourriture classique et doivent donc être régis par des normes plus souples en matière de preuves de leurs bienfaits pour la santé.

VII. B. 2.2 En Europe [79] :

La Communauté européenne a élaboré un réseau législatif complet pour faciliter la libre circulation des marchandises, des capitaux, des services et des personnes dans la Communauté.

Selon les Directives 65/65/CEE et 75/318/CEE, les produits pharmaceutiques doivent recevoir une approbation avant commercialisation pour avoir accès au marché. Les conditions relatives à la documentation sur la qualité, l'innocuité et l'efficacité, le dossier et les rapports d'expert sont définies dans la Directive 91/507/CEE. L'article 39, paragraphe 2, de la Directive 75/319/CEE obligeait les Etats membres à vérifier tous les produits sur le marché à l'époque, avec une date limite de 12 années, pour déterminer s'ils satisfaisaient aux exigences de ces directives. Les pays ont adopté des approches différentes dans l'examen des phytomédicaments.

Pour traduire dans les faits la libre circulation des médicaments dans le marché commun de l'Union européenne et mettre en place un système centralisé d'autorisation de vente avec possibilité d'application au niveau national seulement, un système de reconnaissance mutuelle des décisions relatives aux autorisations de mise sur le marché a été élaboré. Cette "procédure décentralisée" dispose, comme règle générale, qu'une évaluation par une autorité nationale suffit pour l'homologation subséquente dans les autres Etats membres. Dans le cadre de cette procédure, le "Résumé des caractéristiques du produit" approuvé par la première autorité doit être pris en considération. Si des différences d'évaluation se produisent entre des autorités nationales, une décision est prise par une procédure de la Communauté. Conformément à la nouvelle Directive de la Communauté, cette décision est contraignante à partir de 1995, et peut avoir- en cas de résultat négatif - un effet de rebond négatif sur la première homologation dans un Etat membre de la Communauté, cette homologation étant annulée si le candidat ne retire pas la demande de reconnaissance du dossier. Des critères uniformes au niveau européen sur l'évaluation de l'innocuité et de l'efficacité n'existant pas, il n'y a qu'une directive pour la qualité des remèdes à base de plantes. L'harmonisation de l'évaluation

scientifique est considérée comme une condition préalable à l'ajustement des différentes décisions d'autorisation de mise sur le marché, en particulier dans le domaine des phytomédicaments, où les points de vue nationaux et les traditions diffèrent.

La Coopérative Scientifique Européenne de Phytothérapie (ESCOP) a été fondée en 1989, ses objectifs principaux étant de définir des critères harmonisés pour l'évaluation des phytomédicaments, d'appuyer la recherche scientifique et de contribuer à l'acceptation de la phytothérapie au niveau européen. En octobre 1990, les cinq premières monographies ont été présentées à un colloque à Bruxelles et ont été remises officiellement aux représentants de la Communauté européenne. Après une évaluation minutieuse, le Comité sur les produits médicinaux propriétaires (CPMP) a publié en mai 1994 quatre monographies sur les laxatifs à l'antraquinone, mais aucune décision n'a été prise au sujet du *Matricariae flos* et de la racine de *Valeriana radix*. Bien que cela ait déçu l'ESCOP, il a été décidé de continuer à préparer des propositions harmonisées de résumés des caractéristiques du produit afin de remplir une obligation de l'Union européenne qui a demandé 50 monographies d'ici à la fin décembre 1996. Les critères relatifs à la sélection des plantes médicinales et à la préparation des projets de résumés par le Comité scientifique sont principalement leur importance dans les pays européens et leur inclusion dans la Pharmacopée européenne ou une pharmacopée nationale. Le projet est ensuite discuté en détail par le Comité scientifique, quelquefois avec des experts externes en provenance d'universités ou de sociétés. Quand le Comité scientifique estime qu'un projet harmonisé est définitif, il le transmet à un comité indépendant d'éditeurs-superviseurs dont les membres sont des scientifiques et des professeurs d'universités européennes principalement actifs dans le domaine de la pharmacognosie et de la pharmacologie.

Pour se conformer aux exigences du CPMP définies dans les principes directeurs européens, les projets à soumettre au CPMP prennent la forme d'un Résumé des caractéristiques du produit. Un résumé qui décrit une plante médicinale et ses préparations se réfère à une monographie de la Pharmacopée au plan de la qualité, et cite les principaux constituants qui pourraient contribuer à l'effet réclamé. Les parties les plus importantes d'un résumé sont les indications thérapeutiques, le dosage et les propriétés pharmacologiques. Le

dernier paragraphe donne autant de détails que possible sur les propriétés pharmacodynamiques, les propriétés pharmacocinétiques et les données précliniques d'innocuité, chaque déclaration étant appuyée par des références. Le texte du résumé est suivi d'une liste de références - quelquefois plus de 80 – décrivant en détail tous les documents qui ont été utilisés pour l'évaluation de la sécurité et de l'innocuité de la plante médicinale en question et de ses préparations.

La liste des plantes médicinales de la pharmacopée française est un répertoire officiel des plantes considérées comme possédant des propriétés médicinales (art. L. 4211-1 du Code de la Santé Publique). Depuis le 1^{er} août 2013, cette liste, scindée en une liste A et une liste B, comprend 562 plantes. Le type de médecine traditionnelle d'usage (européenne et outre-mer, chinoise ou ayurvédique) est précisé. La vente de ces plantes médicinales en l'état est réservée aux pharmaciens, sauf pour celles libérées du monopole pharmaceutique.

La liste A correspond aux plantes médicinales utilisées traditionnellement et comprend 425 plantes, dont 148 plantes d'usage thérapeutique non exclusif, libérées du monopole pharmaceutique si vendues en l'état.

La liste B, qui comprend 137 plantes, correspond aux plantes médicinales utilisées traditionnellement en l'état ou sous forme de préparation dont les effets indésirables potentiels sont supérieurs au bénéfice thérapeutique attendu.

148 plantes médicinales sont et restent par ailleurs en vente libre en France, suite au décret n° 2008-839 du 22 août 2008 (drogues, parties de plantes en l'état, en poudre ou en extraits secs).

Certaines plantes souvent en vente « sauvage » ne sont pas autorisées en vente libre, et tombent sous le coup des Services de la DGCCRF (Service de la répression de fraudes) et de l'Inspection de la pharmacie (exercice illégal de la pharmacie), par exemple :

Ail des ours (*Allium ursinum*) - feuille

Artichaut (*Cynara scolymus*) – feuille

Aubépine, sommités fleuries (seuls les fruits sont sur la liste)

Bouleau (*Betula alba*) - feuilles & bourgeons

Bruyère Commune (*Calluna vulgaris*) - sommités fleuries

Chrysantellum (*Chrysantellum indicum*) - parties aériennes

Cumin (*Cuminum cyminum*)

Hamamelis (*Hamamelis virginiana*) - feuilles & écorces

Ginkgo (*Ginkgo bilboa* L.) - feuille

Noyer (*Juglans régia*) - foliole séchée

Olivier (*Olea europaea*) - feuille séchée

Pariétaire (*Parietaria officinalis*)-parties aériennes

Passiflore (*Passiflora incarnata*) - parties aériennes

Pin Sylvestre (*Pinus sylvestris*) - Bourgeons & rameau feuillé

Psyllium (*Plantago psyllium*) - graine

Sauge (*Salvia officinalis*) - feuille

Souci (*Calendula officinalis*) - capitule floral

Verveine officinale (*Verbena officinalis*) - parties aériennes ; la verveine odorante (*Aloysia triphylla*) en revanche figure sur la liste.

En revanche de nombreuses plantes auparavant sous monopole pharmaceutique passent en vente libre, comme : Achillée millefeuille, Alchémille, Aneth, Angélique (fruits), Anis vert, retour de l'Anis étoilé ou Badiane, Carvi, Chicorée, pépins de Courges, pétales de Coquelicot, Eleuthérocoque, Fenugrec, Fucus, Genévrier, Ginseng, Houblon (typiquement une plante aux effets hormonaux qui ne devrait être vendu que par des personnes formées à l'herboristerie, la pharmacie ou la médecine), Lin, Marjolaine, Myrtille, Origan, Orties, Pissenlit...

VII. B. 2.3 Au Maroc :

Bien que considérées comme médicaments- selon l'article 2 de la loi n°17-04 portant code du médicament et de la pharmacie – les plantes médicinales sont en vente libre, alors qu'elles doivent obéir à des règles strictes de culture, de contrôle et de dispensation. En effet, elles sont disponibles à travers différents canaux de distribution et n'importe quel consommateur plus ou moins averti peut s'en procurer sans conseil et sans prescription médicale, ce qui expose la population qui s'en sert à plusieurs problèmes de toxicité et de surdosage.

La vente des substances vénéneuses est interdite aux herboristes -selon l'article 4 des dahirs des 12 rabia II 1341 (2 décembre 1922) portant règlement sur les substances vénéneuses et 10 rajab 1341 (27 février 1923) sur l'exercice de la profession d'herboriste –mais l'explosion du marché des plantes médicinales et la commercialisation de masse a parfois fait apparaître une toxicité auparavant inconnue, que les usages traditionnels ne permettaient d'observer, d'où l'intérêt d'une surveillance appropriée afin de garantir un niveau élevé de protection des consommateurs.

VIII. LES THERAPEUTIQUES URINAIRES :

VIII. A TRAITEMENTS MEDICAMENTEUX [80, 81] :

La place des médicaments dans la prise en charge des affections urinaires est incontournable. Les médicaments ne sont, ici, qu'une part du traitement et ne peuvent se concevoir que dans le cadre d'une stratégie prédéfinie et selon des protocoles thérapeutiques. D'autres moyens sont disponibles et souvent indispensables.

-Les différentes classes médicamenteuses du système urinaire :

➤ **Antibactériens urinaires :**

• **Quinolones de 1^{ère} génération :**

- Acide nalidixique
- Flumequine
- Acide pipemidique

• **Quinolones de 2^{ème} génération :**

- Norfloxacin
- Ofloxacin
- Ciprofloxacine
- Moxifloxacine

- Triméthoprime+Sulfamide
- Pénicillines
- Céphalosporines
- Aminosides

➤ **Antispasmodiques urinaire :**

- Flavoxate

➤ **Médicaments de l'adénome de prostate :**

• **Alpha-bloquant :**

- Alfuzosine

• **Inhibiteur de la 5-alpha-réductase :**

- Finastéride

➤ **Antiénurétiques et médicaments de l'incontinence urinaire :**

• **Antiénurétique anticholinergique :**

- Oxybutynine

• **Antiénurétiques imipraminiques**

• **Autres antiénurétiques**

• **Desmopressine**

- **Anticalciuriques : phosphore**
- **Traitement des troubles érectiles**
 - **Moxisylyte**
 - **Alprostadil**
 - **Sildénafil**
- **Protecteur vésical :**
- **Mercapto-éthane sulfonate sodium ou Mesna**
- **Traitement des néphropathies glomérulaires primitives :**
- **Ciclosporine**
- **Diurétiques :**
 - **Furosémide**
 - **Spironolactone**
 - **Acétazolamide**
 - **Bumétamide**
 - **Amiloride**

VIII. B La THERAPEUTIQUE PAR LES PLANTES [82] :

Depuis les années 1970, le recours aux plantes à des fins médicales rencontre un succès grandissant. Plus qu'un effet mode, il traduit une volonté profonde de retour vers la nature. De nos jours, l'identification de nouveaux principes actifs et la découverte de nouvelles propriétés pharmacologiques, en balance avec les effets néfastes de certains médicaments de synthèse, ont contribué à faire de la phytothérapie une médecine à part entière et à faire comprendre que les plantes pouvaient être d'authentiques médicaments.

Pendant longtemps, les plantes ont été utilisées uniquement en nature, sous forme de tisanes ou de poudres . Maintenant beaucoup sont présentées en gélules, mais il existe de nombreuses formes d'utilisation des plantes médicinales. Quelle que soit leur présentation, elles jouissent d'un regain d'intérêt largement suscité et entretenu par la publicité ainsi que par d'innombrables ouvrages de vulgarisation.

Parmi les différentes formes existantes, le principe actif peut se présenter sous différents aspects. Il est initialement sous forme de poudre, d'extrait ou de teinture et constitue ce que l'on appelle une forme galénique.

La matière première se présente sous trois formes potentielles :

- **les plantes fraîches** : Elles servent de base à la préparation des teintures mères, qui permettent à leur tour l'élaboration de médicaments homéopathiques.

- **les plantes sèches** : Elles constituent la base des teintures officinales, des nébulisats, des extraits, mais aussi des poudres.

- **les plantes stabilisées** : Le potentiel enzymatique de la plante est annihilé par l'action de l'alcool ou de la chaleur, permettant la conservation des constituants dans leur état original.

Les plantes utilisées dans ce sens sont très variées, et peuvent concerner aussi bien l'appareil urinaire que l'appareil génital. Selon leurs activités ces plantes sont groupées en 3 grandes classes :

VIII. B. 1 Plantes diurétiques [83]

Ce sont des plantes qui étaient traditionnellement utilisées comme dépuratives. Elles stimulent la fonction rénale et induisent une augmentation des urines. Elles sont donc très utiles quand il y a diminution des mixtions.

Généralement, les plantes diurétiques sont aussi actives sur le foie, induisant également une augmentation de la sécrétion biliaire. Les plantes diurétiques sont indiquées pour éliminer la rétention d'eau notamment dans le cas d'œdème.

Les sels minéraux, les huiles essentielles, les flavonoïdes et les saponosides sont les principales classes de molécules végétales douées de propriétés diurétiques.

Tableau 2 : Exemples de plantes diurétiques [83].

| Nom Français | Nom Scientifique | Principes Actifs | Parties Utilisées |
|--------------|-------------------------------|---|--|
| Bouleau | <i>Betula Pendula</i> | - Tanins - Coumarines - Triterpènes: la bétuline - Une huile essentielle contenant du salicylate de méthyl, du triacontan, des terpénoïdes sesquiterpéniques et du bétuléol. | Feuilles |
| Bourrache | <i>Borrago officinalis L.</i> | - Sels de potassium - Flavonoïdes : quercétol Et kaempférol Alcaloïdes pyrrolizidiniques. | - Feuilles - Fleurs - Huile de Graines |
| Orthosiphon | <i>Orthosiphon Stamineus</i> | - Flavonoïdes - Une huile essentielle riche en sesquiterpènes - Tanins - Potassium. | Feuilles |
| Pissenlit | <i>Taraxacum Vulgare</i> | - Flavonoïdes - Dérivés triterpéniques : taraxérol, taraxastérol, pseudo-taraxastérol, clytianol et β -amyrine - Lactones sesquiterpéniques : germacranolides et eudesmanolides | Racines Et Feuilles |
| Cassis | <i>Ribes nigrum L.</i> | - Flavonoïdes - Tanins de catéchol Des traces d'huile essentielle. | Feuilles |
| Piloselle | <i>Hieracium pilosella</i> | - Flavonoïdes : lutéoside - Glucosides : glucoside-ombelliférone..... - Acides phénols : acide caféique et Acide chlorogénique. | Plante Entière |

VIII. B. 2 Plantes antiseptiques urinaires [84]

Il s'agit de plantes aidant l'organisme à lutter contre l'infection urinaire en contribuant à arrêter le développement des microbes.

Les infections urinaires banales du bas de l'appareil urinaire, notamment la cystite, sont fréquentes et peuvent se soigner par la phytothérapie et l'aromathérapie.

Celles qui touchent la partie haute de l'arbre urinaire c'est à dire le rein sont redoutables et nécessitent impérativement un traitement antibiotique adapté sous surveillance médicale.

L'arbutoside constitue un puissant antiseptique urinaire d'origine purement végétale et qui est responsable de l'activité des plantes qui en contiennent.

Tableau 3 : Exemples de plantes antiseptiques urinaires [84].

| Nom Français | Nom Scientifique | Principes Actifs | Parties Utilisées |
|--------------------|---|---|-----------------------|
| Bruyère et Callune | <i>Erica</i> divers et <i>Calluna vulgaris (L.)</i> | - Tanins catéchiques - Glucosides flavoniques : quercétol, quercitroside et myricitrine - L'arbutoside. | Les sommités Fleuries |
| Buchu | <i>Agathosma Betulina</i> | - Tanins Catéchiques - Flavonoïdes : Dérivés du quercétol et du kaempférol. | Feuilles |

VIII. B. 3 Plantes à action décongestive de la prostate [84]

Ce sont des plantes destinées à réduire l'inflammation et l'hypertrophie de la prostate ainsi que les gênes qui en découlent.

Dans la grande majorité des cas, l'hypertrophie bénigne de la prostate (ou adénome prostatique) sera tolérée et ne nécessitera pas d'intervention chirurgicale ; des médicaments synthétiques et la phytothérapie sont parfois préconisés pour retarder le développement de l'adénome prostatique ou diminuer les troubles urinaires qui lui sont liés.

Dans tous les cas le traitement par les plantes médicinales de l'hypertrophie prostatique devra être poursuivi longtemps car aucun protocole thérapeutique n'aboutit à une diminution

nette du volume de la prostate. On peut préconiser des cures de 6 à 8 semaines avec 1 à 2 mois de repos thérapeutique.

Tableau 4 : Exemples de plantes décongestives de la prostate [85].

| Nom Français | Nom Scientifique | Principes Actifs | Parties Utilisées |
|--------------------|------------------------------------|--|---------------------------------|
| Ortie | <i>Urtica dioïca</i> | -Flavonoïdes : quercétol et kaempférol - Stérols - Sels minéraux - Des traces d'alcaloïdes. | -Parties aériennes - Racines |
| Prunier d'Afrique | <i>Pygeum africanum</i> | Etrait lipido-Stérolique | Ecorces |
| Palmier de Floride | <i>Serenoa repens</i> <i>B.</i> | Etrait lipido-Stérolique | Fruit |

VIII. B. 4 Plantes anti-lithiasiques [86, 87, 88]

Ce sont des plantes qui s'opposent à la formation de calculs dans les voies biliaires ou urinaires, ou contribuent à les dissoudre.

Malgré les progrès considérables des techniques urologiques, la prise en charge des lithiases reste difficile car possèdent souvent une résistance particulière aux ondes de choc extracorporelles et, par ailleurs, un niveau de récurrence élevé nécessitant une multiplication des gestes urologiques.

Au Maroc, le recours à la phytothérapie remonte à plusieurs siècles, et certaines plantes médicinales sont utilisées d'une manière traditionnelle pour le traitement des calculs urinaires. Leurs propriétés anti-lithiasiques ont été mises en évidence par l'expérience et ne se sont jamais trouvées démenties par l'usage.

Tableau 5 : Exemples de plantes anti-lithiasiques [86, 87, 88].

| Nom Français | Nom Scientifique | Principes Actifs | Parties Utilisées |
|--------------|----------------------------|---|--------------------------------|
| Herniaire | <i>Herniaria glabra L.</i> | - Saponosides : Herniariasaponine - Coumarine : Herniarine - Flavonoïdes : Glucosides du quercétol et de L'isorhamnétol | Plante entière Déracinée |
| Khella | <i>Ammi visnaga L.</i> | - Furanochromones : La khelline et la visnagine, le khellol, le visamminol et l'ammiole - Pyranocoumarines - Flavonoïdes : acacétine. | - Fruits - Ombelles séchées |

IX. ENQUETE ETHNOBOTANIQUE SUR L'USAGE DES PLANTES AU MAROC

IX. A MOYENS ET METHODES DE TRAVAIL :

Nous avons mené une enquête ethnobotanique auprès de 25 herboristes et de 20 pharmaciens à vocation d'herboristes, répartis dans 8 villes du Maroc : Rabat, Témara, Bouznika, Skhirat, Casablanca, El Jadida, Salé, Kénitra, Meknès et Fès. Ce travail est réalisé selon un questionnaire dont un exemple est rapporté à l'annexe.

Les herboristes et pharmaciens sont informés par le biais du questionnaire lui-même que les réponses resteront anonymes.

La confidentialité de l'analyse paraît essentielle et favorise les réponses des enquêtés.

Nous visons à travers cette enquête, la connaissance de la réalité de cette partie du monopole pharmaceutique, l'évaluation de la prévalence des affections urinaires au Maroc, ainsi que l'identification des drogues végétales les plus utilisées dans le traitement de ces affections.

- Tableau 6 : Nombre d'herboristes comptabilisés par villes

| Ville | Nombre d'herboristes |
|--------------|----------------------|
| Rabat | 3 |
| Témara | 3 |
| Bouznika | 1 |
| Skhirat | 2 |
| Casablanca | 3 |
| El Jadida | 3 |
| Salé | 2 |
| Kénitra | 2 |
| Meknès | 2 |
| Fès | 4 |
| Total | 25 |

Tableau 7 : Nombre de pharmacies comptabilisés par villes

| Ville | Nombre de pharmacie |
|--------------|---------------------|
| Rabat | 3 |
| Témara | 2 |
| Bouznika | 3 |
| Skhirat | 2 |
| Casablanca | 1 |
| El Jadida | 2 |
| Salé | 1 |
| Kénitra | 1 |
| Meknès | 2 |
| Fès | 3 |
| Total | 20 |

Le tableur Microsoft Excel a été utilisé pour le traitement des données collectées.

IX. B RESULTATS ET COMMENTAIRES :

D'emblée, il faut signaler que tous les pharmaciens contactés ont accepté de coopérer. Quant aux herboristes, 25 parmi 34 ont accepté de coopérer, soient 73,53%, nous relevons également que dans ce cas, les réponses étaient satisfaisantes.

IX. C Le diplôme :

*** Les pharmaciens :**

17 pharmaciens ont un diplôme de docteur en pharmacie, dont 5 sont lauréats de Rabat. Les 3 pharmaciens qui restent ont en plus un certificat de recherche en ethnopharmacognosie et sont installés : 1 sur Salé et 2 sur Rabat.

*** Les herboristes :**

Uniquement 2 herboristes ont leur diplôme d'exercice et sont installés à Rabat.

L'un a obtenu son certificat en Egypte, le deuxième herboriste a eu son diplôme en France.

