



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



Année : 2021

Thèse N° : 065

# PHYTOTHÉRAPIE ENTRE INTÉRÊTS ET RISQUES

## THÈSE

*Présentée et soutenue publiquement le: / / 2021*

PAR :

**Madame KANOUNE Kawtar**

*Née le 25 Avril 1995 à Casablanca*

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

Pour l'Obtention du Diplôme de

# Docteur en Pharmacie

**Mots Clés** : Phytothérapie - Plantes médicinales - Intérêts pharmacologiques - Toxicité

### Membres du Jury :

**Monsieur ELHARTI Jaouad**

Professeur de Chimie Thérapeutique

**Monsieur BOUSLIMAN Yassir**

Professeur de Toxicologie

**Madame SERRAGUI Souad**

Professeur de Pharmacologie

**Monsieur NEJJARI Rachid**

Professeur de Pharmacognosie

**Président**

**Rapporteur**

**Juge**

**Juge**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا

إنك أنت العليم الحكيم

اللَّهُ  
صَلَّى  
الْعَظِيمِ

سورة البقرة: الآية: 31



**UNIVERSITE MOHAMMED V  
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 Abdelmadjid BELMAHI  
2003 - 2013: Professeur Najia HAJJAJ - HASSOUNI

**ADMINISTRATION :**

**Doyen :**

**Professeur Mohamed ADNAOUI**

**Vice-Doyen chargé des Affaires Académiques et étudiantes**

Professeur Brahim LEKEHAL

**Vice-Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération**

Professeur Taoufiq DAKKA

**Vice-Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie**

Professeur Younes RAHALI

**Secrétaire Général**

Mr. Mohamed KARRA

Enseignant militaire

## 1. ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS ET PHARMACIENS

### PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :

#### Décembre 1984

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

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

#### Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed  
Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda

Médecine Interne - [Doyen de la EMPR](#)  
Neurologie

#### Janvier et Novembre 1990

Pr. KHARBACH Aïcha  
Pr. TAZI Saoud Anas

Gynécologie -Obstétrique  
Anesthésie Réanimation

#### Février Avril Juillet et Décembre 1991

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

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

#### des Orangers

Pr. CHERRAH Yahia  
Pr. CHOKAIRI Omar  
Pr. KHATTAB Mohamed  
Pr. SOULAYMANI Rachida

Pharmacologie  
Histologie Embryologie  
Pédiatrie  
Pharmacologie- [Dir. du Centre National PV](#)

#### Rabat

Pr. TAOUFIK Jamal

Chimie thérapeutique

#### Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed  
Pr. BENSOUDA Adil  
Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza  
Pr. CHRAIBI Chafiq  
Pr. EL OUAHABI Abdessamad  
Pr. FELLAT Rokaya  
Pr. JIDDANE Mohamed  
Pr. ZOUHDI Mimoun

Chirurgie Générale [Doyen de EMPT](#)  
Anesthésie Réanimation  
Gastro-Entérologie  
Gynécologie Obstétrique  
Neurochirurgie  
Cardiologie  
Anatomie  
Microbiologie

#### Mars 1994

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

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

#### de la EMPA

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

Gynécologie Obstétrique  
Chirurgie Générale - [Directeur du CHUIS](#)  
Immunologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Chirurgie Générale

Enseignant militaire

Pr. RHRAB Brahim  
Pr. SENOUCI Karima

**Mars 1994**

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

**Mars 1995**

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

**Décembre 1996**

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

**Novembre 1997**

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

**Novembre 1998**

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

**Janvier 2000**

Pr. ABID Ahmed\*  
Pr. AIT OUAMAR Hassan  
Pr. BENJELLOUN Dakhama Badr Sououd  
Pr. BOURKADI Jamal-Eddine  
Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer  
Pr. ECHARRAB El Mahjoub

Gynécologie –Obstétrique  
Dermatologie

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

Réanimation Médicale  
Chirurgie Générale  
Gynécologie Obstétrique  
Gynécologie Obstétrique  
Chirurgie Générale  
Oto-Rhino-Laryngologie Pr. IBEN ATTYA  
Urologie  
Ophtalmologie  
Génétique  
Réanimation Médicale

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

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

Neurologie **Doyen de la FM Abulcassis**  
Chirurgie Générale  
Oncologie Médicale  
Hématologie

Pneumo-phtisiologie  
Pédiatrie  
Pédiatrie  
Pneumo-phtisiologie  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Générale

Enseignant militaire

Pr. EL FTOUH Mustapha  
Pr. EL MOSTARCHID Brahim\*  
Pr. TACHINANTE Rajae  
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

**Novembre 2000**

Pr. AIDI Saadia  
Pr. AJANA Fatima Zohra  
Pr. BENAMR Said  
Pr. CHERTI Mohammed  
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma  
Pr. EL HASSANI Amine  
Pr. EL KHADER Khalid  
Pr. GHARBI Mohamed El Hassan  
Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae

**Décembre 2001**

Pr. BALKHI Hicham\*  
Pr. BENABDELJLIL Maria  
Pr. BENAMAR Loubna  
Pr. 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. EL HIJRI Ahmed  
Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid  
Pr. EL MADHI Tarik

**Rabat**

Pr. EL OUNANI Mohamed  
Pr. ETTAIR Said

**(Cheikh Khalifa)**

Pr. GAZZAZ Miloudi\*  
Pr. HRORA Abdelmalek  
Pr. KABIRI EL Hassane\*  
Pr. LAMRANI Moulay Omar  
Pr. LEKEHAL Brahim

**Acad. Est.**

Pr. MEDARHRI Jalil  
Pr. MIKDAME Mohammed\*  
Pr. MOHSINE Raouf  
Pr. NOUINI Yassine  
Pr. SABBAB Farid  
Pr. SEFIANI Yasser  
Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

**Décembre 2002**

Pr. AMEUR Ahmed\*  
Pr. AMRI Rachida

Enseignant militaire

Pneumo-phtisiologie  
Neurochirurgie  
Anesthésie-Réanimation  
Médecine Interne

Neurologie  
Gastro-Entérologie  
Chirurgie Générale  
Cardiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Pédiatrie - **Directeur Hôp. Cheikh Zaid**  
Urologie  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
Pédiatrie

Anesthésie-Réanimation  
Neurologie  
Néphrologie  
Pneumo-phtisiologie  
Gastro-Entérologie  
Cardiologie  
Pédiatrie  
Rhumatologie  
Anatomie  
Radiologie  
Radiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Neuro-Chirurgie  
Chirurgie-Pédiatrique **Directeur Hôp. Des Enfants**

Chirurgie Générale  
Pédiatrie - **Directeur Hôp. Univ. International**

Neuro-Chirurgie  
Chirurgie Générale **Directeur Hôpital Ibn Sina**  
Chirurgie Thoracique  
Traumatologie Orthopédie  
Chirurgie Vasculaire Périphérique **V-D chargé Aff**

Chirurgie Générale  
Hématologie Clinique  
Chirurgie Générale  
Urologie  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Vasculaire Périphérique  
Pédiatrie

Urologie  
Cardiologie

Pr. AOURARH Aziz\*  
Pr. BAMOU Youssef\*  
Pr. BELMEJDOUB Ghizlene\*  
Pr. BENZEKRI Laila  
Pr. BENZZOUBEIR Nadia  
Pr. BERNOUSSI Zakiya  
Pr. CHOHO Abdelkrim\*  
Pr. CHKIRATE Bouchra  
Pr. EL ALAMI EL Fellous Sidi Zouhair  
Pr. FILALI ADIB Abdelhai  
Pr. HAJJI Zakia  
Pr. KRIOUILE Yamina  
Pr. OUJILAL Abdelilah  
Pr. RAISS Mohamed  
Pr. SIAH Samir\*  
Pr. THIMOU Amal  
Pr. ZENTAR Aziz\*

**Janvier 2004**

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

**Janvier 2005**

Pr. ABBASSI Abdellah  
Pr. AL KANDRY Sif Eddine\*  
Pr. ALLALI Fadoua  
Pr. AMAZOUZI Abdellah  
Pr. BAHIRI Rachid  
Pr. BARKAT Amina  
Pr. BENYASS Aatif\*  
Pr. DOUDOUH Abderrahim\*  
Pr. HAJJI Leila  
Pr. HESSISSEN Leila  
Pr. JIDAL Mohamed\*

Gastro-Entérologie  
Biochimie-Chimie  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
Dermatologie  
Gastro-Entérologie  
Anatomie Pathologique  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Chirurgie Pédiatrique  
Gynécologie Obstétrique  
Ophtalmologie  
Pédiatrie  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Chirurgie Générale  
Anesthésie Réanimation  
Pédiatrie  
Chirurgie Générale

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

Chirurgie Réparatrice et Plastique  
Chirurgie Générale  
Rhumatologie  
Ophtalmologie  
Rhumatologie [Directeur Hôp. Al Avachi Salé](#)  
Pédiatrie  
Cardiologie  
Biophysique  
Cardiologie (mise en disponibilité)  
Pédiatrie  
Radiologie

Enseignant militaire

Pr. LAAROUSSI Mohamed  
Pr. LYAGOUBI Mohammed  
Pr. SBIHI Souad  
Pr. ZERAIDI Najia

**AVRIL 2006**

Pr. ACHEMLAL Lahsen\*  
Pr. BELMEKKI Abdelkader\*  
Pr. BENCHEIKH Razika  
Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine  
Pr. BOULAHYA Abdellatif\*

**Ibn Sina Marr.**

Pr. CHENGUETI ANSARI Anas  
Pr. DOGHMI Nawal  
Pr. FELLAT Ibtissam  
Pr. FAROUDY Mamoun  
Pr. HARMOUCHE Hicham  
Pr. IDRIS LAHLOU Amine\*  
Pr. JROUNDI Laila  
Pr. KARMOUNI Tariq  
Pr. KILI Amina  
Pr. KISRA Hassan  
Pr. KISRA Mounir  
Pr. LAATIRIS Abdelkader\*  
Pr. LMIMOUNI Badreddine\*  
Pr. MANSOURI Hamid\*  
Pr. OUANASS Abderrazzak  
Pr. SAFI Soumaya\*  
Pr. SOUALHI Mouna  
Pr. TELLAL Saida\*  
Pr. ZAHRAOUI Rachida

**Octobre 2007**

Pr. ABIDI Khalid  
Pr. ACHACHI Leila  
Pr. AMHAJJI Larbi\*  
Pr. AOUI Sarra  
Pr. BAITE Abdelouahed\*  
Pr. BALOUCH Lhousaine\*  
Pr. BENZIANE Hamid\*  
Pr. BOUTIMZINE Nourdine  
Pr. CHERKAOUI Naoual\*  
Pr. EL BEKKALI Youssef\*  
Pr. EL ABSI Mohamed  
Pr. EL MOUSSAOUI Rachid  
Pr. EL OMARI Fatima  
Pr. GHARIB Nouredine  
Pr. HADADI Khalid\*  
Pr. ICHOU Mohamed\*  
Pr. ISMAILI Nadia  
Pr. KEBDANI Tayeb

Enseignant militaire

Chirurgie Cardio-vasculaire  
Parasitologie  
Histo-Embryologie Cytogénétique  
Gynécologie Obstétrique

Rhumatologie  
Hématologie  
O.R.L  
Chirurgie – Pédiatrique  
Chirurgie Cardio - Vasculaire. **Directeur Hôpital**

Gynécologie Obstétrique  
Cardiologie  
Cardiologie  
Anesthésie Réanimation  
Médecine Interne  
Microbiologie  
Radiologie  
Urologie  
Pédiatrie  
Psychiatrie  
Chirurgie - Pédiatrique  
Pharmacie Galénique  
Parasitologie  
Radiothérapie  
Psychiatrie  
Endocrinologie  
Pneumo - Phtisiologie  
Biochimie  
Pneumo - Phtisiologie

Réanimation médicale  
Pneumo phtisiologie  
Traumatologie orthopédie  
Parasitologie  
Anesthésie réanimation  
Biochimie-chimie  
Pharmacie clinique  
Ophtalmologie  
Pharmacie galénique  
Chirurgie cardio-vasculaire  
Chirurgie générale  
Anesthésie réanimation  
Psychiatrie  
Chirurgie plastique et réparatrice  
Radiothérapie  
Oncologie médicale  
Dermatologie  
Radiothérapie

Pr. LOUZI Lhoussain\*  
Pr. MADANI Naoufel  
Pr. MARC Karima  
Pr. MASRAR Azlarab  
Pr. OUZZIF Ez zohra\*  
Pr. SEFFAR Myriame  
Pr. SEKHSOKH Yessine\*  
Pr. SIFAT Hassan\*  
Pr. TACHFOUTI Samira  
Pr. TAJDINE Mohammed Tariq\*  
Pr. TANANE Mansour\*  
Pr. TLIGUI Houssain  
Pr. TOUATI Zakia

**Mars 2009**

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

Microbiologie  
Réanimation médicale  
Pneumo phtisiologie  
Hématologie biologique  
Biochimie-chimie  
Microbiologie  
Microbiologie  
Radiothérapie  
Ophtalmologie  
Chirurgie générale  
Traumatologie-orthopédie  
Parasitologie  
Cardiologie

Médecine interne  
Pédiatrie  
Chirurgie Générale  
Neuro-chirurgie  
Radiologie  
Rhumatologie  
Neuro-chirurgie **Directeur Hôp.des Spécialités**  
Anesthésie Réanimation  
Anatomie  
Biochimie-chimie  
Dermatologie  
Chirurgie Générale  
Traumatologie-orthopédie  
Chirurgie Vasculaire Périphérique  
Hématologie clinique  
Chirurgie Générale  
Microbiologie  
Médecine interne  
Gynécologie obstétrique  
Rhumatologie  
Gastro-entérologie  
Pédiatrie  
Pédiatrie  
Chimie Thérapeutique  
Chirurgie Cardio-vasculaire  
Pédiatrie  
Hématologie biologique  
Chirurgie Générale  
Radiologie  
Cardiologie  
Pneumo-Phtisiologie

Enseignant militaire

### **Octobre 2010**

Pr. ALILOU Mustapha  
Pr. AMEZIANE Taoufiq\*  
Pr. BELAGUID Abdelaziz  
Pr. CHADLI Mariama\*  
Pr. CHEMSI Mohamed\*  
Pr. DAMI Abdellah\*  
Pr. DARBI Abdellatif\*  
Pr. DENDANE Mohammed Anouar  
Pr. EL HAFIDI Naima  
Pr. EL KHARRAS Abdennasser\*  
Pr. EL MAZOUZ Samir  
Pr. EL SAYEGH Hachem  
Pr. ERRABIH Ikram  
Pr. LAMALMI Najat  
Pr. MOSADIK Ahlam  
Pr. MOUJAHID Mountassir\*  
Pr. ZOUAIDIA Fouad

### **Decembre 2010**

Pr. ZNATI Kaoutar

### **Mai 2012**

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

### **Février 2013**

Pr. AHID Samir  
Pr. AIT EL CADI Mina  
Pr. AMRANI HANCHI Laila  
Pr. AMOR Mourad  
Pr. AWAB Almahdi  
Pr. BELAYACHI Jihane  
Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain  
Pr. BENCHEKROUN Laila  
Pr. BENKIRANE Souad  
Pr. BENSghir Mustapha\*  
Pr. BENYAHIA Mohammed\*  
Pr. BOUATIA Mustapha  
Pr. BOUABID Ahmed Salim\*  
Pr. BOUTARBOUCH Mahjouba  
Pr. CHAIB Ali\*  
Pr. DENDANE Tarek  
Pr. DINI Nouzha\*  
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI  
Mohamed Ali

Anesthésie réanimation  
Médecine Interne **Directeur ERSSM**  
Physiologie  
Microbiologie  
Médecine Aéronautique  
Biochimie- Chimie  
Radiologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Pédiatrie  
Radiologie  
Chirurgie Plastique et Réparatrice  
Urologie  
Gastro-Entérologie  
Anatomie Pathologique  
Anesthésie Réanimation  
Chirurgie Générale  
Anatomie Pathologique  
  
Anatomie Pathologique  
  
Chirurgie pédiatrique  
Anesthésie Réanimation  
Traumatologie-orthopédie  
Anesthésie Réanimation  
Chirurgie Générale  
Pneumophtisiologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Anatomie Pathologique  
  
Pharmacologie  
Toxicologie  
Gastro-Entérologie  
Anesthésie-Réanimation  
Anesthésie-Réanimation  
Réanimation Médicale  
Anesthésie-Réanimation  
Biochimie-Chimie  
Hématologie  
Anesthésie Réanimation  
Néphrologie  
Chimie Analytique et Bromatologie  
Traumatologie orthopédie  
Anatomie  
Cardiologie  
Réanimation Médicale  
Pédiatrie  
Anesthésie Réanimation

Enseignant militaire

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

**AVRIL 2013**

Pr. EL KHATIB MOHAMED KARIM\*

**MARS 2014**

Pr. ACHIR Abdellah  
 Pr. BENCHAKROUN Mohammed\*  
 Pr. BOUCHIKH Mohammed  
 Pr. EL KABBAJ Driss\*  
 Pr. EL MACHTANI IDRISSE Samira\*  
 Pr. HARDIZI Houyam  
 Pr. HASSANI Amale\*

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

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale

Chirurgie Thoracique  
 Traumatologie- Orthopédie  
 Chirurgie Thoracique  
 Néphrologie  
 Biochimie-Chimie  
 Histologie- Embryologie-Cytogénétique  
 Pédiatrie

Enseignant militaire

Pr. HERRAK Laila  
Pr. JEADI Anass\*  
Pr. KOUACH Jaouad\*  
Pr. MAKRAM Sanaa\*  
Pr. RHISSASSI Mohamed Jaafar  
Pr. SEKKACH Youssef\*  
Pr. TAZI MOUKHA Zakia

**DECEMBRE 2014**

Pr. ABILKACEM Rachid\*  
Pr. AIT BOUGHIMA Fadila  
Pr. BEKKALI Hicham\*  
Pr. BENZAZZOU Salma  
Pr. BOUABDELLAH Mounya  
Pr. BOUCHRIK Mourad\*  
Pr. DERRAJI Soufiane\*  
Pr. EL AYOUBI EL IDRISSE Ali  
Pr. EL GHADBANE Abdedaim Hatim\*  
Pr. EL MARJANY Mohammed\*  
Pr. FEJJAL Nawfal  
Pr. JAHIDI Mohamed\*  
Pr. LAKHAL Zouhair\*  
Pr. OUDGHIRI NEZHA  
Pr. RAMI Mohamed  
Pr. SABIR Maria  
Pr. SBAI IDRISSE Karim\*

**AOUT 2015**

Pr. MEZIANE Meryem  
Pr. TAHIRI Latifa

**PROFESSEURS AGREGES :**

**JANVIER 2016**

Pr. BENKABBOU Amine  
Pr. EL ASRI Fouad\*  
Pr. ERRAMI Nouredine\*  
Pr. NITASSI Sophia

**JUN 2017**

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

Pneumologie  
Hématologie Biologique  
Génécologie-Obstétrique  
Pharmacologie  
CCV  
Médecine Interne  
Génécologie-Obstétrique

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

Dermatologie  
Rhumatologie

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

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

Enseignant militaire

### **MAI 2018**

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

### **NOVEMBRE 2018**

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

### **NOVEMBRE 2019**

Pr. AATIF Taoufiq\*  
Pr. ACHBOUK Abdelhafid\*  
Pr. ANDALOUSSI SAGHIR Khalid  
Pr. BABA HABIB Moulay Abdellah\*  
Pr. BASSIR RIDA ALLAH  
Pr. BOUATTAR TARIK  
Pr. BOUFETTAL MONSEF  
Pr. BOUCHENTOUF Sidi Mohammed\*  
Pr. BOUZELMAT HICHAM\*  
Pr. BOUKHRIS JALAL\*  
Pr. CHAFRY BOUCHAIB\*  
Pr. CHAHDI HAFSA\*  
Pr. CHERIF EL ASRI ABAD\*  
Pr. DAMIRI AMAL\*  
Pr. DOGHMI NAWFAL\*  
Pr. EL LALAOUI SIDI-YASSIR  
Pr. EL ANNAZ HICHAM\*  
Pr. EL HASSANI MOULAY EL MEHDI\*  
Pr. EL HJOUJI ABDERRAHMAN\*  
Pr. EL KAOUI HAKIM\*  
Pr. EL WALI ABDERRAHMAN\*  
Pr. EN-NAFAA ISSAM\*  
Pr. HAMAMA JALAL\*  
Pr. HEMMAOUI BOUCHAIB\*  
Pr. HJIRA NAOUFAL\*  
Pr. JIRA MOHAMED\*  
Pr. JNIENE ASMAA  
Pr. LARAQUI HICHAM\*  
Pr. MAHFOUD TARIK\*  
Pr. MEZIANE MOHAMMED\*

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

Anatomie  
Microbiologie  
Histologie-Embryologie-Cytogénétique

Néphrologie  
Chirurgie réparatrice et plastique  
Radiothérapie  
Gynécologie-Obstétrique  
Anatomie  
Néphrologie  
Anatomie  
Chirurgie-Générale  
Cardiologie  
Traumatologie-Orthopédie  
Traumatologie-Orthopédie  
Anatomie pathologique  
Neuro-chirurgie  
Anatomie Pathologique  
Anesthésie-Réanimation  
Pharmacie-Galénique  
Virologie  
Gynécologie-Obstétrique  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Générale  
Anesthésie-Réanimation  
Radiologie  
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale  
O.R.L  
Dermatologie  
Médecine interne  
Physiologie  
Chirurgie-Générale  
Oncologie Médicale  
Anesthésie-Réanimation

Enseignant militaire

Pr. MOUTAKI ALLAH YOUNES*	Chirurgie Cardio-Vasculaire
Pr. MOUZARI YASSINE*	Ophtalmologie
Pr. NAOUI HAFIDA*	Parasitologie-Mycologie
Pr. OBTEL MAJDOULINE	Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Pr. OURRAI ABDELHAKIM*	Pédiatrie
Pr. SAOUAB RACHIDA*	Radiologie
Pr. SBITTI YASSIR*	Oncologie Médicale
Pr. ZADDOUG OMAR*	Traumatologie-Orthopédie
Pr. ZIDOUH SAAD*	Anesthésie-Réanimation

## 2. ENSEIGNANTS-CHERCHEURS SCIENTIFIQUES

### **PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :**

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

### **PROFESSEURS HABILITES :**

Pr. BENZEID Hanane	Chimie
Pr. CHAHED OUZZANI Lalla Chadia	Biochimie-chimie
Pr. DOUKKALI Anass	Chimie Analytique
Pr. EL JASTIMI Jamila	Chimie
Pr. KHANFRI Jamal Eddine	Histologie-Embryologie
Pr. LYAHYAI Jaber	Génétique
Pr. OUADGHIRI Mouna	Microbiologie et Biologie
Pr. RAMLI Youssef	Chimie
Pr. SERRAGUI Samira	Pharmacologie
Pr. TAZI Ahnini	Génétique
Pr. YAGOUBI Maamar	Eau, Environnement

Mise à jour le 05/03/2021  
 KHALED Abdellah  
 Chef du Service des Ressources Humaines  
 FMPR

Enseignant militaire



# *DEDICACE*





*C'est avec grand plaisir*

*Que nous abordons ce modeste travail par remercier*

*ALLAH*

*Qui nous aide et nous donne la patience et le courage*

*Durant ces longues années d'étude.*

*À*  
*FEU SA MAJESTÉ LE ROI*  
*HASSAN II*



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

*À*  
*SA MAJESTÉ LE ROI*

*MOHAMED VI*

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

*Roi du MAROC et garant de son intégrité territoriale*



*Qu'Allah le glorifie et préserve Son Royaume.*

*À*

*SON ALTESSE ROYALE*

*LE PRINCE HÉRITIER*

*MOULAY EL HASSAN*

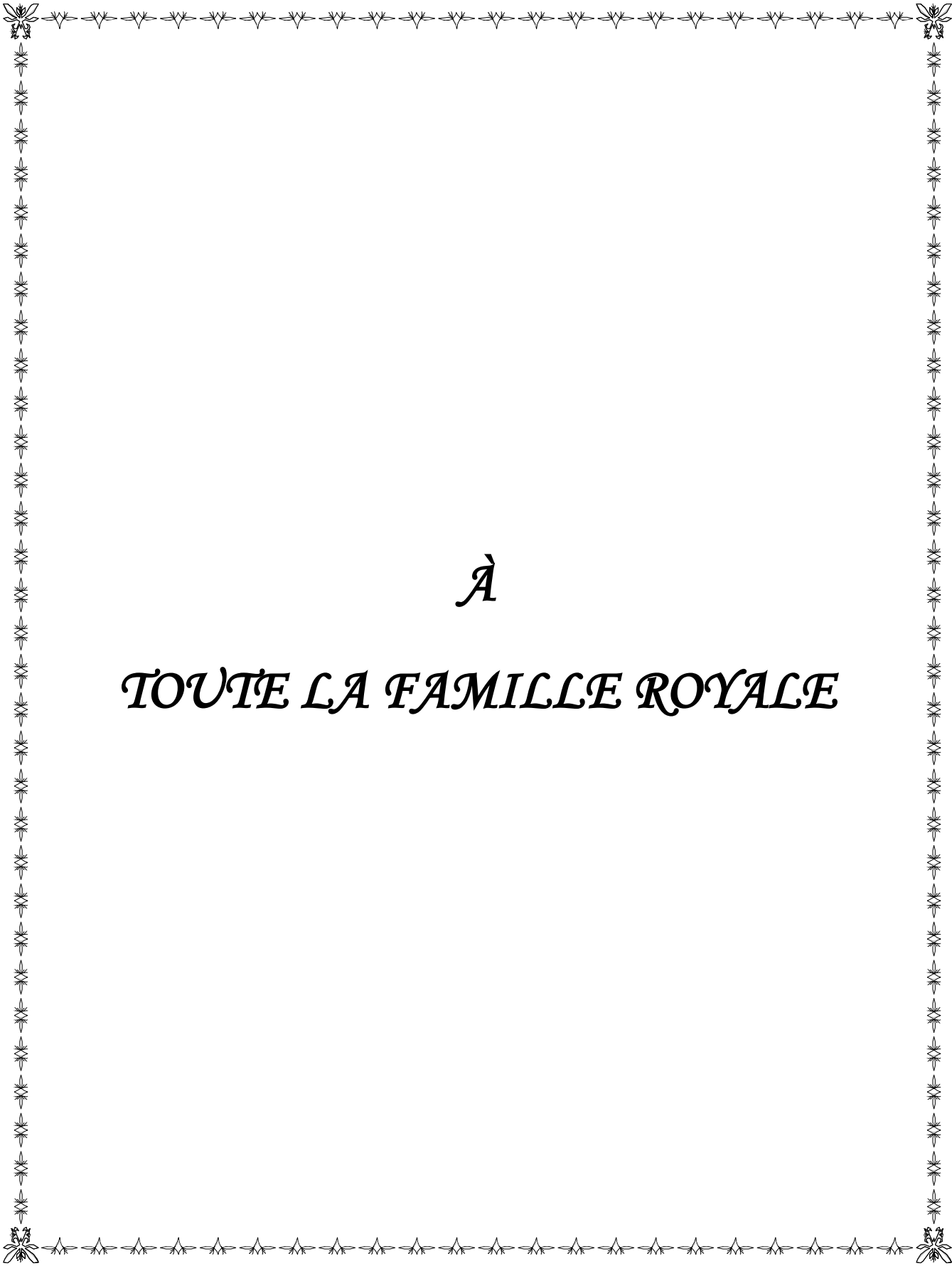


*Que Dieu le garde.*

*À*  
*SON ALTESSE ROYALE*  
*LE PRINCE MOULAY RACHID*



*Que Dieu le protège.*



*À*

*TOUTE LA FAMILLE ROYALE*



*À*

*Monsieur le Général de Corps d'Armée*

*Abdelfattah LOUARAK*

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

*En témoignage de notre grand respect*

*Notre profonde considération et sincère admiration*

*À*

*Monsieur le Médecin Général de Brigade*

*Mohammed ABBAR*

*Professeur d'urologie.*

*Inspecteur du Service de Santé des Forces Armées Royales.*

*En témoignage de notre grand respect,*

*Et notre profonde considération*



*À*

*Monsieur le Médecin Général de Brigade*

*Abdellatif BOULAHYA*

*Professeur de Chirurgie Cardio-Vasculaire.*

*Médecin chef de L'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech*

*En témoignant de notre grand respect et notre profonde considération*

*À*

*Monsieur le Médecin Général de Brigade*

*EL Mehdi ZBIR*

*Professeur de Cardiologie.*

*Médecin chef de l'HMIMV – Rabat*

*En témoignant de notre grand respect et notre profonde considération*



*À*

*Monsieur le Médecin Colonel Major*

*Mohamed EL BAAJ*

*Professeur en médecine interne*

*Médecin chef de l'HMMI-Meknès.*

*En témoignant de notre grand respect et notre profonde considération*

*À*

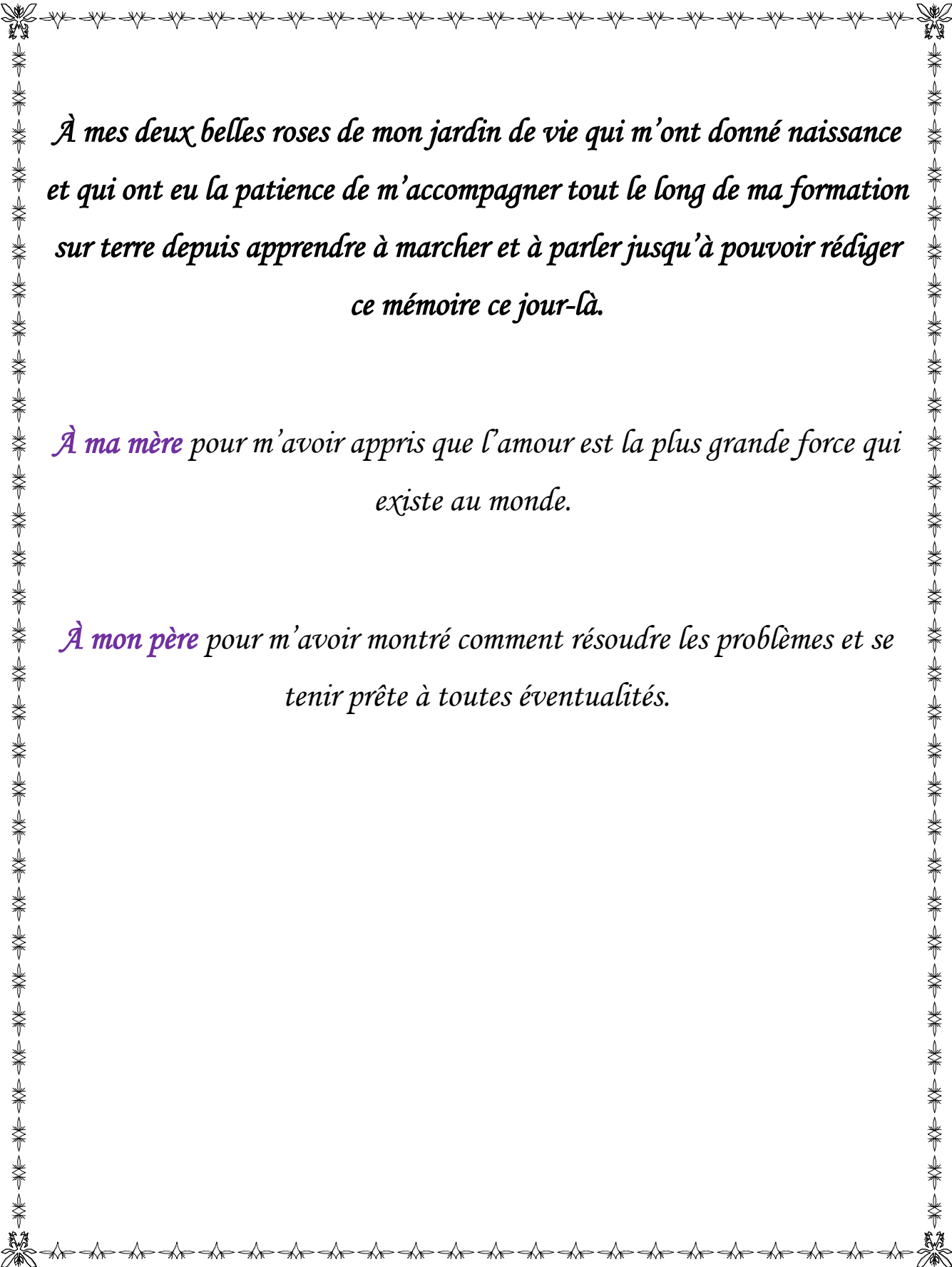
*Monsieur le Médecin Colonel Major*

*Taoufiq AMEZIANE*

*Professeur en Médecine Interne*

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

*En témoignage de notre grand respect Et notre profonde considération.*

A decorative border with a repeating floral motif surrounds the text. The border consists of a series of small, stylized flowers connected by thin lines, forming a rectangular frame. The corners of the frame are decorated with larger, more intricate floral designs.