Cependant, la loi précise bien que seuls les possesseurs d'un titre ou diplôme d'herboristes, peuvent être autorisés à exercer cette profession. Et ce d'après l'Art 2 du dahir du 19 Fév. 1960.

IX. C. 1 L'autorisation d'exercer :

Tous les pharmaciens ayant participé à l'enquête, sont autorisés d'exercer par le secrétariat général de gouvernement (SGG). Quant aux herboristes, on note les remarques suivantes :

- 10 n'ont aucune autorisation
- 2 sont autorisés par le SGG
- 8 sont autorisés par les autorités locales : municipalité, province, pachalèque...
- 5 ont refusé de donner une réponse.

Or, l'autorisation ne peut être délivrée que par le SGG. Ainsi, toute autorisation délivrée par un organisme, autre que le SGG, constitue une infraction aux dispositions du dahir du 19 Fév. 1960, Art 2.

IX. C. 2 Caractéristiques socioprofessionnelles des herboristes :

Parmi les herboristes, 20% (5 herboristes) n'ont reçu aucune instruction, 24% (6 herboristes) ont un niveau d'études primaires, 12% (3 herboristes) ont leur diplôme d'études universitaires et 44% (11 herboristes) ont le niveau BAC.

Les herboristes sont en général à niveau BAC, ou à niveau d'étude primaire.

IX. C. 3 Maladies traitées :

*** Les herboristes :**

Les herboristes à 56,10% reçoivent au moins un patient par semaine. Par contre, 43,90% d'entre eux estiment le nombre de patients reçus en consultation à un (01) au moins par jour.

Le motif de consultation a été des symptômes isolés ou bien entrant dans le cadre d'un syndrome bien défini ou encore une maladie diagnostiquée au préalable par un médecin. L'enquête ethnobotanique a révélé que la majorité des plantes médicinales étaient utilisées contre les affections urinaires (21%), suivi des maladies de l'appareil digestif (19.6%), des maladies rhumatologiques (18.2%) et des maladies dermatologique (16.8%). Le reste des maladies (pulmonaire, gynécologique, auditif, système nerveux et autres) représentaient 24.4% (**Tableau1**).

Tableau8 : Motifs de consultation auprès des herboristes enquêtés

| Motif de consultation | Pourcentage % |
|-----------------------|---------------|
| Urinaire | 21 |
| Digestif | 19,4 |
| Dermatologique | 16,8 |
| Respiratoire | 9,8 |
| Cardiovasculaire | 22 |
| Autres | 11 |

* Les pharmaciens :

Durant la période étudiée, 13 patients seulement ont consulté les 20 pharmaciens à vocation d'herboristes, ayant participé à l'enquête. Ce qui montre que la plupart des patients s'adressent aux herboristes pour se procurer les plantes médicinales.

Comme la plupart des pharmaciens au Maroc, les pharmaciens de la province Rabat-Salé restent à l'écart de tout ce qui concerne les plantes médicinales.

L'utilisation des plantes médicinales procurées des officines, concernent surtout les maladies de l'appareil digestif (30,7%), suivi des maladies de l'appareil urinaire (23,07%), des maladies de l'appareil respiratoire (15,4%), des maladies cardiovasculaires (15,3%) et des maladies de la peau (7,7%). Le reste des maladies représentent 7,7% (**tableau 2**).

Tableau 9 : Motifs de consultation auprès des pharmaciens enquêtés

| Motif de consultation | Pourcentage % |
|-------------------------------------|----------------------|
| Maladies de l'appareil digestif | 30,7 |
| Maladies de l'appareil respiratoire | 15,4 |
| Maladies de l'appareil urinaire | 23,07 |
| Maladies de la peau | 7,7 |
| Maladies cardiovasculaires | 15,3 |
| Autres | 7,7 |

IX. C. 4 Connaissance des herboristes sur les symptômes et maladies de l'appareil urinaire :

Tous les herboristes ont déclaré connaître des maladies ou des symptômes urinaires, mais en questions ouvertes, 18 n'ont pu dire comment reconnaître que l'appareil urinaire ne fonctionne pas, quatre ont cité les œdèmes ou troubles mictionnels, et les trois autres les maux de reins, la diminution des urines et les douleurs abdominales. En revanche en questions fermées, « uriner peu » (tous les herboristes) ou « beaucoup » (22 herboristes), « avoir les pieds enflés » (19 herboristes) seraient des manifestations de maladies liées à l'urine.

Pour les herboristes, les signes pouvant évoquer une maladie urinaire étaient les douleurs lombaires pour 11 herboristes, les douleurs abdominales (2/25), les troubles de la miction (5/25), les œdèmes (7/25) et divers autres signes (troubles locomoteurs des membres inférieurs, perte d'appétit, hoquet, fatigue, douleurs menstruelles, constipation).

Les connaissances des herboristes sur l'appareil urinaire sont parcellaires et peu précises. En effet, on note l'absence (pour les analphabètes) ou l'insuffisance (pour les alphabétisés) des connaissances scientifiques.

IX. C. 5 Groupement d'espèces végétales utilisées dans les traitements des maladies affectant l'appareil urinaire:

* Les herboristes :

L'inventaire auprès des herboristes a permis de recenser 59 espèces utilisées dans le traitement des maladies de l'appareil urinaire. Ces plantes sont toutes représentées sur le territoire de l'enquête. Ces espèces sont classées selon chaque affection (**Tableau 1**).

Tbleau10 : Principales plantes recensées auprès des herboristes, classées selon chaque affection

| Pathologie | Plantes recensées |
|---|---|
| Brûlures mictionnelles | Camomille, Ortie, Armoise blanche, Lavande, Menthe pouliot, Chiendent, Réglisse, Romarin, Sabline, Cannelle, Asperge, Figuier de Barbarie, Jujubier, Anis vert, Carvi, Verveine, Aneth, Garance, Myrte, Câprier, Nigelle, Cresson, Persil, Maïs, Centaurée. |
| Troubles mictionnelles (anurie, hydropisies, oligurie, dysurie, pollakiurie...) | Maïs, Réglisse, Jujubier, Menthe pouliot, Verveine, Camomille, Chiendent, Ail, Thuya, Rose pâle, Anis vert, Ache des marais, Olivier, Persil, Asperge, Romarin, Nigelle, Sabline, Fenouil, Centaurée, Marrube blanc, Figuier de Barbarie, Armoise blanche, Pin, Coriandre, Carvi, Aneth, Ortie, Cannelle, Menthe verte, Lavande, Herniaire, Bourrache, Chiendent, Cerisier, Scille. |
| Lithiase urinaire | Herniaire, Figuier de Barbarie, Sabline, Chiendent, Maïs, Rose pâle, Réglisse, Cumin Laineux, Romarin, Ail, Anis vert, Chêne verte, Fenugrec, Thuya, Ortie, Garance, Vigne, Nigelle, Gingembre, Câprier, Origan, Sauge officinale. |
| Colique néphrétique | Jujubier, Romarin, Maïs, Lavande, Cumin, Ail, Sauge officinale, Ortie, Chiendent, Nigelle, Figuier de Barbarie, Ache, Armoise blanche, Marrube blanc, Poivre long, Câprier, Menthe pouliot, Menthe verte. |
| Infection urinaire (cystite, prostatite, néphrite, urétrite...) | Bruyère, Jujubier, Armoise, Rose pâle, Carvi, Giroflier, Origan, Myrte, Nigelle, Eucalyptus, Lavande, Germandrée, Basilic, Marrube, Pin, Sauge officinale, Coriandre. |
| Rétention urinaire | Pissenlit, Ache des marais, Asperge, Bourrache, Maïs, Chiendent, Cerisier, Genévrier, Scille, Sabline rouge, Romarin, Thuya, Vigne rouge, Nigelle, Câprier, Origan, Thym, Persil, Lavande, Réglisse, Verveine, Garance, Lin, Myrte, Fenouil, Petite centaurée, Coriandre, Carvi, Aneth. |
| La congestion de la prostate (hypertrophie bénigne de la prostate) | Ortie, Graines de Courge. |

Selon les herboristes, une même plante peut avoir un usage multiple et peut être utilisée contre de nombreuses affections de l'appareil urinaire. Ceci vient de leur manière de concevoir les affections urinaires. En effet, ils prétendent que la majorité de ces affections sont dues principalement à ce qu'ils appellent « El Berd » (le froid) et que les plantes utilisées sont qualifiées de « Chaudes ».

D'après les herboristes, les affections les plus traitées sont par ordre décroissant :

- La rétention urinaire
- Les infections urinaires
- La congestion de la prostate
- Les lithiases urinaires.

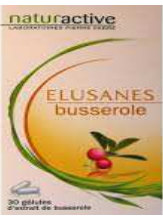



* Les pharmaciens :

L'analyse de la diversité des drogues végétales, montre une variation du nombre d'espèces en fonction de la localité visitée.

A côté des plantes et certains mélanges de drogues végétales, certaines spécialités à base de plantes médicinales sont vendues en pharmacie.

Le tableau suivant, montre quelques spécialités à base de plantes médicinales, indiquées dans différentes affections urinaires et qui sont retrouvées chez les pharmacies visitées.

Tableau 11 : Médicaments à base de plantes utilisés en pathologies urinaires

| Produit | Principes Actifs | Utilisation | Nom de l'espèce d'origine |
|---|--|---|---|
|  <p>Elusanes® Busserole</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Acides : gallique et citrique - Quercétine - Ursine et éricoline - Tanins - L'arbutine et La méthyl-arbutine | <p>Lutter contre les infections Urinaires.</p> | <p>Busserole Ou raisin d'ours</p> |
|  <p>Arkogélules® Orthosiphon</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Flavonoïdes - une huile essentielle riche en sesquiterpènes - Tanins - Potassium. | <p>Stimuler l'élimination rénale de l'eau, du chlorure de sodium, des ions potassium ainsi que de l'urée.</p> | <p>Orthosiphon</p> |
|  <p>Permixon® 160mg gélules</p> | <ul style="list-style-type: none"> -Flavonoïdes : quercétol et kaempférol - Stérols - Sels minéraux - Des traces d'alcaloïdes. | <p>Traiter des troubles d'uriner modérés liés à l'hypertrophie bénigne de la prostate.</p> | <p>Palmier de Floride</p> |
|  <p>Styles de maïs, bio</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Sels de potassium - Une saponine - Des tanins pyrocatéchiqes | <p>Favoriser l'élimination rénale de l'eau</p> | <p>Style de maïs</p> |



Tadenan®50mg capsule molle

Extrait
lipidostérolique

Traitement des
troubles
mictionnelles
modérées
liées à
l'hypertrophie
bénigne de la
prostate

Prunier d'Afrique



A-prostine®

- Flavonoïdes
- Sels minéraux
- Tanins
- Huile essentielle :
α-pinène, cadinène,
d-camphène, cédrol,
α-terpinéol, carène,
terpinéol-4, furfural,
biso-flavonoïdes
- Glucosi-nolates
- Saponosides
stéroïdiques
- Glucosides à
coumarine
- Trigonelline.

Soulager
l'hypertrophie
bénigne
de la prostate

- Complexe
de plantes :
- Urtica dioïca
 - Cupressus
empervirens
 - Emblica
officinalis
 - Lepidium
sativum
 - Trigonella



**Capsules
Airelle rouge**

- Flavonoïdes
- Tanins
- Glucosides
phénoliques
- Arbutine et méthyl
arbutine
- Lycopène
- Des dérivés
d'hydroquinone.

Désinfection
des voies
urinaires

Airelle Rouge

D'après les pharmaciens, les maladies urinaires les plus fréquemment rencontrées, sont :
La congestion de la prostate, le calcul urinaire, les troubles de la miction, la rétention urinaire
ainsi que l'infection urinaire.

IX. C. 6 Technique médico-pharmaceutique et organes utilisés :

Les organes les plus utilisés chez les herboristes comme chez les pharmaciens sont les fruits , les racines , les fleurs , les graines, les feuilles, la plante entière et la jeune pousse.

Le mode de préparation des recettes médicinales dans les deux groupes est très similaire. Les herboristes procèdent à la décoction des plantes à 48% contre 43% chez les pharmaciens. La préparation de l'infusion correspond à un taux de 26,1% chez les herboristes, et un taux de 36% chez les pharmaciens.

IX. C. 7 Délivrance :

Aussi bien pour les pharmaciens que pour les herboristes, les plantes médicinales sont surtout délivrées par conseil : 70% des cas.

La délivrance par ordonnance médicale n'a été signalé par aucun pharmacien ou herboriste. L'automédication reste voisine de 30% des cas.

Il ressort que la vente de phytothérapie, est plus fréquente sur conseil ou à la demande d'un patient que sur prescription.

IX. C. 8 Approvisionnement en matière de drogues végétales :

Les plantes locales de cueillette et de culture, ainsi que celles importées sont les principales sources qui alimentent la pharmacie et l'herboristerie. Néanmoins, certaines sociétés de parapharmacie, distribuent des spécialités à base de drogues végétales à différentes officines pharmaceutiques.

IX. C. 9 Falsification :

Selon les pharmaciens, ce problème ne se pose pas pour eux. Les fournisseurs leur vendent les plantes garanties sans falsification.

Les herboristes eux, voient les choses autrement. D'après eux, une plante est rarement vendue à la place d'une autre, mais quand il s'agit d'un mélange de drogues végétales (poudres) la probabilité de falsification est très élevée.

IX. C. 10 Détermination des doses :

Pour le pharmacien, soit que la dose est fixée par le fournisseur ou bien elle est déduite de la littérature. Cependant, tous les pharmaciens ont signalé la difficulté d'établir une dose thérapeutique en matière de phytothérapie.

Les herboristes établissant les doses en fonction des individus à traiter. D'après eux, l'homme a une capacité ou une tolérance suivant laquelle l'herboriste, établit telle ou telle dose. Nous avons remarqué en outre, que ce point précis reste un secret, voire une énigme, que l'herboriste transmet à son élève.

IX. C. 11 Le prix de vente des produits phytothérapeutiques :

Les pharmaciens fixent une marge de 33% de bénéfice calculé sur le prix d'achat des plantes. Pour les herboristes, aucune marge de bénéfice n'est fixée. Certains assurent qu'elle est inférieure à 20%, d'autres ajoutent que quelques fois, il s'agit d'aide personnelle pour le bien du malade de niveau socio-économique défavorable.

En réalité, aucune marge n'a été fixée par la loi.

X. ETUDES MONOGRAPHIQUES DES PLANTES RECENSEES DANS L'ENQUETE :

Dans cette partie, on étudiera 17 des principales plantes recensées auprès des herboristes et pharmaciens enquêtés et qui sont d'utilisation primordiale et courante dans toutes les affections urinaires. Pour ceci nous nous sommes servis de monographies existantes dans la littérature scientifique et populaire.

Les monographies présentées suivent le model classique de la caractérisation d'une drogue à savoir :

- Noms de l'espèce : français, latin et arabe (quand ils existent).
- Famille botanique
- Description botanique et répartition de l'espèce
- Parties utilisées (drogue)
- Composition chimique
- Propriétés pharmacologiques et toxicologiques
- Indications
- Formes d'emploi
- Précautions d'emploi

Dans la rubrique : formes d'emploi, on a décrit que les modes de préparation des plantes liés à leurs vertus dans les pathologies urinaires.

Les plantes décrites sont :

LES DIURETIQUES :

1. Pissenlit : *Taraxacum vulgare*
2. Ache des marais : *Apium graveolens L.*
3. Asperge : *Asparagus officinalis L.*
4. Bourrache : *Borrago officinalis L.*
5. Maïs : *Zea mays L.*
6. Chiendent : *Agropyrum repens*
7. Cerisier : *Prunus cerasus L.*
8. Genévrier : *Juniperus communis*
9. Scille : *Urginea maritima L.*

LES ANTISEPTIQUES URINAIRES :

1. Bruyère et Callune : *Erica divers et Calluna vulgaris L.*
2. Jujubier : *Zizyphus vulgaris Lam.*

LES DECONGESTIVES DE LA PROSTATE :

1. Ortie : *Urtica dioïca L.*
2. Huile de graines de courge : *Cucurbita pepo L.*
3. Palmier de Floride : *Serenoa repens B.*
4. Prunier d'Afrique : *Pygeum africanum*

LES ANTI-LITHIASIQUES :

1. Herniaire : *Herniaria glabra L.*
2. Figuier de barbarie : *Opuntia vulgaris Mill.*

X. A LES DIURETIQUES :

X. A. 1 Pissenlit

Nom français : Pissenlit.

Nom latin : *Taraxacum vulgare*

Nom arabe : ûdjem

Famille : Asteracées [89, 90,91].



Photo n°1 : *Taraxacum vulgare* [92].

-Description botanique et répartition [89, 90] :

Plante herbacée, vivace, de petite taille (5 à 40 cm), à racine pivotante, avec de nombreuses tiges florifères creuses à latex. Les feuilles sont basales, groupées en rosette, oblongues, très profondément découpées en lobes inégaux. Les inflorescences sont des

capitules jaunes formés de fleurs toutes ligulées mais à ligules de plus en plus grandes en allant de l'intérieur vers le pourtour.

Le fruit est un akène supportant au bout d'un long fil blanc une aigrette à soies blanches, à maturité l'ensemble des akènes prolongés par les aigrettes forme une boule légère dont les différents éléments se dispersent facilement sous l'action du vent.

Le pissenlit est très commun dans les prairies et les champs humides.

-Parties utilisées [89] :

- Les racines récoltées de mai à septembre, épluchées, coupées en rondelles et séchées à l'ombre.
- Les feuilles récoltées de mai à juillet et séchées à l'ombre.

-Composition chimique [89, 90, 68] :

La racine contient :

- beaucoup d'inuline (jusqu'à 40%),
- des sucres dont du fructose,
- un latex,
- des acides gras (palmitique, stéarique, oléique, linoléique, linoléique, etc.),
- des tartrates,
- des acides p-hydroxyphénylacétique et dihydroxycinnamique,
- du carotène et des phytoxanthines.

Dans les feuilles on a isolé :

- des flavonoïdes : lutéoline-7-glucoside et cosmoiside,
- des vitamines B et C,
- du manganèse.

Dans le latex, on trouve du caoutchouc (polyisoprène), des dérivés triterpéniques (taraxérol, taraxastérol, pseudotaraxastérol, clytanol, β -amyrine), des lactones sesquiterpéniques à goût amer (germacranolides et eudesmanolides).

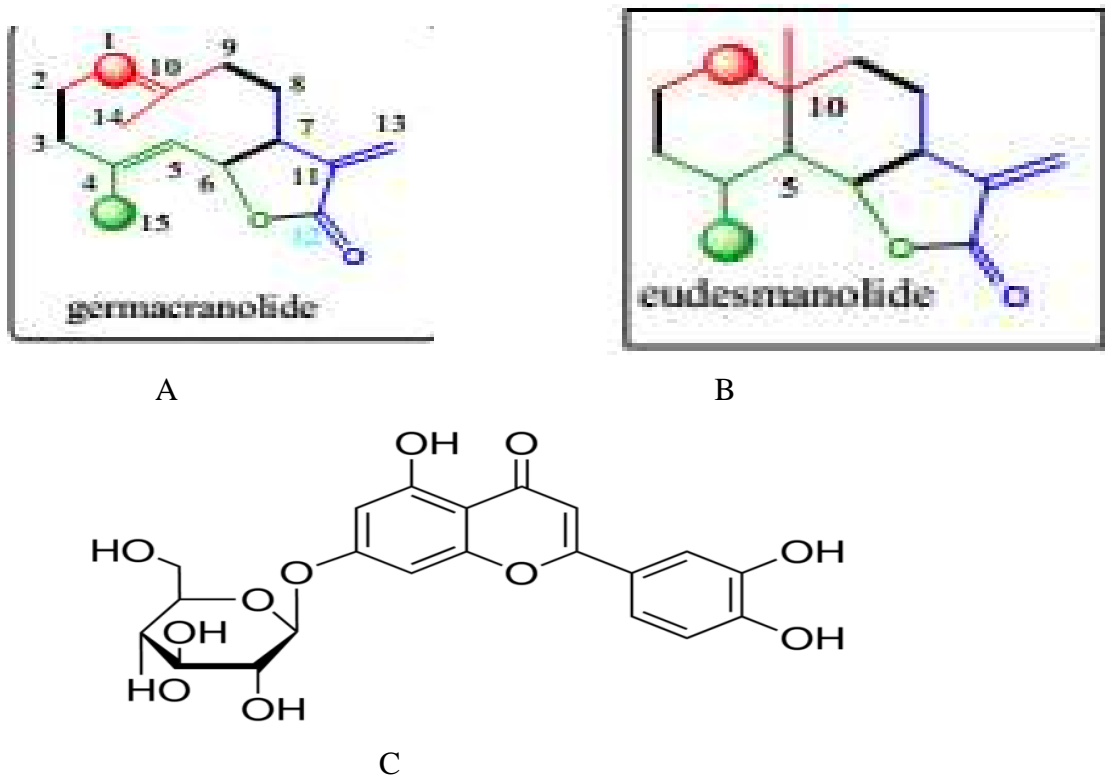


Figure 16: Structures chimiques du germacranolide (A), de l'eudesmanolide (B) et du lutéoline-7-glucoside.

-Propriétés pharmacologiques [89,90] :

La racine de pissenlit possède des propriétés :

- Stimulante de la fonction hépatique,
- Diurétique,
- Régulatrice sur le cholestérol,
- Dépurative.

Les feuilles sont eupeptiques et apéritives.

-Indications [89, 90, 91, 68]

Les racines s'emploient dans :

- les désordres hépatiques,
- l'hypercholestérolémie,
- la constipation,
- les rétentions aqueuses et œdèmes,
- les cures d'amaigrissement,

- l'eczéma,
- les peaux à problèmes (séborrhées, acné, etc.)

La feuille est indiquée dans les digestions difficiles et pour stimuler l'appétit.

-Formes d'emploi [89] :

- Décoction de racines (10minutes) suivie de macération (20minutes) :

✓ Protocole et posologie :

- 20g par litre d'eau
- Prendre une tasse 3 fois par jour, une heure avant les repas.

✓ Indications :

- les rétentions urinaires

- Mélange dépuratif :

Racines de pissenlit 30 g

Racines de chicorée 20 g

Fumeterre 20 g

Romarin 10 g

Feuilles de bouleau 20 g

✓ Protocole et posologie :

- Préparer une décoction pendant 10 minutes avec 20 g de mélange par litre d'eau.
- Boire 3 tasses par jour, hors des repas.

✓ Indications :

- Les rétentions urinaires.

-Précautions d'emploi [89] :

Aucune aux doses proposée.

X. A. 2 Ache des marais

Nom français : Ache des marais (Céleri)

Nom latin : *Apium graveolens L.*

Nom arabe : Krafes

Famille : Apiacées [68, 89, 90].



Photo n°2: *Apium graveolens L.* [92]

-Description botanique et répartition [89, 90, 91] :

Plante bisannuelle rameuse, à racine pivotante et à tige fistuleuse pouvant atteindre 80 cm de hauteur. Les feuilles sont divisées, luisantes et portées par un manchon engainant. Les fleurs, blanches verdâtres, sont groupées en ombelles lâches.

Les fruits globuleux côtelés, ont l'allure générale des fruits d'Apiacées.

Toute la plante exhale une odeur caractéristique de céleri.

Au Maghreb, l'ache des marais est spontanée dans les lieux humides salés. Par la culture, il a donné 3 variétés potagères : le céleri vert, le céleri à côtes et le céleri-rave qui peuvent recevoir les emplois thérapeutiques de l'espèce-type.

-Partie utilisée [89] :

-La souche radicante déterrée en octobre, lavée et séchée.

-La plante fraîche ou séchée au soleil.

-Les fruits.

-Composition chimique [89, 90, 91, 93, 94] :

Les feuilles sont riches en huile essentielle (H.E) contenant du :

-d-limonène,

- du sélénène,

-des alcools,

- et des lactones (sédanolide et anhydride sédanonique).

Les souches contiennent :

- un hétéroside flavonique (l'apioside),

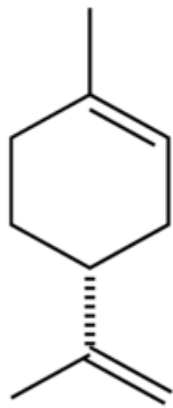
- des traces d'H.E,

- de l'inositol,

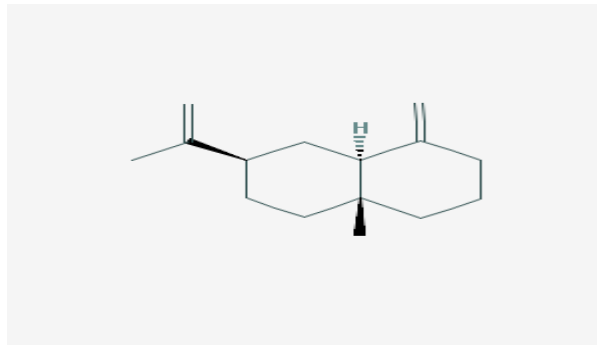
- du mannitol,

-et de la vitamine C.

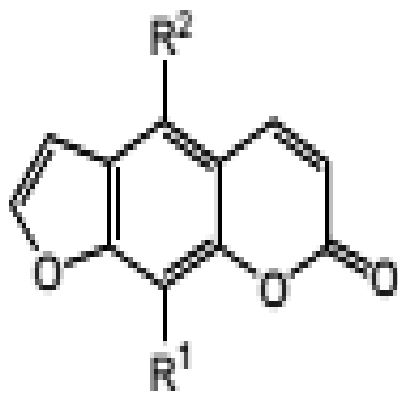
Les fruits renferment la même huile essentielle, une furanocoumarine, des lipides, des vitamines C et B.



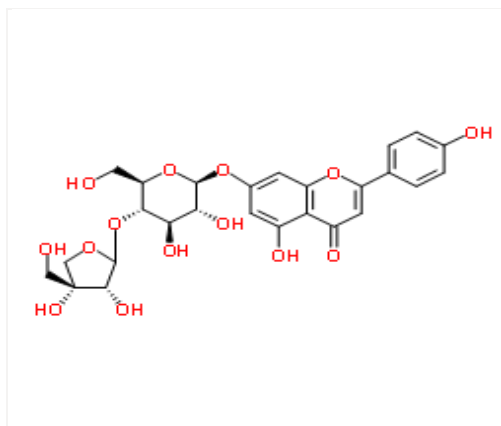
A



B



furocoumarines



C

D

Figure 17 : Structures chimiques du d-limonène (A), du β -sélénène(B), des furanocoumarines (C) et de l'apioside (D).

-Propriétés pharmacologiques [89, 94, 95, 96, 97] :

L'ache des marais possède des propriétés :

- diurétiques,
- carminatives (rapportées à l'apioside),
- spasmolytiques,
- sédatives,

Les feuilles et les fruits exerceraient, de plus, une activité tonique et antipyrétique.

-Indications [89, 91, 94] :

Racines, fruits et feuilles sont indiqués dans :

- les rétentions hydriques,
- l'hydropisie,
- la lithiase rénale,
- les asthénies,
- la neurasthénie,

Les feuilles sont aussi utilisées pour calmer les fièvres.

-Formes d'emploi [89] :

- Suc frais de plante :
- ✓ Protocole et posologie :
 - 1 cuillerée à café par dose,
 - 3 doses par jour.
- ✓ Indications :
 - les rétentions hydriques,
 - la lithiase rénale.
- Infusion de plante séchée ou de fruits (10 minutes) :
- ✓ Protocole et posologie :
 - 20 g par litre d'eau,
 - 3 tasses par jour, avant les repas ou loin de ceux-ci.
- ✓ Indications :
 - les rétentions hydriques,
 - la lithiase rénale.

- Décoction de racines (10 minutes) :

- ✓ Protocole et posologie

- 20 g par litre d'eau,
- 3 tasses par jour, avant les repas.

- ✓ Indications :

- les rétentions hydriques,
- la lithiase rénale.

- Sirop diurétique composé :

| | |
|------------------------------|--------|
| Ache (feuilles ou racines) | 25 g |
| Asperge (racines) | 25 g |
| Fenouil sauvage (racines) | 25 g |
| Persil (plante) | 25 g |
| Poireau (bulbes et feuilles) | 75 g |
| Eau bouillante | 750 ml |
| Sucre | 500 mg |

- ✓ Protocole et posologie :

- Verser la moitié de l'eau bouillante sur les plantes coupées menues,
- Laisser infuser 12 heures,
- Passer, faire une seconde infusion avec le reste de l'eau chaude,
- Passer à nouveau en exprimant,
- Mélanger les 2 infusés,
- Ajouter le sucre et faire bouillir 5 minutes pour dissoudre,
- Couler en flacons à ras bord et bien boucher.
- Boire 50 à 100 ml de ce sirop par prise, 3 fois par jour, avant les repas.

- ✓ Indications :

- les rétentions hydriques,
- la lithiase rénale.

-Précautions d'emploi [89] :

Eviter un usage répété et prolongé en cas de grossesse, car risque d'apparition de nodule sur la peau du fœtus. Ne pas utiliser les racines ou le sirop diurétique composé en cas d'hyperkaliémies.

X. A. 3 Asperge

Nom français : Asperge

Nom latin : *Asparagus officinalis L.*

Nom arabe : Ssekkûm

Famille : Liliacées [68, 89, 90].



Photo n°3: *Asparagus officinalis L.* [98]

-Description botanique et répartition [68, 89, 90] :

Ce sont des plantes vivaces par des rhizomes, épineuses ou non selon les espèces, à tiges blanchâtres, portant des verticilles de rameaux fins, verts, qui ne sont pas des feuilles mais des cladodes remplaçant les feuilles réduites à des écailles. Les fleurs sont petites, blanches ou jaunes verdâtres, disposées à la base des fascicules de cladodes.

Les fruits sont des baies vertes devenant rouges ou noires à maturité, de la grosseur d'un pois.

Les espèces sauvages sont communes dans les broussailles, les forêts, les endroits rocaillieux et arides.

-Parties utilisées [89] :

- Les rhizomes et les racines séchées.
- Les jeunes pousses fraîches.

-Composition chimique [89, 68] :

Les jeunes pousses contiennent :

- de l'asparagine,
 - du rutoside,
 - un anthocyanoside,
 - un principe soufré dérivé de la méthionine,
 - de la tyrosine,
 - de l'acide succinique,
 - de la vanilline,
 - du coniféroside,
 - un saponoside,
 - du tanin,
 - des amino-acides,
 - des vitamines,
 - des sels minéraux dont des sels de potassium et du fluor.

Les rhizomes et les racines renferment :

- un saponoside spirostanique à génine stéroïdique : la sarsassapogénine,

- des acides malique et acétique,
- de l'acide palmitique,
- de l'asparagine,
- des fructosanes,
- un tanin,
- des sels de potassium.

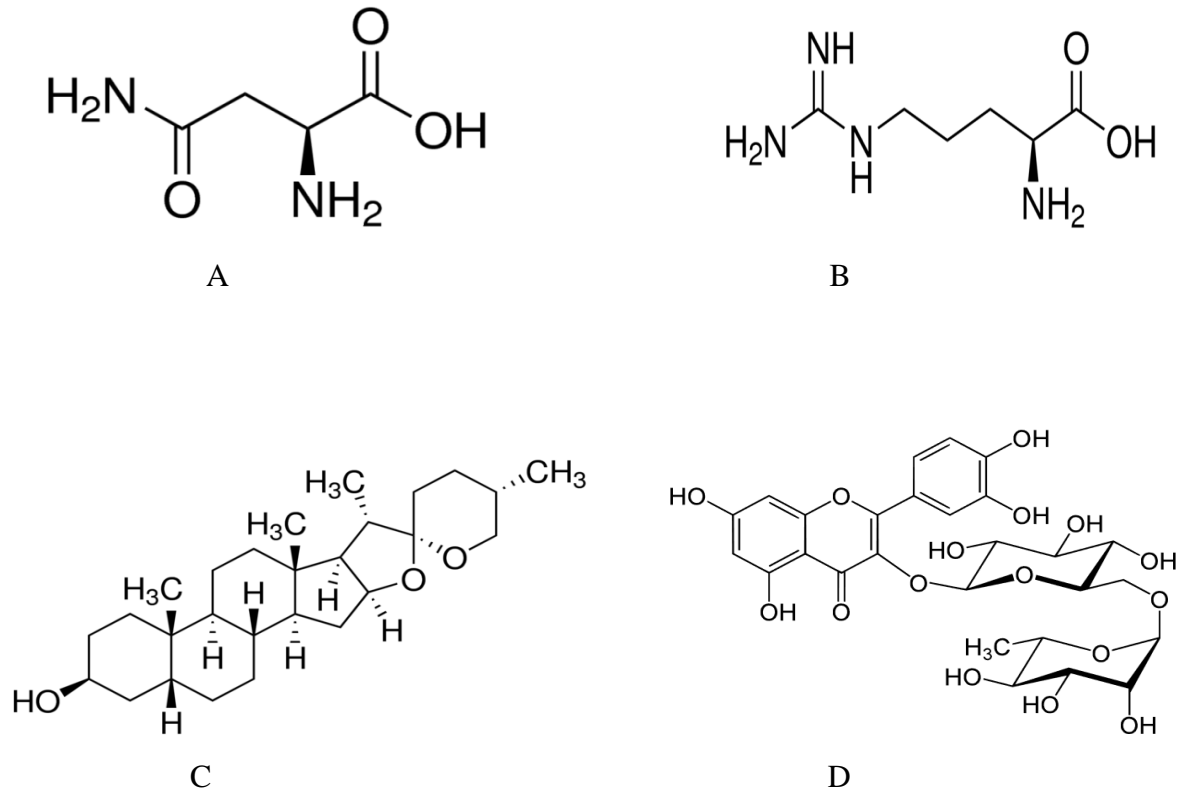


Figure 18 : Structures chimiques de l'asparagine (A), de l'arginine (B), du rutoside (D) et de la sarsapogénine (C).

-Propriétés pharmacologiques [89, 68] :

Racines et jeunes pousses possèdent des propriétés diurétiques.

-Indications [89, 68] :

L'asperge est indiquée dans :

- les rétentions hydriques,
- l'hydropisie,
- les œdèmes,
- les cures d'amaigrissement.

De plus, les jeunes pousses d'asperge, riche en cellulose, ont été utilisées avec succès pour provoquer l'évacuation sans dommages de corps étrangers contondants avalées par des enfants.

-Formes d'emploi [89] :

- Décoction de racines (10minutes) :

✓ Protocole et posologie :

- 20 à 30 g par litre d'eau,
- 3 tasses par jour, loin des repas.

✓ Indications

- les rétentions hydriques,
- l'hydropisie,
- les œdèmes

- Sirop diurétique de 5 racines :

| | |
|---------------------------|--------|
| Rhizomes de petit houx | 20 g |
| Racines d'ache des marais | 20 g |
| Racines d'asperge | 20 g |
| Racines de fenouil | 20 g |
| Racines de persil | 20 g |
| Eau | 750 ml |
| Sucre | 750 g |

✓ Protocole et posologie :

- Faire une décoction (15 minutes) avec les racines divisées et l'eau,

- Filtrer,
- Faire dissoudre le sucre dans le décocté,
- Cuire 5 mn et couler en flacons bien bouchés.
- Prendre 2 cuillerées à soupe, 4 fois par jour.

✓ Indications :

- Rétentions urinaire
- Oliguries
- Lithiase rénale.

-précautions d'emploi [89] :

L'asperge est contre-indiquée en cas de lésions rénales ou urinaires et hyperkaliémies. De plus, certains sujets peuvent développer des allergies par simple contact avec le jus d'asperge, et entraînant dyspnée, asthme, éternuements, inflammations de la peau.

La consommation d'asperge communique aux urines une odeur désagréable due au méthannediol qui se forme au cours du métabolisme, mais ce signe ne doit pas être considéré comme alarmant.

X. A. 4 Bourrache

Nom français : Bourrache

Nom latin : *Borago officinalis*

Nom arabe : bû-chenaf / Isan tor / harricha

Famille : Borraginacées [68, 89].



Photo n°4 : *Borago officinalis* [99].

-Description botanique et répartition [89, 91, 100,101] :

Plante herbacée annuelle hérissée de poils rudes au toucher, à tige cylindrique et creuse, ramifiée au sommet. Les feuilles, alternes, larges, ovales, sont pétiolées à la base de la plante et sessiles embarrassantes le long de la tige. Les rameaux se terminent par des cymes scorpioïdes de belles fleurs d'un bleu-vif, à corolle rotacée, à étamines saillantes portant des anthères noires se réunissant au centre de la corolle pour former une pyramide.

Le fruit est un tétrakène déhiscent avec 4 graines noirâtres à maturité.

Espèce commune au Maghreb au bord des chemins et au voisinage des lieux habités.

-Parties utilisées [89] :

- Les fleurs séchées rapidement
- Les feuilles séchées
- L'huile de graines.

-Composition chimique [89,100, 101] :

Les fleurs contiennent :

- 10% de mucilage donnant par hydrolyse des sucres (glucose, galactose, arabinose),
- 15 à 17 % de matières minérales (surtout des sels de potassium et de calcium),
- des flavonoïdes quercétol et kaempférol,
- des anthocyanidols colorant la fleur,
- un cyclitol : le bornésitol
- de l'allantoïne,
- un alcaloïde pyrrolizidinique saturé : la thésinine.

Les feuilles contiennent aussi :

- du mucilage,
- beaucoup de sels minéraux,
- plus d'alcaloïdes pyrrolizidiniques (lycopsamine, amabiline, intermédiaire, supinine)

que les fleurs.

La graine renferme 30 % d'une huile grasse riche en acides gras insaturés : 30 à 40 % d'acide linoléique, 18 à 25 % d'acide γ -linoléique, 15 à 19 % d'acide oléique.

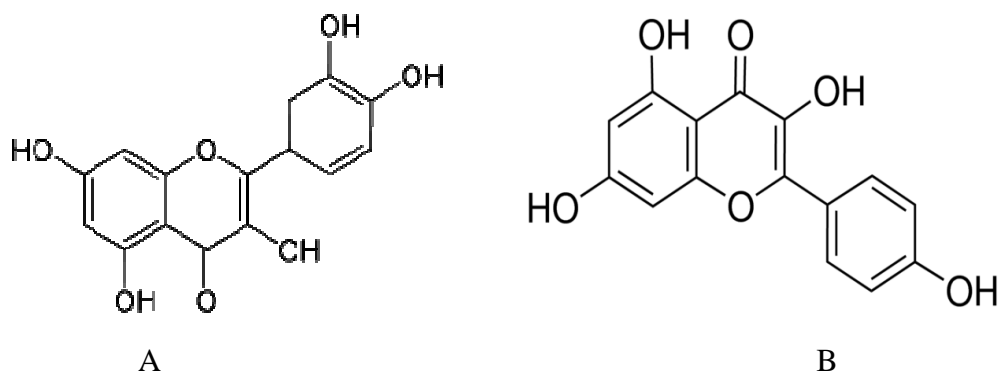


Figure 19 : Structures chimiques des flavonoïdes : quercétol (A) et kaempférol (B).

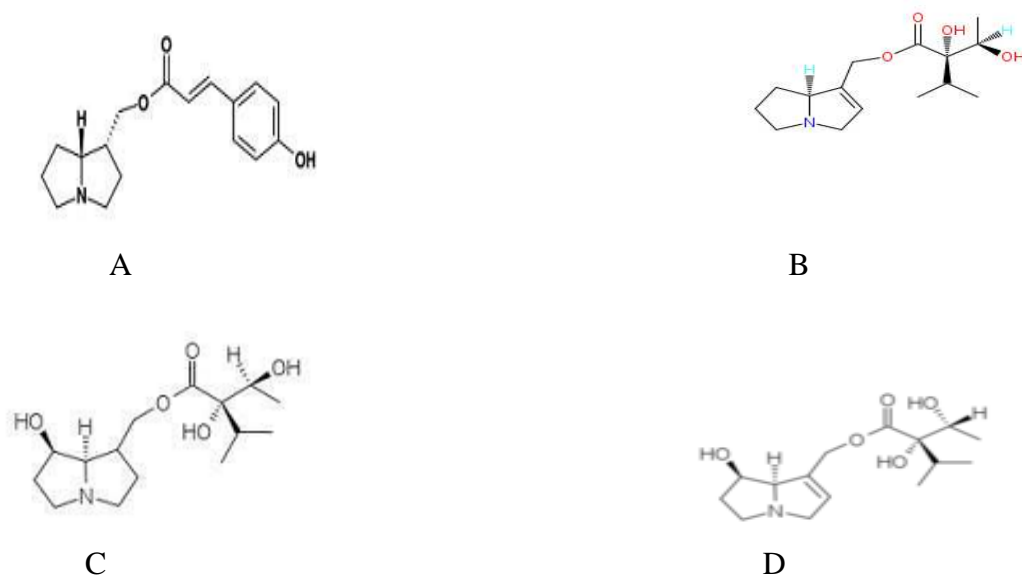


Figure 20: Structures chimiques des alcaloïdes : thésinine (A), supinine (B), lycopsamine (C) et intermédiine (D).

-Propriétés pharmacologiques [89, 101] :

Les fleurs possèdent :

- une activité diurétique facilitant l'élimination des chlorures,
- sudorifique,
- émolliente,
- pectorale,
- antitussive.

L'acide gamma-linolénique de l'huile de graines est indispensable au métabolisme.

-Indications [89, 101] :

Les fleurs sont indiquées dans toutes les situations où on a besoin de stimuler les fonctions rénales et sudoripares :

- fièvres,
- œdèmes,
- rétention d'eau,
- rhumatismes.

Elles sont utilisées aussi dans la toux et les affections bronchiques bénignes

L'huile est utilisée dans le traitement de l'eczéma et dans les soins des peaux déshydratées et des rides. C'est aussi un complément alimentaire utilisé en diététique.

-Formes d'emploi [89] :

- Infusion de fleurs (15 minutes) :

- ✓ Protocole et posologie :

- 20 g par litre d'eau
- filtrer sur papier
- boire 3 à 4 tasses par jour.

- ✓ Indications :

- Stimulation de la diurèse.

- Mélange sudorifique et diurétique :

| | |
|-----------------------|------|
| Fleurs de bourrache | 30 g |
| Persil (plante) | 20 g |
| Fleurs de sureau noir | 10 g |
| Styles de maïs | 20 g |
| Queues de cerises | 20 g |

- ✓ Protocole et posologie :

- Préparer une infusion (15 minutes) avec 20 g de mélange par litre d'eau,
- Filtrer,
- Prendre 3 à 4 tasses par jour.

- ✓ Indications :

- Stimuler le drainage dans les rétentions urinaires.

-précautions d'emploi [89] :

Ne pas oublier de filtrer les infusés sur un linge fin avant usage afin de retenir les poils, très irritants pour les muqueuses

Eviter l'emploi de la bourrache en cas d'hyperkaliémies

L'usage prolongé (au delà de 8 jours) des fleurs et des feuilles n'est pas recommandables (présence d'alcaloïdes pyrrolizidiniques toxiques même si leur teneur dans la bourrache est faible).

X. A. 5 Maïs

Nom français : Maïs.

Nom latin : *Zea mays L.*

Nom arabe : drâ / lahyet dra / lkbal

Famille : Poacées [74, 124, 141].



Photo n°5: *Zea mays L.* [92]

-Description botanique et répartition [89, 102, 103] :

Plante herbacée annuelle, monoïque, pouvant atteindre 2.50 m de hauteur, à tige dressée, épaisse, cylindrique et noueuse. Les feuilles, de grande taille, sont larges, rugueuses et garnies d'une nervure médiane. Les fleurs mâles, verdâtres sont disposées en panicules terminaux, les fleurs femelles, sont groupées en gros épis cylindrique, axillaires, enveloppés

de grandes bractées membraneuses et surmontés par les styles et les stigmates formant une touffe brune à maturité.

Les graines sont dures, luisantes, généralement jaunes.

Le maïs originaire de l'Amérique centrale. Aujourd'hui, il est cultivé dans de nombreuses régions du monde, notamment au Maghreb. Il en existe de nombreuses variétés horticoles.