*À mes deux belles roses de mon jardin de vie qui m'ont donné naissance  
et qui ont eu la patience de m'accompagner tout le long de ma formation  
sur terre depuis apprendre à marcher et à parler jusqu'à pouvoir rédiger  
ce mémoire ce jour-là.*

*À ma mère pour m'avoir appris que l'amour est la plus grande force qui  
existe au monde.*

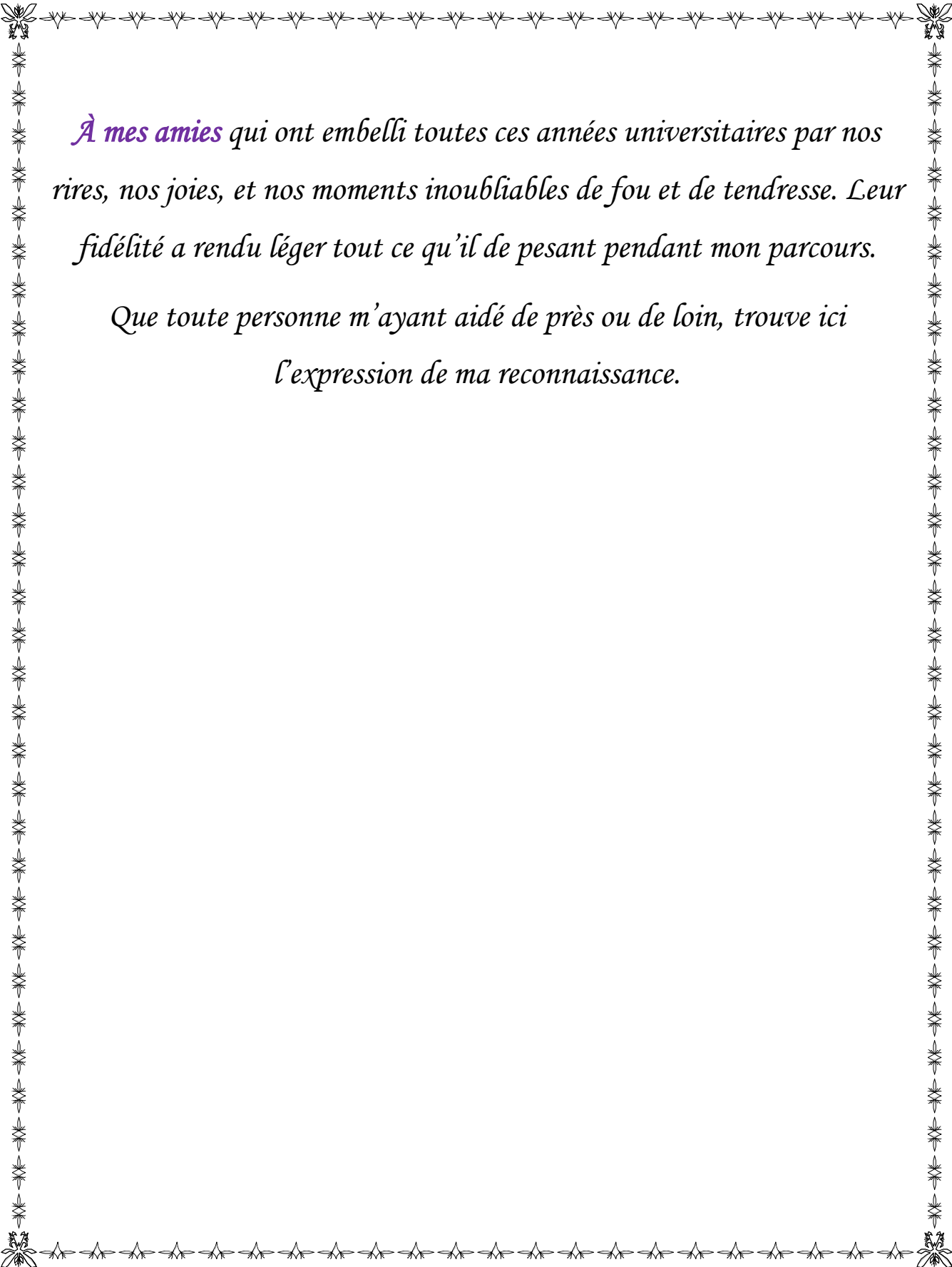
*À mon père pour m'avoir montré comment résoudre les problèmes et se  
tenir prête à toutes éventualités.*

*À mes chères sœurs qui m'ont comblé d'amour depuis ma naissance et qui m'ont aidé à surmonter tous les obstacles et toutes les tempêtes de vie.*

*À mon cher frère unique qui est l'ange de passage qui m'a transportée sur le nuage d'une bonne relation frère sœur pleine d'amour, de compréhension et de soutien.*

*À Oualid une personne qui m'a beaucoup aidé et qui m'a appris que la volonté est une précieuse chose qui nous pousse à sortir la meilleure version de nous-même.*

*À SAKAKI Mohammed qui m'a offert en même temps l'aide et l'amour d'un second père.*



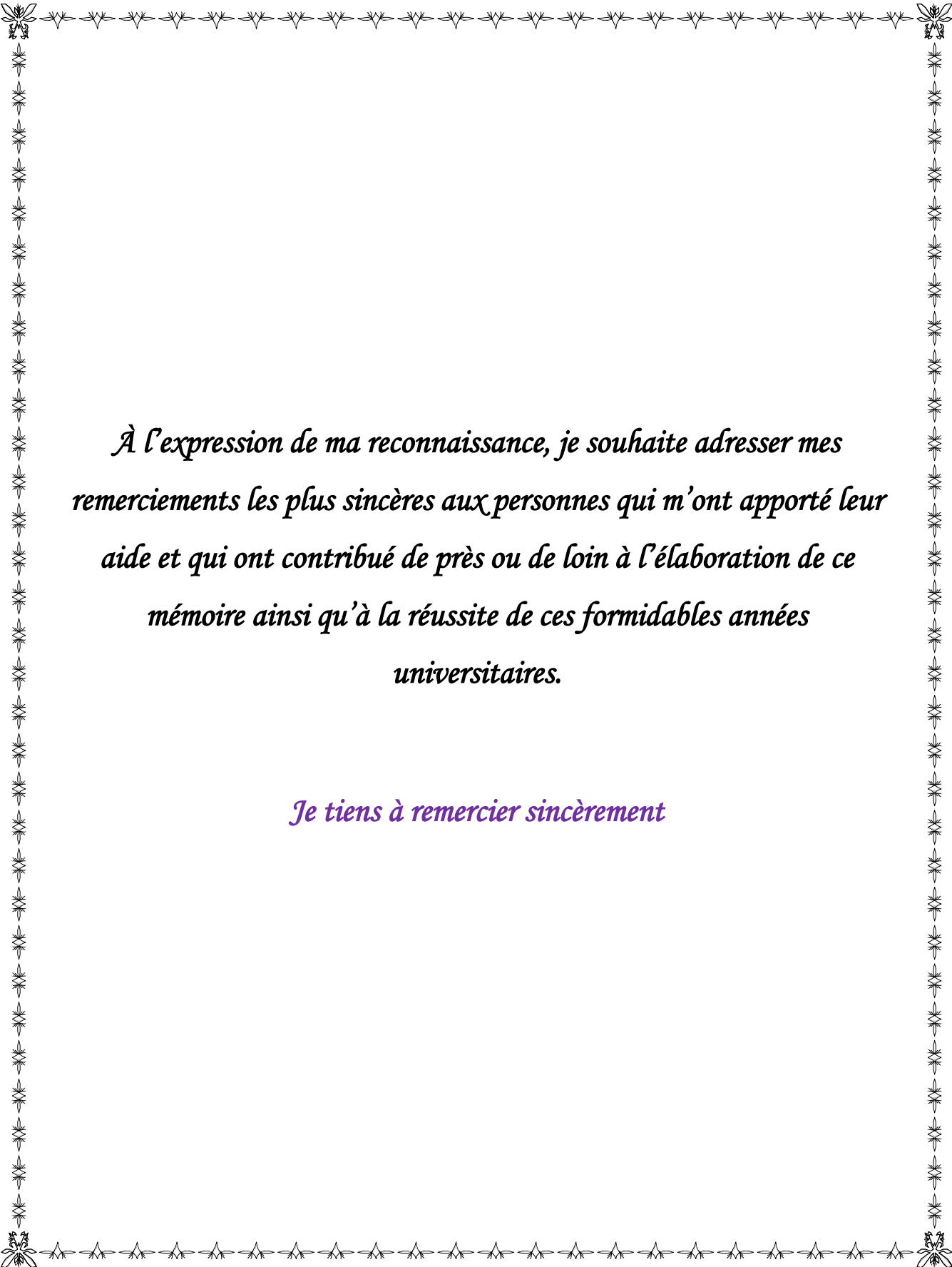
*À mes amies* qui ont embelli toutes ces années universitaires par nos rires, nos joies, et nos moments inoubliables de fou et de tendresse. Leur fidélité a rendu léger tout ce qu'il de pesant pendant mon parcours.

Que toute personne m'ayant aidé de près ou de loin, trouve ici  
l'expression de ma reconnaissance.



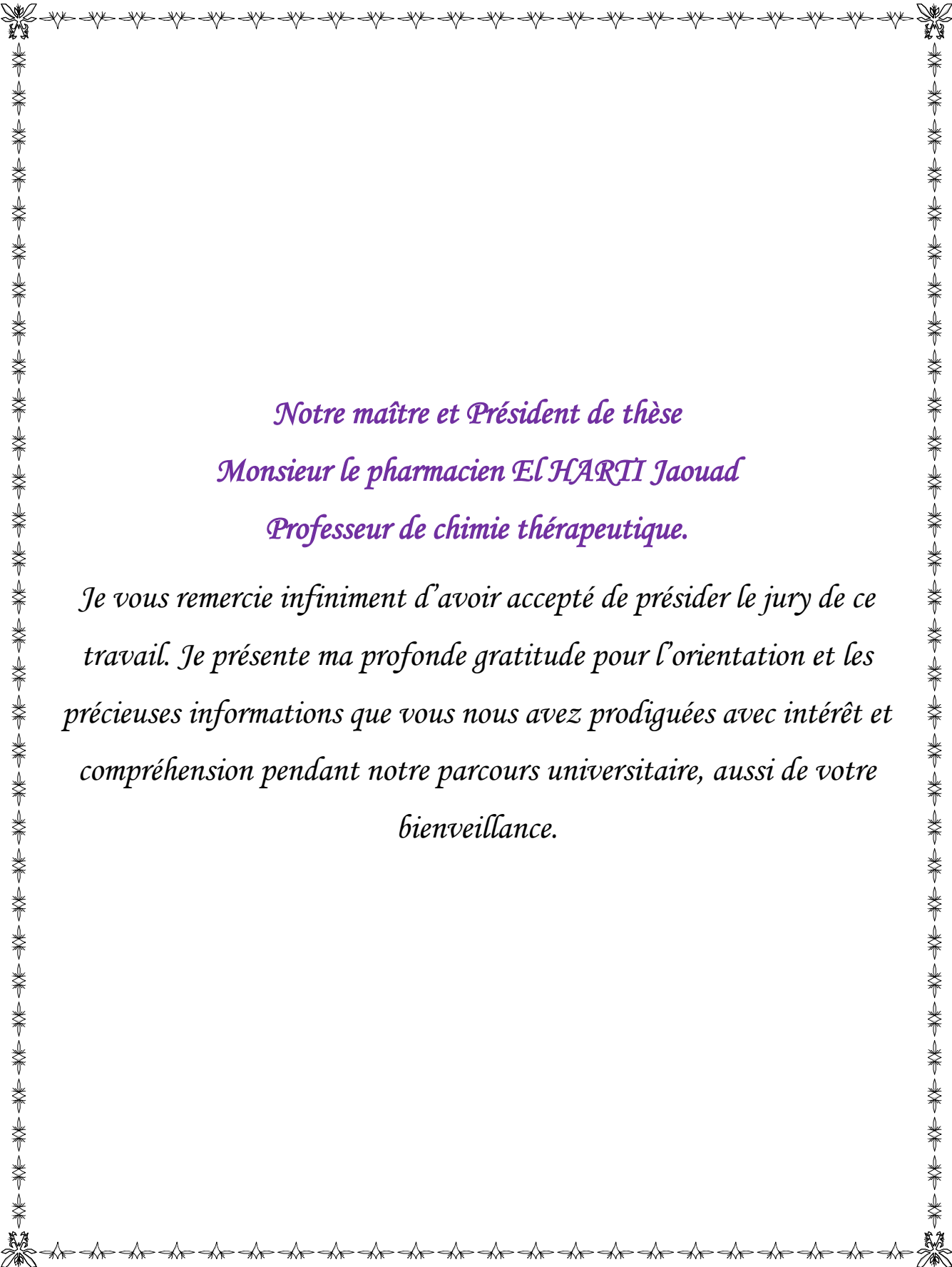
# *REMERCIEMENT*





*À l'expression de ma reconnaissance, je souhaite adresser mes remerciements les plus sincères aux personnes qui m'ont apporté leur aide et qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce mémoire ainsi qu'à la réussite de ces formidables années universitaires.*

*Je tiens à remercier sincèrement*



*Notre maître et Président de thèse*  
*Monsieur le pharmacien El HARTI Jaouad*  
*Professeur de chimie thérapeutique.*

*Je vous remercie infiniment d'avoir accepté de présider le jury de ce travail. Je présente ma profonde gratitude pour l'orientation et les précieuses informations que vous nous avez prodiguées avec intérêt et compréhension pendant notre parcours universitaire, aussi de votre bienveillance.*

*Notre maître et rapporteur de thèse*

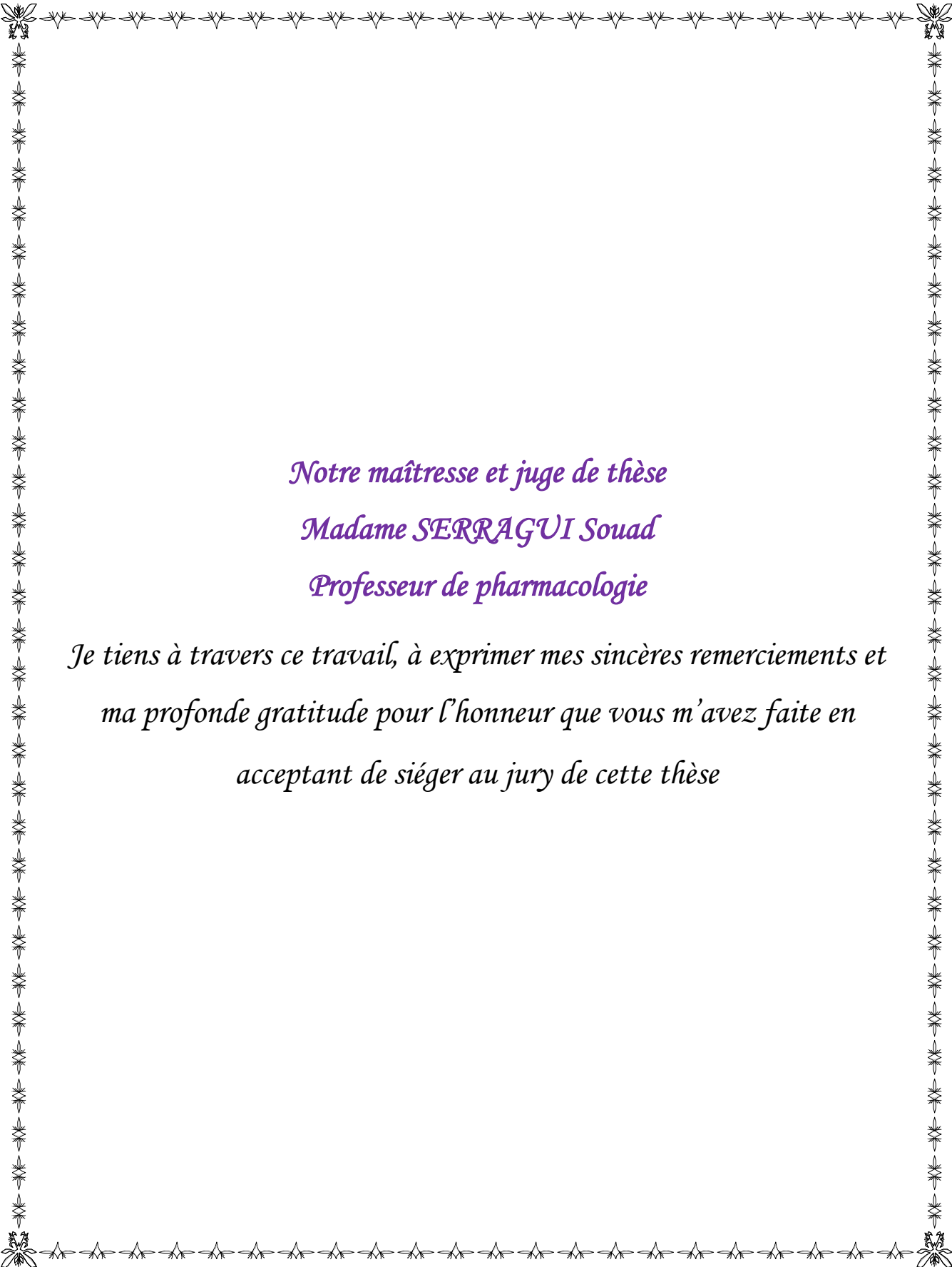
*Monsieur le pharmacien colonel YASSIR BOUSLIMAN*

*Professeur de toxicologie.*

*Qui s'est toujours montré à l'écoute et très disponible tout au long de la réalisation de ce mémoire, ainsi pour l'inspiration, l'aide et le temps qu'il a bien voulu nous consacrer, sans oublier ses conseils et ses qualités humaines qui ont été pour nous très encourageants et sans lesquels ce mémoire n'aurait jamais vu le jour.*

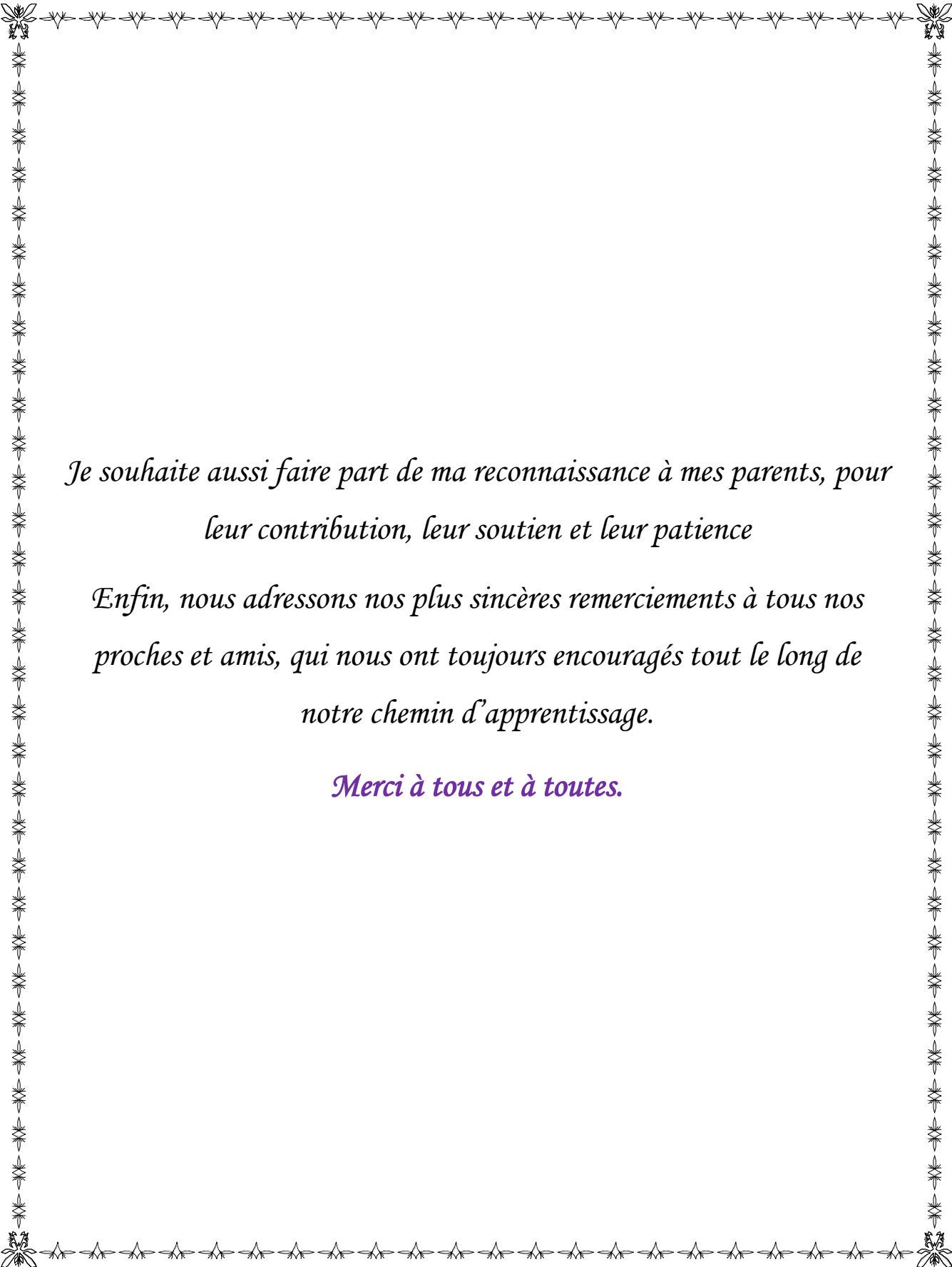
*Notre maître et juge de thèse*  
*Monsieur le pharmacien NEJJARI Rachid*  
*Professeur de pharmacognosie*

*De l'immense honneur que vous m'avez apporté en acceptant de  
faire partie des examinateurs et de donner le temps à ce travail. Je  
tiens à présenter ma profonde reconnaissance pour votre accueil  
chaleureux, vos conseils précieux, vos directives pertinentes qui nous  
ont procuré les informations nécessaires afin de bien réussir notre  
parcours universitaire.*



*Notre maîtresse et juge de thèse  
Madame SERRAGUI Souad  
Professeur de pharmacologie*

*Je tiens à travers ce travail, à exprimer mes sincères remerciements et  
ma profonde gratitude pour l'honneur que vous m'avez faite en  
acceptant de siéger au jury de cette thèse*



*Je souhaite aussi faire part de ma reconnaissance à mes parents, pour  
leur contribution, leur soutien et leur patience*

*Enfin, nous adressons nos plus sincères remerciements à tous nos  
proches et amis, qui nous ont toujours encouragés tout le long de  
notre chemin d'apprentissage.*

*Merci à tous et à toutes.*



*LISTE DES  
ABBREVIATIONS*



<b>AAS</b>	: Spectrophotométrie d’Absorption Atomique.
<b>ADN</b>	: Acide désoxyribonucléique.
<b>ADP</b>	: Adénosine Diphosphate.
<b>AINS</b>	: Anti-inflammatoires non stéroïdiens.
<b>AMM</b>	: Autorisation de Mise sur le Marché.
<b>ANSM</b>	: Agence Nationale de Sécurité du Médicament.
<b>ATP</b>	: Adénosine Triphosphate.
<b>CD</b>	: Classes de Différenciation.
<b>CE</b>	: Conformité Européenne.
<b>CH</b>	: Dilution Centésimale Hahnemannienne.
<b>CHM</b>	: Médecine Traditionnelle Chinoise.
<b>CYP</b>	: Cytochrome P.
<b>DHTP</b>	: Dose Hebdomadaire Tolérable Provisoire.
<b>EMA</b>	: Agence européenne du médicament.
<b>EPS</b>	: Extrait fluide de Plantes fraîches Standardisées.
<b>FV</b>	: fibrillation Ventriculaire.
<b>FAO</b>	: Organisation des Nations Unies pour l’alimentation et l’agriculture.
<b>11b-HsD2</b>	: 11b-Hydroxystéroïde Déshydrogénase type 2.
<b>HMPC</b>	: Comité des Médicaments à Base de Plantes.
<b>HTA</b>	: Hypertension Artérielle.

<b>5-HTTP</b>	: 5-Hydroxytryptophane.
<b>ICP</b>	: Plasma Inductif.
<b>IECA</b>	: Inhibiteurs de l'Enzyme de Conversion de l'Angiotensine.
<b>IgE</b>	: Immunoglobuline E.
<b>IL</b>	: Interleukine.
<b>IMAO</b>	: Inhibiteurs de la Monoamine-Oxydase.
<b>ISRS</b>	: Inhibiteurs Sélectifs de la Recapture de la Sérotonine.
<b>J-C</b>	: Jésus Christ.
<b>JT</b>	: phase de la repolarisation lente en «plateau» des ventricules.
<b>K</b>	: Dilution Korsakovienne.
<b>LADME</b>	: Libération, Absorption, Distribution, Métabolisation, Excrétion.
<b>MTC</b>	: Médecine traditionnelle chinoise.
<b>OMS</b>	: Organisation Mondiale de Santé.
<b>PR</b>	: conduction auriculo-ventriculaire.
<b>QT</b>	: phase de dépolarisation et de repolarisation.
<b>QRS</b>	: phase de dépolarisation des ventricules.
<b>Ru-Fu</b>	: Rutine-Fucoïdane.
<b>TA</b>	: tension artérielle.
<b>Te</b>	: T wave end.
<b>TP</b>	: Temps de Prothrombine.

**Tp** : T wave peak.

**TV** : Tachycardie Ventriculaire.

**TNF $\alpha$**  : Facteur de nécrose tumorale  $\alpha$  ou cachectine



*LISTE DES  
ILLUSTRATIONS*



## Liste des tableaux

Tableau I : Présentation utilisant les indications des cahiers de l'Agence n°-3 (7). .....	41
Tableau II : Présentation du cas de nouvelle indication (7). .....	42
Tableau III : Indications existantes dans les monographies adoptées et publiées par le Comité des médicaments à base de plantes (HMPC) au sein de l'Agence européenne du médicament (EMA) (7). .....	42
Tableau IV : les principales plantes cardiotoxiques (55). .....	46
Tableau V : Les interactions potentielles des médicaments avec les plantes médicinales ou produits de santé naturels (59). .....	53
Tableau VI : Des usages buccodentaires de quelques plantes médicinales (65). .....	68
Tableau VII : Drogues végétales ne présentant ni toxicité ni interaction avec les molécules (67) .....	72
Tableau VIII : Drogues végétales devant être employées avec précaution (67) .....	72
Tableau IX : Des herbes qui ne présentent aucun danger pendant la grossesse (68) .....	73
Tableau X : les herbes utilisées pendant l'allaitement (68) .....	76
Tableau XI : Les herbes à évitées pendant la lactation (68). .....	76



# *Sommaire*



<b>PREMIERE PARTIE .....</b>	<b>1</b>
I. Phytothérapie.....	2
1. Introduction.....	2
2. Définitions.....	3
2.1. Phytothérapie.....	3
2.2. Pharmacopée française.....	3
2.3. Drogue végétale.....	4
2.4. Substance active.....	5
2.5. Plante médicinale.....	5
2.6. Médicament à base de plante.....	5
2.7. Histoire de la phytothérapie.....	6
3. Types de phytothérapie.....	8
3.1. Aromathérapie.....	8
3.2. Gemmothérapie.....	8
3.3. Herboristerie.....	9
3.4. Homéopathie.....	9
3.5. Phytothérapie chinoise.....	10
3.6. Phytothérapie pharmaceutique.....	10
4. Formes galéniques de phytothérapie.....	11
4.1. Les formes solides.....	11
4.1.1. Capsules.....	11
4.1.2. Comprimés.....	11
4.1.3. Phytomicrosphères.....	11
4.2. Les formes liquides.....	12
4.2.1. Les extraits aqueux.....	12
4.2.2. Les extraits hydro-alcooliques.....	12
4.2.3. Les extraits alcooliques.....	13
4.2.4. Les extraits glycélinés.....	13
4.2.5. Les extraits huileux.....	14
4.3. Les formes utilisées en usage externe.....	14
4.3.1. Pommade proprement dite.....	14

4.3.2. Crèmes .....	15
4.3.3. Liniments .....	15
5. Autorisation de mise sur le marché.....	15
<b>DEUXIEME PARTIE.....</b>	<b>17</b>
I. Intérêt de la phytothérapie.....	18
1. Intérêt pharmacologique .....	18
1.1. Propriétés sédatives .....	18
1.2. Propriétés antidépressives .....	19
1.2.1. Millepertuis.....	20
1.2.2. Griffonia .....	21
1.2.3. Rodhiolé.....	21
1.2.4. Passiflore .....	22
1.2.5. Tribulus.....	22
1.3. Propriétés cardio-circulatoires.....	22
1.3.1. Hypotensive .....	22
1.3.2. Hypertensive .....	24
1.3.3. Activité anticoagulante .....	25
1.3.4. Activité hémostatique: .....	26
1.3.5. Anti-arrhythmique .....	27
1.4. Activités expectorantes .....	28
1.4.1. Eucalyptus commun .....	28
1.4.2. Propriétés digestives .....	28
1.4.3. Absinthe.....	29
1.4.4. Harpagophyton .....	29
1.4.5. Romarin .....	29
1.4.6. Pissenlit.....	30
1.4.7. Mélisse officinale .....	30
1.5. Propriétés anti-inflammatoires .....	31
1.5.1. Curcuma.....	31
1.5.2. Harpagophytum .....	31
1.5.3. Saule .....	31

1.5.4. Reine des prés .....	32
1.6. Propriétés à visée dermatologiques .....	32
1.6.1. Acnée .....	32
1.6.2. Gattilier .....	33
1.6.3. Blessures et brûlures: .....	33
1.6.4. Les Infection bactériennes et fongiques .....	35
1.6.5. La gale .....	35
1.6.6. Condylome et verrue vulgaire .....	36
1.6.7. Dermatitis et psoriasis .....	36
1.6.8. Autres plantes à usage topique .....	38
2. Origine naturelle .....	39
3. Cout.....	39
4. Accessibilité .....	39
<b>TROISIEME PARTIE.....</b>	<b>43</b>
I. Risque de la phytothérapie .....	44
1. Toxicité .....	44
2. Toxicité par usage interne .....	44
2.1. Neurotoxicité .....	44
2.2. Cardiotoxicité .....	45
2.3. Hépatotoxicité .....	47
2.3.1. Néphrotoxicité .....	48
3. Toxicité par usage externe .....	49
3.1.1. Photosensibilisation .....	49
3.1.2. Allergie .....	50
3.1.3. Irritation .....	51
4. Les interactions avec les médicaments .....	52
5. Identification .....	59
6. Contamination.....	59
6.1. Métaux lourds.....	59
6.2. Contaminants microbiens et des aflatoxines .....	60
6.3. Résidus de pesticides.....	61

6.4. Contamination radioactive .....	62
7. Doses.....	62
8. Variabilités intrinsèques et extrinsèques.....	64
8.1. Intrinsèques .....	64
8.2. Extrinsèques .....	66
9. Phytothérapie et terrain pathologique .....	66
9.1. Diabète .....	67
9.2. Maladies buccodentaires .....	67
9.3. Cancer.....	70
10. Phytothérapie et grossesse, allaitement et enfants .....	73
10.1. Grossesse.....	73
10.2. Lactation.....	75
10.3. L'enfant .....	78
11. Pharmacovigilance des médicaments à base de plantes ou phytovigilance.....	79
11.1. Définitions.....	79
11.2. Le rôle de la pharmacovigilance et du centre antipoison .....	79
<b>Conclusion.....</b>	<b>81</b>
<b>Résumés.....</b>	<b>83</b>
<b>Références .....</b>	<b>87</b>



# *PREMIERE PARTIE*



# **I. Phytothérapie**

## **1. Introduction**

Les remèdes traditionnels à base de plantes sont des substances d'origine naturelle, dérivées de plantes, certains avec un minimum de traitement industriel, qui ont été utilisées pour traiter des maladies dans le cadre de pratiques de guérison locales ou régionales (1).

Aujourd'hui, les traitements à base de plantes reviennent au premier plan, malgré les énormes progrès réalisés par la médecine moderne car l'efficacité des médicaments tels que les antibiotiques (considérés comme la solution quasi universelle aux infections graves) décroît. Les bactéries et les virus se sont peu à peu adaptés aux médicaments et leur résistent de plus en plus. C'est pourquoi on utilise à nouveau l'absinthe chinoise, et surtout son principe actif pour soigner la malaria lorsque les protozoaires responsables de la maladie résistent aux médicaments. La phytothérapie, qui propose des remèdes naturels et bien acceptés par l'organisme, est souvent associée aux traitements classiques. Elle connaît de nos jours un renouveau exceptionnel en Occident, spécialement dans le traitement des maladies chroniques, comme l'asthme ou l'arthrite. De plus, les effets indésirables induits par les médicaments inquiètent les utilisateurs, qui se tournent vers des soins moins agressifs pour l'organisme. On estime que 10 à 20% des hospitalisations sont dues aux effets indésirables des médicaments chimiques (2).

Comme tous les médicaments, les plantes médicinales doivent être employées avec précaution (2), car ils peuvent être potentiellement toxiques s'ils sont mal utilisés et comme substituts aux médicaments classiques. Les effets toxiques peuvent également être attribués à plusieurs facteurs, notamment la toxicité des composants, la contamination des préparations par : les pesticides, les micro-organismes, les métaux lourds ou les drogues synthétiques. Par conséquent, tant les utilisateurs que les médecins et les praticiens devraient être en mesure de procéder à la meilleure évaluation des risques et des avantages avant d'utiliser une plante médicinale (3). Toutefois, lorsqu'un traitement à base de plantes est suivi correctement, les risques d'effets indésirables sont fort limités(2).

Cette présente mémoire permet de mettre le point sur la phytothérapie ainsi que ses avantages et ses inconvénients.

D'abord, Le premier chapitre sera consacré à la phytothérapie dans sa globalité, à savoir l'histoire de la phytothérapie, ses définitions et conceptualisation, ses types, et les diverses formes galéniques de l'utilisation des plantes, ainsi que l'autorisation de mise sur le marché

Ensuite, Le 2<sup>e</sup> chapitre sera consacré aux avantages ou aux bienfaits de la phytothérapie.

Enfin, le dernier chapitre sera destiné aux inconvénients et aux risques de la phytothérapie et traitera la notion de la phytovigilance.

## **2. Définitions**

### **2.1. Phytothérapie**

Le mot de phytothérapie provient du grec : phyton=plante et thérapiea=traitement, donc la phytothérapie est l'utilisation des plantes pour soigner les maladies (4).

Elle est définie par l'académie nationale de pharmacie comme un traitement allopathique préventif ou curatif des troubles fonctionnels et/ou des états pathologiques bénins, dans des conditions normales d'utilisation, par des plantes médicinales privées de toxicité (5).

### **2.2. Pharmacopée française**

La pharmacopée est un ouvrage réglementaire, déterminant les critères de pureté des matières premières ou des préparations utilisées dans la fabrication des médicaments (à usage humain et vétérinaire) voire leur contenant, ainsi que les méthodes d'analyses garantissant leur contrôle. Ces critères sont regroupés sous forme de monographies au sein d'un ouvrage qui est ciblé aux professionnels de la santé (6).

L'article L.4211-1 du Code de la Santé Publique précise que la vente des plantes médicinales inscrites à la Pharmacopée est réservée aux pharmaciens, autrement dit celles qui sont présentées comme possédant des propriétés curatives ou préventives à l'égard des maladies. Ce sont uniquement ces plantes qui, sauf dérogation, sont réservées à la vente par un pharmacien. Les dérogations au monopole pharmaceutique (défini par l'article L.4211-1 du Code de la Santé Publique) de la vente des plantes médicinales concernent :

- La vente de 148 plantes médicinales qui peuvent être librement délivrées au public,
- La vente de 540 plantes autorisées dans les compléments alimentaires en 2014
- La vente de 1011 plantes admises dans les compléments alimentaires en 2019 (7).

La liste des plantes médicinales de la pharmacopée française 11<sup>ème</sup> édition, est subdivisée en deux parties :

**La liste A** : regroupe 416 de plantes médicinales utilisées traditionnellement. Les plantes indiquées comme étant toxiques sont utilisées en usage local ou en homéopathie.

**La liste B** : rassemble 130 plantes médicinales utilisées traditionnellement soit entières, soit sous forme de préparations (8,9). Dans cette liste, on trouve que les effets indésirables des plantes sont supérieurs aux bénéfices thérapeutiques prévus. Par contre, ces plantes peuvent être employées sous forme de remèdes homéopathiques et elles sont vendues exclusivement par les pharmaciens (9).

Pour toute demande d'inscription sur la liste des plantes médicinales de la pharmacopée française, il est nécessaire d'établir un dossier comportant :

les éléments botaniques, les formes d'utilisation traditionnelle ou les formes pharmaceutiques, les constituants chimiques, les indications thérapeutiques, les conditions d'utilisation traditionnelle et la voie d'administration, les effets indésirables, la pharmacologie, la toxicologie, la réglementation, la contre-indication et les précautions d'emploi, les interactions médicamenteuses et autres formes d'interactions, les éléments de la bibliographie de la plante en question(10).

### **2.3. Drogue végétale**

L'Académie nationale de pharmacie définit, une drogue végétale comme étant :

« Tout produit ayant quelque propriété médicamenteuse, employé à l'état brut, tel qu'il existe dans la nature ou après des opérations matérielles qui n'exigent aucune connaissance pharmaceutique ». Elle peut être représentée soit par une plante entière soit seulement par une sécrétion ou une partie déterminée de la plante ; la drogue peut être fraîche ou séchée (11).

Selon la pharmacopée française la drogue végétale peut avoir des usages alimentaires, condimentaires ou hygiéniques (6).

## **2.4. Substance active**

Elle peut être définie selon l'Académie nationale de pharmacie, comme une substance d'origine naturelle de faible masse moléculaire, produite par un organisme vivant ou non, et constituée d'un mélange de composés ou d'une molécule pure souvent d'origine organique. Plusieurs médicaments ont été découverts à partir des substances naturelles, ce qui met en évidence leur rôle primordial dans le domaine pharmaceutique, qui se traduit soit par :

- Leur activité pharmacologique.
- leur utilisation comme matière première pour la production de substances actives hémisynthétiques.
- Leur utilisation comme modèles d'inspiration de nouvelles structures qui vont servir à la découverte des substances actives complètement synthétiques (11).

## **2.5. Plante médicinale**

Selon la Pharmacopée française, les plantes médicinales sont définies comme étant : « Des drogues végétales qui peuvent être utilisées entières ou sous forme d'une partie de la plante et qui possèdent des propriétés médicamenteuses ».

À partir de cette définition, on peut dire qu'une plante médicinale peut également avoir des usages hygiéniques, alimentaires ou condimentaires (12).

## **2.6. Médicament à base de plante**

La loi n° 17-04 portant code du médicament et de la pharmacie définit un médicament comme étant :

« Toute substance ou composition présentée comme possédant des propriétés curatives ou préventives à l'égard des maladies humaines ou animales, ainsi que tout produit pouvant être administré à l'homme ou à l'animal en vue d'établir un diagnostic médical ou de restaurer, corriger ou modifier leurs fonctions organiques » (13).

Un médicament à base de plantes est défini par l'agence nationale de sécurité de médicament et des produits de santé comme : «Un médicament dont la substance active est exclusivement une ou plusieurs substances végétales ou préparation à base de plantes ou une association de plusieurs substances végétales ou préparations à base de plantes».

Le médicament peut se présenter sous la forme de :

- ✓ Drogue végétale ;
- ✓ Une préparation pharmaceutique ;
- ✓ Une spécialité pharmaceutique (6).

## 2.7. Histoire de la phytothérapie

### ❖ Les origines :

Le premier texte sur la phytothérapie a été gravé sur des tablettes d'argile par les Sumériens, durant le III<sup>e</sup> millénaire avant notre ère, elles renferment la liste des plantes utilisées à cette période, comme l'opium et la jusquiame.

La traduction des hiéroglyphes, a prouvé que les Égyptiens utilisaient plusieurs drogues végétales majeures, comme Le Papyrus d'Ebers rédigé vers 1600 av. J.-C contenant plus de 700 noms de drogues, dans lequel figure des plantes sédatives (tels que l'opium, le chanvre indien, la mandragore) et purgatives (tels que le séné et le ricin) (14).

### ❖ L'Antiquité gréco-latine :

Vers 400 av. J.-C, en Grèce où s'est apparue la médecine occidentale grâce à **Hippocrate** qui est, à la fois médecin et pharmacien et qui a pu séparer la médecine des principes religieux et magiques donc il a réussi à construire les premiers piliers scientifiques. Son œuvre médicale domine toute l'antiquité parce que ses connaissances s'étendaient aux drogues de l'occident et de l'orient, ensuite son œuvre est élargi quelques siècles plus tard par **Dioscorde**.

### Le Moyen Âge :

Durant cette époque la science médicale pharmaceutique été adoptée par les monastères, c'est-à-dire seuls les couvents possèdent des jardins d'herbes (jardins des simples) contenant

les principales plantes médicinales, en l'absence de toute explication scientifique et significative de quelques phénomènes vécues dans cette époque obscure (14).

❖ Renaissance :

Cette époque est reconnue par la navigation au long cours, la découverte des Amériques et de la route maritime des Indes, ainsi que la découverte du quinquina, des drogues exotiques et des épices. Elle est caractérisée par la nouvelle orientation de la thérapeutique, créée par *Parcelse* (médecin suisse), qui réside dans le fait que chaque plante possède des propriétés spécifiques correspondant à une maladie particulière (14).

❖ Le grand siècle de la pharmacie moderne :

Entamé par la loi du 21 Germinal an XI au 1803, qui organise le métier de la pharmacie et met en place le monopole pharmaceutique. Ainsi le XIX<sup>ème</sup> siècle est marqué par l'isolement de nombreux principes actifs d'origine végétale :

- Le sel d'opium (1803) ;
- La quinine (1820) ;
- Les premiers alcaloïdes de l'ergot de seigle (1875) ;
- Principes tonocardiaques aussi fondamentaux que la digitaline et l'ouabaine.

❖ Situation actuelle :

Le concept de médicament s'est libéré au cours des siècles du concept de drogue active. Le développement de la chimie organique fait apparaître un quatrième règne de drogues actives : substances de synthèse, qui se rajoute aux trois règnes déjà existant : végétal, animal et minéral,

Actuellement on différencie deux types de médicaments d'origine végétal (contenant une partie chimique bien déterminée) : les médicaments destinés aux traitements de pathologies majeures, et ceux provenant d'usage traditionnel.

Quant aux médicaments d'usage traditionnel, ils se caractérisent par une réglementation simple et spécifique et ils sont délivrés sans ordonnance. Ces médicaments contiennent soit des plantes entières ou leurs extraits, qui renferment plusieurs molécules (14).

### **3. Types de phytothérapie**

#### **3.1. Aromathérapie**

C'est une méthode thérapeutique fondée sur l'utilisation des essences aromatiques extraits des plantes. Ces composés aromatiques possèdent différentes propriétés thérapeutiques, selon le végétale dont elles sont extraites. Le recours à cette thérapie exige des connaissances et un certain nombre de précautions (15).

#### **3.2. Gemmothérapie**

La gemmothérapie est une thérapie récente, basée sur l'utilisation des bourgeons et des jeunes pousses de plantes ou d'arbres, elle est inventée par le médecin belge Pol Henry, qui estime que les bourgeons possèdent des vertus pharmacologiques supérieures à celles des diverses parties d'une plante mature. Ce médecin comparait le bourgeon à un embryon, qui unirait non seulement le potentiel de diverses parties de la plante, à savoir : les racines, les tiges, les feuilles, les fleurs et les fruits, mais également des vertus thérapeutiques supplémentaires qui seraient spécifiques à cette plante, ceci grâce à sa richesse en substances potentiellement actives, comme :

- Les polyphénols, notamment les flavonoïdes ;
- Les stérols végétaux ;
- les terpènes ;
- Les oligo-éléments ;
- Les vitamines et les sels minéraux ;
- les hormones végétales (16).

### 3.3. Herboristerie

L'herboristerie est considérée comme étant la thérapie la plus ancienne et la plus classique, elle utilise la plante fraîche ou séchée, entière ou seulement une partie de la plante.

Au sein de cette thérapie, on trouve que les préparations sont basées sur des méthodes simples comme : la décoction, la macération, et l'infusion. En outre, ces préparations sont destinées soit à être bu ou inhalé, soit à être appliqué sur la peau ou à être ajouté à l'eau d'un bain et elles sont décelées également sous forme de gélules de poudre de plantes sèches à avaler. C'est la forme la plus avantageuse puisqu'elle préserve les composants qui sont fragiles (17).

### 3.4. Homéopathie

L'homéopathie vient du mot grec homois=semblable, pathos=souffrance, c'est-à-dire guérir le mal par le mal. Toute substance susceptible de faire apparaître chez un individu sain certains symptômes, elle est également susceptible de faire disparaître chez un individu malade des symptômes semblables. On prépare les dilutions homéopathiques par l'utilisation des plantes fraîches en macération alcoolique, ces alcoolats obtenus sont appelés teintures mères : c'est à partir de ces alcoolats que sont préparées les dilutions.

Trois principes sont à la base de l'homéopathie : le principe de similitude, la loi de l'individualisation, le principe de la dilution infinitésimale.

Il existe deux types de dilutions homéopathiques :

✚ **Dilution Centésimale Hahnemannienne (CH)** : peut être réalisé à l'aide de 1% de la teinture-mère versé dans 99% d'alcool. Puis on agite fortement la solution obtenue 100 fois, c'est l'étape de la dynamisation, ce qui permet d'obtenir une solution diluée à un centième (1 CH). On répète la même opération en prenant une goutte de la solution 1CH et en complétant avec 99% d'alcool puis on dynamise la solution 100 fois pour obtenir 2 CH, on répète le même processus jusqu'à l'obtention de la dilution désirée.

✚ **Dilution korsakovienne (K)** : la préparation de la dilution repose sur l'utilisation d'un flacon unique pour l'ensemble de la procédure, dans lequel on

met une goutte de teinture mère et on complète avec 99% d'alcool, après dynamisation, le flacon est vidé et les petites gouttelettes qui restent sur la paroi du récipient présente la dilution 1K, qui servira à la préparation de la dilution suivante (2K), puis 3K, 4K, etc en répétant la même procédure.

Les doses infinitésimales de substances actives auront une action thérapeutique supérieure à celle d'une dose plus forte de la même substance, donc l'effet thérapeutique d'une dose homéopathique augmente avec sa dilution (18).

### **3.5. Phytothérapie chinoise**

La phytothérapie chinoise, aussi appelée Pharmacopée, est l'utilisation de plantes et autres substances naturelles pour soigner et prévenir des maladies. Ses racines remontent à plus de 3 siècles avant notre ère.

Cette discipline fait partie de la médecine traditionnelle chinoise (MTC), renfermant ainsi quatre branches différentes : l'acupuncture, la diététique chinoise, le massage Tui Na et les exercices énergétiques (Qi Gong et Tai-chi). Cette pratique est aujourd'hui répandue à l'échelle internationale et jouit d'une popularité croissante. La pharmacopée chinoise recèle quelques milliers de substances, dont environ 300 sont d'usage courant de plantes médicinales (19).

### **3.6. Phytothérapie pharmaceutique**

Elle se repose sur l'utilisation des produits d'origine végétale provenant d'extraction suivie de dilution dans l'alcool éthylique ou un autre solvant. Les doses des extraits obtenus doivent être suffisantes à fin que ces derniers aient une action soutenue et rapide. Ainsi ils sont proposés sous forme de sirop, de gouttes, de suppositoires, de gélules, de lyophilisats, de nébulisats, avec des concentrations qui sont élevées et d'innocuité qui n'est pas toujours absolue (17).

## **4. Formes galéniques de phytothérapie**

### **4.1. Les formes solides**

#### **4.1.1. Capsules**

Les capsules sont des formes galéniques solides composées d'une enveloppe dure ou molle, de forme et de capacité variables, renfermant le plus souvent une dose unitaire de principe actif. Les capsules sont préservées à l'administration par voie orale.

Le contenu des capsules est peut-être de forme solide, liquide ou pâteuse. Il est composé d'un ou plusieurs principes actifs auxquels on ajoute ou non des excipients tels que : les solvants, les diluants, les lubrifiants et les désagrégants. Le contenu ne doit pas détériorer l'enveloppe (qui est à la base de la gélatine) et, en contrepartie, celle-ci est profondément altérée par les sucs digestifs ; il en résulte la libération du contenu. On peut différencier plusieurs classes de capsules : les capsules à enveloppe dure ou gélules, à enveloppe molle, gastrorésistantes, à libération modifiée, et les cachets.

La pharmacopée contient maintenant dans les capsules, les cachets dont l'enveloppe est à base d'amidon (20).

#### **4.1.2. Comprimés**

« Les comprimés sont des préparations solides contenant une unité de prise d'un ou plusieurs principes actifs. Ils sont obtenus en agglomérant par compression d'un volume constant de particules ». Les comprimés peuvent être délivrés nus ou enrobés (20).

#### **4.1.3. Phytomicrosphères**

Les phytomicrosphères sont des sphéroïdes végétaux de formes sèches, sans alcool, sans édulcorant, sans conservateur, stables dans le temps au plan physico-chimique, et ils se caractérisent par une biodisponibilité rapide, répondant au schéma théorique de biodisponibilité de toute forme médicamenteuse administrée par la voie orale : Libération, Absorption, Distribution, Métabolisation, Excrétion (LADME) (21).

## **4.2. Les formes liquides**

### **4.2.1. Les extraits aqueux**

#### **(1) Tisanes :**

C'est une préparation aqueuse buvable, obtenue par macération, infusion, ou décoction d'une ou plusieurs drogues végétales dans l'eau (22).

#### **(2) Hydrolats :**

C'est une eau de distillation des huiles essentielles, qui est obtenue par condensation de la vapeur d'eau. Cette eau contient les éléments hydrosolubles de la matière végétale distillée, et des traces d'éléments non hydrosolubles (23).

### **4.2.2. Les extraits hydro-alcooliques**

#### **(1) Teintures :**

Elles sont obtenues par lixiviation, ou percolation, cette méthode d'extraction peut se réaliser en deux étapes :

- La première étape (macération), consiste à tremper la drogue sèche sous forme de poudre dans l'alcool éthylique ;
- Dans la Deuxième étape (lixiviation), l'alcool est laissé s'écouler à travers la poudre ;

Selon la nature des principes actifs voulus et l'organe de la plante choisi, le titre de l'alcool est déterminé (70 à 90%) (23).

#### **(2) Teintures mères :**

C'est une solution hydro-alcoolique obtenue par macération de plantes fraîches dans l'alcool éthylique (en général à 65%), pendant environ 3 semaines. Le titre de l'alcool est déterminé en fonction de la nature de la drogue (23).

#### **(3) Suspension intégrale de plantes fraîches (SIPF) :**

C'est un procédé de fabrication qui se déroule en plusieurs étapes (à partir des plantes fraîches) :

- Une congélation dans l'azote liquide visant à bloquer tous les processus enzymatiques capables de dégrader les principes actifs ;

- Des broyages successifs pour avoir des microparticules ;
- Un mélange des microparticules avec une solution alcoolique à 30% m/m et l'obtention d'une suspension ;
- Un contrôle final sur la taille des particules, le maintien du potentiel enzymatique, l'identification et le dosage des principes actifs...

Il est recommandé de faire diluer ces produits (destinés à une administration par voie orale) avant l'utilisation, dans un verre d'eau (23).

### **4.2.3. Les extraits alcooliques**

#### **(1) Alcoolatures :**

Les alcoolatures résultent de l'action extractive de l'alcool sur les drogues végétales fraîches, qui perdent leurs propriétés en partie ou en totalité par la dessiccation (24).

#### **(2) Alcoolats :**

Les alcoolats sont préparés par macération de drogues végétales dans l'alcool (pour optimiser la dissolution des principes aromatiques), puis distillation du macérât obtenu(24).

### **4.2.4. Les extraits glycéринés**

#### **(1) EPS= Extrait Fluide de Plantes Fraiches Standardisées :**

Le procédé Phytostandard d'obtention des EPS, consiste à extraire toutes les molécules (hydrosolubles et liposolubles) du végétal selon leurs polarités, il est réalisé dans un milieu privé d'air et à basse température, afin de préserver les principes actifs. Par ailleurs, ces extraits sont conservés naturellement grâce au pouvoir conservateur du glycérol qui, de plus, donne un gout sucré (sans utilisation d'un édulcorant) et permet de diluer facilement la préparation (destinée à l'administration orale) dans un verre d'eau.

La congélation de la plante, le pressage (visant à regagner les principes actifs hydrophiles), suivi d'une extraction par lixiviation à basse température sous vide, et avec de l'alcool à des degrés croissants de concentration (pour l'extraction de principes actifs lipophiles), et enfin une évaporation sous vide de l'extrait qui est dissout dans un mélange eau 15% / glycérol 85%, constituant les étapes nécessaires à l'obtention d'EPS (23).

## **(2) Les macérâts glycélinées :**

Ces préparations sont obtenues par macération dans le glycérol de tissus végétaux en pleine croissance : bourgeons, jeunes pousses, racicelles. Elles se distinguent par le fait que la composition chimique des tissus végétaux embryonnaires est différente de celle des mêmes organes dans la plante adulte. Par conséquent, elles sont riches en hormones végétales, régulateurs de croissance, acides aminés et vitamines.

Par ailleurs, l'utilisation de glycérol (moins agressif que l'alcool éthylique) permet, de mieux sauvegarder les principes actifs des jeunes organes végétaux, et d'obtenir une préparation finale de très faible quantité en alcool éthylique (23).

### **4.2.5. Les extraits huileux**

#### **(1) Les digestés huileux et les huiles infusées**

Elles constituent des formes liquides à base de plantes provenant de la dissolution des divers principes dans les huiles fixes, elles sont destinées principalement à l'administration par voie externe mais aussi par voie interne (25).

## **4.3. Les formes utilisées en usage externe**

### **4.3.1. Pommade proprement dite**

Les pommades proprement dites sont constituées d'une base (sous forme d'une seule phase) dans laquelle peuvent être dispersées des substances liquides ou solides. On distingue :

- Les pommades hydrophobes : ce sont des pommades lipophiles qui ne peuvent absorber normalement que de petites quantités d'eau.
- Les pommades absorbant l'eau : ces pommades sont capables d'absorber des quantités plus importantes d'eau. Leurs excipients sont ceux d'une pommade hydrophobe dans lesquels sont incorporés des émulsifiants du type eau-dans-huile.
- Les pommades hydrophiles : les pommades hydrophiles sont des préparations dont les excipients sont miscibles à l'eau (20).