-Parties Utilisées [89] :

-Styles et stigmates séchées (barbe de maïs),

-Graines et embryons.

-Composition Chimique [89, 104, 105] :

Les styles renferment :

-5 % de sels minéraux dont beaucoup de potassium,

-20 % de sucre, de pentosanes et de gomme,

-des matières grasses contenant des insaponifiables dont les sitostérols et des acides cérotique, néocérotique et cérébronique,

-des protides,

-de l'allantoïne,

-de l'acide salicylique,

-une saponine,

-des tanins pyrocatechiques,

-des carbures saturés : heptacosane, nonacosane, heptriacontane

L'embryon est riche en huile (l'huile de maïs) contenant :

-des glycérides d'acides gras non saturés (acides oléique, linoléique),

-une fraction insaponifiable avec des sitostérols, des déhydrostérols et des stigmastérols.

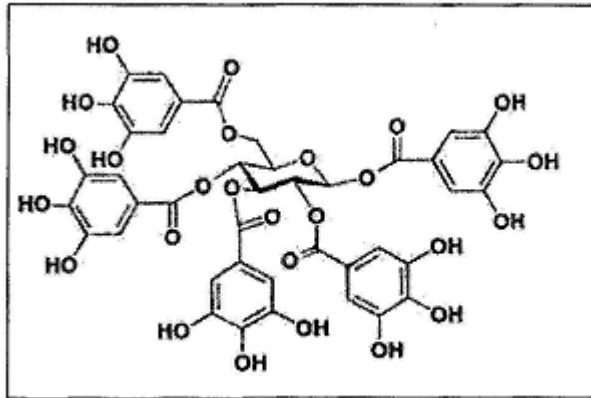
Il renferme en plus :

-de la vitamine A,

-de la lécithine,

-des phosphatides,

-et une substance très sucrée, précurseur du coixol.



1,2,3,4,6-penta O-galloyl- β -D-glucose

Figure 21 : Structure chimique d'un tanin pyrocatéchique (tanin condensé) : 1, 2, 3, 4,6-penta O-galloyl- β -D-glucose.

-Propriétés pharmacologiques [89, 102, 106] :

Les styles et stigmates ont des propriétés :

- diurétiques,
- cholagogues,
- sédatives sur l'appareil urinaire,
- et antihémorragiques.

L'huile a des propriétés anti-athéromateuses en raison de sa richesse en acides gras insaturés.

-Indications [89, 107, 108] :

Les styles et stigmates sont indiqués dans :

- les cystites,
 - oliguries,
 - néphrites,
 - lithiases rénales,
 - œdèmes,
 - albuminuries,
- et cardiopathies.

L'huile de maïs est utilisée dans la prévention de l'athérosclérose.

-Formes D'emploi [89] :

- Infusion de styles et stigmates (15 minutes) ou décoction (10 minutes) :

✓ Protocole et posologie :

- 25 g par litre d'eau
- boire 3 a 4 tasses par jour

✓ Indications

- cystites,
 - oliguries,
 - néphrites,
 - lithiases rénales,
 - œdèmes,
 - albuminuries.
 - et chaque fois qu'il est recommandé d'augmenter la diurèse et le drainage.
- Sirop Diurétique :

| | |
|-----------------------------|--------|
| Styles et stigmates de maïs | 30 g |
| Queues de cerises | 30 g |
| Eau bouillante | 600 ml |
| Sucre | 600 g |

✓ Protocole Et Posologie :

- Préparer une décoction (10 minutes) avec les plantes et l'eau
- Dissoudre le sucre
- Porter 5 minutes à ébullition et couler en flacons
- Prendre 2 à 3 cuillerées a soupe 3 fois par jour.

✓ Indications :

- cystite,
- oliguries,
- néphrites,
- lithiase rénale,

- œdèmes,
- favoriser la diurèse.

- Mélanges diurétiques :

| | |
|-------------------|------|
| Pariétaire | 20 g |
| Queues de cerises | 10 g |
| Styles de maïs | 10 g |
| Fleurs d'opuntia | 10 g |

- ✓ Protocole et posologie :

- Préparer une infusion (15 minutes) avec 20 g de mélange par litre d'eau,
- Filtrer soigneusement sur papier.
- Prendre 3 tasses par jour, loin des repas.

- ✓ Indications :

- Rétentions urinaires
- œdèmes
- oliguries
- lithiases rénales
- cystites

- Précautions d'emploi [89] :**

Ne pas utiliser les styles et stigmatés de maïs en cas d'hyperkaliémies.

X. A. 6 Chiendent

Nom français : Chiendent.

Nom latin : *Agropyrum repens P.B.*

Nom arabe : en-njem / ark njem

Famille : Poacées [68, 89].



Photo n °6 : *Agropyrum repens*. [99]

-Description botanique et répartition [89, 101] :

C'est une plante herbacée, vivace par un long rhizome traçant, à tige couchée ou dressée. Les feuilles sont rubanées et engainantes, insérées sur des nœuds renflés, et forment un gazon à la surface du sol, lorsque la densité de la plante est importante.

Les épis sont constitués d'épillets aplatis, insérés sur 2 rangs, protégés par 2 glumes à la base et portent des fleurs enveloppées de 2 glumelles effilées et prolongées par une aile.

Le gros chiendent se distingue du petit par son rhizome plus gros et par ses épis fixés entre eux en forme de pied de poule constituant une panicule.

Le petit chiendent est une mauvaise herbe des cultures. Le gros chiendent, plus fréquent au Maghreb que le précédent, se rencontre surtout dans les endroits incultes et sablonneux.

Le fruit est un caryopse oblong.

-Parties utilisées [89] :

Le rhizome débarrassé des racines adventices, lavé, coupé et séché.

-Composition chimique [89] :

Le rhizome contient :

- 12 à 15 % d'un fructosane particulier : la triticine,
- 2 % de saccharose et de sucres réducteurs,
- des polyols : inositol, mannitol,
- des sels de potassium,
- des acides alcools,
- du vanilloside,
- des traces d'une huile essentielle renfermant un carbure acétylénique :

Capillène.



Figure 22: Structures chimiques de l'inositol (A) et du mannitol (B).

-propriétés pharmacologiques [89, 101] :

Le chiendent a des propriétés :

- principalement diurétiques,
- dépuratives,
- émollientes
- cholagogues,
- fébrifuge,
- sudorifique,
- adouçissantes.

-Indications [89] :

Le chiendent est indiqué dans :

- les oliguries,
- les œdèmes,
- les rétentions urinaires,
- les états inflammatoires de l'appareil urinaire (vessie, uretères),
- les lithiases rénales
- la goutte.

-Formes d'emploi [89] :

- Décoction (30 minutes) :

✓ Protocole et posologie :

-20 g de rhizome par litre d'eau

- boire 3 à 4 tasses par jour 30 minutes avant les repas, en aromatisant éventuellement avec un zeste de citron ou un morceau de réglisse.

✓ Indications :

- oliguries,
- lithiases rénales,
- inflammations vésicales.

- Mélange diurétique :

Chiendent 30 g

Pariétaire 30 g

Styles de maïs 30 g

✓ Protocole et posologie :

- Préparer une décoction (30 minutes) avec 20g par litre d'eau.

- Boire 3 à 4 tasses par jour.

✓ Indications :

- oliguries,
- œdèmes,

- rétentions urinaires.

-Précautions d'emploi [89] :

Aucune aux doses thérapeutiques proposées, mais l'usage du chiendent est à éviter en cas d'hyperkaliémies.

X. A. 7 Cerisier

Nom français : Cerisier.

Nom latin : *Prunus cerasus L.*

Nom arabe : habb el-muluk.

Famille : Rosacées [89, 68, 91].



Photo n°7 : *Prunus cerasus L.* [109]

-Description botanique et répartition [89, 90] :

Il s'agit d'un arbre drageonnant, pouvant atteindre 5 m de haut. Les feuilles sont ovales, luisantes et dentées. Les fleurs blanches, odorantes, sont groupées en corymbes et apparaissent avant les feuilles dès le mois d'avril.

Le fruit est une drupe charnue, rouge, portée par un pédoncule de quelques cm et contenant un noyau.

Diverses variétés de cerisier sont cultivées au Maghreb, généralement en région froide et humide.

-Parties utilisées [89] :

-Les fruits

-Les pédoncules des fruits, séchés.

-Composition chimique [89, 90] :

Les cerises renferment :

- des sucres et des pectines,
- de l'inositol,
- des acides malique et citrique,
- des sels de potassium,
- de l'acide salicylique sous forme d'ester méthylique,
- de l'acide succinique,
- un pigment anthocyanique,
- des vitamines A et C.

Le noyau de la cerise, qui n'est utilisé que pour la fabrication de « l'huile de noyaux » contient un hétéroside cyanogénétique : l'amygdalosite.

Les queues de cerises sont riches en sels de potassium. Elles contiennent aussi un flavonoïde (le prunétine-5-glucoopyranoside), des polyphénols et peut être aussi des acides aminés.

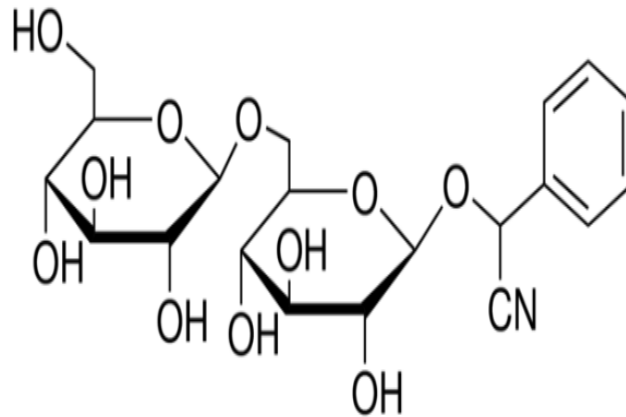


Figure 23 : Structure chimique de l'amygdalose.

-Propriétés pharmacologiques [89] :

- Les fruits ont des propriétés laxatives et diurétiques.
- Les pédoncules sont diurétiques et astringents légers.

-Indications [89, 90] :

On emploie les pédoncules dans :

- les rétentions urinaires,
- les œdèmes,
- les cures d'amaigrissement,
- et dans toutes les situations où on veut activer la fonction rénale d'élimination d'eau.

Les cerises sont indiquées comme laxatifs, notamment chez l'enfant.

-Formes d'emploi [89] :

- Suc de cerises :
- ✓ Protocole et posologie :
 - Ecraser les fruits, presser le marc sans briser les noyaux,
 - Abandonner 48 heures à la fermentation à 12-15° environ,
 - Décanter,
 - Filtrer.
 - Boire glacé.

✓ Indications :

- rétentions urinaires,
- œdèmes.

• Décoction de pédoncules (5 mn) :

✓ Protocole et posologie :

- 10 à 15 g par litre d'eau,
- Faire au préalable macérer les pédoncules dans l'eau pendant 6 heures.
- Prendre 3 tasses par jour.

✓ Indications :

- mêmes indications que ci-dessus.

-Précautions d'emploi [89] :

-Aucune aux doses proposées.

-Eviter l'usage des pédoncules en cas d'hyperkaliémies.

-Prendre garde, lors de la préparation du suc de cerises, à ne pas écraser les noyaux qui contiennent un hétéroside toxique.

X. A. 8 Genévrier

Nom français : Genévrier.

Nom latin : *Juniperus communis L.*

Nom arabe : *Taka*

Famille : Cupressacées [68, 89].



Photo n°8 : *Juniperus communis L.* [98]

-Description botanique et répartition [68, 90] :

Le genévrier peut être un arbuste rampant de 30 cm à un arbre de 10 m, suivant les formes géographiques. Ses branches sont éparse et les ramifications nombreuses. Les feuilles sont persistantes, en aiguilles très piquantes (aciculaires concaves de 10 à 30 mm), verticillées par 3 et présentent une épaisse bande blanche de stomates à la face supérieure, et un revers

plus foncé. Elles permettent, avec les fruits, de le différencier du genévrier cade qui possède deux bandes blanches.

Les fleurs du genévrier commun sont insignifiantes sur les rameaux de l'année (les fleurs mâles sont jaunes et les femelles vertes). Ces fleurs donnent des fruits, d'abord vert pruneaux, puis ils mûrissent jusqu'à devenir bleu-noir au bout de 2 ans et sont alors consommables. Fleurs mâles et fleurs femelles généralement sur des plantes différentes.

Le fruit est un cône à l'apparence de baie dénommé galbule (baie composée d'écailles soudées) qu'on dénomme aussi Genièvre. Ces petites baies noirâtres recèlent des effluves à la saveur poivrée, boisée, légèrement résineuse. Généralement on trouve trois graines par fruit.

Comme les 60 autres espèces appartenant à ce genre, le Genévrier commun est réparti dans tout l'hémisphère Nord en Europe, Asie et Amérique du Nord, de la bordure méridionale de l'Arctique jusqu'à l'Atlas, au Caucase et à l'Himalaya.

-Parties utilisées [93] :

- Baies,
- Jeunes pousses.

-Composition chimique [68, 90, 93, 94] :

Les baies de Genièvre contiennent :

-une huile essentielle aromatique riche (environ 1 %) similaire à l'essence de térébenthine et qui est de composition très variable selon la provenance géographique et le degré de maturité,

- des flavonoïdes,
- des bio flavonoïdes : flavan-3,4-diols,
- des tanins,
- des substances auxiliaires dont 3 % environ de sucre inverti,
- de nombreux diterpènes.

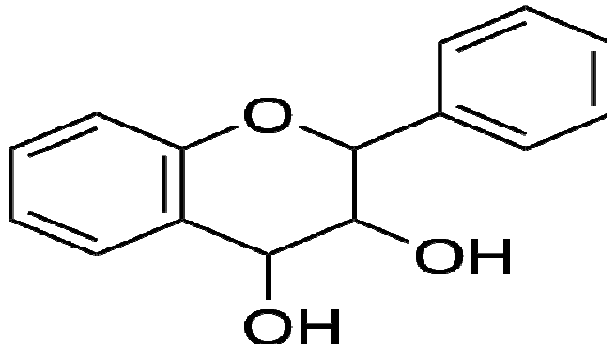


Figure 24 : Structure chimique des flavan-3,4-diols.

-Propriétés pharmacologiques [93, 94, 110] :

- Diurétique,
- Antiseptique urinaire : huile essentielle,
- Stomachique,
- Antiplaquettaire et vasorelaxante,
- Antirhumatismal,
- Excitant,
- Antiépileptique : l'utilisation prolongée des baies dans l'alimentation soulage l'épileptique.

-Indications [90, 93] :

- rétentions urinaires,
- cystites
- les maladies rhumatismales,
- indigestions et acidité gastrique : facilite la digestion des mets lourds, notamment les plats gras, le chou et les haricots,
- névralgies.

-Formes d'emploi [90]

- Infusion de baies (10 mn) :
 - ✓ Protocole et posologie :
 - On prend les baies en infusion à raison de 20 à 30 g par litre d'eau.
 - Prendre 3 tasses par jour. On peut aussi les mouliner et les absorber avec de l'eau à raison de 5 à 10 baies par jour.
 - ✓ Indications :
 - favoriser l'élimination rénale d'eau,
 - adjuvant des cures de diurèse dans les troubles urinaires bénins,
 - cystites.
- Décoction de baies (20 mn) :
 - ✓ Protocole et posologie :
 - 10 g de baies dans 3 tasses d'eau bouillante,
 - Laisser frémir pendant vingt minutes,
 - Filtrer et boire 2 ou 3 tasses par jour.
 - ✓ Indications :
 - mêmes indications que ci-dessus.

-Précautions d'emploi [89] :

Quelle que soit l'indication, on recommande généralement de se limiter à des cures de tout au plus six semaines, car une utilisation plus longue peut provoquer l'élimination de l'albumine dans l'urine et des troubles rénaux.

Son usage interne est proscrit en cas de grossesse ou d'inflammation des reins.

X. A. 9 Scille

Nom français : Scille

Nom latin : *Urginea maritima L.*

Nom arabe : Ansal / bsila / baslet dib

Famille : Liliacées [68].



Photo n°9: *Urginea maritima L.* [111]

-Description botanique et répartition [112,113, 114, 115] :

La Scille est une plante remarquable par sa tige florifère robuste et dressée, vivace par un bulbe tunique ovoïde, volumineux formé d'écailles emboîtées (représentant chacune une base de feuilles), insérées sur un plateau qui porte de nombreuses racines charnues, tubéreuses.

Le bulbe est pyriforme, et peut atteindre 15 à 30 cm de diamètre et son poids peut aller jusqu'à 3 à 4 kg, dépassant ordinairement le niveau du sol, Les écailles ou

squames sont rougeâtres ou blanchâtres selon la variété. Les écailles externes sont unies et membraneuses, les écailles moyennes sont épaisses et charnues.

Les grandes feuilles de la Scille apparaissent en touffe au printemps, puis disparaissent avant l'été avant la floraison. Elles sont entières, très allongées et dressées, étroitement oblongues, largement lancéolées, d'un vert foncé, glabres, épaisses, quelquefois ondulées et aiguës au sommet.

Les fleurs blanches étoilées sont disposées serrées sur la tige en longues grappes, se montrent depuis le mois de juillet jusqu'au mois d'octobre. Elles sont munies de petites bractées très étroites et portées sur des pédoncules plus longs qu'elles. Les sépales et les pétales sont ovales-obtus, blancs, à nervure verdâtre ou rosâtre. Ces fleurs engendrent des petites capsules ovales à 3 loges, chaque loge renfermant 3 ou 4 graines allongées, aplaties, lisses, brillantes, et ailées.



Photo n°10 : capsules d'*Urginea maritima* L. [114] :

La scille est spontanée dans les régions méditerranéennes. Au Maroc elle existe dans le Rif, le moyen Atlas et la région de Fès.

-Parties utilisées [116] :

Le bulbe.

-Composition chimique [113, 114, 117, 118] :

Seul le bulbe de la Scille renferme les principaux constituants qui sont des hétérosides cardiotoniques: scillarènes A et B, scillipicine, scilline, scillitoxine.

Le scillarène A et le scillarène B sont deux hétérosides cardiotoniques stéroïdiques, du type bufadiénolide: au noyau cyclo pentano perhydro phenanthrénique est fixé en C17 un noyau lactonique hexagonal non saturé.

La Scille rouge possède un hétéroside particulier, le scilliroside (C₃₂ H₄₄ O₁₂), dédoublable en glucose fixé en 3 et scillirosidine.

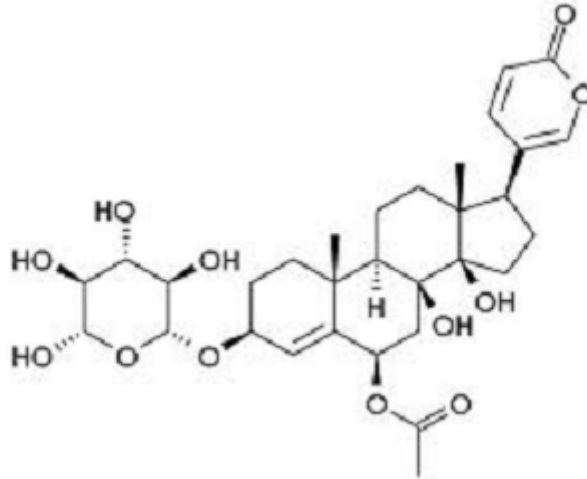


Figure 25 : structure chimique du scilliroside.

Le scillarène A (C₃₆ H₅₂ O₁₃) est un hétérobioside donnant par hydrolyse acide deux sucres et une génine du type bufadiénolide: la scillaridine A.

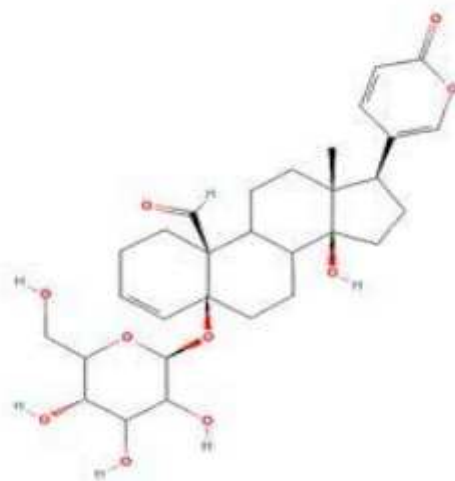
L'hydrolyse enzymatique conduit à une substance intermédiaire la proscillaridine A (C₃₀ H₄₂ O₈). Enfin l'hydrolyse plus poussée conduit à l'aglycone primaire ou scillarénine (C₂₄ H₃₂ O₄).

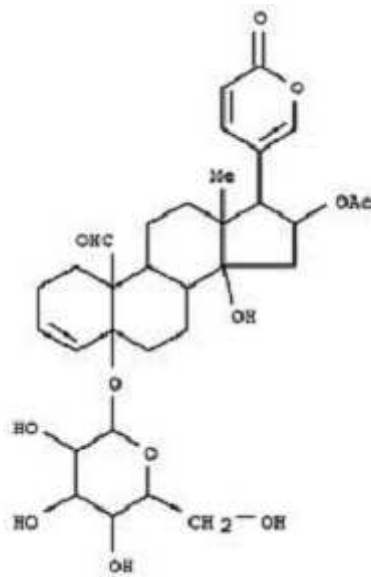


Figure 26 : structure chimique de la proscillaridine A.

Un grand nombre de bufadiénolides ont été isolés à partir du bulbe d'*Urginea maritima* :

Glucoscillarène A, glucoscilliphoeside, scilliphoeside, scillikryptoside, scillicoeloside, scillicazuroside, scillicryptoside et un principe amer la scillitine.





A

B

Figure 27 : structures chimiques de Scilliglucoside (A) et de Scillicyanoside (B).

Autres constituants chimiques de la plante :

- matières minérales : riches en oxalate de calcium et citrate de calcium.
- mucilage
- Les réserves glucidiques sont constituées essentiellement par des fructosanes: sinistrine, scilline, glucosinistrine.
- stérols
- tanins catéchiques et condensés (catéchols)
- Flavonoïdes : apigénine, dihydroquercétine, lutéoline, quercétine, C-glucosyl-flavones (vitexine, orientine)
- pigments anthocyaniques dans la scille rouge: le principal étant la chrysanthémine.