### **4.3.2. Crèmes**

Elles sont des préparations multiphasiques composées d'une phase lipophile et d'une phase aqueuse. On distingue :

- Les crèmes hydrophobes : la phase externe est lipophile. Elles contiennent des agents émulsifiants eau-dans-huile.
- Les crèmes hydrophiles : la phase externe de ces crèmes est une phase aqueuse. Ces préparations contiennent des agents émulsifiants huile-dans-eau (20).

### **4.3.3. Liniments**

Ce sont des préparations liquides, mais peuvent être de consistance molle, servant à lubrifier ou frictionner la peau. La composition de ces liniments est extrêmement variée, On utilise :

- Des liquides alcooliques ;
- De l'huile chargée de différents principes médicamenteux ;
- Des mélanges de matières grasses ;
- Des liquides spiritueux (24).

## **5. Autorisation de mise sur le marché**

Les préparations à base de plantes employées dans un but thérapeutique correspondent à des médicaments. De tels produits doivent répondre donc à des normes définies et satisfaisantes de qualité, d'efficacité et de sécurité (26).

Selon les directives 2001/83/ CE et 2004/24/ CE, les médicaments à base de plantes doivent obéir à la procédure d'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM), dite simplifiée ou allégée, c'est-à-dire ils doivent prouver leur efficacité et leur innocuité via une bibliographie scientifique détaillée, démontrant l'usage médical traditionnel du ou des composants du médicament à base de plantes (26).

L'agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé délivre l'enregistrement si l'efficacité (basée sur la longue utilisation et l'expérience) et la sécurité (qui repose sur le rapport d'expert et des données de sécurité) sont validées.

Les médicaments remplissant les 5 critères suivants sont qualifiés comme étant des médicaments traditionnels à base de plantes :

- Les médicaments à base de plantes doivent se disposer d'indications spécifiques aux médicaments à base de plantes, et consacrés à être utilisés sans avoir recours à la surveillance d'un médecin.
- être uniquement destinés à une utilisation selon un dosage et une posologie spécifiés ;
- être conçus à une administration par voie orale, externe et/ou par inhalation ;
- Le demandeur doit démontrer l'utilisation du produit à des fins médicales durant une période d'au moins 30 ans, incluant au moins 15 ans de commercialisation dans la communauté européenne ;
- Fournir suffisamment d'informations sur l'usage traditionnel du médicament ; notamment, l'innocuité du produit doit être prouvée dans les conditions d'emploi spécifiées et les effets pharmacologiques ou l'efficacité du médicament doivent être acceptables du fait de l'ancienneté de l'usage et de l'expérience (6).



## *DEUXIEME PARTIE*



# I. Intérêt de la phytothérapie

## 1. Intérêt pharmacologique

### 1.1. Propriétés sédatives

La phytothérapie présente une aide précieuse pour remédier aux troubles du sommeil qui sont à l'origine du syndrome de la fatigue chronique ou de fibromyalgie (27). Ces troubles de sommeil sont manifestés sous différentes formes : un réveil très tôt le matin, un retard ou des difficultés à l'endormissement, ou encore un sommeil non régulier avec plusieurs réveils dans la nuit.

Ces troubles sont à l'origine d'une ou plusieurs perturbations telles que la nervosité, l'anxiété, le surmenage ou le stress. Ces dernières seront prises en charge par la médecine alternative, des plantes anxiolytiques et sédatives respectivement seront recommandées pour traiter ces symptômes (28).

#### **Les principales plantes sédatives utilisées sont :**

✚ La passiflore pourpre (*Passiflora incarnata*) :

Les parties aériennes de la passiflore (fleur de la passion), sont dotées d'une activité sédative grâce à leur totum riche en flavonoïdes et alcaloïdes, la solubilité de ces composants crée une diversité d'activité selon la forme d'utilisation poudre ou extrait. Pour la propriété sédative, il est recommandé d'utiliser l'infusion (3 à 4 tasses/j) ou l'extrait sec (4 à 6 gel).

✚ La valériane (*Valeriana officinalis*) :

Les parties souterraines (racines) de la valériane (Herbe aux chats) sont constituées d'un totum riche en valépotriates et d'acides valéréniques. Les formes gélules sont les plus appropriées du fait que l'utilisation en tisane est peu agréable et peu pratique. Par contre la consommation de la valériane sous la forme de poudre est plus acceptable, à raison de 4 à 6 gélules au coucher ou 2 à 3 gélules d'extrait sec (28).

Pour combattre le problème d'insomnie, l'idéal est de boire des infusions à base de passiflore le soir (une au dîner et une au coucher, par exemple), accompagnées de gélules de valériane au coucher (28).

Les plantes sédatives peuvent être considérées comme une alternative efficace aux médicaments de synthèse, surtout aux benzodiazépines, car elles prennent en considération la structure du sommeil et ne provoquent pas d'effets indésirables au réveil comme la somnolence matinale, contrairement à certains somnifères (27).

Contrairement aux benzodiazépines, qui ont certainement un effet hypnotique qui perturbe l'architecture du sommeil, ces plantes diminuent la phase d'endormissement et améliorent la qualité du sommeil sans créer de troubles de la concentration ou d'irritabilité (29).

Quant aux **plantes possédant des propriétés anxiolytiques**, on trouve :

- ✚ L'***Eschscholtzia californie*** ou pavot de Californie, comme étant le chef d'orchestre de cette activité, les parties aériennes de cette plante contiennent tout un ensemble d'alcaloïdes.

L'activité anxiolytique ou sédative du pavot de Californie dépend de sa forme d'utilisation, poudre ou extrait (soit tisane ou extrait sec). La poudre est anxiolytique à raison d'une à deux gélules de poudre le matin, mais dans les cas les plus sévères, on rajoute davantage une gélule à midi. Tandis que l'activité sédative est réservée aux extraits secs et à la tisane, à prendre le soir du fait du risque de somnolence. Cette diversité d'activité est expliquée par le fait que certains alcaloïdes sont peu solubles dans l'eau.

Le pavot de Californie joue le rôle de certains médicaments anxiolytiques à dose faible et elle se comporte comme un remède sédatif à dose élevée, avec moins d'efficacité et beaucoup moins d'effets indésirables (29).

## **1.2. Propriétés antidépressives**

Les études scientifiques ont exposé une efficacité insuffisante des antidépresseurs en cas de dépression réactionnelle légère à modérée, ces études ont indiqué également les nombreux effets indésirables de ces traitements, par ailleurs la phytothérapie moderne présente une solution naturelle et individualisée puisqu'elle se base sur la connaissance d'action des différents principes de la plante.

Un épisode dépressif est dû à la destruction des neurotransmetteurs, particulièrement la sérotonine et la noradrénaline, suite à une augmentation du taux de cortisol. Le mécanisme d'action des plantes repose sur la stimulation de la production des neuromédiateurs mais également sur le blocage de leur destruction (29).

Quand les troubles signent une dépression légère à modérée il est facile de trouver en naturopathie des plantes agissant comme des antidépresseurs.

*Claire Orseau*, naturopathe du réseau des thérapeutes en médecine douce, présente les principaux antidépresseurs naturels (30) :

### **1.2.1. Millepertuis**

Le millepertuis (*Hypericum perforatum*) tire son nom de son apparence, car les feuilles donnent l'impression d'être percées de milliers de trous (31).

Il se caractérise par de puissants principes actifs, agissant sur les trois principaux neuromédiateurs impliqués lors d'une dépression :

- ✓ Dopamine (le starter) ;
- ✓ Noradrénaline (l'Accélérateur) ;
- ✓ Sérotonine (le frein, modulateur).

En plus il agit d'une manière non spécifique sur les troubles de l'humeur impliquant ces neuromédiateurs (30).

Le millepertuis traite les dépressions dites légères ou modérées. Par ailleurs Il est contre-indiqué en cas de dépressions graves surtout en présence du risque suicidaire (32).

Il est recommandé de prendre les extraits de la plante à distance des autres médicaments (30), parce que le millepertuis est un puissant inducteur enzymatique du CYP3A4. Donc il ne faut pas l'associer avec les médicaments métabolisés par la même enzyme et à marge thérapeutique étroite. Ensuite, il accélère le métabolisme de certains médicaments à titre d'exemple : les contraceptifs estroprogestatifs, les médicaments antivitaminé k, les immunosuppresseurs ou les anticonvulsivants. Il faut prendre en considérations ces nombreuses

interactions et par conséquent limiter l'utilisation du Millepertuis, surtout en cas d'automédication (33).

### **1.2.2. Griffonia**

Le griffonia (***Griffonia simplicifolia***) est largement utilisée en Afrique, et particulièrement la graine. Celle-ci contient un acide aminé : le 5-htp (5-HydroxyTryptoPhane), qui va se transformer au niveau intestinal en sérotonine. Donc, elle agit comme un antidépresseur du système nerveux central. Cette activité dépend grandement de l'état intestinal du patient (30).

La dépression est souvent liée à un manque en sérotonine, particulièrement la dépression saisonnière. L'action du griffonia consiste à stimuler la sécrétion de sérotonine (29). Il faut donc respecter les doses prescrites car un surdosage peut perturber les mécanismes physiologiques impliqués, et par conséquent annuler l'effet recherché (34).

### **1.2.3. Rodhiole**

La rodhiole (***Rhodiola rosea L.***) c'est une plante adaptogène, son mécanisme d'action n'est pas encore démontré en médecine allopathique ou conventionnelle. Cette plante agit en aidant l'organisme à s'adapter pour faire face au stress et encore elle agit comme un antidépresseur. La partie utilisée dans cette plante (la racine) contient des substances actives qui agissent conjointement sur :

- La dépression via l'action de la sérotonine ;
- L'amélioration des capacités intellectuelles ;
- La protection des neurones.

L'administration du rodhiole chez la femme enceinte, allaitante et chez les personnes ayant des troubles psychiatriques (type schizophrénie), est contre-indiquée (30).

### **1.2.4. Passiflore**

La passiflore (*Passiflora incarnata L.*) était reconnue par ses effets sédatifs et anxiolytiques, et cela grâce à sa richesse en principes actifs aux propriétés calmantes et sédatives, qui agissent sur le centre cérébral responsable de l'horloge biologique, ce qui va favoriser un sommeil réparateur. Par conséquent, cette plante peut être considérée comme une plante antistress (30).

### **1.2.5. Tribulus**

Le tribulus (*Tribulus terrestris L.*) Consiste à prendre en charge l'asthénie dans le contexte de la dépression. Il peut être utilisé plus longtemps chez l'homme que la femme parce qu'au niveau hormonal permet de lutter la baisse de la libido et d'augmenter les performances sexuelles (30).

## **1.3. Propriétés cardio-circulatoires**

### **1.3.1. Hypotensive**

(1) **Ail :**

L'ail (*Allium sativum*) communément connu sous le nom d'ail, a longuement été déployé dans le traitement d'un bon nombre de pathologies cardiovasculaires, notamment l'hyperlipidémie.

Il est également reconnu d'avoir un potentiel hypotensif, par l'augmentation de la production de l'oxyde nitrique, qui produit des effets de relaxation et dilatation requis par le bon fonctionnement des conduits sanguins.

L'allicine, l'un des principaux composés actifs qui donne à cette plante son odeur caractéristique, est responsable des propriétés cicatrisantes de l'ail.

L'ail jouit d'une capacité de réduire la TA (tension artérielle) chez les personnes atteintes de HTA (hypertension artérielle). Une étude clinique utilisant des placebos a démontré que l'effet antioxydant et antihypertenseur de l'ail ont entraîné une diminution de la PA (pression artérielle), une réduction significative de la 8-hydroxy-2-désoxyguanosine, du niveau

d'oxyde nitrique et de la peroxydation lipidique, et une augmentation du niveau de vitamines antioxydants (C et E).

Cette étude a mis en relief l'action cardioprotectrice bénéfique de l'ail dans le HTA (35).

(2) **Lin:**

Le lin (*Linum usitatissimum*) est originaire d'Égypte, il est riche en acide  $\alpha$ -linoléique et oméga-3, l'huile extraite de la graine de lin est bénéfique pour les maladies cardiaques, les inflammatoires intestinales, l'arthrite et d'autres problèmes de santé.

Plusieurs études ont rapporté que les régimes alimentaires riches en acides gras oméga3 diminuent considérablement la TA chez les personnes atteintes de HTA à travers la réduction du cholestérol sérique, la diminution de l'agrégation plaquettaire et des marqueurs inflammatoires ; l'amélioration de la tolérance au glucose ; et en agissant comme un antioxydant. La consommation quotidienne de 15 à 50 g / jour de graines de lin moulues peut réduire légèrement les concentrations de cholestérol total et de lipoprotéines de basse densité sans altérer les triglycérides ou le cholestérol des lipoprotéines de haute densité. Cependant, le mécanisme exact n'est pas très clair et nécessite plus de recherches (35).

(3) **Ginseng :**

Le ginseng (*Panax ginseng*) est d'origines variées, préparé et administré sous diverses formes : solide (comprimés, gélules, racines séchées) et liquide (huile, extraits ou thé)

Les principaux composants actifs du ginseng sont :

- ✓ Les saponines triterpénoïdes hétérogènes ;
- ✓ les glycosides stéroïdiens ;
- ✓ ginsénosides (ou panaxosides).

En plus de ses effets antihypertenseurs, le ginseng est également anti-cancérogène et antidiabétique. Cependant et bien que cette plante, présente des effets hypotensifs, les contradictions relevées parfois entre les résultats des recherches effectuées sur l'impact de cette plante suscite le problème de dosage. Une explication probable de ce phénomène est l'action variée de différents ginsénosides (36).

### 1.3.2. Hypertensive

#### (1) Réglisse :

La réglisse, extrait des racines de *Glycyrrhiza glabra*, est une plante employée dans la médecine ancienne Siddha et autorisé par la commission allemande.

La réglisse est utilisée pour traiter la gastrite, la toux, la bronchite, les ulcères, l'inflammation et l'épilepsie. La pharmacologie alternative en fait aussi usage, à doses modérées, pour abaisser le taux de concentration du potassium dans le plasma sanguin et faire dépasser le niveau du taux de sodium pour assurer une élévation normale de la tension artérielle. Cependant, l'acide glycyrrizique contenu dans la réglisse, provoque des rétentions de sodium et des œdèmes et des cas d'hypokaliémie qui pourront nuire au fonctionnement cardiaque et déclencher une hypertension, des arythmies tachy-brady, et des arythmies fatales.

La toxicité d'acide glycyrrhizique expose, notamment, à des arythmies tachycardiques ou à des arythmies mortelles (peut-être dues à une hypokaliémie).

Les professionnels de la recherche chimique sur les plantes médicinales ont cette explication scientifique à avancer :

L'effet hypertenseur de la réglisse aggrave les effets bénéfiques des inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine (IECA) et des bêtabloquants utilisés pour traiter l'insuffisance cardiaque. Il est suggéré aux patients souffrant d'insuffisance cardiaque d'éviter les préparations de réglisse en raison de ses effets nocifs potentiels (37).

La molécule active de la réglisse qui influence le métabolisme des minéralocorticoïdes, est la glycyrrhizine. Par conséquent, les arômes artificiels de réglisse, ne contenant pas de glycyrrhizine, n'influenceraient pas le métabolisme des minéralocorticoïdes (38).

Un apport alimentaire excessif de réglisse peut provoquer un syndrome mimant l'hypermineralocorticoïdisme, caractérisé par une hypertension, une hypokaliémie, une alcalose, une faible activité rénine et un hypoaldostéronisme. Le principe actif de la réglisse, la glycyrrhizine (acide glycyrrhizique, glycyrrhizinate, acide glycyrrhétinique), induit le pseudohyperaldostéronisme en inhibant le 11 $\beta$ -Hydroxystéroïde Déshydrogénase type 2 (11 $\beta$ -HSD2), qui convertit le cortisol glucocorticoïde actif en cortisone localement inactive.

Cette inhibition entraîne l'activation des récepteurs minéralocorticoïdes rénaux par le cortisol. L'effet net de l'activation des récepteurs des minéralocorticoïdes rénaux est la réabsorption de Na<sup>+</sup> et l'excrétion de K<sup>+</sup> avec hypernatrémie transitoire, hypokaliémie persistante et alcalose métabolique, conduisant à un phénotype similaire à celui du syndrome d'excès de minéralocorticoïde apparent. Les patients sous traitement de diurétiques, doivent éviter de consommer régulièrement de la réglisse.

Afin de contourner les effets toxiques liés à l'utilisation de la réglisse, les travaux de laboratoire de la manipulation chimique des plantes médicinales a adopté la stratégie suivante afin d'assurer un bon fonctionnement cardiaque :

- ✓ Déglycyrrhizer l'acide glycyrrhizine contenu dans la thérapie à base de réglisse
- ✓ Maintenir un sain équilibre entre les niveaux de concentration des composés potassium et sodium dans le sang.
- ✓ Mise en garde des patients contre les effets toxiques de la consommation excessive de la réglisse (38).

### **1.3.3. Activité anticoagulante**

#### **(1) Persil :**

D'après des études cliniques in vitro et ex vivo menées par *Gadi* et ses collègues, l'extrait aqueux du persil (*Petroselinum crispum*) présente un impact thérapeutique agissant positivement sur l'agrégation plaquettaire responsable d'hémostase et d'arrêt d'hémorragie.

L'inhibition de l'agrégation plaquettaire peut être due à des substances phénoliques contenues dans l'extrait de persil, indépendamment à la modification de la numération plaquettaire.

Cette étude scientifique valide l'utilisation du *Petroselinum crispum* comme substance anticoagulante dans les maladies cardiovasculaires.

Une mise en garde est cependant faite aux patients sous traitement anticoagulant, car cette substance peut augmenter le potentiel anticoagulant des agents anticoagulants (39).

## (2) Cannelier de Chine :

Cette plante appartient à la famille des Lauracées et son écorce contient des composés de coumarine, d'acétate, de cinnamyle, d'hydroxycinnamaldéhyde, de cinnamaldéhyde et de N-acétyl-l-cystéine.

Ces composés jouissent d'une capacité inhibitrice de la coagulation des plaquettes et d'un potentiel d'amélioration de la circulation sanguine. C'est à cause de cette caractéristique anti-coagulante que son usage est déconseillé pour les patients sous traitement anticoagulant.

L'eugénol et le coniféraldéhyde ont été trouvés comme les constituants les plus actifs parmi tous les composés de Cinnamomum cassia, et sont doués d'une activité inhibitrice significative par rapport à l'acide acétylsalicylique. Donc cette plante doit être évitée chez les patients sous traitement anticoagulant car il peut augmenter le potentiel anticoagulant des agents anticoagulants (39).

### 1.3.4. Activité hémostatique:

#### (1) Herbe à bouc :

L'herbe à bouc (Ageratum conyzoides) est une plante médicinale, qui contient comme principaux composés bioactifs : les flavonoïdes, les alcaloïdes et les tanins.

Une étude a été faite sur l'extrait d'Ageratum Conyzoides, et d'après laquelle on a constaté d'une part, une diminution du temps de saignement, du temps de prothrombine (TP) et du temps de coagulation en fonction de la dose et d'autre part, une augmentation considérable de la concentration plasmatique de fibrinogène en faveur de l'hémostase.

De plus, l'extrait d' Ageratum conyzoides a pu inverser les effets antiplaquettaires et anticoagulants induits par l'association de deux inhibiteurs de la thromboxane A2 (aspirine, clopidogrel) et d'un inhibiteur à la fois du facteur Xa et de la thrombine de la voie intrinsèque (énoxaparine), en rendant les valeurs du temps de coagulation et de saignement proche des valeurs normales.

Les résultats des deux études indiquent l'implication possible des voies intrinsèques et extrinsèques dans l'activité hémostatique de cette plante médicinale (40).

(2) **Armoise annuelle:**

L'armoise annuelle (*Artemisia Annua*) est une plante médicinale chinoise, riche en sesquiterpénoïdes et flavonoïdes. Parmi ces sesquiterpénoïdes, on trouve l'artémisinine, le plus célèbre du fait de son puissant effet antipaludique.

L'extrait brut d'*Artemisia Annua* a permis de réduire de manière significative le temps de coagulation in vitro. Ainsi, les preuves soutiennent l'utilisation traditionnelle de cette plante comme médicament hémostatique (40).

### 1.3.5. Anti-arrhythmique

(1) **Ku shen :**

Le genre de sophora regorge d'une gigantesque place dans la famille des Fabacées. Dans une étude expérimentale, *Sophora flavescens* a réduit de manière significative le nombre de tachycardie ventriculaire (TV) et a retardé l'apparition de TV et d'arythmie cardiaque pendant la période d'ischémie. Les activités de cette plante peut être dues aux certains alcaloïdes tels que : l'oxymatine, la matrine et la sophocarpine, qui ont exposé une propriété anti-arythmique (41).

(2) **Mélisse officinale:**

La mélisse officinale (*Melissa officinalis*) est une plante herbacée vivace de la famille des Lamiaceae. *Melissa officinalis* a à la fois des effets cardioprotecteurs et supprimeurs sur les arythmies ventriculaires.

Le prétraitement intra-péritonéal avec diverses doses d'extrait aqueux de *Melissa officinalis* a provoqué un allongement partiel du PR et de l'intervalle QTc, une réduction du nombre de la fibrillation ventriculaire FV et la diminution de la sévérité de l'arythmie.

Une autre étude faite a rapporté que la prise d'extrait aqueux de *Melissa officinalis* à des différentes doses pendant une semaine, prolongeait significativement les intervalles d'électrocardiogramme ; QRS, le QTc, le TpTe et la JT.

Certains de ces effets étaient similaires aux médicaments antiarythmiques de classe 1 ou 3 qui ralentissent la conductivité ventriculaire (41).

## 1.4. Activités expectorantes

### 1.4.1. Eucalyptus commun

Le gommier bleu (*Eucalyptus globulus*) est cultivé dans le bassin méditerranéen et en Chine. Il se caractérise par ses propriétés : expectorante et mycolytique grâce à sa richesse en 1,8-cinéole. L'huile essentielle d'*Eucalyptus globulus* fluidifie les sécrétions bronchiques, qui sont ensuite expulsées facilement grâce à une stimulation directe des cellules sécrétrices de la muqueuse bronchique (42).

Il a été démontré que le 1,8-Cinéole induit une bronchodilatation in vivo après un bronchospasme provoqué, ce composé relâche le muscle lisse trachéal contracté par différents agonistes de puissance similaire. Il est probable que cet effet n'était pas spécifique aux récepteurs membranaires (43).

### 1.4.2. Propriétés digestives

Plusieurs plantes peuvent être utilisées dans le traitement des troubles digestifs, sous forme de médicaments ou d'extraits. Ces plantes agissent au niveau de l'estomac, du foie ou des intestins.

Dans l'estomac, les plantes riches en substances amères favorisent l'activité de la paroi stomacale de façons réflexe et stimule la sécrétion des sucs gastriques.

Des plantes à propriétés cholérétique ou cholagogue, agissent au niveau du foie.

Au niveau des intestins et de l'estomac, des plantes sont employées pour leur propriété antispasmodique.

➤ **Les plantes servant à soulager les digestions difficiles :**

Les plantes contenant des substances amères stimulent la sécrétion de sucs acides dirigés à digérer les aliments. On peut citer, par exemple, l'absinthe, l'harpagophyton (44).

### 1.4.3. Absinthe

L'absinthe (*Artemisia absinthium L.*) est connue comme étant une plante sulfureuse. Elle est utilisée pour inciter l'appétit, stimuler la sécrétion de la bile et calmer les digestions difficiles. L'absinthe renferme les lactones sesquiterpéniques, comme absinthine et artabsine. Ces substances amères sont responsables de l'activité de cette plante. En revanche, Elle contient d'autres composants comme les tannins, la vitamine C et les huiles essentielles, riches en thuyone provoquant des convulsions en cas de surdosage (44).

### 1.4.4. Harpagophyton

L'*Harpagophyton procumbens* appelé également : griffe-du-diable. La portion utilisée est la racine secondaire ou la partie bombée de la racine.

Selon l'Organisation mondiale de la santé, l'harpagophyton est utilisé traditionnellement dans le traitement des flatulences et des ballonnements (troubles digestifs) et en cas de perte d'appétit. Son effet n'est pas validé par des études scientifiques, mais comme toutes les plantes amères douée d'activité cholérétique, il favorise la sécrétion de la bile (44).

➤ **Les plantes agissant au niveau du foie et de la vésicule biliaire :**

### 1.4.5. Romarin

La partie utilisée du romarin (*Rosmarinus officinalis*) est les feuilles et les sommités fleuries séchées. Le romarin renferme plusieurs substances actives :

- Les flavonoides (genkwanine, diosmétine etc.) ;
- Des diterpènes (picrosalvine, rosmanol, carnosol, etc.) ;
- Des acides phénoliques (acide chlorogénique, acide rosmarinique, etc.) ;
- Des phytoestrogènes (substances ayant des effets similaires aux hormones féminines) ;
- Des essences (le camphre, le cinéole, la verbénone ou les pinènes).

Le romarin est indiqué dans différentes pathologies, à savoir l'insuffisance biliaire, la digestion difficile, les maux de ventre, la fatigue suite à une maladie ou les infections des voies respiratoires. Ainsi, il est utilisé traditionnellement pour détoxifier l'organisme au printemps.

L'utilisation traditionnelle par voie orale, des feuilles et de l'huile essentielle de romarin pour soulager les digestions difficiles et les maux de ventre peu intenses pendant deux semaines au maximum, est recommandée par l'Agence européenne du médicament (44).

#### **1.4.6. Pissenlit**

Le pissenlit (*Taraxacum officinale*), aussi appelé « dent-de-lion ». La partie utilisée de la plante est la racine qui favorise la sécrétion de la bile par le foie (propriété cholérétique) et stimule la vidange de la vésicule biliaire (propriété cholagogue) en cas de digestion difficiles. Son utilisation est basée uniquement sur l'expérience populaire obtenue au fil des ans et non pas sur des études scientifiques sérieuses

L'absinthe, l'harpagophyton, le romarin, le pissenlit, seraient utiles en cas de digestion difficile, car ils stimulent la production de bile par le foie et favorisent sa sécrétion dans l'intestin (44).

➤ **Les plantes à action antispasmodique :**

#### **1.4.7. Mélisse officinale**

La mélisse (*Melissa officinalis*) est considérée comme un bon eupeptique et carminatif, avec des propriétés spasmolytiques ; elle doit donc être utilisée dans le traitement des douleurs d'estomac et des troubles gastro-intestinaux d'origine psychosomatique (colite spastique, syndrome du côlon irritable et dyspepsie) (45).

De nombreuses plantes sédatives comme l'aubépine, le coquelicot (*Papaver rhoeas*), le houblon, la passiflore et la valériane permettant aussi de soulager les maux de ventre dus à la nervosité. On peut également ajouter les fleurs de mélilot ou la racine de guimauve aux plantes possédant le pouvoir de calmer les douleurs digestives sans gravité.

Quelques plantes de la famille du fenouil peuvent servir à tranquilliser les troubles digestifs et les maux de ventre : aneth (*Anethum graveolens*), carvi (*Carum carvi*), coriandre (*Coriandrum sativum*), cumin (*Cuminum cyminum*) ou anis vert (44).

## 1.5. Propriétés anti-inflammatoires

Il est évident que l'arthrite (inflammation aiguë) ne se soigne pas par la phytothérapie. En revanche, il est possible de soulager les rhumatismes et l'arthrose. Tous les deux caractérisés par une dégénérescence du cartilage souvent liée à une corrosion avec l'avancement de l'âge. comporte à réduire la dégénérescence du cartilage et à éviter la progression de la maladie (28).

### 1.5.1. Curcuma

La partie utilisée du *Curcuma longa L.* est rhizome, elle est dotée d'activités anti-inflammatoires, liées principalement à la présence des curcuminoïdes. Cette plante est indiquée dans l'arthrose et les rhumatismes inflammatoires (46).

Le curcumine agit en diminuant l'activité des macrophages qui sont responsables de la production de cytokines inflammatoires comme le TNF $\alpha$  et l'infiltration du tissu adipeux. Il diminue le TNF $\alpha$ , l'IL-1 $\beta$ , l'IL-6 et l'expression du gène de la cyclo-oxygénase 2 (47).

### 1.5.2. Harpagophytum

Les racines d'*Harpagophytum procumbens* sont utilisées en phytothérapie en raison de leur richesse en substances actives, comme les harpagosides aux propriétés anti-inflammatoires et antidouleur. L'efficacité d'harpagophytum a été prouvée par des études scientifiques dans la prise en charge de diverses douleurs arthrosiques chroniques (genou, hanche...), permettant ainsi de calmer la douleur et d'améliorer la mobilité dans différentes pathologies rhumatologique. Elle est indiquée dans les poussées inflammatoires articulaires et dans l'arthrose chronique (46).

### 1.5.3. Saule

Les écorces de *Salix alba L.* contiennent des dérivés salicylés (par exemple, le salicoside) en très grande quantité, aux propriétés analgésiques et anti-inflammatoires, ils confèrent ces effets au saule en se transformant en acide salicylique. Par conséquent, Le saule peut être indiqué dans les rhumatismes inflammatoires et les douleurs articulaires(47,48).

### **1.5.4. Reine des prés**

La reine des prés (*Spiraea ulmaria L.* ou *Filipendula ulmaria L.*) est considérée comme étant une véritable aspirine naturelle, car elle produit au niveau des sommités fleuries des salicosides ( précurseur de l'acide salicylique), de ce fait la reine de prés est douée d'activité analgésique notamment en cas de rhumatismes et d'effet décongestionnant (46).

## **1.6. Propriétés à visée dermatologiques**

La phytothérapie est de plus en plus populaire auprès des patients et des médecins. De nombreuses préparations à base de plantes sont commercialisées auprès du public pour divers maux, y compris ceux de la peau. Les thérapies à base de plantes sont utilisées avec succès pour traiter les troubles dermatologiques depuis des milliers d'années en Europe et en Asie (49).

### **1.6.1. Acnée**

#### **(1) Tannins**

Les tanins ont été utilisés de manière topique pour traiter l'acné en raison de leurs propriétés astringentes naturelles. L'extrait d'écorce d'hamamélis (*Hamamelis virginiana*) est couramment utilisé en décoction. L'hamamélis est considéré comme très sûr pour une utilisation topique. Les préparations disponibles dans le commerce ne sont pas recommandées, car les tanins sont perdus lors du processus de distillation.

Les acides de fruits, tels que les acides citrique, gluconique, gluconolactone, glycolique, malique et tartrique, ont été utilisés en application topique et se sont révélés prometteurs dans le traitement de l'acné en raison de leurs propriétés exfoliantes. Dans une étude, le gluconolactone a été aussi efficace pour éliminer les lésions d'acné inflammées et non inflammées que le peroxyde de benzoyle à 5% et plus efficace que le placebo. L'irritation est le principal effet indésirable, surtout à des concentrations élevées

#### **(2) Huile d'arbre à thé**

L'huile d'arbre à thé peut également jouer un rôle dans le traitement topique de l'acné. Il s'agit d'une huile essentielle extraite des feuilles de *Melaleuca alternifolia*, un petit arbre originaire d'Australie. Elle contient environ 100 composés, principalement des terpènes végétaux et leurs alcools correspondants. En 1990, une étude portant sur 124 patients a comparé

5 % d'huile de théier dans un gel à base d'eau avec 5 % de peroxyde de benzoyle. Bien que l'huile de théier n'ait pas agi aussi rapidement que le peroxyde de benzoyle, elle a montré une amélioration statistique du nombre de lésions acnéiques au bout de 3 mois.

En outre, l'incidence des effets indésirables tels que sécheresse, irritation, démangeaisons et brûlures était nettement plus faible avec l'huile d'arbre à thé (44 %) qu'avec le peroxyde de benzoyle (79 %). Des cas de dermatite de contact allergique et d'empoisonnement par voie interne sont occasionnellement signalés. Cependant, les produits de dégradation des monoterpènes dans l'huile de théier semblent être les agents sensibilisants. Par conséquent, le traitement topique est considéré comme très sûr.

### **1.6.2. Gattilier**

L'arbre au poivre (*Vitex agnus-castus*) pris par voie orale s'est révélé efficace dans le traitement de l'acné prémenstruelle. On pense que l'extrait de fruit entier agit sur l'hormone folliculo-stimulante et sur les niveaux d'hormone lutéinisante dans l'hypophyse pour augmenter les niveaux de progestérone et réduire les niveaux d'œstrogènes. Les monographies de la commission allemande E recommandent 40mg/j. Les principaux effets indésirables signalés sont des troubles du tractus gastro-intestinal et des éruptions cutanées. Il ne doit pas être pris par les femmes enceintes ou allaitantes. La Commission allemande E a ainsi approuvé la morelle douce-amère topique (*Solanum dulcamara*) et la levure de bière (*Saccharomyces cerevisiae*) administrée par voie orale pour le traitement de l'acné en raison de leurs effets antimicrobiens. En Chine, la lentille d'eau topique (*Lemma Minor*) est utilisée pour traiter l'acné (49).

### **1.6.3. Blessures et brûlures:**

#### **(1) Aloe vera:**

Les feuilles d'*Aloe vera* produisent 2 substances, un gel et un jus ou latex. Le gel est obtenu à partir de la partie intérieure de la feuille et est utilisé de manière topique depuis des siècles pour le traitement des blessures et des brûlures. Le jus ou le latex, un liquide jaune amer extrait des zones spécialisées de la peau intérieure de la feuille, est généralement vendu sous forme de poudre qui a des effets laxatifs très puissants. Plusieurs rapports de cas et études animales ont démontré que l'*Aloe vera* réduit les brûlures, les démangeaisons et les cicatrices

associées à la dermatite de radiation. Il a également été démontré qu'il accélère la cicatrisation des ulcères de jambe chroniques, des blessures provoquées par la chirurgie et des gelures.

D'après des études animales in vivo, L'Aloe vera diminue la thromboxane A2, la thromboxane B2 et la prostaglandine 2, qui provoquent une vasoconstriction et une agrégation plaquettaire. On pense que cela augmente la perfusion cutanée, réduisant ainsi le risque de perte de tissu due à l'ischémie. Des études in vitro ont montré une carboxypeptidase qui inactive la bradykinine, en diminuant éventuellement la douleur au niveau du site de traitement.

Il a été démontré que l'acide salicylique, présent dans l'Aloe vera, agit comme un analgésique et un anti-inflammatoire en inhibant la production de prostaglandines. On pense que l'Aloe vera agit comme un antiprurigineux en inhibant l'histidine décarboxylase, qui contrôle la conversion de l'histidine en histamine dans les mastocytes. Le soulagement de l'inflammation serait également dû aux propriétés immunomodulatrices des polysaccharides en gel, en particulier les mannanes acétylés. L'Aloe vera a également montré une activité bactéricide et antifongique in vitro.

#### (2) Souci:

Le Calendula officinalis, plus communément connu sous le nom de souci, est utilisé par voie topique depuis l'Antiquité et est actuellement approuvé par la commission allemande E comme antiseptique et pour soigner les blessures. Les herboristes contemporains continuent de recommander une préparation topique pour le traitement des plaies, des ulcères, des brûlures, des furoncles, des éruptions cutanées, des mains gercées, de l'herpès zoster et des varices. Les gargarismes sont également populaires pour les inflammations de la bouche et de la gorge. Elle est largement acceptée comme traitement topique pour la dermatite des couches ou d'autres inflammations cutanées légères.

Le principal effet indésirable est la dermatite de contact allergique. Aucun effet indésirable grave n'a été signalé, et il est considéré comme sûr de l'utiliser à la fois par voie topique et par voie orale. On pense que les effets anti-inflammatoires du souci sont dus aux triterpénoïdes. Dans des études animales, le calendula semble stimuler la granulation et augmenter les glycoprotéines et le collagène au niveau des plaies. Il présente également des propriétés antimicrobiennes et immunomodulatrices in vitro.

### (3) Tannins

Il existe également de nombreuses herbes contenant des tanins qui agissent comme astringents, aidant ainsi à sécher les plaies suintantes et saignantes. Parmi les herbes contenant les tanins les plus couramment signalées, qui peuvent être utiles pour le traitement topique des blessures, figurent la feuille de noyer anglais, la verge d'or, le thé du Labrador, la lavande, la molène, l'écorce de chêne, le rhatanhia, la rhubarbe chinoise, le millepertuis et le *Rumex crispus* ou *Oseille crépue* (49).

## 1.6.4. Les Infection bactériennes et fongiques

### (1) Huile d'arbre à thé:

L'huile de théier a été largement utilisée par voie topique pour le traitement des infections bactériennes et fongiques. L'huile de théier a montré une activité in vitro contre une grande variété de micro-organismes, y compris *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Candida albicans*, *Trichophyton mentagrophytes* et *Trichophyton rubrum*.

D'après une étude faite, l'huile de théier pourrait jouer un rôle dans le traitement au moins symptomatique du pied d'athlète et de l'onychomycose et d'autres blessures superficielles. Toutefois, elle ne doit pas être utilisée pour les brûlures en raison de son effet cytolytique sur les cellules épithéliales et les fibroblastes.

### (2) Ail :

L'ail (*Allium sativum*) contient de l'ajoène, dont l'activité antifongique a été démontrée. Dans une étude portant sur 34 patients traités avec une crème à l'ajoène à 0,4 % une fois par jour pour le tinea pedis, 79 % ont constaté une disparition en 7 jours et les autres en 14 jours. Au bout de trois mois de suivi, tous les participants sont restés exempts de champignons (49).

## 1.6.5. La gale

Certaines autres infections dermatologiques courantes ont été traitées depuis des siècles avec des préparations à base de plantes. Les graines d'anis (*Pimpinella anisum*) sont une source d'huile essentielle qui a montré une activité antibactérienne et insecticide in vitro et a été utilisée en topique pour traiter la gale et les poux. Il ne doit pas être utilisé pendant la grossesse.

Le margousier ou le neem (*Azadirachta indica*) est une plante indigène de l'Inde, et toutes ses parties ont été utilisées à des fins médicales. Selon un rapport concernant plus de 800 villageois en Inde, une pâte de neem et de curcuma appliquée de manière topique semble traiter les ulcères chroniques et la gale. Elle semble sans danger pour les adultes, mais peut être toxique pour les enfants. De nombreuses autres herbes sont utilisées depuis des siècles en Inde et en Chine pour traiter la gale (49).

### **1.6.6. Condylome et verrue vulgaire**

Il existe également des préparations à base de plantes pour le traitement topique des condylomes et de la verrue vulgaire. La podophylline, utilisée pour traiter le condylome acuminé, provient de la racine de la pomme de mai américaine (*Podophyllum peltatum*). Elle ne doit pas être utilisée pendant la grossesse. La commission allemande E a approuvé la morelle douce-amère (*S dulcamara*) et la paille d'avoine (*Avena sativa*) pour le traitement des verrues communes. La calotropis (*Calotropis procera*) est utilisée en Inde et la grande célandine (*Chelidonium majus*) est utilisée en Chine pour le traitement des verrues. La morelle douce-amère et la célandine doivent également être évitées pendant la grossesse et l'allaitement (49).

### **1.6.7. Dermatitis et psoriasis**

#### **(1)Phytothérapie chinoise:**

Dans la médecine traditionnelle chinoise, le corps est traité dans son ensemble et le but de la thérapie est de rétablir l'harmonie des fonctions du corps. Cela nécessite un mélange de diverses herbes formulées individuellement pour le patient. Récemment, deux essais croisés randomisés contre placebo ont été réalisés en Angleterre, pour étudier par voie orale les effets de l'administration de la médecine traditionnelle chinoise à base de plantes (CHM) dans le traitement de la dermatite atopique dans laquelle la thérapie occidentale traditionnelle avait échoué.

Les chercheurs ont été aidés par un médecin chinois qui a pu créer un mélange standardisé de 10 herbes utiles pour traiter la dermatite atopique caractérisée par un érythème, une lichénification et des plaques de dermatite en l'absence d'exsudation active ou d'infection clinique. Les 10 herbes utilisées étaient *Potentilla chinensis*, *Tribulus terrestris*, *Rehmannia*

*glutinosa*, *Lophatherum gracile*, *Clematis armandii*, *Ledebouriella saseloïdes*, *Dictamnus dasycarpus*, *Paeonia lactiflora*, *Schizonepeta tenuifolia* et *G glabra*.

Ces herbes étaient placées dans des sachets et bouillies pour en faire une décoction qui était administrée quotidiennement par voie orale sous forme de thé. Le bras placebo consistait en une décoction faite de plusieurs herbes ayant des odeurs et des goûts similaires qui n'ont aucune efficacité connue dans le traitement de la dermatite atopique.

La première étude a porté sur 37 enfants et a montré une diminution médiane du score d'érythème de 51,0 % dans le groupe de traitement, contre une amélioration de 6,1 % seulement dans le groupe placebo. Le pourcentage d'implication de la surface a également diminué de 63,1 % et de 6,2 % pour le groupe de traitement et le groupe placebo, respectivement. Dans cette première étude, aucun effet indésirable grave n'a été constaté. Ces 37 enfants se sont vu proposer un traitement continu avec CHM, puis ont été suivis pendant un an. Dix-huit enfants ont terminé l'année de traitement et ont montré une réduction de 90 % des scores d'activité de l'eczéma.

Dans une autre étude, la conception était similaire ; cependant, les chercheurs ont étudié 31 patients adultes atteints de dermatite atopique. Là encore, la diminution de l'érythème et des dommages superficiels était statistiquement supérieure dans le groupe de traitement par rapport au groupe placebo.

On sait que les herbes spécifiques utilisées dans ces études ont des effets anti-inflammatoires, antibactériens, antifongiques, antihistaminiques, immunosuppresseurs et corticostéroïdes. Plusieurs études ont tenté d'élucider le mécanisme d'action de ce groupe de 10 plantes dans le traitement de la dermatite atopique. On sait que les patients atteints de dermatite atopique ont des niveaux élevés du récepteur IgE CD23 de faible affinité exprimé sur les monocytes circulants. Dans des études sur l'expression de CD23 induite par l'interleukine (IL) 4 sur les monocytes, il semble y avoir une réduction de l'expression de CD23 lorsque les cellules sont exposées à des extraits aqueux de plantes.

Le psoriasis est traité depuis des siècles avec des préparations à base de plantes, à la fois topiques et orales. Il existe de nombreuses préparations à base de plantes composées de furocoumarines, qui agissent comme des psoralènes lorsqu'elles sont associées aux UV-A. Une CHM commune, connue sous le nom de racine d'Angelicae dahuricae, contient les furocoumarines impérorine, isoimpérorine et alloimpérorine.

(2) **Aloe Vera:**

Comme décrit précédemment, l'Aloe vera est utilisé depuis des siècles pour la cicatrisation des blessures et s'est récemment révélé être un traitement potentiel du psoriasis.

(3) **Capsaïcine:**

Le principal ingrédient du Capiscum frutescens (poivre de Cayenne), a également été étudié pour le traitement du psoriasis. Deux essais ont montré qu'une crème à 0,025 % utilisée par voie topique est efficace pour traiter le psoriasis. La première étude a montré une diminution significative de la desquamation et de l'érythème, de l'épaisseur et du prurit. Le principal effet indésirable signalé était une sensation de brûlure de courte durée à l'endroit de l'application.

### 1.6.8. Autres plantes à usage topique

En Europe, notamment en Allemagne, on accorde beaucoup d'attention à l'utilisation de préparations topiques à base de plantes comme agents d'économie de corticostéroïdes pour le traitement des inflammations cutanées, y compris la dermatite et le psoriasis. Plusieurs herbes sont actuellement approuvées par la Commission E pour le traitement topique des inflammations cutanées. Il s'agit notamment des plantes suivantes : L'arnica (Arnica montana), la camomille allemande (Matricaria recutita), la morelle douce-amère (S dulcamara) et la levure de bière (S cerevisia) sont considérées comme ayant des effets anti-inflammatoires et antibactériens. La Pensée sauvage ou Pensée tricolore (Viola tricolor), le plantain anglais (Plantago lanceolata), le fenugrec (Trigonella foenum-gaecum) et le lin (Linum usitatissimum) contiennent des mucilages, qui agissent comme émoullients et apaisent. L'aigremoine (Agrimonia eupatoria), l'écorce de jambon (Syzygium Comini), le chêne (Quercus rubar), le noyer (Juglans regia) et le millepertuis (Hypericum montana) contiennent des tanins et agissent comme astringents. La paille d'avoine (A sativa) est également approuvée pour ses qualités apaisantes et antipurifiques (49).

## **2. Origine naturelle**

Des études réalisées en France ont montrés que 30% des produits vendus en officine sont des produits à base de plantes, et ils sont de plus en plus demandés en pharmacie(50)

Cela s'explique d'une part, par le fait que les gens ont tendance à rechercher un effet doux et préventif en utilisant des produits naturels. D'autre part, l'effet thérapeutique résultant de l'utilisation d'une plante médicinale traduit l'action d'un ensemble d'actifs agissant en synergie et en harmonie, contrairement aux médicaments chimiques qui se basent sur l'action d'une seule molécule (51).

## **3. Cout**

Parmi les éléments déclenchant la reconsidération de la médecine traditionnelle était le coût élevé de celle classique (2).

La principale raison d'adoption de la médecine complémentaire/traditionnelle par la population est les économies de leurs couts. Ceci est confirmé au fil d'une étude faite, qui a pu prouver que le cout total de la thérapie traditionnelle pour les douleurs cervicales égalait à peu près un tiers de celui de la physiothérapie et de la médecine généraliste.

On peut dire que la thérapie traditionnelle est moins coûteuse que la physiothérapie ou que la médecine généraliste pour le traitement des douleurs cervicales. Cette réduction des coûts est due à des hospitalisations et à des prescriptions de médicaments moins nombreuses (52).

## **4. Accessibilité**

L'un des quatre grands objectifs de la stratégie de l'OMS pour la médecine traditionnelle pour 2002-2005. C'était l'Accès, c'est-à-dire augmentation de la disponibilité et l'accessibilité financière de la médecine traditionnelle, de manière appropriée, en faisant porter l'accent sur l'accès pour les populations pauvres (52).

Il existe 48 spécialités à base de plantes présentées sur une liste construite par l'ANSM et publiée au JORF (2020), accessibles au public et vendues sans ordonnance et non remboursées. Des critères intéressant la sécurité sanitaire et la sécurité des patients sont mis en jeu lors de la sélection de ces spécialités, avec une liste des indications autorisées pour une mise devant le comptoir. Les indications fixées correspondent :

- ❖ Aux indications existantes dans les cahiers de l'Agence N°3 : Médicaments à base de plantes (1997) avec les numéros de référence ;
- ❖ A une nouvelle indication ;
- ❖ Aux indications existantes dans les monographies adoptées et publiées par le Comité des médicaments à base de plantes (HMPC) au sein de l'Agence européenne du médicament (EMA).

Par rapport au cahier de l'Agence N°3, il est ajouté dans les tableaux publiés, la durée du traitement et la population cible (7).

**Tableau I : Présentation utilisant les indications des cahiers de l'Agence n°-3 (7).**

<b>N° code</b>	<b>Information au corps médical</b>	<b>Information au public</b>	<b>Durée de traitement</b>	<b>Population cible</b>
15	Traditionnellement utilisé dans le traitement symptomatique des troubles fonctionnels de la fragilité capillaire cutanée, tels que ecchymoses, pétéchies.	Traditionnellement utilisé dans les manifestations de la fragilité des petits vaisseaux de la peau.	15 jours	Adulte
17	Traditionnellement utilisé – dans les manifestations subjectives de l'insuffisance veineuse telles que jambes lourdes ; – dans la symptomatologie hémorroïdaire.	Traditionnellement utilisé en vue de diminuer les sensations de jambes lourdes ou les troubles hémorroïdaires.	1 mois	Adulte
23	Traditionnellement utilisé dans les états séborrhéiques de la peau.	Traditionnellement utilisé dans les états séborrhéiques de la peau (peau grasse).	1 mois	Adulte et adolescent de + de 12 ans

**Tableau II : Présentation du cas de nouvelle indication (7).**

Indication thérapeutique	Durée de traitement	Population cible
Traditionnellement utilisé dans le traitement symptomatique des états anxieux mineurs et en cas de troubles mineurs du sommeil des adultes et des enfants	1 mois	Adulte et enfant +6

**Tableau III : Indications existantes dans les monographies adoptées et publiées par le Comité des médicaments à base de plantes (HMPC) au sein de l'Agence européenne du médicament (EMA) (7).**

Indication thérapeutique	Durée de traitement	Population cible
Médicament traditionnel à base de plantes utilisé en préparation lénifiante pour soulager les symptômes dus à un inconfort gastro-intestinal modéré	1 semaine	Adulte et adolescent +12
Médicament traditionnel à base de plantes pour le traitement symptomatique des douleurs spasmodiques légères telles que les ballonnements et flatulences	2 semaines	Adulte
Médicament traditionnel à base de plantes utilisé en tant qu'expectorant en cas de toux associé à un rhume	1 semaine	Adulte et adolescent +12
Médicament traditionnel à base de plantes pour le traitement symptomatique des spasmes mineurs pendant les règles	2 semaines	Adulte et adolescent +12
Médicament traditionnel à base de plantes pour soulager les symptômes modérés dus à de la tension nerveuse et faciliter le sommeil	1 mois	Adulte et adolescent +12



# *TROISIEME PARTIE*



# **I. Risque de la phytothérapie**

## **1. Toxicité**

Les produits naturels apparaissent dénués de toutes formes de toxicité puisqu'elles sont d'origine naturelle, la raison pour laquelle on continue à enregistrer les cas d'intoxication. La toxicité des plantes peut se manifester par différentes formes ; hépatique, neurologique, cardiaque, rénale, photosensibilisation, irritation, ou allergie selon la voie d'administration de ces remèdes naturels.

## **2. Toxicité par usage interne**

### **2.1. Neurotoxicité**

Les cétones sont des molécules aromatiques aux activités pharmacologiques très puissantes (pipéritone, carvone, camphre, pulegone, fenchone, 1,8 cinéole de l'alpha et du bêta-pinène et de l'alpha-terpinène), mais elles sont dotées d'une double toxicité (la neurotoxicité, action abortive). Cette toxicité neurologique peut s'exprimer facilement chez un sujet fragile à savoir une femme enceinte, un bébé ou un épileptique, quel que soit la voie d'administration ; cutanée ou interne, et quel que soit le nombre d'application ; une seule fois ou plusieurs fois. Une série de symptômes peut se manifester au fil de cette neurotoxicité comme : l'apathie, somnolence, nausées, vertiges, vomissements. Selon la dose administrée, certains symptômes peuvent être constatés comme : des convulsions, des obnubilations et perte de connaissance, voir même un coma ou un décès.

Cependant cette toxicité est variable selon le type de cétone (l'italdione présente dans l'hélichryse est peu toxique, donc il est possible de l'utiliser chez les nourrissons après une brûlure), l'huile essentielle, et la voie d'administration : une cétone sera extrêmement toxique par voie orale que celle cutanée (53,54).

Listes des huiles essentielles les plus neurotoxiques (53).

↓  
Les huiles essentielles qui  
Sont en accès au grand public

↓  
Les listes des huiles essentielles  
Appartenant au monopole pharmaceutique  
Nécessitant des précautions d'emploi

- ↓
1. sauge officinale (thujone) ;
  2. thuya (thujone) ;
  3. Achillée ligustra (thujone) ;
  4. cèdre Atlas (atlantone) ;
  5. toutes les espèces de menthes (menthone, pulegone et piperitone) ;
  6. eucalyptus à camphre (bornéone), à pipéritone, eucalyptus camaldulensis, eucalyptus globulus, à cryptone ;
  7. lavande aspic (bornéone) ;
  8. stoechade (fenchone) ;
  9. romarin camphre.

- ↓
1. Grande absinthe (*Artemisia absinthium L.*);
  2. Petite absinthe (*Artemisia pontica L.*);
  3. Armoise commune (*Artemisia vulgaris L.*);
  4. Armoise blanche (*Artemisia herba alba Asso*);
  5. Armoise arborescente (*Artemisia arborescens L.*);
  6. Thuya du Canada ou Cèdre blanc (*Thuja occidentalis L.*) et cèdre de Corée (*Thuja Koraeensis*), dits « cèdre feuille ».
  7. Hysope (*Hyssopus officinalis L.*);
  8. Sauge officinale (*Salvia officinalis L.*);
  9. Tanaisie (*Tanacetum vulgare L.*);
  10. Thuya (*Thuja plicata*);
  11. Sassafras (*Sassafras albidum*);
  12. Sabine (*Juniperus sabina L.*);
  13. Rue (*Ruta graveolens L.*);
  14. Chénopode vermifuge (*Chenopodium ambrosioides L.* et *Chenopodium anthelminticum L.*); Moutarde jonciforme (*Brassica juncea*)

## 2.2. Cardiotoxicité

L'exemple type de l'intoxication par les plantes cardiotoxiques est celle par digitaline pourprée, appartenant à la famille des Scrophulariaceae.

En zones tropicales et intertropicales, nombreuses plantes sont impliquées dans les intoxications par ingestion des hétérosides cardiotoxiques : le laurier-rose, la liane à caoutchouc, le bois d'Ako, le faux manguier (55).

Le tableau ci-dessous présente les principales plantes cardiotoxiques ainsi que leurs symptômes d'intoxication :

**Tableau IV : les principales plantes cardiotoxiques (55).**

Nom des plantes cardiotoxiques	Les parties toxiques	Substances toxiques	Symptômes d'intoxication
Digitaline pourprée <b><u>(Digitalis purpurea)</u></b>	Feuilles	Hétérosides cardiotoxiques : digitaline ou digitoxine	Troubles cardiaques Troubles digestifs Troubles neurologiques
Laurier-rose <b><u>(Nerium oleander)</u></b>	Les fleurs et les feuilles.	Oléandrine	Troubles de la conduction avec bradycardie ; Troubles du rythme avec extrasystoles ventriculaires et la fibrillation ventriculaire ; Manifestations digestifs (nausées, vomissements) ; Manifestations neurologiques (malaise, confusion mentale, troubles de la vision).
Liane à caoutchouc <b><u>(Cryptostegia madagascariensis)</u></b>	Latex blanc	Hétérosides cardiotoxiques	la cryptostegioside et la cryptograndoside.
Bois d'Ako <b><u>(Antiaris toxicaria)</u></b>	Latex crème	Hétérosides cardiotoxiques comme l'antarine	Effets cardiaques digitaline-like ; Asystolie ; Manifestations secondaires : vomissements constipation.

Faux manguier ( <u><i>Cerbera manghas</i></u> )	Fruits et les graines	Hétérosides cardiotoxiques très puissants, le cérébroside dans le fruit vert, la cerbérine dans le fruit mûr et l'odolline.	La mort
--	--------------------------	--	---------

### 2.3. Hépatotoxicité

L'incidence des cas déclarés d'hépatotoxicité dus à la consommation des plantes chinoises est comprise entre 0,2 % et 1 % (56). Parmi les constituants des huiles essentielles responsables d'hépatotoxicité, on trouve les phénols qui sont à l'origine de l'altération des hépatocytes, comme :

- Le carvacrol présent dans les huiles essentielles d'Origan ou de Sarriette notamment ;
- L'eugénol présent dans le Clou de Girofle et la Cannelle ;
- Le thymol présent dans le Thym.

Les phénols vont engendrer l'hépatotoxicité s'ils sont utilisés à forte dose, pendant une longue période, en interagissant avec les enzymes responsables du bon fonctionnement du foie (54).

Les atteintes hépatiques sont différentes, pouvant aller de simples troubles modérés du bilan hépatique (asymptomatiques) à des hépatites aiguës (cytolytiques, cholestatiques ou mixtes), ou des cas d'affection veino-occlusive, voir des hépatites chroniques pouvant devenir de vraies cirrhoses avec l'utilisation prolongée. Différents mécanismes ont été impliqués pour expliquer l'hépatotoxicité des plantes médicinales ; une toxicité directe de certaines molécules ou un mécanisme immuno-allergique.

Les médicaments sont qualifiés comme des facteurs extrinsèques, comme phénobarbital, dexaméthasone, rifampicine peuvent induire ou inhiber de façon compétitive la voie des cytochromes P 450 qui représente la voie la plus importante. Une excellente compréhension des mécanismes incriminés permet une précision du rapport bénéfice-risque de chaque plante.

#### ✚ Quelques exemples d'hépatotoxicité associés aux plantes :

##### *Atractylis gummifera L.* (chardon à glu) :

La toxicité éventuelle du chardon à glu avait déclaré depuis environ 50 ans. Les premiers cas d'hépatites liés à la consommation du chardon à glu, a été décelée en Algérie en 1975. Ces intoxications étaient liées soit à une utilisation de la plante pour des fins médicinales (abortif, antipyrétique, diurétique...) ou comme chewing-gum par les enfants, soit liées à la confusion entre le chardon à glu et l'artichaut sauvage par les débutants.

##### *Callilepis laureola* (Impila) :

C'est une plante utilisée traditionnellement comme étant un remède à plusieurs indications ; la tige souterraine d'Impila est indiquée dans la prise en charge du ténia, des troubles gastriques, des impuissances, des cas d'infertilité, de la toux ou pour éloigner les mauvais esprits. Dans les années 1970, elle a été incriminée d'être à la cause de plus de 1500 morts dans KwaZulu-Natal.

#### ✚ Mécanismes impliqués du chardon à glu et impila :

L'hépatotoxicité du chardon à glu et impila est associée à la présence d'un glucoside et de l'atractylate de potassium. La présence de l'atractylate de potassium dans les deux plantes expliquerait des tableaux cliniques très proches : nécroses hépatique et rénale, avec un délai de 24 heures avant l'apparition des symptômes. Atractylate de potassium entraîne un blocage de la phosphorylation oxydative mitochondriale, en inhibant de manière compétitive le transport d'ADP et d'ATP, il pourrait également être à l'origine d'une apoptose hépatocytaire en élevant la perméabilité de la membrane mitochondriale, via une élaboration de pores de transport grâce à la libération de cytochrome c et cascade de caspases (56).