-Propriétés pharmacologiques [101,102, 108, 117, 118, 119] :

- Diurétique,
- Cardiotonique,
- raticide,
- Aphrodisiaque,

-Indications [68, 91, 119, 120, 121] :

-En cardio-vasculaire : la scille est utilisée dans les insuffisances cardiaques, et dans les arythmies.

-En urologie : comme diurétique, dans la rétention azotée, néphrite et oligurie, par ses hétérosides cardiotoniques, et par ses fructosanes et pigments flavoniques qui inhibent l'ATP ase membranaire Na⁺/K⁺ du tube proximal la plante agit en augmentant le débit sanguin, améliorant ainsi la circulation et la vasodilatation rénale.

-Autres : - Appareil respiratoire : bronchite-emphysème-toux

- Utilisée comme raticide, aphrodisiaque et abortif par voie interne.

-Formes d'emploi [68, 120] :

• La teinture alcoolique de scille :

✓ Protocole et posologies :

-Infuser une once de scille sèche dans huit onces d'alcool.

✓ Indications :

- Néphrites chroniques

- Hydropisies rénales où la rétention azotée s'accompagne de rétention chlorurée

- Oliguries

- Œdèmes

-Précautions d'emploi [67] :

L'usage de la scille est à proscrire, lorsqu'il y a eu lieu de soupçonner un état inflammatoire du tube digestif, et dans les néphrites aiguës à cause de l'action directe qu'elle exerce sur le rein.

X. B LES ANTISEPTIQUES URINAIRES :

X. B. 1 Bruyère et Callune

Nom français : Bruyère et Callune

Nom latin : *Erica* divers et *Calluna vulgaris L.*

Nom arabe : khlenj.

Famille : Ericacées [68,89].



Photo n°11 : *Calluna vulgaris L.* [98].

-Description botanique et répartition [89] :

Arbustes ou arbrisseaux vivaces, de 30 à 150 cm de haut, à rameaux nombreux, à feuilles petites, étroites, densément serrées, à fleurs en forme de grelots, verdâtres, blanches ou roses plus ou moins pourprées, réunies en grappes irrégulières.

Le fruit est une capsule globuleuse contenant de nombreuses graines.

La floraison a lieu de février à mai selon les espèces, certaines bruyères fleurissent plus tardivement encore (septembre/ octobre).

On les rencontre au Maghreb dans les forêts, garrigues et maquis, en zone méditerranéenne, sur terrains siliceux et acides.

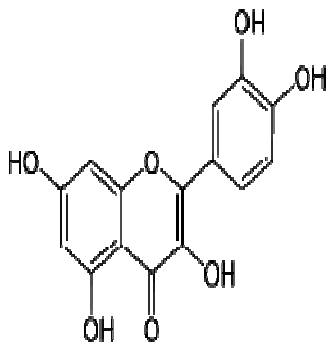
-Parties utilisées [89] :

Les sommités fleuries, séchées à l'ombre puis conservées en bocaux dans un endroit bien sec.

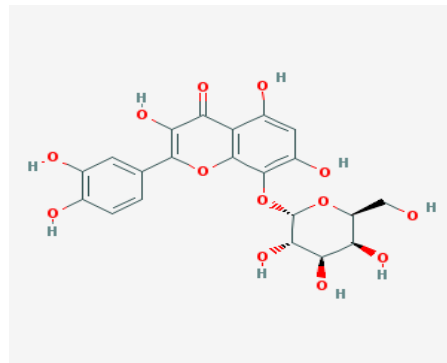
-Composition chimique [89,68] :

Les bruyères et la callune contiennent :

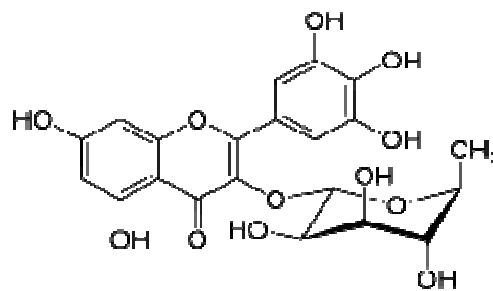
- des tanins catéchiques,
- des glucosides flavoniques : quercétol, quercitroside, myricitrine
- des pro-anthocyanidols,
- une petite quantité d'un hétéroside phénolique : l'arbutoside,
- une enzyme : l'arbutase,
- des traces d'hydroquinone libre,
- un glucoside : l'éricoline,
- des acides fumarique, malique et citrique,
- des traces d'huile essentielle,
- des pentosanes et des sucres,
- des sels minéraux.



A



B



C

Figure 28: Structures chimiques du quercétol (A), du quercitroside (B) et du myricitrine (C).

-Propriétés pharmacologiques [89] :

Ces espèces possèdent des propriétés :

-antiseptiques des voies urinaires : rapportées à l'arbutoside qui se transforme en hydroquinone libre à action bactéricide.

-diurétiques

Les tanins, les pro-anthocyanidols et les flavonoïdes leurs confèrent, en outre, une activité veino-protectrice.

-Indications [89] :

On les emploie dans le traitement :

-Des cystites infectieuses

-Des prostatites

-Des lithiases rénales

-Des rétentions hydriques

-Des œdèmes.

-Formes d'emploi [89] :

• Infusion de sommités fleuries (10 mn) :

✓ Protocole et posologie :

- 30 à 50 g de plante séchée par litre d'eau

- Boire 4 tasses par jour en cures de 7-10 jours.

✓ Indications :

- Cystites infectieuses,

- Prostatites,

- Les lithiases rénales,

- Les rétentions hydriques.

-Précautions d'emploi [89] :

Aucune aux doses préconisées.

X. B. 2 Jujubier

Nom français : Jujubier.

Nom latin : *Zizyphus vulgaris Lam.*

Nom arabe : zefzûf / zfizef

Famille : Rhamnacées [68, 89, 90].



Photo n°12: *Zizyphus vulgaris Lam.* [99]



Photo n°13: Fruits de *Zizyphus vulgaris Lam.* [99]

-Description botanique et répartition [89, 90, 122] :

Le jujubier est c'est un arbuste de 5-6 mètres de hauteur, ou un petit arbre, à brindilles grêles, effilées, verdâtres, glabres, souvent épineuse. Les vieux sujets ont un tronc crevassé. Le feuillage et le port de cet arbre contribuent à lui donner un aspect exotique. Le jujubier est conduit assez souvent en haies vives. Les haies du jujubier très épineuses, touffues et épaisses sont impénétrables tant pour l'homme que pour le bétail.

Les *feuilles* : caduques, alternes, ovale-oblongues, glabres sur les deux faces, finement dentelées, courtement pétiolées. Chaque feuille porte à sa base deux stipules transformées en épine inégale et vulnérable.

Les *fleurs* : petites, jaunâtres, axillaires, fasciculées. Bisexuelles, fleurissant en juin-juillet, les gelées de printemps ne sont jamais néfastes à sa fructification.

Le *fruit* ou jujube: est une petite drupe sucrée, un peu astringente, ayant la forme et la grosseur d'une belle olive d'abord vert, puis jaune et enfin rouge foncé à la maturité, à noyau osseux. La pulpe est épaisse, d'un rouge jaunâtre un peu glutineux.

Le jujubier est originaire de Chine. Il est également très répandu au Moyen-Orient, ainsi que dans tout le Maghreb.

-Parties utilisées [89] :

-La pulpe du fruit.

-Composition chimique [68, 89, 122] :

La pulpe fraîche de jujube contient :

- De l'eau, des protides, des sucres et des lipides
- Des matières minérales, surtout calcium et fer
- Des vitamines A, et C
- Des polyphénols
- Des triterpènes
- Des anthraquinones
- Des alcaloïdes : cyclopectides et isoquinolides
- Des saponines
- Des acides organiques.

Les graines de jujube, quant à elles, sont une source intéressante de matières grasses. Elles renferment également des saponosides et des flavonoïdes.

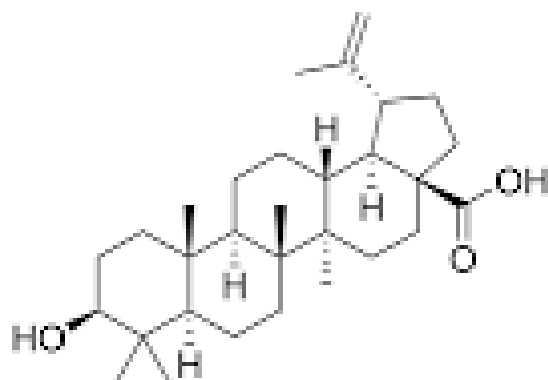


Figure 29 : structure chimique des triterpènes.

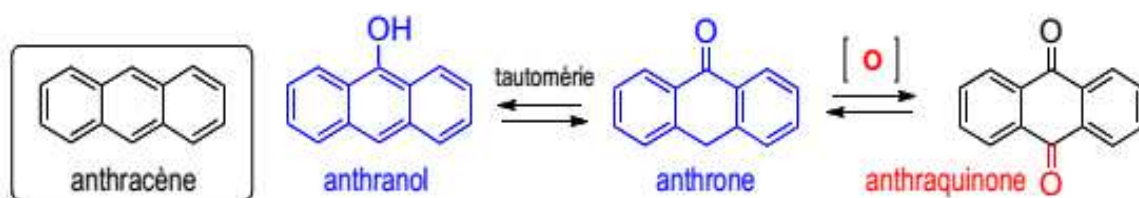


Figure 30 : Structure chimique des anthraquinones (états d'oxydation de l'anthracène).

-Propriétés pharmacologiques [68, 89] :

- Antiseptiques urinaires
- broncho-dilatatrices
- Sédatives
- Antihypertenseurs
- Emollientes
- antalgiques et analgésiques.

-Indications [74, 89, 122] :

Le fruit est recommandé pour le traitement :

- D'inflammations urinaires
- D'irritation de l'intestin
- D'inappétence
- De sécheresse des organes génitaux féminins
- D'anxiété,
- D'insomnie,
- D'hypertension,
- D'asthénie,
- D'irritabilité
- D'inflammations de la gorge.

-Formes d'emploi [123, 124] :

- La décoction de jujube (8 heures) :
- ✓ Protocole et posologie :
 - Broyer 2 poignées de drupes sèches,
 - Décocter dans ½ litre d'eau.
 - Boire un verre par jour le matin
- ✓ Indications :
 - Cystite
 - Colique néphrétique.

Précautions d'emploi [89] :

Aucune aux doses préconisées.

X. C LES DECONGESTIVES DE LA PROSTATE :

X. C. 1 Ortie

Nom français : Ortie.

Nom latin : *Urtica dioïca L.*

Nom arabe : hurrîga.

Famille : Urticacées [68, 89, 90].



Photo n°14: *Urtica dioïca L.* [92]

-Description botanique et répartition [89, 90, 102, 124] :

C'est une plante vivace, pouvant atteindre 1m de hauteur, couverte de poils piquants, à tige dressée, quadrangulaire, portant de grandes feuilles stipulées et opposées, ovales allongées, terminées en pointes et dentées.

Les fleurs, verdâtres, unisexuées, apparaissent par paires de grappes à l'aisselle des feuilles, en été.

Plante commune au Maghreb, envahissante, se rencontrant surtout sur des terrains riches en nitrates (décombres, voisinages des habitations, etc.).

-Parties utilisés [121, 125, 126] :

- Les parties aériennes de la plante, récoltées au cours de la floraison
- Les semences séchées
- Les parties souterraines récoltées à l'automne ou au printemps.

-Composition chimique [89, 90, 101] :

L'ortie est riche en chlorophylle et contient :

- des acides gras, les lectines dont l'UDA (Urtica Dioica Agglutinin)
- des nitrates de potassium et de calcium
- des oligo-éléments : fer, soufre, silicium et magnésium
- 12 % de protéines (en sec)
- des céramides
- des vitamines A, C et E

Dans les poils, on trouve un liquide contenant de l'acide formique, de l'acétylcholine, de l'histamine, de la sérotonine et des leucotriènes, substances qui sont responsables de l'action irritante de la plante.

Dans les racines de l'ortie, on a isolé des polysaccharides, des stérols, une lectine, des acides-phénols, des alcools phénylpropaniques et des lignanes.

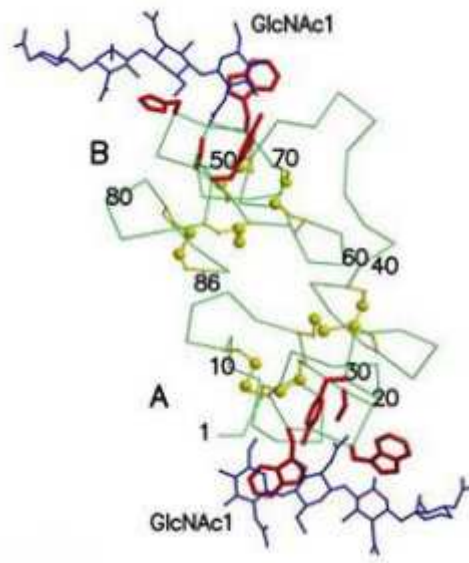


Figure 31: Structure chimique d'Urtica Dioïca Agglutinine (UDA).

-Propriétés pharmacologiques [89, 125] :

- diurétiques et favorisent l'élimination de l'urée et de l'acide urique
- hémostatiques et vasoconstrictrices
- anti diarrhéiques
- cholagogues
- Emménagogue et vermifuges
- hypoglycémiantes et reminéralisantes
- anti-inflammatoires

-Indications [110, 112, 113, 125] :

En usage interne l'ortie s'emploi dans :

- Les troubles urinaires d'origine prostatique
- Les œdèmes
- Les rhumatismes
- La goutte

En usage externe, elle intervient dans le traitement de :

-L'acné

-La chute de cheveux

-petites hémorragies et les saignements de gencives.

-Formes d'emploi [68, 89, 90] :

- Décoction de racines d'ortie dioïque (5 mn) suivie de macération (10 mn) :

✓ Protocole et posologie :

-30 g de racines par litre d'eau.

-boire 3 tasses par jour, entre les repas.

✓ Indications :

-Troubles prostatiques

- Infusion de parties aériennes (15 mn) :

✓ Protocole et posologie :

-30 g par litre d'eau.

-boire 3 tasses par jour, ½ heure avant les repas.

✓ Indications :

-Rétentions urinaires

-Précautions d'emploi [89] :

Eviter en cas d'hyperkaliémies, de prurit ou de peaux sensibles.

X. C. 2 Huile de graines de courge

Nom français : Courge.

Nom latin : *Cucurbita pepo L.*

Nom arabe : gar'a hamra.

Famille : Cucurbitacées [68,89].



Photo n°15 : *Cucurbita pepo L.* [98]



Photo n°16 : Graines de *Cucurbita pepo L.* [98]

-Description botanique et répartition [68, 89, 90, 127] :

Grandes plantes herbacées, couchées sur le sol, à tiges rameuses, velues et rudes ou toucher, pouvant atteindre plusieurs mètres de longueur et munies de vrilles.

Les feuilles sont de grande taille, alternes, pubescentes, divisées en lobes.

Les fleurs sont jaunes, à corolle campaniforme.

Les fruits sont de grosses baies globuleuses ou oblongues, orangées ou jaune-verdâtres, à pulpe charnue et renfermant de nombreuses graines blanches, plates, marginée, ovoïdes.

La courge est répartie dans le monde entier, elle est origine d'Amérique centrale.

Parties utilisées [73] :

- Les graines

-La pulpe fraîche

-Composition chimique [70, 73, 127] :

Les graines renferment :

-0,5 à 1% de cucurbitine

-9 à 10 % de globulines donnant par hydrolyse divers acides aminés

- 20 à 40% d'une huile grasse contenant des glycérides, des acides linoléiques, oléique, palmitique, stérique et un insaponifiable avec des Δ - stérols et du squalène.

- de la lécithine

- des sucres et des pectines

- une résine contenant de l'acide hydroxycératique

- de la phytine

- la vitamine C

- des tanins

- des matières minérales.

Dans la pulpe des fruits on trouve des pigments caroténoïdiques, des glucides, des protéides et des enzymes.

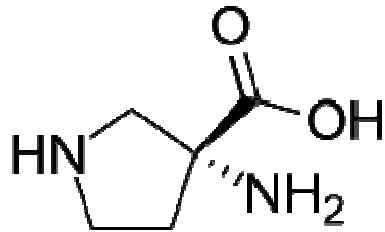


Figure 32 : Structure chimique de la cucurbitine.

-Propriétés pharmacologiques [70, 73, 102] :

Les graines possèdent des propriétés :

- anthelminthiques rapportées à la cucurbitine
- décongestionnante sur la prostate, attribuée aux glucosides des Δ -stérois.

La pulpe fraîche en usage externe, développe des effets adoucissants et émollients.

-Indications [73, 89, 90] :

Les graines sont indiquées dans le traitement :

- des ténias et vers
- de l'hypertrophie bénigne de la prostate

En usage externe, la pulpe s'emploie dans les soins des brûlures et des inflammations cutanées.

-Formes d'emploi [89] :

- Graines mondées (de préférence fraîches) :
- ✓ Posologie :
- Prendre 60 g de graines décortiquées et pilées par jour.

✓ Indications :

- L'hypertrophie bénigne de la prostate.
- Saccharolé de graines :

| | |
|----------------------|------|
| Graines décortiquées | 60 g |
| Sucre | 20 g |

✓ Protocole et posologie :

-piler ensemble les graines et le sucre.

-prendre 80 g de saccharolé par jour en une seule prise ou en deux prises.

✓ Indications :

-même indication que ci-dessus.

-Précautions d'emploi [89] :

Aucune aux doses proposées.

X. C. 3 Palmier de Floride

Nom français : Palmier de Floride.

Nom latin : *Serenoa repens* B.

Nom arabe : Seul son médicament est disponible en pharmacie « PERMIXON* »

Famille : Arécacées [90, 128, 129].



Photo n°17 : *Serenoa repens* B. [99]



Photo n°18: Fruit de *Serenoa repens* B. [99]

-Description botanique et répartition [90, 129] :

Le palmier de Floride –on parle aussi de palmier-scie-est un palmier à feuilles en éventail, à stipe monocaule assez court (0,5 -2m), d'un vert bleuté profondément fendues et portées par un pétiole garni sur les bords de petites aiguilles acérées.

Les fleurs, couleurs ivoire sont sessiles solitaires ou en groupe de deux ou trois. Elles sont hermaphrodites et comprennent un calice tubuleux à trois dents valvaires, une corolle divisée presque jusqu'à la base en trois lobes épais. On dénombre six étamines dont les filets entourent l'ovaire et dont les anthères sont oblongues.

La floraison, dans l'hémisphère Nord, se déroule d'avril jusqu'à début juin et les fruits mûrissent de septembre à octobre. Il s'agit d'une drupe bleuâtre à maturité, ovale monosperme accompagnée à la base des restes des carpelles stériles. Elle possède un mésocarpe charnu et les endocarpes sont facilement séparables du mésocarpe.

L'espèce est spontanée dans les terrains sablonneux des états du sud des Etats-Unis où elle forme des colonies denses, souvent impénétrables.

-Parties utilisées [129] :

Le fruit.

-Composition chimique [130, 131, 132] :

L'extrait n-hexanique lipidostérolique obtenu à partir de la poudre végétale issue du broyage de drupes de *Serenoa repens* est un mélange complexe de composants multiples :

- acides gras libres et leurs esters
- phytostérols en faible quantité : β -sitostérol, campestérol, stigmastérol, cyclo-arténol
- alcools aliphatiques : C26 ; C2s' C30
- divers composés polyterpéniques.

-Propriétés pharmacologiques [90, 133, 134, 135, 136, 137] :

- antiandrogène périphérique : par inhibition compétitive d'hormones ou d'enzymes sans incidence hormonale importante au niveau général, sans interférence avec l'axe hypothalamo-hypophysaire.

C'est-à-dire qu'ils diminuent sans doute l'action des hormones males sur les tissus dont la glande prostatique (la prostate) et peut-être les follicules pileux (alopécie) sans modifier

l'équilibre hormonal général, donc sans féminisation.

- anti-inflammatoire et anti-œdémateuse avec réduction de la perméabilité des capillaires.

- sédatif

-Indications [90, 138, 139, 140, 141] :

- Le palmier de Floride est utilisé principalement pour soigner l'hypertrophie bénigne de la prostate. Il permet de traiter la pollakiurie nocturne, la dysurie et l'adénome de la prostate.

- En tant que sédatif, le palmier de Floride est utilisé pour traiter l'insomnie, mais aussi les crises de toux et la bronchite.

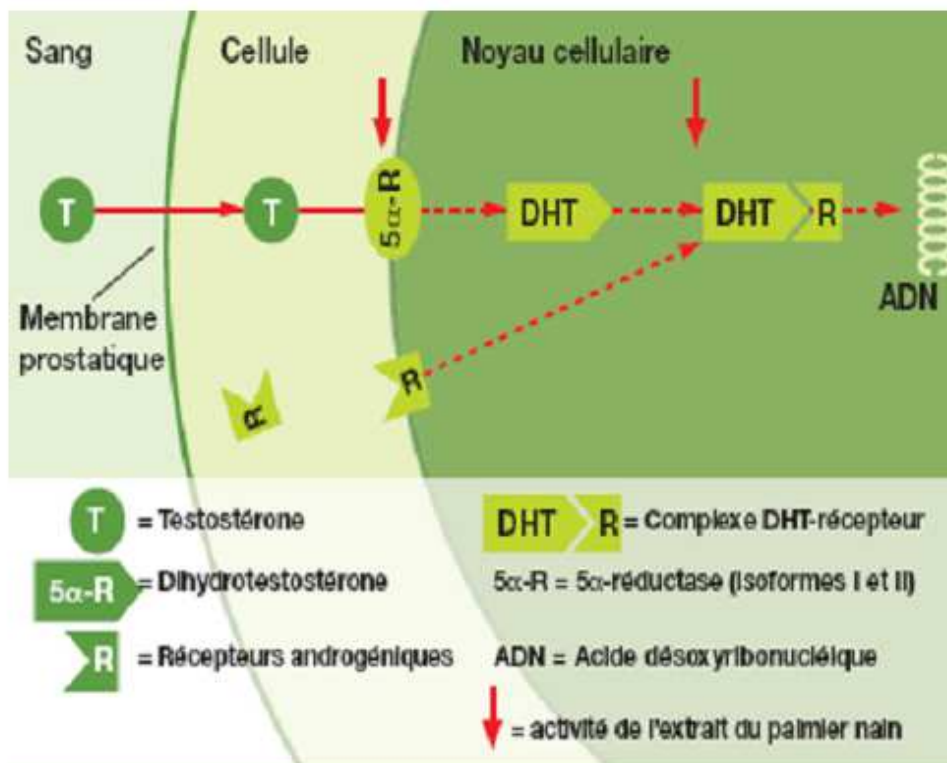


Figure 33 : points d'impact de l'activité androgénique de l'extrait de palmier nain. Inhibition de la 5α-réductase et de la liaison de la DHT à son récepteur [142].