### **2.3.1. Néphrotoxicité**

Les néphrons sont les unités constituantes les reins. Les huiles essentielles à effet néphrotoxique sont composées de molécules pouvant détériorer le système rénal.

Parmi ces molécules à risque néphrotoxique, on cite les monoterpènes particulièrement l'alpha-pinène, qui est identifiable par son parfum boisé. Ainsi, elle peut causer des troubles au niveau des reins en cas d'une utilisation sur une longue période.

Les huiles essentielles présentant une certaine toxicité vis-à-vis du système rénal, sont recommandées d'être utilisées sur une courte période et à une posologie précise.

- Aneth
- Cyprès de Provence
- Genévrier
- Menthe Poivrée
- Mandarine Verte
- Pin Douglas
- Pin Sylvestre
- Sapin Baumier
- Sapin de Sibérie
- Térébenthine (54).

### **3. Toxicité par usage externe**

#### **3.1.1. Photosensibilisation**

L'utilisation des huiles essentielles ou essences par voie cutanée, provoque des réactions et de rougeurs de la peau, si elles sont utilisées avant une exposition au soleil. Cette photosensibilisation est due essentiellement à quelques molécules aromatiques : les coumarines.

L'exposition aux rayons UV après une application cutanée d'huiles essentielles ou essences renfermant des coumarines est déconseillée

Les huiles essentielles suivantes sont constituées de molécules pouvant être photosensibilisantes.

- Angélique
- Bergamote
- Camomille Matricaire
- Cannelle (écorce)
- Citron
- Fenouil Doux
- Khella
- Livèche
- Mandarine Verte
- Orange Douce
- Pamplemousse
- Verveine Odorante (54).

### **3.1.2. Allergie**

La plupart des huiles essentielles exposent des molécules pouvant être allergisantes ou hyper sensibilisantes (limonène, linalol, géraniol, citrals...).

Les risques allergiques associés certainement au terrain allergique du patient, il est donc nécessaire de réaliser un test allergique au fil d'une utilisation d'une nouvelle huile essentielle. Encore, une utilisation des huiles essentielles pendant une longue durée risque de faire apparaître un phénomène allergique.

Les huiles essentielles ci-dessous renferment des molécules qui peuvent être allergisantes (Elles sont donc à utiliser avec précaution). Les personnes sensibles doivent demander conseil à leur médecin avant toute utilisation.

- Aneth
- Angélique
- Bergamote
- Bergamote sans bergaptène
- Cajeput
- Cannelle (écorce)
- Citron
- Clou de Girofle
- Coriandre Graine
- Géranium Rosat
- Inule Odorante
- Laurier Noble
- Lemongrass

- Mandarine Verte
- Mélisse
- Myrte citronnée
- Orange Douce
- Origan Compact
- Origan d'Espagne
- Palmarosa
- Pamplemousse
- Térébenthine
- Verveine Exotique
- Verveine Odorante (54).

### 3.1.3. Irritation

Les huiles essentielles ne doivent pas être utilisées pures par voie cutanée parce qu'elles sont irritantes de la peau et des muqueuses. Parmi les plus irritantes, on repère les huiles essentielles de cannelle de Chine et de Ceylan qui devront toujours être très diluées.

Toutefois, on repère les huiles essentielles de lavande, *Eucalyptus globulus*, E. citriodora, géranium rosat, feuille de camphrier, menthe poivrée, orange douce, patchouli, romarin, bois de rose, santal, ylang-ylang comme étant des huiles essentielles moins irritantes, et qui peuvent être consommées à une concentration de 10% dans le produit fini (57).

#### ❖ Les plantes engendrant une irritation de la bouche, de la gorge et de la peau :

Ce sont des intoxications dues à l'ingestion et au contact de plantes de la famille des Aracées, qui sont à l'origine des cristaux d'oxalate de calcium présents sous forme de raphides qui constituent de très fines aiguilles cannelées et hérissées de barbelures. La plante entière est toxique par son latex. Les intoxications par ingestion ou mastication produisent une causticité bucco-pharyngée avec risque d'œdème laryngé et d'ulcérations œsophagiennes, une salivation intense, un enrouement, une dysphagie, des difficultés respiratoires. Cependant, les intoxications par contact cutané-muqueux produisent une dermatite de contact et/ou une kératoconjonctivite (55).

❖ Les plantes créant une irritation de la peau : intoxications par contact

Elles provoquent une réaction cutanée immédiate à type de brûlure. On peut mentionner particulièrement le zouti rouge (*Laportea aestrans*) qui est une herbe à poils irritants, et le zouti lance (*Cnidocolus urens*) qui est une herbacée d'Amérique tropicale. Elles appartiennent de la famille des Euphorbiaceae (55).

#### **4. Les interactions avec les médicaments**

On peut différencier deux types d'interactions des plantes avec les médicaments, les interactions pharmacodynamiques et celles pharmacocinétiques. Les premières interactions résultent de l'intervention de mécanismes d'actions des substances. Les molécules peuvent avoir des actions additives, synergiques ou antagonistes sur le même site thérapeutique. Les interactions pharmacocinétiques, sont associées à la perturbation d'un ou plusieurs phénomènes contrôlant le devenir des médicaments dans l'organisme, qui correspondent aux phases d'absorption, de distribution, ou d'élimination, et donc modifier la biodisponibilité d'une substance médicamenteuse (58).

De plus des interactions médicamenteuses, il existe d'autres types d'interactions qui pourront avoir lieu entre les plantes médicinales et les médicaments. Le tableau ci-dessous contient les interactions plantes-médicaments les plus suspectées :

Tableau V : Les interactions potentielles des médicaments avec les plantes médicinales ou produits de santé naturels (59).

Médicaments ou classes de médicaments	Produits de santé naturels Nom commun (latin)	Interactions démontrées ou suspectées
Anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ail (<u><i>Allium sativum</i></u>)</li> <li>• Ginkgo (<u><i>Ginkgo biloba</i></u>)</li> <li>• Matricaire (<u><i>Tanacetum parthenium</i></u>)</li> <li>○ Gingembre (<u><i>Zingiber officinale</i></u>)</li> <li>○ Ecorce de saule blanc (<u><i>Salix alba</i></u>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ risque d'hémorragie</li> </ul>
Alcool, benzodiazépines, antihistaminiques, antidépresseurs tricycliques, opiacés, pentobarbital, autres médicaments pouvant causer de la somnolence	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kava (<u><i>Piper methysticum</i></u>)</li> <li>• Millepertuis (<u><i>Hypericum perforatum</i></u>)</li> <li>○ Ginseng (<u><i>Panax ginseng</i></u>)</li> <li>○ Houblon (<u><i>Humulus lupulus</i></u>)</li> <li>○ Passiflore (<u><i>Passiflora incarnata</i></u>)</li> <li>○ Valériane (<u><i>Valeriana officinalis</i></u>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Potentialisation de l'effet sédatif</li> </ul>
Anesthésiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Valériane (<u><i>Valeriana officinalis</i></u>)</li> <li>○ Kava (<u><i>Piper methysticum</i></u>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Augmentation de l'effet anesthésique</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ephédra (<u><i>Ephedra sinica stapf.</i></u>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arythmies</li> </ul>
Anticoagulants	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Légumes verts feuillus (brassica sp.) (ex : brocoli)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminution du temps de saignement (source de vitamine K)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Achillée millefeuille (<u><i>Achillea millefolium</i></u>)</li> <li>○ Hydraste (<u><i>Hydrastis canadensis</i></u>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activité procoagulante susceptible de diminuer le temps de saignement</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ail (<u><i>Allium sativum</i></u>)</li> <li>○ Ananas (<u><i>Ananas comosus</i></u>)</li> <li>○ Angélique (<u><i>Angeliva arachangelica</i></u>)</li> <li>○ Anis (<u><i>Pimpinella anisum</i></u>)</li> <li>○ Arnica (<u><i>Arnica montana</i></u>)</li> <li>○ Aspérule odorante (<u><i>galium odoratam</i></u>)</li> <li>○ Boldo (<u><i>Peumus boldus</i></u>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmentation du temps de saignement (source de coumarine ou inhibition de l'agrégation plaquettaire)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Buchu (<u><i>Barosma betulina</i></u>)</li> <li>○ Camomille (<u><i>Matricaria recutita</i></u>)</li> <li>○ Dan-shen (<u><i>Salvia miltiorrhiza</i></u>)</li> <li>○ Dipteryx odorata (<u><i>Dipteryx odorata</i></u>)</li> <li>● Dong quai (<u><i>Angelica sinensis</i></u>)</li> <li>○ Ecorce de saule blanc (<u><i>Salix alba</i></u>)</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fenugrec (<u><i>Trigonella foenum-graecum</i></u>)</li> <li>○ Flouve odorante (<u><i>Anthoxanthum odoratum</i></u>)</li> <li>○ Frêne (<u><i>Zanthoxylum americanum</i></u>)</li> <li>○ Gaillet (<u><i>Galium triflorum</i></u>)</li> <li>○ Gingembre (<u><i>Zingiber officinale</i></u>)</li> <li>○ Glucosamine</li> <li>○ Luzerne (<u><i>Medicago sativa</i></u>)</li> <li>○ Marron d'Inde (<u><i>Aesculus hippocastanum</i></u>)</li> <li>○ Mélilot (<u><i>Melilotus officinalis</i></u>)</li> <li>○ Ortie (<u><i>Urtia dioica</i></u>)</li> <li>○ Passiflore (<u><i>Passiflora incarnata</i></u>)</li> <li>○ Persil (<u><i>Carum petroselinum</i></u>)</li> <li>○ Peuplier (<u><i>Populus balsamifera</i></u>)</li> <li>○ Raifort (<u><i>Armoracia rusticana</i></u>)</li> <li>○ Réglisse (<u><i>Glycyrrhiza glabra</i></u>)</li> <li>○ Trèfle rouge (<u><i>Trifolium pratense</i></u>)</li> <li>● Vitamine E (&gt;400UI/jour)</li> <li>● Ginkgo biloba (<u><i>Ginkgo biloba</i></u>)</li> <li>● Ginseng (<u><i>Panax ginseng</i></u>)</li> <li>● Matricaire (<u><i>Tanacetum parthnium</i></u>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Augmentation du temps de saignement (source de coumarine ou inhibition de l'agrégation plaquettaire)</li> </ul>

<b>Anticonvulsivants et phénothiazines</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bourrache (<i><u>borage officinalis</u></i>)</li> <li>• Ginkgo biloba (<i><u>ginkgo biloba</u></i>)</li> <li>• Huile d'onagre (<i><u>Oenothera biennis</u></i>)</li> <li>• Saugue (<i><u>salvia officinalis</u></i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incidence accrue de crises d'épilepsie, particulièrement si le produit est associé à un médicament qui diminue le seuil de convulsion, tel un antidépresseur tricyclique</li> </ul>
<b>Antidiabétiques Anti-hyperglycémiantes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ail (<i><u>Allium sativum</u></i>)</li> <li>○ Bleuet (<i><u>Vaccinum angustifolium</u></i>)</li> <li>○ Fénuqrec (<i><u>Trigonella foenum-graecum</u></i>)</li> <li>• Ginseng (<i><u>Panax ginseng</u></i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Altération du contrôle glycémique ; peut précipiter une hypoglycémie</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Glucosamine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Altération du contrôle glycémique ; élévation possible de la glycémie</li> </ul>
<b>Antihypertenseurs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Actée à grappes (<i><u>Cimicifuga racemosa</u></i>)</li> <li>○ Boldo (<i><u>Peumus boldus</u></i>)</li> <li>○ Bouleau blanc (<i><u>Betula alba</u></i>)</li> <li>○ Fleurs de Sureau (<i><u>Sambucus nigra</u></i>)</li> <li>○ Genévrier (<i><u>Juniperus communis</u></i>)</li> <li>○ Millepertuis (<i><u>Hypericum perforatum</u></i>)</li> <li>○ Palmier nain (<i><u>Serenoa repens</u></i>)</li> <li>○ Persil (<i><u>Carum petroselinum</u></i>)</li> <li>○ Pissenlit (<i><u>Taraxacum officinale</u></i>)</li> <li>○ Queue de crise (<i><u>Prunus serotina</u></i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Diurétiques. Provoque une hypovolémie et une hypotension ; difficultés à maîtriser l'hypertension</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Griffes de chat (<i><u>Uncaria tomentosa</u></i>)</li> <li>○ Griffes du diable (<i><u>Harpagophytum procumbens</u></i>)</li> <li>○ Gui (<i><u>Viscum album</u></i>)</li> <li>○ Rauwolfia (<i><u>Rauwolfia serpentina</u></i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Augmentation de l'effet antihypertenseur et induction d'épisodes d'hypotension</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Yohimbine (<u><i>Pausinystalia yohimbe</i></u>)</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ginseng (<u><i>Panax schinseng</i></u>)</li> <li>○ Ma Huang (diverses espèces du genre Ephedra)</li> <li>○ Réglisse (<u><i>Glycyrrhiza glabra</i></u>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Interférence perturbant la maîtrise de l'hypertension ; élève la pression</li> </ul>
<b>Digoxine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Digitale (<u><i>Digitalis lanata</i></u>)</li> <li>● Digitale pourprée (<u><i>Digitalis purpurea</i></u>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Produits contenant un glycoside cardiaque susceptible de potentialiser l'effet de la digitale et de causer des signes de toxicité</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ginseng de Sibérie (<u><i>Eleutherococcus senticosus</i></u>)</li> <li>○ Kyushin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Augmentation factice de la concentration plasmatique de digoxine</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Millepertuis (<u><i>Hypericum perforatum</i></u>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Induction de la glycoprotéine-P et diminution des concentrations plasmatiques de digoxine</li> </ul>
<b>Fer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Camomille (<u><i>Matricaria recutita</i></u>)</li> <li>○ Matricaire (<u><i>Tanacetum parthenium</i></u>)</li> <li>○ Millepertuis (<u><i>Hypericum perforatum</i></u>)</li> <li>○ Palmier nain (<u><i>Serenoa repens</i></u>)</li> <li>○ Valériane (<u><i>Valerianna officinalis</i></u>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Diminution de l'absorption du fer due à la présence de tannins qui peuvent former un complexe avec le fer</li> </ul>
<b>Inhibiteurs de la monoamine-oxydase (IMAO) (phénelzine)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ephédra (<u><i>Sinica sf</i></u>)</li> <li>● Ginseng (<u><i>Panax ginseng</i></u>)</li> <li>● Ma Huang (diverses espèces genre Ephedra)</li> <li>● Millepertuis (<u><i>Hypericum perforatum</i></u>)</li> <li>● Réglisse (<u><i>Glycyrrhiza glabra</i></u>)</li> <li>● Yohimbine (<u><i>Pausinystalia yohimbe</i></u>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Symptômes du système nerveux central ; augmentation de la toxicité (céphalées, tremblements, manie)</li> </ul>

<b>Inhibiteurs sélectifs du recaptage de la sérotonine (ISRS)</b>	○ Millepertuis ( <u><i>Hypericum perforatum</i></u> )	○ Effets antidépresseurs additifs et risque accru d'un syndrome sérotoninergique
<b>Quinolones, tétracycline, lévothyroxine, phénytoïne, levodopa, mycophénolate, mofétil</b>	○ Minéraux et multivitamines contenant des minéraux (calcium, fer, etc.)	○ Diminution de l'absorption gastro-intestinale, des taux plasmatiques et de l'efficacité
<b>Contraceptifs oraux, benzodiazépines, statines, bloqueurs des canaux calciques et autres substrats de l'isoenzyme CYP3A4</b>	○ Millepertuis ( <u><i>Hypericum perforatum</i></u> )	● Réduction possible de l'effet du médicament secondaire à une diminution de la concentration plasmatique, par suite d'une induction possible de l'isoenzyme
<b>Bloqueurs de canaux calciques (cardizem, Adalat), cyclosporine, inhibiteurs de la protéase (Norvir et Viracept) et autres substrats du CYP3A4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Jus de pamplemousse</li> <li>● Jus d'orange de Sville</li> <li>○ Camomille (<u><i>Matricaria recutita</i></u>)</li> <li>○ Echinacée (Echinacea)</li> <li>○ Griffes de chat (<u><i>Uncaria tomentosa</i></u>)</li> <li>○ Hydraste (<u><i>Hydrastis canadensis</i></u>)</li> </ul>	● Augmentation possible de l'effet du médicament secondaire à un accroissement de la concentration plasmatique, par suite d'une inhibition possible de l'isoenzyme
<b>Substrats du CYP2C9</b>	○ Millepertuis ( <u><i>Hypericum perforatum</i></u> )	○ Réduction possible de l'effet du médicament secondaire à une diminution de la concentration plasmatique, par suite d'une induction possible de l'isoenzyme
<b>Phénytoïne (Dilantin),</b>	○ Ginkgo biloba ( <u><i>Ginkgo biloba</i></u> )	○ Augmentation possible de l'effet

<b>anti-hyperglycémiant (Orinase, Diabeta) AINS, anti-dépresseurs (Luvox, Prozac) et autres substrats du CYP2C9</b>		du médicament secondaire à un accroissement de la concentration plasmatique, par suite d'une inhibition possible de l'isoenzyme
<b>Fluvoxamine (Luvox) caféine, antidépresseurs (Tofranil, Olanzapine), avétaminophène et autres substrats du CYP1A2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ipriflavone</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Augmentation possible de l'effet du médicament secondaire à un accroissement de la concentration plasmatique, par suite d'une induction possible de l'isoenzyme</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hydrocarbures polycycliques présents dans la fumée et la cuisson au barbecue</li> <li>○ Millepertuis (<i><u>Hypericum perforatum</u></i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Diminution des concentrations plasmatiques des médicaments secondaire à une induction possible du CYP1A2</li> </ul>

**La légende :**

- Interaction potentielle qui implique un médicament à fenêtre thérapeutique étroite (un suivi plus serré est donc suggéré) ou dont les conséquences peuvent être plus grave que pour d'autres produits ; l'interaction suspectée repose sur une documentation scientifique relativement importante.
- Interaction suspectée qui peut être théorique et pour laquelle il existe peu de données probantes ; l'effet possible de l'interaction sur la santé du patient n'est pas nécessairement majeur, mais doit tout de même faire l'objet d'une surveillance.

## 5. Identification

La capacité d'identifier les plantes médicinales est un facteur essentiel dans leurs utilisations, car une simple erreur de confusion des espèces pouvant avoir des effets graves et pouvant mettre en jeu le pronostic vital du patient.

À titre d'exemple on peut citer le cas des accidents rénaux associés à la consommation d'*Aristolochia fangchi* au lieu de *Stephania tetrandra* dans une préparation amaigrissante par erreur de traduction (60).

Cette erreur d'identification pourrait s'expliquer par le fait que dans le "pinyin" système de transcription phonétique en Chine, les plantes *Stephania tetrandra* et *Aristolochia fangchi* ont le même nom "Fangji" et se distinguent seulement par une épithète "Han", pour *Stephania* et "Guan" pour *Aristolochia* (61).

## 6. Contamination

Les plantes médicinales peuvent renfermer des contaminants toxiques tels que les métaux lourds, contaminants microbiens et aflatoxines, résidus de pesticides, contaminants radioactif, qui sont capables de nuire à l'effet thérapeutique attendu.

### 6.1. Métaux lourds

La contamination par des métaux toxiques peut être accidentelle ou intentionnelle. Elle peut être causée par des métaux lourds tels que le mercure, le plomb, le cuivre, le cadmium et l'arsenic contenues dans les remèdes à base de plantes et qui peut être attribuée à de nombreuses causes, notamment la pollution de l'environnement, et elle peut présenter des dangers cliniquement graves pour la santé de l'utilisateur et doit donc être limitée. L'absorption potentielle du métal toxique peut être estimée sur la base du niveau de sa présence dans le produit et du dosage recommandé du produit.

Cette exposition potentielle peut ensuite être replacée dans une perspective toxicologique par comparaison avec les valeurs de la dose hebdomadaire tolérable provisoire (DHTP) pour les métaux toxiques, qui ont été établies par l'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture de l'Organisation mondiale de la santé (FAO-OMS). On trouve dans de nombreuses

pharmacopées une détermination simple et directe des métaux lourds, basée sur des réactions colorées avec des réactifs spéciaux tels que le thioacétamide ou le diéthylthiocarbamate, et la quantité présente est estimée par comparaison avec un étalon. Des analyses instrumentales doivent être utilisées lorsque les métaux sont présents à l'état de traces, en mélange, ou lorsque les analyses doivent être quantitatives. Les principales méthodes couramment utilisées sont la spectrophotométrie d'absorption atomique (AAS), le plasma inductif (ICP) et l'analyse par activation neutronique (NAA) (62).

## 6.2. Contaminants microbiens et des aflatoxines

Les plantes médicinales peuvent être associées à une grande variété de contaminants microbiens, représentés par des bactéries, des champignons et des virus. Inévitablement, ce contexte microbiologique dépend de plusieurs facteurs environnementaux et exerce un impact important sur la qualité globale des produits et préparations à base de plantes.

Les plantes médicinales sont normalement porteuses d'un certain nombre de bactéries et de moisissures, souvent originaires du sol. De mauvaises méthodes de récolte, de nettoyage, de séchage, de manipulation et de stockage peuvent également entraîner une contamination supplémentaire, comme c'est le cas pour *Escherichia coli* ou *Salmonella spp.*. Alors qu'un large éventail de bactéries et de champignons qui proviennent de la microflore naturelle, les bactéries aérobies sporulées prédominent souvent.

Les procédures de laboratoire pour l'étude des contaminations microbiennes sont définies dans les pharmacopées bien connues, ainsi que dans les lignes directrices de l'OMS. En général, une procédure complète consiste à déterminer la numération microbienne aérobie totale, la numération fongique totale et la numération totale des Enterobacteriaceae, ainsi que des tests pour la présence d'*Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Shigella*, et *Pseudomonas aeruginosa* et *Salmonella spp.*. La Pharmacopée européenne spécifie également que *E. coli* et *Salmonella spp.*, doivent être absents des préparations à base de plantes. Cependant, ce ne sont pas toujours ces deux bactéries pathogènes qui causent des problèmes cliniques. Par exemple, un cas mortel de listériose a été causé par la contamination de comprimés de luzerne par le bacille Gram positif *Listeria monocytogenes*.

Les matériaux d'origine végétale ont tendance à présenter des niveaux de contamination microbienne beaucoup plus élevés que les produits synthétiques et les exigences de la Pharmacopée européenne en matière de contamination microbienne permettent des niveaux de contamination microbienne plus élevés dans les remèdes à base de plantes que dans les produits pharmaceutiques synthétiques. Le niveau de contamination autorisé peut également dépendre de la méthode de traitement du médicament. Par exemple, des niveaux de contamination plus élevés sont autorisés si la préparation finale à base de plantes implique l'ébullition avec de l'eau.

La présence de champignons doit être soigneusement étudiée et/ou surveillée, car certaines espèces communes produisent des toxines, en particulier des aflatoxines. Ces dernières contenues dans les drogues à base de plantes peuvent être dangereuses pour la santé même si elles sont absorbées en quantités infimes. Les champignons producteurs d'aflatoxines s'accumulent parfois pendant le stockage.

Outre le risque de contamination bactérienne et virale, les remèdes à base de plantes peuvent également être contaminés par des toxines microbiennes, à titre d'exemple, les endotoxines et mycotoxines bactériennes peuvent parfois poser des problèmes. Il est prouvé que les plantes médicinales de certains pays peuvent être contaminées par des champignons toxigènes (*Aspergillus*, *Fusarium*).

Certains composants des plantes sont susceptibles d'être transformés chimiquement par des micro-organismes contaminants. Le flétrissement entraîne une activité enzymatique accrue, transformant certains des constituants en d'autres métabolites qui ne se trouvent pas initialement dans la plante. Ces nouveaux constituants, ainsi que les moisissures telles que *Penicillium nigricans* et *P. jensi*, peuvent alors avoir des effets négatifs (62).

### **6.3. Résidus de pesticides**

Même si aucun rapport sérieux ne fait état d'une toxicité due à la présence de pesticides et de fumigants, il est important que les herbes et les produits à base d'herbes soient exempts de ces produits chimiques. Les médicaments à base de plantes sont susceptibles de contenir des résidus de pesticides, qui s'accumulent à la suite de pratiques agricoles telles que la pulvérisation, le traitement des sols pendant la culture et l'administration de fumigants pendant

le stockage. Toutefois, il peut être souhaitable de tester les médicaments à base de plantes pour de larges groupes en général, plutôt que pour des pesticides individuels. De nombreux pesticides contiennent du chlore dans la molécule, ce qui peut être mesuré, par exemple, par l'analyse du chlore organique total. De la même manière, les insecticides contenant du phosphate peuvent être détectés en mesurant le phosphore organique total. La pharmacopée européenne a fixé des limites générales pour les résidus de pesticides dans les médicaments (62).

#### **6.4. Contamination radioactive**

Il existe de nombreuses sources de rayonnement ionisant, y compris les radionucléides, dans l'environnement. Un certain degré d'exposition est donc inévitable. Une contamination dangereuse peut cependant être la conséquence d'un accident nucléaire. L'organisation mondiale de santé, en étroite coopération avec plusieurs autres organisations internationales, a élaboré des lignes directrices en la matière d'une contamination généralisée par des radionucléides résultant d'accidents nucléaires majeurs. Ces publications soulignent que le risque pour la santé, en général, en raison de la contamination radioactive due à des radionucléides ne constituent pas une réelle préoccupation, mais ceux qui résultent d'accidents nucléaires majeurs comme l'accident nucléaire de Tchernobyl, peut être grave et dépend du radionucléide spécifique, du niveau de contamination et de la quantité du contaminant consommé. Compte tenu de la quantité de médicaments à base de plantes normalement consommée par un individu, il est peu probable qu'ils présentent un risque pour la santé.

Par conséquent, à l'heure actuelle, aucune limite n'est proposée pour la contamination radioactive (62).

#### **7. Doses**

Le sujet de la dose appropriée est probablement l'aspect le plus controversé de la phytothérapie occidentale contemporaine. Parmi les phytothérapeutes occidentaux, on trouve de nombreuses approches de dosage différentes d'un pays à l'autre et au sein d'un même pays.

Ces différentes approches sont sous-entendues par des philosophies différentes sur l'action thérapeutique des plantes médicinales. L'une d'entre elles repose sur l'hypothèse que

l'effet thérapeutique dépend d'une dose spécifique de substances chimiques actives contenues dans chaque plante particulière. À l'autre extrême, l'accent est mis sur l'hypothèse selon laquelle une plante médicinale, étant dérivée d'un organisme vivant, est porteuse d'une certaine énergie ou force vitale. La qualité de cette énergie confère l'effet thérapeutique et donc la quantité d'herbe réelle n'est pas aussi importante, tant qu'il y en a une partie. D'autres estiment peut-être que les composants actifs agissent comme des catalyseurs pour rétablir la santé et n'ont pas besoin d'être présents en quantités pharmacologiques.

L'approche à faible dosage ne doit pas être confondue avec l'homéopathie, bien qu'elle ait été influencée par ce système. Une différence importante avec l'homéopathie est que les indications thérapeutiques ne sont pas dérivées de la principale des similitudes et proviennent principalement d'indications traditionnelles.

Comme l'homéopathie, cette approche repose probablement sur un degré élevé de susceptibilité du patient au médicament. Tant l'approche à forte dose que celle à faible dose ont leurs adeptes qui soutiennent que leurs systèmes respectifs donnent de bons résultats en clinique. Bien qu'il soit inapproprié d'étiqueter une approche comme correcte et l'autre comme incorrecte (en effet, même de fortes doses de plantes agissent peut-être aussi par le biais d'autres facteurs interactifs inconnus), il est utile de passer en revue et d'inventorier les approches de dosage actuelles et historiques. Ce faisant, il est possible de parvenir à un système de dosage approprié pour la phytothérapie moderne en ce sens qu'il est conforme avec :

- ✚ Les gammes de dosage utilisées dans d'autres traditions importantes en matière de plantes, par exemple en Chine et en Inde.
- ✚ Les dosages utilisés par les importants mouvements historiques de la phytothérapie occidentale, par exemple les Eclectiques.
- ✚ Les dosages actuellement recommandés dans la recherche pharmacologique et clinique.

Dans toute discussion sur les doses à base de plantes, l'influence de la forme de dosage et de la qualité des préparations doit également être prise en compte, de même que les mécanismes de formulation et de rédaction des ordonnances (63).

## 8. Variabilités intrinsèques et extrinsèques

Il est bien établi que les facteurs intrinsèques et extrinsèques y compris les différences d'espèces, la spécificité des organes, les variations diurnes et saisonnière, environnement, collecte sur le terrain et méthodes de culture, contamination, substitution, l'adultération et les pratiques de transformation et de fabrication affectent grandement la qualité botanique (63).

### 8.1. Intrinsèques

Intrinsèquement, les plantes sont dérivées d'organismes vivants dynamiques, chacun d'entre eux pouvant être légèrement différent dans ses caractéristiques physiques et chimiques en raison de leur influence génétique.