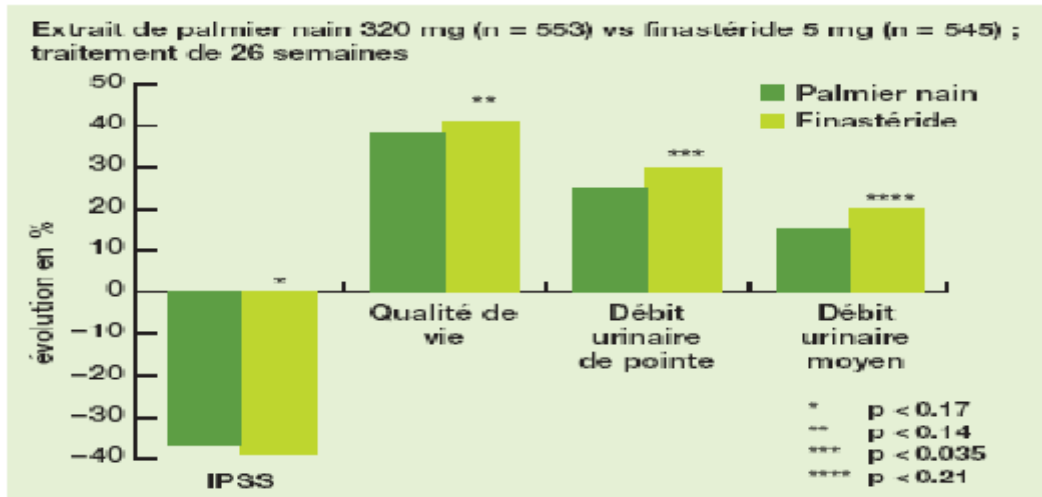


Figure 34 : Efficacité de l'extrait du palmier nain par rapport au Finastéride chez les patients présentant une hypertrophie bénigne de la prostate [142].

-Formes d'emploi [90, 143, 144] :

- Teinture-mère de palmier de Floride au 1/10 :

✓ Posologie :

-10 gouttes 3 fois par jour.

✓ Indications :

- L'hypertrophie bénigne de la prostate
- La pollakiurie nocturne
- La dysurie.

- L'extrait lipidostérolique du palmier de Floride :

✓ Posologie :

320 mg/jour, pers os

✓ Indications :

Traitement des troubles mictionnels modérés liés à l'hypertrophie bénigne de la prostate.

-Précautions d'emploi [143, 144] :

Aucune aux doses préconisées.

X. C. 4 Prunier d'Afrique

Nom français : Prunier d'Afrique

Nom latin : *Pygeum africanum*

Nom arabe : Seul son médicament est disponible en pharmacie « TADENAN[®] »

Famille : Rosacées [145, 146].

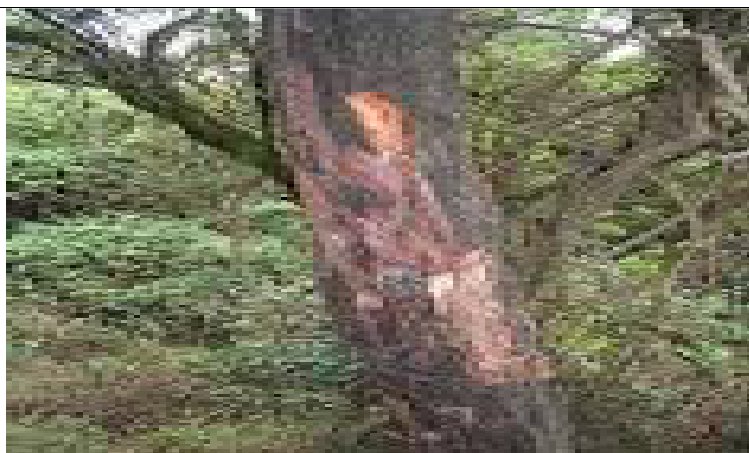


Photo n°19 : *Pygeum africanum* [142].

-Description botanique et répartition [145, 146, 147, 148] :

Il s'agit d'un arbre pouvant atteindre 30 m de hauteur et son tronc pouvant mesurer jusqu'à 60 cm de diamètre. Il possède des feuilles elliptiques, persistantes, épaisses et coriaces. Le pétiole, ainsi que la nervure sur la face inférieure, présentent une couleur légèrement rougeâtre.

Les inflorescences peuvent atteindre 10cm, elles comprennent un pédoncule de 1cm issu de l'axe et une bractée primaire de couleur brun luisant largement engainante. Les fleurs au nombre de 1 à 20 par racème, sont portées par des pédicelles issus de bractées secondaires très réduites.

L'écorce, est de consistance tendre, épaisse (1,5 cm), fibreuse et possède une section rouge - rosée virant rapidement au brun. Elle dégage une odeur caractéristique d'amande amère.

C'est un arbre fréquemment rencontré dans les forêts des montagnes de l'Afrique de l'Ouest (Ghana, Cameroun), d'Afrique de l'Est (Ethiopie, Kenya, Ouganda, Tanzanie,

Congo), d'Afrique du Sud et de Madagascar. C'est au Cameroun que l'espèce est la plus abondamment répandue.

-Parties utilisées [148] :

L'écorce

-Composition chimique [147, 148] :

L'extrait lipidostérolique standardisé d'écorce de *Pygeum* renferme :

- une fraction lipidique (acide gras en C12 et C24) des phytostérols :
 β -sitostérol libre et glycosylé, campestérol
- des acides triterpéniques pentacycliques : ursolique, oléanique et leurs homologues di ou trihydroxylés en C2- C3 et/ou C24, éventuellement acylés par l'acide férulique
- des alcanols linéaires : n-tetracosanol et n-docosanol qui semblent exister dans l'extrait sous la forme d'esters de l'acide férulique.

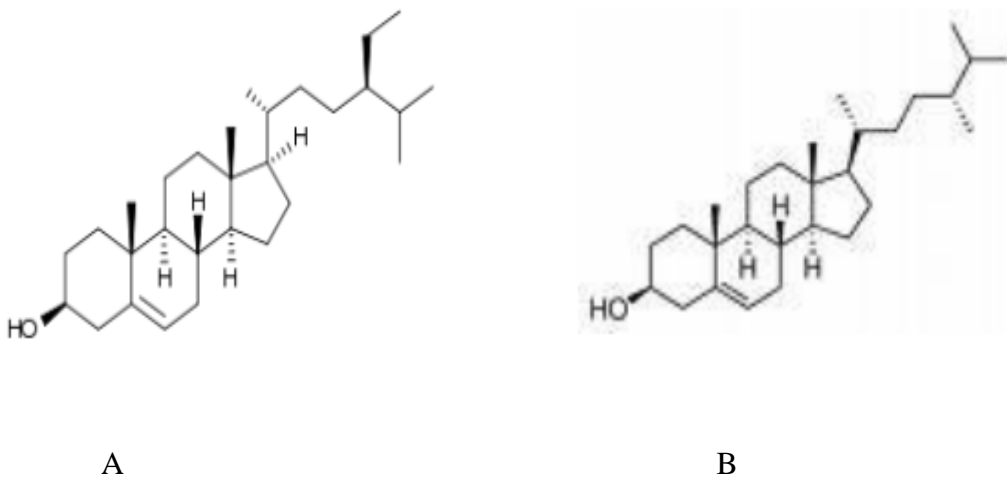


Figure 35: Structure chimique du β -sitostérol (A) et du campestérol (B).

-Propriétés pharmacologiques [148, 149, 150, 151, 152, 153] :

- antiandrogène et antiproliférative sur les tissus prostatiques
- anti-œstrogénique
- anti-inflammatoire
- anti-œdémateuse et antiphlogistique

- amélioratrice du débit urinaire max, de la nycturie et la diminution du volume résiduel post mictionnel.

-Indications [148, 149, 150, 151, 152, 153] :

Le prunier d'Afrique permet de traiter :

- la pollakiurie nocturne,
- l'hypertrophie bénigne de la prostate,
- l'envie fréquente d'uriner par son effet décongestionnant.

Il est aussi indiqué pour diminuer les sécrétions plasmatiques de LH et de progestérone.

-Formes d'emploi [153] :

- extrait normalisé de l'écorce du prunier dosé à 14% de triterpènes et 0,5% de n-docosanol :

✓ Posologie :

- prendre 100 mg par jour en une ou deux fois, en cure de six à huit semaines.
- en gélules, les posologies recommandées sont généralement de 4 gélules par jour, à avaler en dehors des repas.

✓ Indication :

- L'hypertrophie bénigne de la prostate.

-Précautions d'emploi [154] :

Le prunier d'Afrique est proscrit aux femmes enceintes et aux personnes souffrant d'hypertension. Il est contre-indiqué aux personnes intolérantes à l'huile d'arachide, car il y a un risque d'urticaire, voire de choc anaphylactique.

X. D LES ANTI-LITHIASIQUES :

X. D. 1 Herniaire

Nom français : Herniaire.

Nom latin : *Herniaria glabra L.*

Nom arabe : herras lehjer.

Famille : Caryophyllacées [89].



Photo n°20: *Herniaria glabra L.* [92]

-Description botanique et répartition [89, 101] :

Petites plantes herbacées, parfois vivaces, à tiges très rameuses, couchées, étalées en cercle, ne dépassant pas 5 à 15 cm de hauteur.

Les feuilles sont très petites, à stipules peu apparentes.

Les fleurs sont verdâtres, de taille inférieure à 1 mm, groupées en glomérules axillaires.

Le fruit est une petite capsule indéhiscence, enveloppée par le calice, contenant une seule graine luisante.

Ces espèces sont communes partout au Maghreb. On les rencontre sur sols sablonneux, au bord de chemins, dans les endroits incultes et sur les lieux de passage car elles résistent au piétinement.

-Parties utilisées [89, 114] :

La plante entière sans les racines, dépoussiérée soigneusement puis séchée rapidement à l'ombre.

-Composition chimique [89, 114] :

La plante contient :

-des saponosides triterpéniques, notamment la herniariasaponine dont la génine est l'acide quillajique ;

-des coumarines dont l'herniarine qui est le dérivé méthyli de l'ombelliférone ;

-des flavonoïdes : glucosides du quercétol et de l'isorhamnétol ;

-un alcaloïde : la paronychine ;

La vitamine C ;

-des sels minéraux.

Propriétés pharmacologiques [89, 68] :

Les herniaires possèdent des propriétés diurétiques et anti-lithiasiques.

-Indications [89, 68] :

Ces espèces sont indiquées dans le traitement :

- des rétentions urinaires ;

- des œdèmes ;

- des oliguries ;

- des lithiases rénales ;

- des catarrhes de la vessie.

-Formes d'emploi [89] :

• Infusion de plante (10 mn) :

✓ Protocole et posologie :

- Infuser 30 g de plante par litre d'eau, pendant 10 minutes.

- Boire 3 tasses par jour.

✓ Indications :

- Lithiases rénales ;
- Rétention d'eau ;
- Catarrhes de la vessie ;
- Oligurie.

• Mélange diurétique :

| | |
|---------------------------------------|------|
| Herniaire (plante entière déracinée) | 30 g |
| Pariétaire (plante entière déracinée) | 10 g |
| Queues de cerises | 10 g |
| Styles de maïs | 10 g |

✓ Protocole et posologie :

- Faire une décoction pendant 10 minutes avec 20 g de mélange par litre d'eau.
- Boire 3 à 4 tasses par jour.

✓ Indications :

- Lithiases rénales ;
- Rétention d'eau ;
- Catarrhes de la vessie ;
- Oligurie.

-Précautions d'emploi [89] :

Aucune aux doses thérapeutiques proposées.

X. D. 2 Figuiers de Barbarie

- | | |
|------|--|
| I. | Nom français : Figuiers de Barbarie. |
| II. | Nom latin : <i>Opuntia vulgaris</i> Mill. |
| III. | Nom arabe : hendi. |
| IV. | Famille : Cactacées [155, 156]. |



Photo n°21 : *Opuntia vulgaris* Mill. [92, 98]

-Description botanique et répartition [155, 156, 157, 158] :

Plante ligneuse sans feuilles, de 1 à 1,50 m, à tige charnue formée de raquettes, les dernières se transforment en cladodes. Les fleurs jaune clair, sont solitaires, sessiles sur le bord des articles supérieurs.

Le fruit est ovoïde, pulpeux, et à graines nombreuses.

Le figuier de barbarie est originaire d'Amérique centrale. Il a été introduit dans toute la région méditerranéenne.

-Parties utilisées [155] :

Fleurs et cladodes.

-Composition chimique [102, 113, 155, 156, 157, 158, 159] :

Les fleurs renferment :

- du mucilage ;
- un hétéroside flavonique : l'opuntia flavonoside ;
- des sucres ;
- de la vitamine C ;
- de la pectine ;
- des tanins ;
- des acides glutamique ; citrique et oxalique.

-Propriétés pharmacologiques [102, 155, 157, 158, 160, 161] :

- diurétique ;
- anti-lithiasique ;
- anti-diarrhéique ;
- émolliente ;
- antispasmodique ;
- anti-hémorroïdaire.

Indications [102, 155, 157, 158, 160, 161] :

- rétentions urinaires ;
- les coliques néphrétiques dues aux calculs urinaires,
- diarrhées.

-Formes d'emploi [162] :

- Décoction de figuier de barbarie :
- ✓ Protocole et posologie :
 - Décocter 100 g de fleurs de figuier de barbarie dans 1L d'eau pendant 5 minutes.
 - Boire un verre par jour le matin à jeun.
- ✓ Indications :

-Calculs urinaires.

• Mélange diurétique :

| | |
|--------------------------------------|---------|
| Figuier de barbarie (fleurs) | 30-40 g |
| Chiendent (rhizomes) | 30-40 g |
| Herniaire (plante entière déracinée) | 30-40 g |

✓ Protocole et posologie :

-Décocter le mélange de plantes dans 1L d'eau, pendant 10 minutes puis filtrer.

-Boire 2 verres de la préparation le matin à jeun pendant 10 à 15 jours.

✓ Indications :

-Calculs rénaux

-Cystite

-Brûlures à la miction.

Précautions d'emploi [157, 158, 162] :

Aucune aux doses thérapeutiques proposées.

XI. CONCLUSION [89,162, 163, 164] :

La phytothérapie ou médication par les plantes occupe une place non négligeable dans l'arsenal thérapeutique marocain, malgré le développement spectaculaire de la chimiothérapie. Les remèdes utilisant les plantes sont considérés comme moins chers, sans effets indésirables et faciles d'accès. Elle est par ailleurs utilisée par des personnes appartenant à différents niveaux socio-économique et à différents niveaux intellectuels.

Contrairement à ce que pensent souvent les gens, les plantes utilisées en phytothérapie, ne sont pas toujours inoffensives. Leur origine naturelle, ne leur confère pas un statut de totale innocuité et le fait qu'elles aient été retenues par la tradition, ou par la recherche scientifique, comme plantes médicinales, ne signifie pas qu'on peut les employer n'importe comment. De la même façon que pour les médicaments, leur usage suppose le respect de règles d'emploi bien précises, qui ont été élaborées pour que le rapport activité bénéfique/toxicité, penche le plus possible, vers le premier terme et pour que les éventuels effets secondaires qui peuvent apparaître ne constituent pas une gêne ou un obstacle au traitement. En effet, une plante médicinale, développe en général une activité majeure et une ou plusieurs activités mineures. Par exemple, la bruyère est principalement un antiseptique urinaire et secondairement un diurétique. Dans certains cas, l'activité mineure d'une plante peut même devenir un obstacle à un traitement. Ainsi, la bourrache, qui est un diurétique, grâce à sa richesse en nitrate de potassium, ne peut être prescrite pour augmenter la diurèse d'un insuffisant rénal, car le potassium qu'elle apporte, devient vite un poison cardiaque chez une personne qui ne l'élimine pas normalement. D'autre part, à doses élevées, un remède, même naturel, peut conduire à des résultats dangereux voir mortels, c'est le cas de scille par exemple. Tous ces exemples, montrent qu'il est primordial de bien connaître l'état de santé d'une personne et ses antécédents médicaux, afin de pouvoir utiliser à bon escient les plantes médicinales.

Dans le cas des maladies de l'appareil urinaire (en particulier dans la cystite, les calculs rénaux et la rétention urinaire), la phytothérapie occupe une place importante bien que généralement les gens n'ont recours à celle-ci qu'en parallèle ou après échec de la chimiothérapie.

Les plantes médicinales utilisées dans les affections urinaires sont riches en molécules bioactives appartenant à diverses classes chimiques et présentent des activités biologiques importantes. Les études chimiques et pharmacologiques des principes actifs présents dans les plantes nous ont permis de noter leur grande complexité et d'établir une relation entre leurs structures et leurs propriétés dans la thérapeutique urinaire, ainsi on peut parler de :

- Lactones qui ont les propriétés d'exercer un effet antiseptique au niveau du tractus urinaire ainsi que de favoriser les fonctions d'élimination rénales

- Hétérosides :

- ✚ Cardiotoniques : à propriété diurétique indirecte par amélioration du débit sanguin entraînant une augmentation de la filtration glomérulaire et de l'élimination rénale

- ✚ Coumariniques à propriété antiseptique urinaire.

- ✚ Phénoliques dont l'arbutoside à propriété antiseptique urinaire et diurétique.

- Flavonoïdes : à action diurétique.

- Terpènes : à actions antiseptique urinaire et stimulatrice des néphrons.

- Tanins : à action diurétique

- Saponosides : à activité stimulatrice de la fonction rénale.

- Phytostérols : à actions protectrice de la prostate en atténuant la miction difficile qui accompagne une hypertrophie de prostate et amélioratrice de fonction de la vessie et de l'urètre.

Nonobstant, la plupart des activités des plantes ne sont pas encore scientifiquement démontrées, encore plusieurs constituants chimiques des plantes restent inconnus. Il serait intéressant d'approfondir les études et d'encourager les recherches scientifiques sur ces plantes afin de pouvoir vérifier leurs effets thérapeutiques, préciser leurs modes d'emploi et prévenir les risques liés à leurs usages.

RÉSUMÉS

RESUME

Titre de la thèse : les drogues végétales utilisées dans les affections urinaires au Maroc.

Auteur : Fidae Zaidi

Mots clés : Drogues végétales ,infections urinaires, diurétiques , antiseptiques urinaires décongestives prostatiques , anti-lithiasiques.

Les pathologies de l'appareil urinaire occupent une place avancée dans le profil épidémiologique de plusieurs pays et constituent parfois des problèmes majeurs de santé public.

Malgré le développement des médicaments chimiques pour lutter contre les pathologies urinaires , on constate souvent un retour vers les plantes , comme source de principes actifs. De plus une partie non négligeable de la population, surtout en milieu rural, préfère les plantes médicinales qui procurent auprès des herboristes .

Ces drogues végétales facilement accessibles par manque de législation , elles sont utilisées sous différentes formes.Elles peuvent aider à la guérison comme elles peuvent être toxiques pour .l'utilisateur.

Dans notre travail, nous avons recensé les principales drogues végétales utilisées au Maroc pour le traitement des affections de l'appareil urinaire. Nous avons présenté ces drogues sous formes de monographies classées selon la principale utilisation.Ainsi nous classé dans les diurétiques les plantes suivantes :**Pissenlit, Ache des marais , Asperge, bourrache, Mais ,Chiandant, Cerisier, Genévrier, Scille.** Les antiseptiques urinaires : **bruyère, callune et jujubier.** Les décongestionnats de la prostate comprtent en plus des graines de **courge** et de **l'ortie**, deux plantes commercialisées au Maroc sous forme de médicaments : le **palmier de Floride**(Amérique) et le **prunier d'Afrique** (Afrique tropicale) Enfin les anti-lithiasiques urinaires sont constituées de : **Herniaire etfiguier de barbarie.**

Quelque soit l'usage des ses drogues végétales une phytovigilance s'impose pour tirer les bénéfices de ces ressources naturelles et éviter leurs effets néfastes

Abstract

Title of the thesis :the herbal drugs used in urinary diseases in Morocco.

Author :FIDAE ZAIDI

KEY words:Herbal drugs Urinary diseases ,diuretic, urinary antiseptics, prostates decongestants, anti-lithiasis

The pathologies of the urinary tract occupy a breakthrough in the epidemiological profile of several countries and sometimes major public health problems.

Despite the development of chemical drugs against urinary pathologies, there is often a return to plants as a source of active ingredients. Furthermore a significant part of the population, especially in rural areas, prefers herbal remedies that provide among herbalists.

These herbal drugs easily accessible by lack of legislation, they are used in different forms. They can help with healing as they can be toxic to the user.

In our work, we have identified key herbal drugs used in Morocco for the treatment of disorders of the urinary tract. We presented these drugs as monographs classified according to the main use. Thus we classified diuretics in the following plants :**dandelion, Ache marsh ,Asparagus ,Borage, Corn , Wheatgrass? Cherry, Juniper,Squill.** Urinary tract antiseptics :**Heather , Callune and jujube** . Decongestants prostate include in addition to **pumpkin seed** and **nettle** , two plants in Morocco marketed as drugs: the **Florida palm** (America) and **Prunier Africa**(tropical Africa) . Finally urinary anti-lithiasis consist of **Hernia** and **prickly pear**.

Whatever the use of its herbal drugs a phytovigilance is needed to reap the benefits of these natural resources and prevent their harmful effects.

ملخص

العنوان: الاعشاب الطبية المستخدمة في امراض الجهاز البولي في المغرب.
من طرف: فداء الزايدي

الكلمات الرئيسية: الاعشاب الطبية علل الجهاز البولي مدرات البول المطهرات البولية مضادات احتقان البروستاتا مكافحات تحصي الكلي.

أمراض الجهاز البولي تحتل مرتبة متقدمة في ما يخص الملفات الوبائية لعدة بلدان و تشكل في بعض الاحيان سببا رئيسيا لمشاكل صحية عامة وخيمة.

على الرغم من التطورات التي عرفها ميدان صناعة الادوية الكيميائية المستعملة في علاج امراض المسالك البولية هناك عودة مستمرة الى الاعشاب كمصدر للمكونات النشطة و علاوة على ذلك جزء كبير من السكان خاصة في المناطق القروية يفضل العلاج بالأعشاب الطبية و التي تحصل من العشابين.

هذه الاعشاب الطبية التي يمكن استعمالها على عدة اشكال يمكن الوصول اليها بسهولة لعدم وجود تشريع يقننها . على الرغم من انها قد تساهم في العلاج يمكن ان تكون سامة لمستعملها.

في عملنا هذا قمنا بتحديد الاعشاب الطبية الرئيسية المستعملة في المغرب لعلاج اضطرابات المسلك البولية. لقد قمنا بتقديم الاعشاب على شكل دراسات احادية مصنفة طبقا لمجالاتها الرئيسية . و بالتالي قمنا بتصنيف مدرات البول في النباتات التالية الهندباء الكرفس الهليون لسان الثور الذرة نجيلة حب الملوك العرعار العنصل المطهرات البولية الخلنج السدر و في ما يخص مضادات احتقان البرورستاتا بالإضافة إلى بذور اليقطين و القراص نبتتين تسويقهما يتم عن طريق الادوية التي تحتويها نخيل فلوريدا و برونير إفريقيا. اخيرا تتكون مكافحة التحصي البولية من فتق و التين الشوكي.

مهما كان استخدام الاعشاب الطبية هناك حاجة ملحة لليقظة التباتية لجني الفوائد من هذه الموارد الطبيعية و تجنب اثارها الجانبية.

ANNEXES

ANNEXE 1

DEUXIÈME DIRECTIVE DU CONSEIL du 20 mai 1975 concernant le rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives relatives aux spécialités pharmaceutiques (75/319/CEE)

LE CONSEIL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES,

vu le traité instituant la Communauté économique européenne, et notamment son article 100,

vu la proposition de la Commission,

vu l'avis de l'Assemblée (1),

vu l'avis du Comité économique et social (2),

considérant qu'il importe, d'une part, de poursuivre le rapprochement amorcé par la directive 65/65/CEE du Conseil, du 26 janvier 1965, concernant le rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives relatives aux spécialités pharmaceutiques (3), et, d'autre part, d'assurer une application des principes posés par cette directive;

considérant que, en vue de réduire les disparités qui subsistent, il importe, d'une part, de déterminer les règles relatives au contrôle des spécialités pharmaceutiques et, d'autre part, de préciser les tâches qui incombent aux autorités compétentes des États membres en vue d'assurer le respect des prescriptions légales;

considérant qu'il convient, en vue de réaliser progressivement la libre circulation des spécialités pharmaceutiques, de faciliter la délivrance d'autorisations de mise sur le marché dans plusieurs États membres pour une même spécialité pharmaceutique;

considérant que, à cette fin, il convient d'instituer un comité des spécialités pharmaceutiques composé des représentants des États membres et de la Commission et chargé d'émettre un avis sur la conformité d'une spécialité pharmaceutique aux conditions prévues par la directive 65/65/CEE;

considérant que la présente directive ne constitue qu'une étape dans la réalisation de l'objectif de la libre circulation des spécialités pharmaceutiques ; que, à cet effet, de nouvelles mesures s'avéreront nécessaires, compte tenu de l'expérience acquise, notamment au sein dudit comité, en vue d'éliminer les obstacles à la libre circulation qui subsistent encore;

considérant que, afin de faciliter la circulation des spécialités pharmaceutiques et d'éviter que les contrôles effectués dans un État membre ne soient refaits dans un autre État membre, il y a lieu de déterminer les conditions minimales de fabrication et d'importation en provenance de pays tiers et l'octroi de l'autorisation y relative;

considérant qu'il importe que, dans les États membres, la surveillance et le contrôle de la fabrication des spécialités pharmaceutiques soient assurés par une personne répondant à des conditions minimales de qualification;

considérant, en outre, que les dispositions de la présente directive et de la directive 65/65/CEE qui concernent les spécialités pharmaceutiques ne sont pas suffisantes, encore qu'appropriées, pour les vaccins, toxines ou sérums, les spécialités à base de sang humain ou de composants de sang ou d'isotopes radioactifs et les spécialités homéopathiques ; qu'il convient dès lors de ne pas en imposer actuellement l'application à ces spécialités;

considérant que certaines règles de la présente directive rendent nécessaire une adaptation de différentes dispositions de la directive 65/65/CEE,

A ARRÊTÉ LA PRÉSENTE DIRECTIVE:

Article 39

1. Pour ce qui est des autorisations visées à l'article 16 et délivrées avant l'expiration du délai fixé à l'article 38, les États membres peuvent accorder aux entreprises intéressées un délai supplémentaire d'un an pour se conformer aux dispositions du chapitre IV.
2. Les autres dispositions de la présente directive sont progressivement appliquées aux spécialités pharmaceutiques mises sur le marché, en vertu des dispositions antérieures, dans un délai de 15 ans à compter de la notification visée à l'article 38.
3. Les États membres communiquent à la Commission, dans les 3 ans à compter de la notification de la présente directive, le nombre des spécialités pharmaceutiques qui relèvent du paragraphe 2 et, chaque année qui suit, le nombre de ces spécialités pour lesquelles l'autorisation de mise sur le marché visée à l'article 3 de la directive 65/65/CEE n'a pas encore été délivrée.

ANNEXE 2

Dahir n° 1-06-151 du 30 chaoual 1427 (22 novembre 2006) portant promulgation de la loi n° 17-04 portant code du médicament et de la pharmacie.

Article 2 : Aux fins d'application de l'article premier ci-dessus, sont considérés comme des médicaments :

1. la préparation magistrale qui est tout médicament préparé extemporanément en pharmacie selon une prescription destinée à un malade déterminé ;
2. la préparation officinale qui est tout médicament préparé en pharmacie selon les indications de la ou des pharmacopée (s) en vigueur ;
3. le médicament spécialisé de l'officine qui est tout médicament préparé entièrement dans l'officine du pharmacien sous son contrôle direct et dont il assure la dispensation ;
4. la préparation hospitalière qui comprend : Tout médicament, à l'exception des produits de thérapie génique ou cellulaire qui, en raison de l'absence de spécialité pharmaceutique disponible ou adaptée, est préparé par un pharmacien dans le lieu d'hospitalisation selon les indications de la ou des pharmacopée (s) en vigueur ; Les gaz médicaux produits au moyen d'un générateur ou tout autre dispositif adapté. Les préparations hospitalières sont dispensées sur prescription médicale à un ou plusieurs patients.
5. la spécialité pharmaceutique qui est tout médicament préparé à l'avance, présenté sous un conditionnement particulier et caractérisé par une dénomination spéciale ;
6. la spécialité générique d'une spécialité de référence qui est considérée comme une spécialité qui a la même composition qualitative et quantitative en principes actifs et la même forme pharmaceutique que la spécialité de référence, et dont la bio-équivalence avec cette dernière a été démontrée par des études appropriées de biodisponibilité. La spécialité de référence et la ou les spécialités qui en sont génériques constituent un groupe générique. Pour l'application du présent paragraphe, les différentes formes pharmaceutiques orales à libération immédiate sont considérées comme une même forme pharmaceutique. Les conditions d'application du présent paragraphe ainsi que les critères scientifiques justifiant, le cas échéant, la dispense des études de biodisponibilité sont fixés par voie réglementaire ;

7. le médicament immunologique qui est tout médicament consistant en : a) allergène, défini comme tout produit destiné à identifier ou provoquer une modification spécifique et acquise de la réponse immunologique à M.S – Direction de la réglementation et du contentieux – BASE DE DONNEES Loi n° 17-04 portant code du médicament et de la pharmacie. 3 un agent allergisant ; b) vaccin, toxine ou sérum, définis comme tous agents utilisés en vue de provoquer une immunité active ou passive ou en vue de diagnostiquer l'état d'immunité ;
8. le médicament homéopathique qui est tout médicament obtenu à partir de produits, substance(s) ou composition(s) appelés souche(s) homéopathique(s) selon un procédé de fabrication homéopathique décrit par la ou les pharmacopées en vigueur ;
9. le médicament radio pharmaceutique qui est tout médicament contenant un ou plusieurs isotopes radioactifs, dénommés radionucléides, incorporés à des fins médicales sous forme de générateur, trousse ou précurseur. On désigne sous les noms de : générateur, tout système contenant un radionucléide parent déterminé, servant à la production d'un radionucléide de filiation obtenu par élution ou par toute autre méthode et utilisé dans un médicament radio pharmaceutique ; trousse, toute préparation qui doit être reconstituée ou combinée avec des radionucléides dans le médicament produit radio pharmaceutique final ; précurseur, tout autre radionucléide produit pour le marquage radioactif d'une autre substance avant administration.
10. les produits d'hygiène corporelle et les produits cosmétiques renfermant dans leur composition une substance ayant une action thérapeutique au sens de l'article premier ci-dessus ou renfermant des substances vénéneuses à des doses et concentrations supérieures à celles fixées par voie réglementaire ;
11. les produits diététiques qui renferment dans leur composition des substances chimiques ou biologiques ne constituant pas par elles-mêmes des aliments, mais dont la présence confère à ces produits soit des propriétés spéciales recherchées en thérapeutique diététique, soit des propriétés de repas d'épreuve ;
12. les dérivés stables du sang ;
13. les produits présentés comme supprimant l'envie de fumer ou réduisant l'accoutumance au tabac ;
14. les concentrés pour hémodialyse ;
15. les solutés pour dialyse péritonéale ;
16. les gaz médicaux ;
17. les insecticides et acaricides destinés à être appliqués sur l'homme ou sur l'animal ;

18. les préparations à base de plantes médicinales inscrites à la pharmacopée.

19. le produit officinal divisé qui est toute drogue simple, tout produit chimique et toute préparation stable décrite par la pharmacopée, préparé à l'avance par un établissement pharmaceutique et divisé soit par lui soit par la pharmacie d'officine qui le dispense.

ANNEXE 3

Dahir du 12 rebia II 1341 (2 décembre 1922) portant règlement sur l'importation, le commerce, la détention et l'usage des substances vénéneuses.

Article 4 :

Il est interdit de détenir en vue de la vente, de vendre, de livrer, d'expédier ou de faire circuler ces substances autrement que renfermées dans des enveloppes ou récipients portant, inscrit le nom des dites substances, tel qu'il figure dans le tableau annexé au présent dahir.

Cette inscription doit être faite en caractères noirs très apparents sur une étiquette rouge orangé, fixée de telle sorte qu'elle ne puisse être involontairement détachée.

L'inscription ci-dessus visée doit être accompagnée de la mention " Poison " sur une bande de même couleur faisant le tour de l'enveloppe ou du récipient.

Les fûts, vases ou autres récipients, ainsi que les enveloppes ayant servi à contenir ces substances, ne doivent en aucun cas être employées à recevoir des produits destinés, à l'alimentation de l'homme ou des animaux.

ANNEXE 4

QUESTIONNAIRE N° :

Dans le cadre d'une préparation d'une thèse intitulée : « **Les drogues végétales utilisées dans le traitement des affections urinaires au Maroc** », une enquête auprès des Herboristes et des Pharmaciens délivrant les plantes médicinales à visée urinaire, paraît indispensable, ainsi veuillez nous fournir le plus d'informations en répondant à ces questions :

- 1- Métier : Herboriste Pharmacien
- 2- Lieu d'exercice : RABAT AGDAL
- 3- Diplômé (e) : Oui Non
- Si oui type de diplômes : Docteur en pharmacie
+ Diplôme d'université en phytothérapie et médecine traditionnelle
- Lieu d'obtention du (des) diplôme(s) : Roumanie
+ Maroc
- 4- Autoriser à exercer : Oui Non
- Si oui, autorisé par quel organisme : Secrétariat Général du Gouvernement SGG
- 5- Niveau culturel : Analphabète Primaire Bac Universitaire
- ◆.....◆
- 6- Estimation du nombre de consultation par jour : 5 / semaine
- 7- Parmi les motifs de consultation suivants, quels sont ceux les plus fréquents ?
- Digestif Urinaire Respiratoire Dermatologique Cardiovasculaire
- Autre : Déséquilibre hormonal (troubles du cycles - Ménopause) féminin
- 8- Quelles sont les maladies urinaires les plus fréquemment rencontrées ?
- Cystites à répétition Lithiasis (Calculs rénaux) incontinence urinaire
prostatite - Hypertrophie prostatique
- 9- Connaissiez-vous des symptômes évoquant une maladie urinaire ?
- Oui Non
- Si oui, lesquels : Certains sont asymptomatiques - douleurs lombaires
brûlures mictionnelles

10- Exemples de plantes que vous délivrez pour soigner les maladies touchant l'appareil urinaire :

| Plante | Maladie urinaire | Partie utilisée de la plante |
|-----------------------|--------------------------|--|
| - Courge | - Hypertrophie prostatic | - les graines (p.pois) |
| - Canneberge | - incontinence urinaire | - les baies (complément alimentaire) |
| - Thym (a. paracymum) | - infections urinaires | - partie aérienne |
| - Arenaria | - Calculs rénaux | - partie aérienne |
| - Sedaria | | |
| - Quercus de cerise | - confort urinaire | - Pédicelle (complément alimentaire) |
| - Renne des prés | - confort urinaire | - partie aérienne (complément alimentaire) |
| - Bruyère | - confort urinaire | - " (complément alimentaire) |
| - persicaria | | - complément alimentaire |

11- Sous quelle forme vous prescrivez les plantes ?

Décoction Infusion Teinture Extrait Autre : GELULES (compléments alimentaires)

12- Vous délivrez les plantes médicinales par :

Ordonnance Conseil Connaissance du malade

13- Comment vous procurez-vous ces plantes médicinales ?

- Achat lieu(x) : Fournisseurs agréés
- Récolte lieu(x) :

14- Y'a t-il un risque de confusion entre les drogues?

Oui Non

Commentaires : Il existe plusieurs espèces de thym au Maroc (thym)

15- Comment fixez-vous les doses ?

Bibliographie ou médecine traditionnelle

16- Comment fixez-vous les prix de vente des plantes médicinales ?

Les prix sont fixés par le marché local - les prix sont connus



REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES :

**1. BENKHNIGUE O., ZIDANE L., FADLI M., ELYACOUBI H., ROCHDI A.
& DOUIRA A.**

Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région de Mechraâ Bel Ksiri (Région du Gharb du Maroc). 2010-2011. Acta Bot. Barc. 53: 191-216.

2. SCHRER A.M., MOTTI R. & WECKERLE C.S.

Traditional plant use in the areas of Monte Vesole and Ascea, Cilento National Park (Compania, Southern Italy). J. Ethnopharmacology 2005, 97, 129-143.

3. LAHSISSENE H., KAHOUADJI A., TIJANE M. & HSEINI S.

LEJEUNIA, Revue de Botanique 2009 - Catalogue des plantes médicinales utilisées dans la région de ZAËR (Maroc Occidental), Nouvelle série N° 186.

4. Salhi S., Fadli M., Zidane L., Douira A.

Etudes floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la ville de Kénitra (Maroc). Lazaroa 2010 ; 31: 133-146.

5. LAFORET J.

Le système urinaire inférieur : modélisation et validation expérimentale. Etude de son activation sélective. Automatic. Université Montpellier II - Sciences et Techniques du Languedoc, 2009.

6. LAROUSSE MEDICAL, 2012.

7. HENRY L.

Histologie de l'Appareil Urinaire MI 4 - Milieu intérieur. Faculté de Médecine de Montpellier – Nîmes, 2009-2010. www.med.univ-montp1.fr

8. Anatomie_generale_de_l_appareil_urogenital : « Anatomie générale de l'appareil urogénital ». www.coursenligne.u-picardie.fr

9. HENRY N., SEBE P.

Anatomie des reins et de la voie excrétrice supérieure. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Néphrologie, 18-001-C-10, 2008.

10. F H Netter, MD:

Atlas d'anatomie humaine. 2^{ème} édition.

11. GUEUTIN V., DERAY G., ISNARD-BAGNIS C.

- Physiologie rénale. Bull Cancer*2012 ; 99 : 237-49.
12. **DEBRE B. & TEYSSIER P.**
Traité d'urologie édition méd. PIERRE FABRE 1993.
 13. **CALLARD P.**
Eléments d'histologie rénale, Service d'Anatomo-Pathologie. CHU Tenon - Saint Antoine, Paris.
 14. **STEAVENS., LOWE.**
Histologie de l'appareil urinaire. In : Histologie humaine ; De Boeck Université ; 1997 ; p : 275-305.
 15. **POIRIER J.**
Histologie de l'appareil urinaire. In : Histologie humaine ; Masson ; 1984 ; tome5 ; p : 7-31.
 16. **BARJON P. Néphrologie. Ellipses 1991.**
 17. **PARIS R.R., MOYSE H.**
Matière médicale. Tome III. Ed. Masson et Cie 1971.
 18. **BOURQUINA V.**
insuffisance rénale chronique, prise en charge. Forum Med suisse, 2006; 6: 794-803.
 19. **MOULIN B., PERALDI M.**
Eléments de physiologie rénale 6^{ème} édition.
 20. **PALLOT J.L.**
Physiologie rénale. Service de réanimation Polyvalente CHI André Grégoire (MONTREUIL).
 21. **RATCLIFFE PJ.**
Molecular biology of erythropoietin. Kidney Int 1993 ; 44 : 887-904.
 22. **HAASE VH.**
Hypoxia-inducible factors in the kidney. Am J Physiol Renal Physiol 2006; 291: F271-81.
 23. **AMIS ES JR., CRONAN JJ.**
The renal sinus: An imaging review and proposed nomenclature for sinus cysts. J. Urol., 1988 Juin ; 139 (6) : 1151-9.

- 24. GROGDEL GC., STEVENSON J., HOVINGH P., LINKER A. & BORDER WA.**
Changes in heparan sulfate correlate with increased glomerular permeability. *Kidney Int*1988; 33 : 517-23.
- 25. LONNERHOLM G., WISTRAND PJ.**
Carbonic anhydrase in the human kidney: a histochemical and immunocytochemical study. *Kidney Int* 1984 ; 25 : 886-98.
- 26. KURTZMAN NA.**
Regulation of renal bicarbonate reabsorption by extracellular volume. *J Clin Invest*1970 ; 49: 586-95.
- 27. CARONE FA., PETERSON DR.**
Hydrolysis and transport of small peptides by the proximal tubule. *Am J Physiol*1980 ; 238 : F151-8.
- 28. SANDS JM., TIMMER RT., GUNN RB.**
Urea transporters in kidney and erythrocytes. *Am J Physiol*1997 ; 273 (3 Pt 2) : F321-39.
- 29. BADDELEYA.**
Working memory. *Science* 1992; 255:556—9.
- 30. UNSWORTH N., REDICK TS., HEITZ RP., BROADWAY JM., ENGLE RW.**
Complex working memory span tasks and higher-order cognition: a latent-variable analysis of the relationship between processing and storage. *Mem Hove Engl* 2009;17:635—54.
- 31. PARRATTE B., BONNIAUD V., TATU L., LEPAGE D., VUILLIER F.**
Anatomy and physiology of the lower urinary tract. *Prog Urol* 2007; 17:331—5.
- 32. HOLSTEGE G., KUYPERS HG., BOER RC.**
Anatomical evidence for direct brain stem projections to the somatic motoneuronal cell groups and autonomic preganglionic cell groups in cat spinal cord. *Brain Res* 1979;171:329—33.
- 33. HOLSTEGE G., GRIFFITHS D., WALL H., DALM E.**
Anatomical and physiological observations on supraspinal control of bladder and urethral sphincter muscles in the cat. *J Comp Neurol* 1986;250:449—61.

34. DESCAZEAUD A., ROBERT G., DELONGCHAMPS NB., CORNU JN., SAUSSINE C., HAILLOT O. al.

Initial assessment, follow-up and treatment of lower urinary tract symptoms related to benign prostatic hyperplasia: guidelines of the LUTS committee of the French Urological Association. *Prog Urol* 2012;22:977-88.

35. DROUPY S.

L'hyperplasie bénigne de la prostate. Service d'Urologie Andrologie, CH Carémeau, 4 r du professeur Robert- Debré, 30029 Nîmes, France. *Sexologies* (2014) 23, 78–84

36. DESCAZEAUD A, ROBERT G, AZZOUSI AR, BALLEREAU C, LUKACS B, HAILLOT O & al.

Laser treatment of benign prostatic hyperplasia in patients on oral anticoagulant therapy: a review. *BJU Int* 2009;103:1162-5.

37. LOOCK P.Y., DEBIERE F., WALLERAND H., BITTARD H., KLEINCLAUSS F.

Kystes atypiques et risque de cancer du rein. Intérêt et « danger » de la classification de Bosniak. *Progrès en Urologie* (2006), 16 : 292-296.

38. KOZOMARA M., PAVLOVIC S., LOKIC Z., STOJKOVIC D., BRKIC Z., LEZAIC V. « Malignant renal cysts». *Srp Arh Celok Lek.*1996; 124 Suppl. 1:229-30. Serbian.

39. ROYER P., HABIB R., MATHIEU H., BROYER M.

Néphrologie pédiatrique. Médecine et science 3^{ème} édition, Flammarion1983, 624p.

40. FLAM T.

Infection urinaire. Hôpital Cochin Paris- Service d'urologie- France 1999.