À titre d'exemple, on peut citer un cas d'espèce, qui concerne l'accumulation d'hypericine dans *Hypericum perforatum*, a montré que les populations à feuilles étroites ont des concentrations plus importantes que la variété à feuilles plus larges, bien que la signification thérapeutique directe de cette variation particulière ne soit pas claire. Car l'hypericine, bien que pharmacologiquement active, n'est pas considérée comme un agent pharmacologique important dans l'utilisation antidépressive du millepertuis perforé ; la raison principale pour laquelle de nombreux extraits commerciaux sont standardisés en fonction du contenu en hypericine et que l'hypericine agit comme un composé marqueur aux fins du contrôle de qualité.

En général, les variations qualitatives et quantitatives des substances phytochimiques sont plus importantes chez les populations sauvages que chez les populations domestiquées de la même espèce.

Des études récentes sur la teneur en artémisinine, un agent antipaludéen chez *Artemisia annua L.* sur la michellamine B un composé ayant une activité anti-VIH in vitro, dans *Ancistrocladus korupensis* DW Thomas & RE Gereau (Ancistrocladaceae) et sur la composition en huile essentielle de *Ocimum basilicum L.* (Lamiaceae) ont montré des variations de teneur plus importantes dans la nature que dans les populations cultivées. De plus, les constituants chimiques secondaires des plantes médicinales diffèrent d'une espèce à l'autre, comme le montre la présence d'alkylamides de structure différente dans les racines de

*Echinacea angustifolia* D.C., et *E. purpurea* L. (Asteraceae), et par leur absence totale chez *E. pallida*. Ainsi, pour assurer l'uniformité chimique.

En ce qui concerne la spécificité des organes végétaux, le site de biosynthèse et le site d'accumulation et de stockage sont normalement différents. La biosynthèse chimique est généralement a lieu dans les feuilles, et les substances phytochimiques sont alors transporté par les tiges jusqu'aux racines pour être stocké, les profils chimiques de ces organes étant différents les uns des autres. L'accumulation et le stockage peuvent également avoir lieu dans les feuilles, mais dans une bien moindre mesure, et très rarement dans les tiges. Un exemple d'accumulation spécifique au site, ainsi que la spécificité des espèces, est celui des composés considérés comme responsables de l'effet immunostimulant des espèces d'échinacées.

Ces composés englobent 5 groupes de produits chimiques : les dérivés de l'acide caféique, les alkylamides, les polyacétylènes (kétodialkènes et cétodialcynes), les glycoprotéines et les polysaccharides. Comme indiqué ci-dessus, les alkylamides sont trouvé dans les racines de l'*Echinacea angustifolia* et *E. purpurea*, mais ils sont structurellement différents et sont totalement absents des racines d'*E. pallida*. Les polyacétylènes, par contre, sont présents en abondance dans les racines de *E. pallida*, mais absents dans les racines de *E.angustifolia* et *E. purpurea*. Bien que les glycoprotéines et les polysaccharides soient présents dans les jus frais et les parties aériennes des 3 espèces, ils ne sont présents qu'en quantités infimes dans les racines.

Les variations diurnes et saisonnières sont d'autres facteurs intrinsèques, affectant l'accumulation de produits chimiques dans les plantes sauvages et cultivées. En fonction de la plante, l'accumulation des constituants chimiques peut se produire à tout moment au cours des différentes étapes de leur croissance. Dans la majorité des cas, accumulation chimique maximale se produit au moment de la floraison, suivie d'un déclin à partir du stade de la fructification. Le moment de la récolte ou La collecte sur le terrain peut donc influencer la qualité du produit final à base de plantes.

La contamination par les métaux lourds peut se produire lors de la culture, du traitement post-récolte ou de la fabrication du produit. Une contamination au plomb et au thallium a été signalée dans des mélanges à base de plantes à plusieurs composants. Outre l'adultération

involontaire en cours de fabrication, il est bien établi que la médecine ayurvédique et la médecine traditionnelle chinoise utilisent parfois des mélanges complexes de substances végétales, animales et minérales, y compris des métaux lourds. Il n'est pas rare de trouver des quantités appréciables de métaux lourds tels que le plomb, le mercure, le cadmium, l'arsenic et l'or dans certaines formulations. Des cas d'empoisonnement au plomb, au thallium, au mercure, à l'arsenic, à l'or et au cadmium résultant de la consommation de ces produits ont été documentés (64).

## **8.2. Extrinsèques**

Il existe de nombreux facteurs extrinsèques qui affectent les qualités des plantes médicinales. Il a été bien établi que des facteurs tels que le sol, la lumière, l'eau, la température et les nutriments peuvent affecter l'accumulation phytochimique dans les plantes.

Les méthodes employées dans la collecte sur le terrain dans la nature, ainsi que dans la culture commerciale, la récolte, le traitement post-récolte, l'expédition et le stockage peuvent également influencer l'apparence physique et la qualité chimique des matières premières botaniques. La contamination par des agents microbiens et chimiques (pesticides, herbicides, métaux lourds), ainsi que par des insectes, des animaux, des parties d'animaux et des excréments d'animaux au cours de l'une des étapes de la production de matière végétale de base peut entraîner une baisse de la qualité et/ou des matières dangereuses.

Les plantes collectées dans la nature comprennent souvent des espèces non ciblées, soit par substitution accidentelle, ou par adultération intentionnelle (64).

## **9. Phytothérapie et terrain pathologique**

Des études ont montré que les patients atteints de maladies chroniques (diabète, cancer ou particulièrement cancer du sein), ou de maladies aiguës (par exemple : maladies buccodentaires) utilisaient les plantes médicinales, pour bénéficier d'une meilleure médication, que les médicaments conventionnels (65).

## **9.1. Diabète**

Au Maroc, le recours à la phytothérapie par les patients du diabète type 2, à titre curatif est important. Cependant, leur utilisation est clairement associée au sexe féminin, du fait de leur surveillance pour l'équilibre de la maladie, la facilité de partager ces informations entre elles, le coût qui n'est pas onéreux, et le grand attachement des femmes à tout ce qui est naturel.

Les patients se méfient de l'efficacité des traitements conventionnels. En contrepartie, ils recourent à l'utilisation des plantes médicinales pendant une longue période, tout en cherchant une action curative ou préventive auprès de la phytothérapie. À titre d'exemple on trouve le fenugrec la plante la plus utilisée en cas de diabète type 2 soit seule ou en association avec d'autres plantes.

Les plantes peuvent diminuer l'absorption intestinale du médicament conventionnel et peuvent pareillement influencer le métabolisme hépatique et en plus donner une hypoglycémie sévère, en cas d'une administration simultanée de remèdes naturels et de médicaments antidiabétiques.

Les plantes médicinales peuvent être la cause principale d'une contamination fongique ou bactérienne si elles sont utilisées à l'état brut. Cependant ces plantes ne sont pas inoffensives, mais elles peuvent avoir des effets graves sur la santé allant d'une simple diarrhée, démangeaison, ou palpitation, jusqu'à de graves désordres généraux pouvant engendrer de sérieuses séquelles, voir même la mort. Ces effets nocifs sont liés également à diverses variantes liés aux consommateurs, tels que l'âge, la génétique, et les maladies simultanées.

Les études confirment de plus en plus que la consommation des herbes médicinales pourrait accroître le risque de développer des complications (65).

## **9.2. Maladies buccodentaires**

L'usage des plantes médicinales, à des fins préventives, thérapeutiques ou pour l'hygiène buccodentaire, relève de la capacité professionnelle des médecins stomatologistes et chirurgiens-dentistes.

Dans le tableau ci-dessous on distingue les plantes les plus connues en phytothérapie pour leurs utilités dans le domaine buccodentaire (66) :

**Tableau VI : Des usages buccodentaires de quelques plantes médicinales (65)**

Nom des plantes	Indications	Prescriptions	Précautions d'emploi
Camomille	douleurs dentaires et de dentition chez les nourrissons, aphtes, parodontopathies.	conserver en bouche une tisane de camomille, laquelle soulage des douleurs ; huile essentielle en traitement local ; dilutions homéopathiques en 9 ou 15 CH de Camomilla, qui sont en réalité des dilutions de matricaire allemande ( <i><b>Matricaria chamomilla</b></i> ), lesquelles sont très efficaces dans les éruptions dentaires du nourrisson.	des sujets allergiques à l'ambrosie peuvent réagir de la même façon avec la matricaire camomille.
Girofle	antiseptie et analgésie dentaire. <b>Conseils</b> : placer du clou de girofle dans la carie d'une dent douloureuse, comme solution d'attente avant le rendez-vous chez le chirurgien-dentiste.	infusion de clous de girofle ou solution d'essence de girofle, en bains de bouche, pour toutes affections buccales ; huile essentielle en traitement local.	l'eugénol peut donner des eczémas de contact : « l'allergie est croisée avec celle que provoque le Baume du Pérou ou de San Salvador tiré de <i><b>Myroxylon pereirae</b></i> ».
Guimauve	parodontopathies, stomatites, glossites, douleurs de dentition des nourrissons.	bains de bouche avec une décoction de guimauve (50 g de racines pour 1 l d'eau) pour toutes les inflammations de la cavité buccale (on peut associer des feuilles de sauge à cette décoction).	

Lavande	xérostomie, halitose buccale, aphtes.	fleurs et feuilles de lavande, en masticatoire ; infusion de sommités en bains de bouche (une cuillerée à dessert par tasse) ; hydrolat de lavande en bains de bouche ; huile essentielle pour attouchements sur les aphtes.	Néant
Théier	aphtoses, stomatites, parodontopathies, abcès dentaires.	huile essentielle en traitement local.	
Menthe	érosions buccales, douleurs gingivales.	Feuilles fraîches de menthe, en masticatoire, pour les érosions buccales ; bains de bouche avec une décoction de feuilles de menthe (10 pincées par litre d'eau) pour atténuer les douleurs gingivales ; huile essentielle en traitement local.	
Millepertuis	Inflammations buccales.	Bains de bouche de tisane de prêle des champs et de millepertuis, qui agit favorablement sur toutes les inflammations de la bouche (50 g de chaque en décoction) ; applications locales d'huile essentielle, laquelle peut être employée seule ou additionnée d'autres huiles essentielles appropriées.	À utiliser en usage externe (par voie interne, l'activité antidépressive du millepertuis nécessite des précautions et comporte des contre- indications).
sauge	aphtes, parodontopathies, stomatites.	bains de bouche prolongés de décoction d'une poignée de fleurs et de feuilles de sauge dans 1 l d'eau, ce qui est préconisé pour les trois indications mentionnées ci- dessus (pour les parodontopathies, on peut y associer de la guimauve).	l'huile essentielle de sauge n'est à employer en usage interne que sur prescription d'un praticien averti.

Thé	Prévention contre la carie dentaire.		Le thé contient de la théine (caféine) pour laquelle, dans l'urine, il existe un seuil maximum toléré (12 lg/ml) au-dessus duquel un contrôle de dopage chez un sportif serait déclaré positif. Une tasse de thé contient 150 mg de théine, au maximum.
-----	--------------------------------------	--	---

### 9.3. Cancer

Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), les décès dus au cancer du col de l'utérus dans les pays en développement représentent environ 90 %.

Les options thérapeutiques actuelles telles que la chirurgie, la radiothérapie et la chimiothérapie sont limitées. En revanche, il existe un intérêt croissant pour l'utilisation de flavonoïdes bioactifs en tant qu'alternatives thérapeutiques non toxiques pour traiter les conditions pathologiques chroniques,

Parmi ces flavonoïdes, On trouve :

- la rutine qui a démontré une activité chimio-préventive contre plusieurs cancers tels que la leucémie, le côlon, le neuroblastome, le carcinome colorectal, le carcinome hépatocellulaire, les métastases pulmonaires et le cancer du sein.
- le fucoïdane, la carraghénane, l'alginate et le chitosan (polysaccharides sulfatés), qui ont montré une efficacité contre les cancers du sein et du poumon.

Des études cytotoxiques de la rutine sur diverses lignées cellulaires cancéreuses, notamment le cancer du côlon, le neuroblastome, le cancer colorectal, et le carcinome hépatique, ont montré que l'effet chimio-préventif de la rutine passe principalement par

l'induction de la cytotoxicité. Donc, Les composés bioactifs naturels qui présentent une toxicité pour les cellules cancéreuses peuvent servir de médicaments anticancéreux (67).

Les flavonoïdes sont capables de se déplacer dans le noyau des cellules cancéreuses et de provoquer une condensation de la chromatine et une fragmentation de l'ADN. Ainsi, ils peuvent favoriser l'arrêt du cycle cellulaire dans des phases distinctes des cellules cancéreuses. A titre d'exemple, on trouve :

- La rutine joue un rôle dans l'arrêt du cycle cellulaire au niveau du point de contrôle G1 qui vérifie la progression des cellules dans la phase S et empêche la réplication de l'ADN.
- L'activité anti-proliférative du fucoïdane dans diverses lignées cellulaires cancéreuses a été validée car le complexe Rutine- Fucoïdane (Ru-Fu) arrête la croissance des cellules en phase G0/G1. De là, il peut être confirmé que ce complexe présente un arrêt du cycle cellulaire à des points cruciaux tels que les phases G0/G1 et S, indiquant son potentiel à réduire la prolifération cellulaire, et le complexe peut servir d'agent anticancéreux chimio-préventif potentiel.

Il a été démontré que les mitochondries jouent un rôle crucial dans une voie apoptotique intrinsèque en libérant du cytochrome C pour l'activation de la cascade des caspases, un événement important dans l'initiation de l'apoptose. Les résultats de cette étude ont révélé que le complexe Ru-Fu pourrait renforcer le développement des dysfonctionnements mitochondriaux pour initier l'apoptose (67).

Les plantes médicinales peuvent être utilisées essentiellement, par les patients sous chimiothérapie pour traiter un cancer du sein, dans le but de :

- Éliminer le traitement anti-cancéreux ;
- lutter contre la fatigue occasionnée par le traitement ou la maladie elle-même ;
- réduire les effets indésirables chimio-induits comme les nausées et les vomissements ;
- diminuer les bouffées de de chaleur (68).

**Tableau VII : Drogues végétales ne présentant ni toxicité ni interaction avec les molécules (67)**

Indications thérapeutiques	Drogues végétales recommandées
Lutter contre les flatulences et les ballonnements	Camomille romaine (capitule) <sup>1</sup> ( <i>Chamaemelum nobile</i> ), Cannelle (écorce) <sup>1</sup> ( <i>Cinnamomum verum</i> , <i>C. zeylanicum</i> )
Lutter contre les douleurs digestives et spasmodiques	Camomille romaine (capitule) <sup>1</sup> ( <i>C. nobile</i> )
Favoriser la digestion en augmentant la production de bile	Artichaut (feuille) ( <i>Taraxacum officinale</i> ), Boldo (feuille) ( <i>Peumus boldus</i> ), Romarin (feuille) <sup>1</sup> ( <i>Rosmarinus officinalis</i> ), Tilleul (aubier) ( <i>Tilia cordata</i> )
Protecteur hépatique	Chardon marie (fruit) ( <i>Silybum marianum</i> )
Favoriser l'élimination de l'eau dans les urines (diurétiques)	Olivier (feuille) <sup>1</sup> ( <i>Olea europea</i> ), Pissenlit (feuille) <sup>1</sup> ( <i>Taraxacum officinalis</i> )
Favoriser le sommeil	Passiflore (partie aérienne) <sup>1</sup> ( <i>Passiflora incarnata</i> ), Tilleul (inflorescence) <sup>1</sup> ( <i>T. cordata</i> ), Valériane (racine) <sup>2</sup> ( <i>Valeriana officinalis</i> )
Diminuer le stress	Passiflore (partie aérienne) <sup>1</sup> ( <i>P. incarnata</i> )
Lutter contre la fatigue	Églantier (fruit) ( <i>Rosa canina</i> )
Sécheresse de la peau	Bourrache (huile) ( <i>Borago officinalis</i> ), Onagre (huile) <sup>1</sup> ( <i>Oenothera biennis</i> )

**Tableau VIII : Drogues végétales devant être employées avec précaution (67)**

Indications thérapeutiques	Drogues végétales	Commentaires
Lutter contre les douleurs digestives et spasmodiques, stress	Mélisse (feuille) <sup>1</sup> ( <i>Melissa officinalis</i> )	Usage prolongé déconseillé
Favoriser la digestion en augmentant la production de bile	Chicorée sauvage (racine) <sup>1</sup> ( <i>Cichorium intybus</i> ), Pissenlit (partie souterraine) ( <i>Taraxacum officinalis</i> )	Plantes ayant un effet sur le transit pouvant ainsi diminuer l'efficacité des autres médicaments pris en même temps : à prendre à distance (2 heures)
Lutter contre les vomissements chimio-induits	Gingembre (rhizome) <sup>2</sup> ( <i>Zingiber officinale</i> )	
Laxatif de lest (gel) ou stimulant (suc)	Aloès (gel ou suc) ( <i>Aloe vera</i> par voie orale)	Le gel contient des fibres alimentaires : à prendre à distance des médicaments (2 heures) Le suc contient des hétérosides hydroxy-anthracéniques : usage prolongé à éviter ; ne doit pas être employé en cas de pathologies cardiovasculaires et traitements <i>ad hoc</i> <sup>3</sup>
Favoriser l'élimination de l'eau dans les urines (diurétiques), anti-asthénique	Caféier (graine) ( <i>Coffea arabica</i> )	Un surdosage en caféine provoque : excitation, nervosité, insomnie, diarrhée, tremblements et ulcères <sup>4</sup>
Favoriser l'élimination de l'eau dans les urines (diurétiques)	Céleri (racine) ( <i>Apium graveolens</i> )	Risque d'allergie et de photosensibilisation

## 10. Phytothérapie et grossesse, allaitement et enfants

L'utilisation des plantes peut s'avérer dangereuse en cas de grossesse, allaitement ou bien chez l'enfant. Pour cela il est vivement recommandé de prendre certaines précautions et mesures en vue d'éviter quelques effets indésirables.

### 10.1. Grossesse

Des herbes qui ne présentent aucun danger pendant la grossesse : Pendant le premier trimestre de la grossesse (les 13 premières semaines), les organes du bébé se développent rapidement. C'est pendant cette période que le fœtus est le plus vulnérable aux effets néfastes des facteurs externes. Tous les aliments, liquides, médicaments et autres substances que la mère ingère passent par le placenta pour atteindre le fœtus en développement.

En général, les herbes les plus sûres à utiliser pendant la grossesse sont celles considérées comme des aliments ou des herbes toniques. Ces herbes sont utilisées comme nourriture et peuvent être consommées quotidiennement sans problème de toxicité. Elles peuvent être prises sous forme de capsules ou utilisées en thé ou en infusion.

Bien que toutes les femmes n'aient pas nécessairement besoin de ces herbes pendant leur grossesse, les herbes suivantes sont recommandées par des herboristes expérimentés et sont utilisées en toute sécurité par les femmes depuis des siècles (69).

**Tableau IX : Des herbes qui ne présentent aucun danger pendant la grossesse (68)**

<b>Herbe</b>	<b>Raison de la sécurité pendant la grossesse</b>
Faucon noir ( <i><u>Viburnum prunifolium</u></i> )	Prévient les fausses couches, détend les muscles utérins et soulage la tension qui précipite les contractions utérines.
Chardon béni ( <i><u>Cnicus benedictus</u></i> )	Stimule le flux sanguin vers les glandes mammaires, augmente et enrichit le flux du lait.
Bardane ( <i><u>Arctium lappa</u></i> )	Riche en vitamines et minéraux, diurétique doux et fortifiant pour l'utérus.
Camomille ( <i><u>Matricaria chamomilla</u></i> )	Carminatif, aide à la digestion, réduit l'inflammation.

Crampon ( <i><u>Viburnum opulus</u></i> )	Prévient les fausses couches.
Pissenlit ( <i><u>Taraxacum officinale</u></i> )	Riche en vitamine A, calcium et fer, aide à la digestion, tonifie le foie, augmente l'énergie et agit comme diurétique.
Gingembre ( <i><u>Zingiber officinale</u></i> )	Facilite les nausées matinales et les problèmes digestifs, tonique pour le système reproducteur.
Manteau de la dame ( <i><u>Alchemilla vulgaris</u></i> )	Régularise la digestion, les nausées matinales et tonifie l'utérus.
Mélicite ( <i><u>Melissa officinalis</u></i> )	Calme et détend le système nerveux pour soulager les maux de tête, la dépression et l'insomnie.
Feuille d'ortie ( <i><u>Urtica dioica</u></i> )	Riche en calcium, fer, vitamines et minéraux, fournit de l'énergie et des diurétiques doux.
Avoine ( <i><u>Avena sativa</u></i> )	Riche en calcium et en magnésium, calme le stress et la tension nerveuse, guérit les infections à levures.
Framboise rouge ( <i><u>Rubus idaeus</u></i> )	C'est une herbe nourrissante et reconstituante qui a une affinité pour le système reproducteur.
L'écorce d'orme rouge ( <i><u>Ulmus rubra</u></i> )	Soigne les rhumes, les infections, les infections vaginales et les nausées matinales.
Squaw vine ( <i><u>Mitchella repens</u></i> )	Tonifie et nourrit l'utérus.
Fraise ( <i><u>Fragaria vesca</u></i> )	Tonique utérin, rafraîchit le système.

- **Les herbes à éviter pendant la grossesse :**

Les herbes traditionnellement utilisées pour stimuler les menstruations (Emménagogue) : Elles peuvent stimuler le muscle lisse de l'utérus et peuvent donc constituer un risque d'avortement fiable : angélique officinale, grande chélidoine, busserole, agripaume, citronnelle, actée à grappes noires, éphédra, armoise tannée, actée à grappes bleues, grande camomille.

Les herbes contenant des alcaloïdes : Les alcaloïdes sont un groupe diversifié de constituants chimiques de plantes qui ont un large éventail d'effets pharmacologiques sur l'organisme. Parfois, ces composés sont très puissants et ont été isolés comme médicaments ou ont été identifiés comme ingrédients actifs, il est donc préférable de les éviter pendant la grossesse. A titre d'exemple on cite : Crocus d'automne, mandragore de la consoude des genêts, épine-vinette, café, racine de sang, hydraste du Canada.

Les huiles essentielles : Certaines huiles essentielles sont potentiellement très dangereuses pour la grossesse si elles sont prises par voie interne pendant la grossesse. Toutes les huiles essentielles doivent être traitées selon les bonnes pratiques et diluées de manière appropriée pour l'usage prévu. Parfois, l'utilisation de la plante entière avec modération est relativement sûre, mais il existe des exceptions à cette règle et il est préférable d'éviter toute ingestion des plantes suivantes : arbore vitae, genévrier, pennyroyal, muscade.

Anthraquinones Laxatif : Ces composés sont de très puissants stimulateurs du péristaltisme intestinal. Une surstimulation des intestins ou des inflammations de la vessie sont connues pour irriter l'utérus chez les femmes sensibles et provoquer un travail prématuré : Aulne nerprun, Cascara sagrada, Nerprun bourdaine, Séné. On pense que les herbes ont un effet sur le système hormonal, comme le Ginseng et la Réglisse (69).

## **10.2. Lactation**

Certains composants des herbes sont excrétés dans le lait maternel et sont donc ingérés par un bébé nourissant. Certaines des herbes du tableau XI sont incluses parce qu'elles contiennent des constituants qui peuvent être nocifs pour la mère ou le bébé. D'autres herbes doivent être évitées parce qu'elles sont des anti-lactogènes traditionnels utilisés lors du sevrage et qu'elles peuvent réduire la production du lait maternel.

**Tableau X : les herbes utilisées pendant l'allaitement (68)**

<b>Herbe</b>	<b>Raison de l'utilisation</b>
Anis ( <i><u>Pimpinella anisum</u></i> )	C'est une herbe digestive qui aide à dissiper les gaz et à soulager les indigestions et les nausées, ainsi qu'à augmenter la production de lait. Elle est utilisée en combinaison avec la graine de fenouil et la graine de carvi dans les cas de dyspepsie.
Chardon béni ( <i><u>Cnicus benedictus</u></i> )	C'est une herbe tonique amère utilisée dans les thés et teintures galatoguidés.
Rue de la chèvre ( <i><u>Galega officinalis</u></i> )	Utilisée comme galatogogue.
Fenouil ( <i><u>Foeniculum vulgare</u></i> )	Utilisé comme galatogogue.
Fenugrec ( <i><u>Trigonella foenum-graecum</u></i> )	Utilisé pour aider à augmenter la production de lait maternel, il aide à apaiser la digestion et à diminuer efficacement le cholestérol et le sucre dans le sang.
Chardon-Marie ( <i><u>Silybum marianum</u></i> )	Utilisé comme galatogogue.
Avoine ( <i><u>Avena sativa</u></i> )	Avoine, une bonne herbe de soutien pour nourrir les femmes qui allaitent.
Framboise rouge ( <i><u>Rubus idaeus</u></i> )	Utile pour une bonne production de lait et utile pour renforcer les femmes en post-partum et celles qui allaitent.

**Tableau XI : Les herbes à évitées pendant la lactation (68)**

<b>Herbes</b>	<b>Raison d'éviter en cas d'allaitement</b>
Nerprun bourdaine ( <i><u>Rhamnus frangula</u></i> )	Étroitement apparenté à la cascara sagrada purgative, laxatif intestinal irritant, anthraquinones glycosides excrétées dans le lait maternel.
Alkanet ( <i><u>Alkanna tinctoria</u></i> )	Alcaloïdes de pyrrolizidine hépatotoxiques sécrétés dans le lait maternel.
Aloès ( <i><u>Aloe barbadensis</u></i> )	Purgatif, anthraquinones glycosides excrétés dans le lait maternel.
Basilic ( <i><u>Ocimum basilicum</u></i> )	Effet mutagène possible de l'huile essentielle.
Busserole ( <i><u>Arctostaphylos Uva-ursi</u></i> )	Hydroquinone hépatotoxique potentielle sécrétée dans le lait maternel.

Actée à grappes noires ( <u><i>Cimicifuga racemosa</i></u> )	Irritant du tube digestif pouvant provoquer une irritation digestive chez le bébé.
Fucus vésiculeux ( <u><i>Fucus vesiculosus</i></u> )	Niveaux élevés d'iode et contamination possible par des métaux lourds.
Bourrache ( <u><i>Borago officinalis</i></u> )	Alcaloïdes de pyrrolozidine hépatotoxiques excrétés dans le lait maternel.
Pétasite hybride ( <u><i>Petasites hybridus</i></u> )	Alcaloïdes de pyrrolozidine hépatotoxiques excrétés dans le lait maternel.
Cascara sagrada ( <u><i>Rhamnus purshiana</i></u> )	Purgatif, laxatif, irritant intestinal, anthraquinones excrétées dans le lait maternel.
Chaparral ( <u><i>Larrea tridentata</i></u> )	Toxicité potentielle pour le nourrisson.
Tussilage ( <u><i>Tussilago farfara</i></u> )	Alcaloïdes de pyrrolozidine hépatotoxiques excrétés dans le lait maternel.
Consoude ( <u><i>Symphytum officinale</i></u> )	Alcaloïdes de pyrrolozidine hépatotoxiques excrétés dans le lait maternel.
Dong Quai ( <u><i>Angelica sinensis</i></u> )	Contient des composés oestrogéniques.
Aunée ( <u><i>Inula helenium</i></u> )	Toxicité potentielle pour le nourrisson.
Éphédra ( <u><i>Ephedra sinica</i></u> )	Stimulants excrétés dans le lait maternel.
Hydraste du Canada ( <u><i>Hydrastis canadensis</i></u> )	Peut augmenter le taux de bilirubine chez le nourrisson.
Guarana ( <u><i>Paullinia cupana</i></u> )	Stimulants excrétés dans le lait maternel.
Eupatoire ( <u><i>Eupatorium purpureum</i></u> )	Alcaloïdes de pyrrolozidine hépatotoxiques excrétés dans le lait maternel.
Kava Kava ( <u><i>Piper methysticum</i></u> )	Passage possible de pyrones dans le lait maternel, dépresseur du système nerveux central.
Racine de serpent indien ( <u><i>Rauvolfia serpentina</i></u> )	Alcaloïdes de réserpine, toxicité potentielle pour le nourrisson.
Racine de réglisse ( <u><i>Glycyrrhiza glabra</i></u> )	Toxicité potentielle pour le nourrisson,
Racine de garance ( <u><i>Rubia tinctorum</i></u> )	Toxicité potentielle pour le nourrisson.
Fougère mâle ( <u><i>Dryopteris filix-mas</i></u> )	Toxicité potentielle pour le nourrisson.
Feuilles de maté ( <u><i>Ilex paraguariensis</i></u> )	Stimulant excrété dans le lait maternel.
Écorce de frêne épineux ( <u><i>Zanthoxylum americanum</i></u> )	Irritant pour le tube digestif, peut provoquer une irritation digestive chez le bébé.

Plante pulsatile ( <i><u>Anemone pulsatilla</u></i> )	L'irritant du tube digestif peut provoquer une irritation digestive chez le bébé.
Rhubarbe ( <i><u>Rheum palmatum</u></i> )	La toxicité potentielle pour le nourrisson peut provoquer une irritation digestive pour le bébé.
Feuille de séné ( <i><u>Cassia spp.</u></i> )	Anthraquinones génotoxiques excrétées dans le lait maternel.
Tabac ( <i><u>Nicotiana tabacum</u></i> )	Diminution de la production de lait, excrété dans le lait maternel.
Gaulthérie couchée ( <i><u>Gaultheria procumbens</u></i> )	Toxicité potentielle pour le nourrisson.
Absinthe ( <i><u>Artemisia absinthium</u></i> )	Neurotoxines potentielles excrétées dans le lait maternel.