41. MEYRIER A.

Infections de l'appareil urinaire, *Revue du praticien* n° 13-2001, p : 553-558.

42. PORTER H., CHOUTET P., PEYRAMOND D., SAIMOT A.G., SOUSSY C.J., STAHL J.P.

Revue de la société de pathologie infectieuse de la langue française, 2^{ème} conférence de consensus en thérapeutique anti-infectieuse : Antibiothérapie des infections urinaires. *Extrait de* 1991 ; 21 : 51-54.

43. MEYRIER A.

Infections de l'appareil urinaire. Encycl. Méd chi EMC (Editions scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), AKOS Encyclopédie Pratique de Médecine, 5-0560, 2003, 5p.

44. La presse médicale, Vol 31, n° 37, 2002.

45. FLAM T.

Infection urinaire. Hôpital Cochin Paris- Service d'urologie- France 1999.

46. BLERY M., BLERY-KRSSAT M., HAMMOUDI Y., ROCHER L.

Pathologie infectieuse du haut appareil urinaire. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Radiodiagnostic-Urologie-Gynécologie, 34-150-A-10, 2006.

47. BOUREE P.

Parasitoses urinaires .Annales d'urologie 39 (2005) 232–246.

48. AAPI.

Guide pédagogique de l'incontinence urinaire : la comprendre, la traiter, la prévenir, Brochure éditée par l'AAPI, 2000, 58 p.

49. BIAMONTI M.

L'incontinence : l'expliquer, la prévenir, la soigner, Paris : Editions Frison-Roche, 1993, 47 p.

50. BATTU V.

Série de l'appareil urinaire. L'incontinence urinaire : détecter, aborder et conseiller Actualités pharmaceutiques n° 538, septembre 2014.

51. COUR F., LE NORMAND L., LAPRAY J.F., HERMIEU J.F., PEYRAT L., YIOU R., DONON L., WAGNER L., VIDART A.

le comité d'urologie et de périnéologie de la femme (CUROPF) de l'AFU .Insuffisance sphinctérienne et incontinence urinaire de la femme. Prog Urol (2015).

52. ALKEN CL, SOKELAN.

Abrégé d'urologie. Ed. Masson Paris, 1984

53. ANTOINE B., MOULONGUET A.

Manuel des maladies des reins et des voies urinaires ; Ed. Masson, 1976

54. PARIS R.R., MOYSE H.

Précis de matière médicale. Tome II Ed. Masson, Paris 1981

55. BALSSA L., KLEINCLAUSS F.

Prise en charge des coliques néphrétiques aiguës, Progrès en urologie (2010)20, 802—805

56. CARPENTIER X., TRAXER O., LECHEVALLIER E., SAUSSINE C.

Physiopathology of acute renal colic. Prog Urol 2008;18(12): 844—8.

57. TORTORA G.J., DERRICKSON B.

Principes d'anatomie et de physiologie. Ed De Boeck. 4^{ème} édition. 2007 Chapitre 26. p 1075 à 1123.

58. SAUSSINE C.

La lithiase urinaire et ses traitements. Faculté de Médecine - Université Louis Pasteur. Strasbourg. Cours de Nephro-Urologie 08- 2000

59. DAUDON M, KNEBELMANN B.

Epidemiology of urolithiasis. Rev Prat 2011;61:372–8.

60. CURHAN GC.

Epidemiology of stone disease. Urol Clin North Am 2007;34: 287–93.

61. YOSHIDA O., OKADAY.

Epidemiology of urolithiasis in Japan: a chronological and geographical study. Urol Int 1990; 45:104–11.

62. MOE OW.

Kidney stones: pathophysiology and medical management. Lancet 2006;367:333–44.

63. JUNGERS P., JOLY D., BLANCHARD A., COURBEBAILLISSE M., KNEBELMANN B., DAUDON M.

Inherited monogenic kidney stone diseases: recent diagnostic and therapeutic advances. Nephrol Ther 2008;4:231–55.

64. ATTANASIO M.

The genetic components of idiopathic nephrolithiasis. Pediatr Nephrol 2011;26:337–46.

65. TURNEY BW, APPELEBY PN, REYNARD JM, NOBLE JG, KEY TJ, ALLEN NE.

Diet and risk of kidney stones in the Oxford cohort of the European Prospective

- Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC). Eur J Epidemiol 2014;29:363–9.
- 66. Mignon F.**
Insuffisance rénale chronique : étiologie, physiopathologie, diagnostic, traitement. La revue du praticien, Paris, 1995, (45), N°40, pp1158-1165. Tome II Ed. Masson, Paris 1981
- 67. Leclerc H.**
PRECIS DE PHYTOTHERAPIE, Essai de thérapeutique par les plantes françaises 5^e édition
MASSON
- 68. BELLAKHDAR J.**
La pharmacopée marocaine traditionnelle, Médecine arabe ancienne et savoirs populaires
- 69. OLLIER C.**
Conseil en phytothérapie, Pro-officina, éditions Groupe liaisons SA, Rueil-Malmaison, 2000.
- 70. DELAVEAU P.**
Secrets et vertus des plantes médicinales. Sélection de Reader's Digest, Paris 1986.
- 71. ATALCK & KAPUR. BM.**
Cultivation and utilization of medicinal plants. Regional research labor. Jammu-tawi, Inde. 1982.
- 72. VALNET.J.**
Phytothérapie « Traitement des maladies par les plantes ». Ed. Maloïne- Paris, 1986.
- 73. VALAK.J., STODAL.J.**
Plantes médicinales. Ed. Gründ, Paris, 1983.
- 74. TROUARD RIOLLE. Y.**
Plantes médicales. Edition Flammarion, Paris ,1964.
- 75. FLEURENTIN.J.**
Action pharmacologique des extraits végétaux. Moniteur de pharmacie et de laboratoire, sept.1990, N° spécial.
- 76. ZHANG.X.**
Programme de Médecine traditionnelle, Réglementation des médicaments à base de plantes, La situation dans le monde. Organisation mondiale de la Santé, 1998 WHO/TRM/98.1
- 77. KUIPERS SE., FARNSWORTH NR., FONG HMS., SEGELMAN AB.**

Herbal Medicines, A Continuing World Trend. Presentation at the 1st World Federation of Proprietary Medicine. Manufacturers Asia Pacific Regional Meeting, Jakarta. Unpublished.

78. MARWICK C.

Growing Use of Medicinal Botanicals Forces Assessment by Drug Regulators. JAMA 1995;273:607-609.

79. STEINHOFF B.

European monographs, a scientific basis for harmonization, Z Phytotherapie Abstractband 1995:20.

80. RIAANT T., RIGAUD J., DELAVIERRE D., SIBERT L., LABAT J.-J.

Traitements médicamenteux dans la prise en charge thérapeutique des douleurs Pelvipérinéales, Chroniques Progrès en Urologie, Volume 20, Issue 12, November 2010, Pages 1095–1102

81. KETTANI N.

Le guide des médicaments au Maroc. MEDICA- 2^{ème} Edition du GMM

82. BEZANGER-BEAUQUESNE L., PINKAS M., TORCK M.

Les plantes dans la thérapeutique moderne, 2^{ème} édition révisée, Ed. Maloine éditeur, 1986.

83. HARVEY, WILLIAM HENRY, SONDER, OTTO WILHELM.

Flora Capensis. 1859-1933, 11 vol.

84. PARIS M., HURABIELLE M.

Abrégé de matière médicale, pharmacognosie, Tome 1, généralités-monographie. Ed. Masson, 1981.

85. LOPATKIN N., SIVKOV A., WALTHER C., SCHLAFKE S., MEDVEDEV A., AVDEICHUK J., GOLUBEV G., MELNIK K., ELENBERGER N., ENGELMANN U.

Long-term efficacy and safety of a combination of sabal and urtica extract for lower urinary tract symptoms: a placebo-controlled, double-blind, multicenter trial. World J Urol. June 1, 2005:139-146

- 86. MEIOUET F., S.ELKABBAJ S., M.DAUDON M.**
Étude in vitro de l'activité litholytique de quatre plantes médicinales vis-à-vis des calculs urinaires de cystine, Prog Urol, 2011, 21, 1, 40-47
- 87. LECHEVALLIER E., SAUSSINE C., TRAXER O.**
La lithiase du haut appareil urinaire. Rapport de l'AFU 2007. Prog Urol 2008;18:801-1029.
- 88. JUNGERS P., KNEBELMANN B., JOLY D., DAUDON M.**
Lithiase cystinique. Eurobiol .2001; 34:29-33.
- 89. BELLAKHDAR.J**
Plantes Médicinales au Maghreb et soins de base
Précis de phytothérapie moderne
Editions Le Fennec
- 90. BRUNETON J.**
Pharmacognosie phytochimie plantes médicinales. 3ème édition(1999).
- 91. MOUHIB M., EL OMARI Z.**
Nos plantes médicinales, Emplois en médecine moderne, en homéopathie et en médecine populaire. 2^{ème} Edition 1997
- 92. L'académie du fruit et légume**
<http://www.academiedufruitetlegume.fr>
- 93. AHMED CHEMS ADDINE**
« Attadaoui Bilâachabi ouannabatati », Dar Alkotob Al äalmia Bayrout Liban, 1991.
- 94. HASSAN K.**
Larousse des drogues et plantes médicinales. Dar Al Kotob al ilmia, Bayrout, Liban, 1995.
- 95. AKHMISSE A.**
Médecine Magie et sorcellerie au Maroc. EDLEC guide point rouge turni, 1978.
- 96. HANI ARMOUCH :**
« Amrad achaiiaa oua tadaoui bilaachab », Dar Nafaiss, Bayrout, Liban 1992.
- 97. IBN L'KAYM AL JAWZIAH :**
Attib Nbawi

98. <https://fr.fotolia.com>

99. <http://plantes-sauvages.skynetblogs.be>

100.Nicaise François BONY

Stratégie analytique des tradimédicaments : établissement de profils chromatographiques des métabolites phytochimiques apolaires. Thèse de pharmacie, Paris 2013

101.BECKER G.

Plantes toxiques, Edition GRÜND, Paris, 1984

102.BENZANGER BEAUQUESNEL, PINKAS .M & TORCK.M.

Les plantes dans la thérapeutique moderne. Ed .Maloïne, S.A. Paris 1975.

103.ROCHER.Y.

Mieux vivre par les plantes, Editions de la forêt neuve, Librairie Hachette, 1977.

104.BENTOUTOU.M.

Plantes médicinales dans la région de Démnate (Haut Atlas Marocain) Enquête et utilisation thérapeutique. Thèse de pharmacie, Rabat, N°75, 1992

105.PASTER.N, JOUVENT.B.J, SHAAYA.E, MENASHEROVI & NITZAN.R.

Inhibitory effect of oregano and thyme essential oils on moulds and foodborne bacteria.
Letter in applied microbiology 1990, n°11.P.33-37.

106.FALLET.C.

L'excès de poids « conseil à l'officine », Moniteur de pharmacie et laboratoire (M.P.L).
Septembre 1990, n° spécial, P.59-60.

107.MESSEGUE.M.

Mon herbier de santé. Edition Laffont-Tchou, Paris-1975.

108.SEJILMASSIA.

Plantes médicinales au Maroc. Editions LE Fennec - Casablanca. 1991.

109.<http://www.aujardin.info>

110.MIMOUDI.B :

La médecine par les plantes. Ed. Al Madariss ,1988.

111.<http://www.cactusart.biz>

112.NAS LAFKIH.A.

Les végétaux toxiques en milieu marocain, monographie de 62 plantes, Thèse n°118, fac de med, Rabat, 1987.

113.PARIS R.R, MOYSE.H.

Matière médicale, collection de précis de pharmacie. Ed. Masson II Paris 1981.

114.EL FENNOUNI M.

Les plantes réputées abortives dans les pratiques traditionnelles d'avortement au Maroc.

Thèse de pharmacie, n°27, Rabat 2012.

115.TRUELLE A.

Scille maritime. Le jardin familial des plantes médicinales. 2009.

116.FOURNIER.P.

Le livre des plantes médicinales et vénéneuses de France, Encyclopédie biologique, Ed. P. Le chevalier, III, Paris, 1948.

117.AMAROUCH.N.

Les plantes à tropisme cardiaque, les plantes toxiques utilisées en médecine traditionnelle marocaine. Actualités thérapeutiques I (6^{ème} congrès médical national 1987)

118.AKOKA.G & AKOKA.A,

Médecine naturelle, E.D.L.E.C. Guide point rouge. Turin 1987

119.BELLAKHDAR.J.

Médecine traditionnelle et toxicologie ouest Saharienne. Contribution à l'étude de la pharmacopée marocaine. Ed, Techn.Nord.Afr.Rabat, 1978.

120.BRUNET J.M.

Les plantes qui guérissent. Ed.Clinique , naturiste Brunet. Quebec, Canada, 1982.

121.VALNET. J.

La phytothérapie : « traitement des maladies par les plantes ». Ed. Maloine S.A. Paris, 1986.

122.ABU-ZARGA M., SABRI S., AL BOUDI A., AJAZ S., SULTANA N., RAHMAN A-U.

New cyclopeptide alkaloids from Zizyphus lotus. Journal of Natural Products, 58:504-511.1995

123.BENTHAM I.F.

«L'automédication par les fruits cités dans le Noble Coran ».Ed. Dar Al-Kotob Al-Ilmiyah, 2009.

124.MARCEL BERNADET.

Phyto-aromathérapie pratique plantes médicinales et huiles essentielles-Dictionnaire thérapeutique de 530 affections courantes. Ed Dangles.

125.BARDEAU.F.

Pharmacie du bon dieu. Ed.Stocks, Paris, 1973.

126.LEON .B.

Voyage en Afrique du Nord, mission d'alliance française, Presse medicale, Paris, 9 sept, 1950.

127.DELEVEAU.P.

Plantes médicinales « courge ou citrouille ». Actualités pharmaceutiques, Paris, Sept 1990, N° 279.

128.Carraco JC., Raynaud JP., Koch G., & al.

Comparaison of phototherapy (Permixon®) with finastéride in the treatment of BPH: a randomized international study of 1098 patients prostate 1996;29(4) 231-240.

129.BENNETT B, HICKLIN J.

Uses of saw Palmetto in florida. Economic botny(1998), 52, 4,381-393

130.HATINGUAIS P., BELLE R., BASSOY.

Composition de l'extrait hexanique de fruits de *Serenoa repens* Batram. Trav .Soc.Pharm.Montp. (1981), 41,253-262.

131.GANZERA M .,CROOME M.,KHAN I.

Determination of the fatty acid content of pumpkin seed , pygeum , and saw palmetto. Journal of medicinal food(1999),2,1,21-27.

132.LEVIN RM, DAS AK,

A scientific basis for the therapeutic effects of *Pygeum africanum* and *Serenoa repens*. Urol.Res (2001), 28, 201-209.

133.BAYNE C, ROSS M, DONNELLY F, HABIB F.

The selectivity and specificity of the lipido-sterolic extract of *Serenoa*

repens (Permixon®) on the prostate. American urological association (2000),164,876-881.

134. LEHLE C., DELOS., GUIROU.

Human prostatic steroid 5 α -reductase isoforms - a comparative study of selective inhibitors. Journal of steroid biochem 1995 54 (5-6) 273-279.

135. WEISSER H, TUNNS, BEHNKE B, KRIEG M.

Effect of Sabal serrulata extracts IDS 89 and its subfraction on 5 α -reductase activity in human benign prostatic hyperplasia. Prostate (1996), 25, 5,300-306.

136. RAGAG A., RAGAB Thomasn Dehlon A.

Effect of ® on phospholipase A2 activity and on arachidonic acid metabolism in cultured prostatic cells Acta medica 1987,293-296.

137. TARAYRE JP., DEHLON A., LAURESSERGUES H.

Action anti-oedemateuse d'un extrait hexanique de drupes de Serenoa repens Ann de pharmaco française 1983, 12,271-286.

138. OELKE M., BACHMANN A., DESCAZEAUD A., EMBERTON M., GRAVAS S., MICHEL M.C., & al.

Guidelines on the treatment of non-neurogenic male LUTS. EAU online Guidelines. 2011-è

139. HUTCHISON A., FARMER R., VERHAMME K., BERGES R. & NAVARRETER. V.

(2007) the efficacy of drugs for the treatment of LUTS/BPH, a study in 6 European countries. Eur Urol 51: 207-215.

140. BREU W., HAGENLOCHER M., REDL K., TITTELG., STADLER F., & WAGNER H.

(1992) Anti-inflammatory activity of sabal fruit extracts prepared with supercritical carbon dioxide. In vitro antagonists of cyclooxygenase and 5-lipoxygenase metabolism. Arzneimittelforschung 42 :547-551.

141. TARYARE JP., DELHON A., LAURESSERGUES H., STENGER A., BARBARA M., BRU M., & al.

(1983) Anti-edematous action of a hexane extract of the stone fruit of Serenoa

reperis Bartr. Ann Pharm Fr 41 :559-570.

142. Carraco JC., Raynaud JP., Koch G., & al.

Comparaison of phototherapy (Permixon®) with finastéride in the treatment of BPH: a Randomized international study of 1098 patients prostate 1996;29(4) 231-240.

143. AGBABIKA T.B., PITTLER M.H., WIDER B., & ERNST E.

(2009) Serenoa repens. (saw palmetto) : a systematic review of adverse events. Drug Saf 32 : 637-647.

144. VINAROVA.A., ALIAEV G., & LOKSHIN K.L.

(2009) Safety of continuous (more than 1 year) intake of Serenoa repens extract by patients with prostatic adenoma. Urologiia 1 : 84-87.

145. ZIADA A, ROSENBLUM M, CRAWFORD D.

Benign prostatic hyperplasia: an overview, Urology (1999), 53, 1-6

146. BOMBARDELLI E, MORAZZONI P.

Prunus Africana (Hook) fitoterapia (1997),68(3)205-218.

147. LONGO R, TIRA S.

Steroidal and other components of Pygeum africanum bark. Farmaco (1983), 38, 7,287.

148. EDGAR AD., LEVIN R., CONSTANTINOU CE., DENIS L.

critical review of the pharmacology of the plant extract of Pygeum africanum in the treatment of LUTS. Neurourol Urodyn. 2007 ; 26(4):458-63.

149. WILTT., ISHANI A., RUTKS I., MacDonald I.

Phytotherapy for benign prostatic hyperplasia. Public health nutrition (2000), 3 (4A), 459-472.

150. WOLFF H., BEZOLD G., ZBHAUSER M., MUERER M.

Impact of clinically silent inflammation on male genital tract organs as reflected by chemical markers in semen Journal of andrology 1991;12:331-334.

151. YABLONSKY F., NICOLAS V., RIFFAUD JP., BELLAMY F.

Antiproliferative effect of Pygeum africanum on rat prostatic fibroblasts journal of Urology (1997),157,2381-2387.

152. YOSHIMURAY., YAMAGUCHI O.

Effect of *Pygeum africanum* on micturition and prostate growth of the rat secondary to co administration treatment with DHT *Urology* 2003, 61(2)474-478.

153. ZIADA A., ROSENBLUM M., CRAWFORD D.

Benign prostatic hyperplasia: an overview, *Urology* (1999), 53, 1-6

154. Agence nationale du médicament et des produits de santé (ANSM), liste des médicaments de médication officinale à base de plantes, 2012- Larousse des plantes médicinales.

155. CHRISTIANE VIGNEAU.

Plantes médicinales. Thérapeutique et toxicité ; Ed. Masson, Paris 1985

156. NABIH Med.

Secrets et vertus thérapeutiques des plantes médicinales utilisées en médecine traditionnelle dans la province de Settat. Thèse de pharmacie n° 50, Rabat 1992.

157. NAUROY J.

Contribution à l'étude de la pharmacopée traditionnelle. Jouve édition, Paris 1954

158. TAOUIL A.

Les plantes médicinales de la province de Nador. Etude pharmacognosique de 26 plantes. Thèse de pharmacie n°3, Rabat, 1990.

159. BAINY Med.

Pharmacopée traditionnelle marocaine, traitement des affections de l'appareil digestif
Thèse de pharmacie n°20, Rabat, 1993.

160. CHACHAT J.C. & GARRYR.P.

Corrélation, composition chimique / activité antimicrobienne :

Plantes médicinales et phytothérapie ; 1991, Tome XXV n°4, p : 184 – 193.

161. CLAISSE R.

Drogues et pharmacopée traditionnelle de la région de rabat-salé.

Plantes médicinales et phytothérapie, 1989, Tome XXIII, n°4, p : 315 – 331

162. MJAHDI A.

Plantes médicinales utilisées dans le traitement de certaines affections de l'appareil urinaire dans la wilaya de Casablanca

Thèse de pharmacie n° 29, Rabat, 1996

163.HOUEL E.

Etude de substances bioactives issues de la flore amazonienne.

Thèse de chimie des Substances naturelles n°415, 2011.

164.KHAYATI Y.

Traitement de certaines affections uro-génitales par les plantes médicinales.

Thèse de pharmacie n° 51, Rabat, 1998.

Serment de Galien

Je jure en présence des maîtres de cette faculté :

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



جامعة محمد الخامس
كلية الطب والصيدلة
- الرباط -

قسم الصيدلي

بسم الله الرحمن الرحيم
أخبر بالثمن العظيم

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

"والله على ما أقول شهيد"



**الأعشاب الطبية المستخدمة في
أمراض الجهاز البولي في المغرب
أطروحة:**

قدمت ونوقشت علانية يوم

من طرف

الآنسة : فداء الزايري

المزدادة في 23 فبراير 1991 بالرباط

لنيل شهادة الدكتوراه في الصيدلة

الكلمات الأساسية: الأعشاب الطبية، علل الجهاز البولي، مدرات البول، المطهرات البولية، مضادات
احتقان البروستاتا، مكافحات تحصي الكلي.

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة:

رئيس

السيد : ميمون زوهدي

أستاذ في علم الأحياء الدقيقة

مشرف

السيد : رشيد النجاري

أستاذ مبرز في الصيدلة القائمة على الإدراك الحسي

أعضاء

السيد : الحارثي جواد

أستاذ في الكيمياء العلاجية

السيد : مصطفى بوعظية

أستاذ مبرز في الكيمياء التحليلية