### 10.3. L'enfant

Les enfants, en raison de leur immaturité, sont souvent plus sensibles que les adultes aux effets des médicaments. Certains médicaments peuvent nuire au développement normal des enfants. Chez les nouveau-nés, les systèmes enzymatiques hépatiques microsomaux et non microsomaux impliqués dans la transformation des médicaments ne sont pas entièrement fonctionnels, la barrière hémato-encéphalique n'est pas complètement développée et le système excréteur (en particulier les reins) est immature. Cela rend clairement le nouveau-né particulièrement vulnérable à la toxicité induite par les médicaments, en particulier pour le foie et les reins. Par conséquent, l'utilisation de médicaments à base de plantes dans ce groupe d'âge doit être soigneusement évaluée (70).

Des rapports signalent l'utilisation de médecine alternative et de produits à base de plantes chez les enfants pour le traitement de l'arthrite juvénile, des coliques infantiles, de l'énurésie, de la douleur postopératoire, de l'agitation et des verrues plantaires. Des essais cliniques de haute qualité peuvent fournir des preuves scientifiques valides l'efficacité des produits à base de plantes, pour des usages thérapeutiques pédiatriques (71).

D'après l'EMA (l'Agence Européenne du Médicament) les substances actives des plantes médicinales, peuvent être toxique pour l'enfant. Pour cela, elle contre indique l'utilisation de ces plantes médicinales chez les enfants de moins de 12 ans ou de moins de 18 ans.

En outre, Une très grande prudence doit être imposée vis-à-vis de l'utilisation des huiles essentielles et surtout celles de cannelle, de girofle, de muscade, d'origan, de thym ou de menthe poivrée. Toutefois, on peut citer quelques exemples de plantes médicinales qui peuvent être utilisées par voie orale chez :

- Les enfants âgés de moins de 12 ans : les graines de psyllium, le gingembre, le thym ;
- Les enfants de plus de 3 ans : le jus ou les extraits de canneberge, de la guimauve, ou de l'aubépine ;
- Les enfants de moins de 3 ans : les fruits de fenouil, les cônes de houblon, l'avoine

Quelques exemples de plantes médicinales destinées à l'usage topique chez l'enfant :

- La farine d'avoine, la teinture d'arnica, feuilles d'hamamélis, et fleurs de souci. (72).

## **11. Pharmacovigilance des médicaments à base de plantes ou phytovigilance**

### **11.1. Définitions**

La pharmacovigilance est définie par l'OMS comme étant : «la science est les activités relatives à la détection, l'évaluation, la compréhension et la prévention des effets indésirables et de tout autre problème lié à l'utilisation du médicament » (73).

Quant à la phytovigilance, elle est définie comme : « une discipline médicale qui relève du système de Pharmacovigilance. Elle s'occupe de la surveillance des plantes, de parties de plantes (racine, feuilles, fleurs, écorce, graines...) et des extraits de plantes (extraits, teintures...) qu'elles soient fraîches ou desséchées, utilisées à des fins thérapeutiques » (74).

### **11.2. Le rôle de la pharmacovigilance et du centre antipoison**

La pharmacovigilance va se charger des effets indésirables des médicaments, tandis que l'activité du centre antipoison se chargera des nuisibilités de tous les toxiques et produits de

consommation, donc au Maroc le centre national de pharmacovigilance et le centre antipoison fonctionnent en tandem, ceci présente un avantage qui se manifeste dans la rationalisation des ressources humaines et matérielles et dans l'efficacité (75).



# *Conclusion*



Les plantes sont utilisées, depuis longtemps, dans diverses préparations pour des fins thérapeutiques multiples à savoir l'insomnie, la dépression, cas de troubles respiratoires, cardiaques, digestifs, ou dermiques. Toutefois, les produits naturels ne sont pas inoffensifs car leur effet n'est généralement pas dû à leur origine naturelle mais plutôt aux composants actifs ainsi que leur dose. Le pouvoir toxique peut affecter les différents organes humain (le foie, le système nerveux, le cœur, les reins, la peau...), cette aptitude de toxicité peut être attribué à plusieurs facteurs notamment utilisation incorrecte des plantes, leur substitution avec des médicaments conventionnels, la toxicité de leurs composants, leur contamination par les pesticides, les champignons, les bactéries, éléments radioactifs ou les métaux lourds. Les patients sont censés d'évaluer les avantages et les risques des médicaments à base de plantes avant de les utiliser afin de garantir un usage sain de cette thérapie.

Les médicaments à base de plantes deviennent populaires dans les pays développés en raison de la déception à l'égard des médicaments conventionnels. On croit généralement que les préparations à base de plantes, étant naturelles, sont intrinsèquement inoffensives. Leurs effets sont généralement pas dus à leur origine naturelle mais plutôt aux caractéristiques pharmacologiques et aux doses de leurs composants actifs. Cependant, les médicaments à base de plantes peuvent être potentiellement toxiques s'ils sont utilisés de manière incorrecte et comme substituts de médicaments conventionnels.

Les effets toxiques peuvent également être attribués à plusieurs facteurs notamment la toxicité des constituants, la contamination des préparations par des pesticides micro-organismes, métaux lourds ou médicaments de synthèse. Par conséquent, tant les utilisateurs que les médecins et les praticiens doivent être en mesure de faire la meilleure évaluation des risques et des avantages avant d'utiliser un médicament à base de plantes.



# *Résumés*



## **Résumé**

**THESE SOUTENUE PAR :** KANOUNE Kawtar

**DIRECTEUR DE THESE :** Pr. BOUSLIMAN Yassir

**TITRE :** Phytothérapie entre intérêts et risques

**MOTS CLES :** phytothérapie - plantes médicinales - intérêts pharmacologiques - toxicité

Le présent rapport expose la phytothérapie entre intérêts et risques, les plantes constituent une source renouvelable et innovante des molécules thérapeutiques servant à la production de divers médicaments naturels sous différentes formes galéniques et à plusieurs propriétés pharmacologiques ; tels que les propriétés : antidépressives, anti-inflammatoires, respiratoires, cardiovasculaires, dermatologiques etc. Pour que ces remèdes soient considérés comme étant des médicaments à base de plantes, ils doivent valider les 5 critères d'une AMM dite simple, ce qui veut dire qu'ils sont obligés de prouver leur innocuité et leur efficacité.

Une utilisation saine des plantes doit être fondée sur des informations et des connaissances scientifiques dans ce domaine, dans le but d'éviter la toxicité de la plante et de profiter seulement de son effet thérapeutique. Dans ce sens on peut citer les interactions médicamenteuses néfastes, qui peuvent aller d'une modification de l'effet thérapeutique du médicament conventionnel pris simultanément avec celui à base de plantes jusqu'à l'échec de l'effet thérapeutique. La modification de l'action thérapeutique peut s'exprimer par une augmentation ou une diminution des concentrations sanguines des médicaments conventionnels selon la nature des molécules naturelles qui pourront être soit des inhibiteurs ou des inducteurs enzymatiques. En plus du risque des interactions médicamenteuses on rajoute le risque de la contamination des plantes, utilisées dans les préparations thérapeutiques, par différents agents contaminants. Cette contamination va aboutir à différents cas d'intoxications qui pourront être fatales dans certains cas. Pour cela, il faut être prudent et vigilant vis-à-vis de l'utilisation des plantes médicinales et demander les informations exactes auprès des professionnels de la santé.

Un système de Phytovigilance doit être adopté dans le but d'établir une liste des effets indésirables chez les patients assujettis à des traitements naturels. Ces listes d'informations doivent être collectées par des professionnels de santé désignés pour cette tâche (un pharmacien, un médecin ou un infirmier) puis envoyées au centre de Phytovigilance en vue d'un éventuel traitement qui va servir à un usage sécurisé de ces médicaments naturels.

## **Abstract**

**THESIS SUPPORTED BY:** KANOUNE Kawtar

**SUPERVISOR:** Pr. BOUSLIMAN Yassir

**TITLE:** Phytotherapy between interests and risks

**KEYWORDS :** phytotherapy - medicinal plants - pharmacological interests - toxicity

This report presents phytotherapy between interests and risks. Plants constitute a renewable and innovative source of therapeutic molecules used for the production of various natural medicines in different dosage forms and with several pharmacological properties; such as the properties: antidepressant, anti-inflammatory, respiratory, cardiovascular, dermatological etc. For these remedies to be considered as herbal medicines, they must validate the 5 criteria of a so-called simple market authorization which means that they are obliged to prove their safety and effectiveness.

The healthy use of plants should be based on information and scientific knowledge in this field, with the aim of avoiding the toxicity of the plant and to benefit only from its therapeutic effect. In this sense, we can cite harmful drug interactions, which can range from a modification of the therapeutic effect of the conventional drug taken simultaneously with the herbal one to failure of the therapeutic effect. The modification of the therapeutic action can be expressed by an increase or a decrease in the blood concentrations of conventional drugs depending on the nature of the natural molecules which may be either inhibitors or enzyme inducers. In addition to the risk of drug interactions, there is the risk of contamination of plants, used in therapeutic preparations, by various contaminating agents. This contamination will lead to various cases of poisoning which may be fatal in some cases. To do this, one must be careful and vigilant about the use of medicinal plants and seek the exact information from health professionals.

A phytovigilance system must be adopted in order to establish a list of adverse effects in patients subject to natural treatments. These lists of information must be collected by health professionals designated for this task (a pharmacist, a doctor or a nurse) then sent to the Phytovigilance center for possible treatment which will be used for the safe use of these drugs natural.

## ملخص

أطروحة مدعومة من طرف: قانون كوثر

مشرف الأطروحة: الأستاذ بوسليمان ياسر

العنوان: التداوي بالأعشاب بين الاهتمامات والمخاطر

وجدة الكلمات الأساسية: التداوي بالأعشاب-النباتات الطبية-الاهتمامات الدوائية-السمية

يعرض هذا التقرير التداوي بالنباتات بين الاهتمامات والمخاطر، تشكل النباتات مصدرًا متجددًا ومبتكرًا للجزيئات العلاجية المستخدمة لإنتاج العديد من الأدوية الطبيعية بأشكال صيدلانية مختلفة وبعده خصائص دوائية؛ مثل الخصائص: مضادات الاكتئاب ومضادات الالتهابات والجهاز التنفسي والقلب والأوعية الدموية والأمراض الجلدية، إلخ. لكي يتم اعتبار هذه العلاجات كأدوية عشبية، يجب أن تتحقق من صحة المعايير الخمسة لما يسمى ترخيص التسويق البسيط، مما يعني أنها ملزمة بإثبات سلامتها وفعاليتها

يجب أن يعتمد الاستخدام الصحي للنبات على المعلومات والمعرفة العلمية في هذا المجال، وذلك بهدف تجنب سمية النبات والاستفادة فقط من تأثيرها العلاجي. وفي هذا السياق يمكننا الاستشهاد بالتفاعلات الدوائية الضارة، التي يمكن أن تتراوح من تعديل التأثير العلاجي للدواء الكيميائي الذي يتم تناوله في وقت واحد مع الدواء العشبي إلى فشل التأثير العلاجي. يمكن التعبير عن تعديل الإجراء العلاجي عن طريق زيادة أو نقصان تركيز الأدوية التقليدية في الدم اعتمادًا على طبيعة الجزيئات الطبيعية التي قد تكون إما مثبطات أو محرضات إنزيمية. بالإضافة إلى مخاطر التفاعلات الدوائية، هناك أيضًا خطر تلوث النباتات المستخدمة في المستحضرات العلاجية بمختلف العوامل الملوثة. سيؤدي هذا التلوث إلى حالات تسمم مختلفة قد تكون قاتلة في بعض الحالات. للقيام بذلك، يجب أن تكون حذرًا وبقية بشأن استخدام النباتات الطبية وأن تطلب معلومات دقيقة من المهنيين الصحيين.

يجب اعتماد نظام اليقظة النباتية من أجل وضع قائمة بالآثار الضارة بالنسبة للمرضى الخاضعين للعلاج الطبيعي. يجب جمع هذه المعلومات من قبل المتخصصين الصحيين المعنيين لهذه المهمة (صيدلي أو طبيب أو ممرضة) ثم إرسالها إلى مركز اليقظة الدوائية للمعالجة المحتملة التي ستمكن من استعمال آمن لهذه الأدوية الطبيعية.



# *Références*



- [1]. Tilburt J-C, Kaptchuk T-J. Herbal medicine research and global health: an ethical analysis. *Bulletin of the World Health Organization*. 2008;86(8):594-9.
- [2]. Collectif. *Encyclopédie des plantes médicinales: Identification, préparations, soins*. Larousse; 2001. 336 p.
- [3]. Capasso R, Izzo AA, Pinto L, Bifulco T, Vitobello C, Mascolo N. Phytotherapy and quality of herbal medicines. *Fitoterapia*. 2000;71 Suppl 1:S58-65.
- [4]. Moatti R. études et réflexions. In: *revue des deux mondes*. 1990. p. 80.
- [5]. le dictionnaire de l'académie nationale de pharmacie, francois dorvault, Antoine-augustin Parmentier [Internet]. 2015. Disponible sur: [https://dictionnaire.acadpharm.org/w/index.php?title=Acadpharm:Accueil&mobileaction=toggle\\_view\\_desktop](https://dictionnaire.acadpharm.org/w/index.php?title=Acadpharm:Accueil&mobileaction=toggle_view_desktop)
- [6]. Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM). Qu'est-ce que la Pharmacopée ? [Internet]. [cité 9 août 2020]. Disponible sur: [http://dev4-afssaps-marche2017.integra.fr/Activites/Pharmacopoe/Qu-est-ce-que-la-Pharmacopoe/\(offset\)/0](http://dev4-afssaps-marche2017.integra.fr/Activites/Pharmacopoe/Qu-est-ce-que-la-Pharmacopoe/(offset)/0)
- [7]. collège des pharmaciens conseillers et maitres de stage. *Phytothérapie et aromathérapie – Guide de stage de pratique professionnelle en officine* [Internet]. 2020 [cité 14 avr 2021]. Disponible sur: <https://cpcms.fr/guide-stage/knowledge-base/phytotherapie-et-aromatherapie/>
- [8]. Weniger B. *Les plantes médicinales de la Pharmacopée française*. Société Française d'Ethnopharmacologie. 2020.
- [9]. Adenot I. le pharmacien et les plantes. *ordre national des pharmaciens*. 2014;(5).
- [10]. Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé ( ANSM). Demande d'inscription d'un texte à la Pharmacopée française [Internet]. 2012 [cité 14 avr 2021]. Disponible sur: [http://dev4-afssaps-marche2017.integra.fr/Activites/Pharmacopoe/Demande-d-inscription-d-un-texte-a-la-Pharmacopoe-francaise/\(offset\)/5](http://dev4-afssaps-marche2017.integra.fr/Activites/Pharmacopoe/Demande-d-inscription-d-un-texte-a-la-Pharmacopoe-francaise/(offset)/5)
- [11]. le dictionnaire de l'académie nationale de pharmacie, francois dorvault, Antoine-augustin Parmentier [Internet]. 2016. Disponible sur: [https://dictionnaire.acadpharm.org/w/index.php?title=Acadpharm:Accueil&mobileaction=toggle\\_view\\_desktop](https://dictionnaire.acadpharm.org/w/index.php?title=Acadpharm:Accueil&mobileaction=toggle_view_desktop)
- [12]. Cardenas J. Qu'est-ce qu'une plante médicinale ? [Internet]. 2019 [cité 18 avr 2021]. Disponible sur: <https://www.doctissimo.fr/html/dossiers/phytotherapie/articles/16260-plante-medicinale.htm>

- [13]. Direction de la réglementation et du contentieux. Dahir n° 1-06-151 du 30 chaoual portant promulgation de la loi n° 17-04 portant code du médicament et de la pharmacie. 2006;(5480).
- [14]. Clément R-P. Aux racines de la phytothérapie: entre tradition et modernité (1re partie). *Phytotherapy*. 1 août 2005;3(4):171-5.
- [15]. Estella B. 400 pages dédiées aux huiles essentielles. *Santé sur le Net*. 2017.
- [16]. Estella B. La gemmothérapie, cette branche méconnue de la phytothérapie. *Santé sur le net*. 2018.
- [17]. Starng C. Larousse Médical. édition 2006. Paris: Larousse; 2006. 1254 p.
- [18]. Medoucine. Homéopathie. passeportsanté. 2018.
- [19]. Dumoulin L, De cotret L-R, Blanchet C. La pharmacopée chinoise. passeportsanté. 2009.
- [20]. Le Hir A, Chaumeil J-C, Brossard D. Pharmacie galénique – Bonnes pratiques de fabrication de médicaments. 2009. 382 p.
- [21]. Groupe pharmaceutique Michel Iderne. Les Phytomicrosphères- un atout pour une phytothérapie innovante [Internet]. [cité 14 avr 2021]. Disponible sur: <http://www.iderne.com/nos-references.html>
- [22]. ANSM. tisanes, pharmacopée française [Internet]. 2013 [cité 14 avr 2021]. Disponible sur: <https://www.google.com/search?q=ANSM%2C+tisanes%2C+pharmacop%C3%A9e+fran%C3%A7aise%2C+2013&oq=ANSM%2C+tisanes%2C+pharmacop%C3%A9e+fran%C3%A7aise%2C+2013&aqs=chrome..69i57.632j0j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8>
- [23]. Chaumont J-P, Millet-Clerec J. phyto-aromathérapie appliquée à la dermatologie. Edition TEC and DOC; 2011. 262 p.
- [24]. Codex medicamentarius : pharmacopée française [Internet]. Elsevier Masson; 1884 [cité 14 avr 2021]. 762 p. Disponible sur: <http://archive.org/details/codexmedicamenta1884pari>
- [25]. Nejari R. la phytothérapie, les formes phytogaléniques et conseils à l'officine, Faculté de Médecine et de Pharmacie Rabat. 2020.
- [26]. Gazengel J-M, Orecchioni A-M. Le préparateur en pharmacie, guide théorique et pratique. 2e édition. TEC and DOC; 2013. 1761 p.

- [27]. Gloaguen D. la fatigue chronique et fibromyalgie ; comment bien vivre avec une fatigue chronique. Edition Alpen; 2013. 96 p.
- [28]. Bureau L. La phytothérapie pertinente. Édition ATLAL; 2012. 112 p.
- [29]. Cordonnier C. Dépression : on peut aussi la soigner avec des plantes. Top santé. 2019.
- [30]. Orseau C. Le top 5 des anti-dépresseurs naturels. Blog de Medoucine. 2019.
- [31]. Martinat L. Millepertuis : propriétés, bienfaits, utilisations de cet antidépresseur naturel. Doctissimo. 2020.
- [32]. Roussel M. Millepertuis, antidépresseur naturel. Alpen éditions; 2005. 94 p.
- [33]. Niederhoffer N, Etienne-Selloum N, Faure S. les interactions médicamenteuses avec les antidépresseurs. Actualités Pharmaceutiques,. 2016;55(554).
- [34]. Cardenas J. Griffonia (*Griffonia simplicifolia*) : propriétés, bienfaits de cette plante en phytothérapie [Internet]. Doctissimo. 2017 [cité 15 avr 2021]. Disponible sur: <https://www.doctissimo.fr/html/sante/phytotherapie/plante-medicinale/griffonia.htm>
- [35]. Tabassum N, Ahmad F. Role of natural herbs in the treatment of hypertension. *Pharmacogn Rev.* 2011;5(9):30-40.
- [36]. AL Disi SS, Anwar AM, Eid AH. Anti-hypertensive Herbs and their Mechanisms of Action: Part I. *Front Pharmacol.* 2016;6.
- [37]. Bhalla A, Thirumalaikolundusubramanian P, Fung J, Cordero-Schmidt G, Soghoian S, Sikka VK, et al. Native Medicines and Cardiovascular Toxicity. In: Ramachandran M, éditeur. *Heart and Toxins.* Academic Press; 2015. p. 175-202.
- [38]. Sontia B, Mooney J, Gaudet L, Touyz RM. Pseudohyperaldosteronism, Licorice, and Hypertension. *The Journal of Clinical Hypertension.* 2008;10(2):153-7.
- [39]. Akram M, Rashid A. Anti-coagulant activity of plants: mini review. *J Thromb Thrombolysis.* 2017;44(3):406-11.
- [40]. Ebrahimi F, Torbati M, Mahmoudi J, Valizadeh H. Medicinal Plants as Potential Hemostatic Agents. *J Pharm Pharm Sci.* 2020;23:10-23.
- [41]. Beik A, Joukar S, Najafipour H. A review on plants and herbal components with antiarrhythmic activities and their interaction with current cardiac drugs. *Journal of Traditional and Complementary Medicine.* 2020;10(3):4-5.

- [42]. Lobstein A, Couic-Marinier F, Koziol N. Huile essentielle d'Eucalyptus globulus, actualités pharmaceutiques. 2018;57(573):60.
- [43]. Luqman S, Dwivedi GR, Darokar MP, Kalra A, Khanuja SPS. Antimicrobial activity of Eucalyptus citriodora essential oil. International Journal of Essential Oil Therapeutics. 2008;2:69-75.
- [44]. VIDAL. La phytothérapie dans le traitement des digestions difficiles [Internet]. 2020 [cité 15 avr 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/>
- [45]. Grosso C, éditeur. Herbal Medicine in Depression: Traditional Medicine to Innovative Drug Delivery. 1st ed. Springer; 2016. 598 p.
- [46]. Institut Européen des Substances Végétales. les plantes médicinales [Internet]. 2015. Disponible sur: [https://www.iesv.org/wp-content/uploads/2015/11/YIESVLIP-RV04\\_bd-SANS-TRAITS-COUCPE.pdf](https://www.iesv.org/wp-content/uploads/2015/11/YIESVLIP-RV04_bd-SANS-TRAITS-COUCPE.pdf)
- [47]. Nicol M, Maudet M. Le curcumin. Médecine et Nutrition. 2005;41(3):102-3.
- [48]. Chrubasik S, Eisenberg E, Balan E, Weinberger T, Luzzati R, Conradt C. Treatment of low back pain exacerbations with willow bark extract: a randomized double-blind study. The American Journal of Medicine. 2000;109(1):9-14.
- [49]. Bedi MK, Shenefelt PD. Herbal therapy in dermatology. Archives of Dermatology. 2002;138(2):232-42.
- [50]. perol S. Vitamines, probiotiques, micro-nutrition, phytothérapie...ces médecines naturelles dont de plus en plus de français raffolent [Internet]. 2020 [cité 18 avr 2021]. Disponible sur: <https://www.ifop.com/publication/vitamines-probiotiques-micro-nutrition-phytotherapieces-medecines-naturelles-dont-de-plus-en-plus-de-francais-raffolent/>
- [51]. uptimoi. La phytothérapie: c'est tendance mais c'est pas nouveau ! [Internet]. 2017 [cité 18 avr 2021]. Disponible sur: <https://www.uptimoi.com/la-phytotherapie-tendance/>
- [52]. Organisation Mondiale de la Santé,. Stratégie de l'OMS pour la médecine traditionnelle pour 2014-2023. 2013;
- [53]. Maillard A. Huiles Essentielles : toxicité des huiles essentielles (partie 4) [Internet]. Aude Maillard. 2017. Disponible sur: <https://www.aude-maillard.fr/toxicite-des-huiles-essentielles-partie-4/>
- [54]. Charie T. Se soigner par les huiles essentielles Pourquoi et comment ça marche ? Edition Rocher; 2019.

- [55]. Aubry P. intoxication par les plantes toxiques dans les zones tropicales. *Médecine tropicale*. 2012.
- [56]. Peyrin-Biroulet L, Barraud H, Petit-Laurent F, Ancel D, Watelet J, Chone L, et al. Hépatotoxicité de la phytothérapie : données cliniques, biologiques, histologiques et mécanismes en cause pour quelques exemples caractéristiques. *Gastroentérologie Clinique et Biologique*. 2004;28(6, Part 1):540-50.
- [57]. Angenot L. huiles essentielles et aromathérapie, conférence donnée à Oujda 11èmes Journées Pharmaceutiques de l'oriental. 2014.
- [58]. Petitet F. Interactions pharmacocinétiques entre préparation à base de plantes et médicament : une revue de l'importance clinique. *Phytothérapie*. 2012;10(3):170-82.
- [59]. Berner M, Brazier J-L, Goulet F, Lambert J-P, Rochette D, Terriault-Ladouceur F. les produits de santé naturels pour mieux conseiller vos patients. collège des médecins du Québec et ordre des pharmaciens du Québec. 2004;
- [60]. V. Hammiche, R. Merad, M. Azzouz. Risque toxique lié à la phytothérapie. 2013;17-8.
- [61]. N. Engl. J. Med. La phytothérapie n'est pas sans risques. *Revue Française Des Laboratoires*. 2000;2000(325):18-9.
- [62]. Ahmad I, Aqil F, Owais M. *Modern Phytomedicine: Turning Medicinal Plants into Drugs*. 1er édition. Wiley VCH; 2006. 404 p.
- [63]. Bone K, Mills S. *Principles and Practice of Phytotherapy: Modern Herbal Medicine*. 2nd édition. Elsevier Health Sciences; 2012. 1076 p.
- [64]. Fong HHS. Integration of herbal medicine into modern medical practices: issues and prospects. *Integrative Cancer Therapies*. 2002;1(3):287-93.
- [65]. Selihi Z, Berraho M, El Achhab Y, Nejjari C, Lyoussi B. Phytothérapie et complications dégénératives du diabète de type 2 : quelle relation ? *Médecine des Maladies Métaboliques*. 2015;9(8):792-7.
- [66]. Lamendin H, Toscano G, Requirand P. *Phytothérapie et aromathérapie buccodentaires*. EMC - Dentisterie. 2004;1(2):179-92.
- [67]. Deepika MS, Thangam R, Sheena TS, Sasirekha R, Sivasubramanian S, Babu MD, et al. A novel rutin-fucoidan complex based phytotherapy for cervical cancer through achieving enhanced bioavailability and cancer cell apoptosis. *Biomedicine & Pharmacotherapy*. 2019;109:1181-95.

- [68]. Chabosseau S, Derbré S. Cancer du sein : recommandations sur l'usage de la phytothérapie. *Actualités Pharmaceutiques*. 2016;55(552):45-9.
- [69]. Shinde P, Patil P, Bairagi V. Herbs in pregnancy and lactation: a review appraisal. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research (IJPSR)*. 2012;3(9):3001-6.
- [70]. Capasso F, Gaginella TS, Grandolini G, Izzo AA. *Phytotherapy: A Quick Reference to Herbal Medicine*. 1st ed. Springer-Verlag Berlin and Heidelberg GmbH & Co. K; 2003. 424 p.
- [71]. Snodgrass WR. Herbal products: Risks and benefits of use in children. *Current Therapeutic Research*. 2001;62(10):724-37.
- [72]. Vidal. Peut-on soigner les enfants avec des plantes ? [Internet]. 2012 [cité 10 mai 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/parapharmacie/utilisation/bon-usage-phytotherapie-plantes/plantes-enfants.html>
- [73]. Ministère de la santé. organisation du système national de pharmacovigilance. 2016;(3).
- [74]. Centre Antipoison et Pharmacovigilance du Maroc (CAPM). Phytovigilance [Internet]. [cité 14 avr 2021]. Disponible sur: <http://www.capm-sante.ma/pv-phytovigilance>
- [75]. Soulaymani-Bencheikh R. À présent le Maroc est vivement appelé à accorder une grande importance à la rationalisation des médicaments,. 2010;(26).



## قسم الصيدلي

بسم الله الرحمن الرحيم  
أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي

أن أبجل أساتذتي الذين تعلمت على أيديهم مبادئ مهنتي وأعترف لهم بالجميل وأبقى دوماً وفياً لتعاليمهم.

أن أراول مهنتي بوازع من ضميري لما فيه صالح الصحة العمومية، وأنلا أقصر أبداً 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 إلى 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 أحقر من طرف زملائي إن أنا لم أفي بالتزاماتي.

والله على ما أقول شهيد.



## *Serment de Galien*

*Je jure en présence des maîtres de cette faculté :*

*D'honorer ceux qui m'ont instruite 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 publique, sans jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine.*

*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 méprisée de mes confrères si je manquais à mes engagements.*



المملكة المغربية  
جامعة محمد الخامس بالرباط  
كلية الطب والصيدلة  
الرباط



رقم الأطروحة: 065

سنة : 2021

# التداوي بالنباتات بين الاهتمامات والمخاطر

## أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم : / / 2021

من طرف:

**السيدة قانون كوثر**

المزودة في 25 أبريل 1995 بالدار البيضاء

من المدرسة الملكية لمصلحة الصحة العسكرية- الرباط

**لنيل شهادة**

**دكتور في الصيدلة**

الكلمات الأساسية: التداوي بالأعشاب - النباتات الطبية - الاهتمامات الدوائية - السمية

أعضاء لجنة التحكيم:

رئيس

مشرف

عضو

عضو

**السيد جواد الحارثي**

أستاذ في علم الكيمياء العلاجية

**السيد ياسر بوسليمان**

أستاذ في علم السموم

**السيدة سعاد سراكي**

أستاذ في علم الصيدلة

**السيد رشيد نجاري**

أستاذ في علم الصيدلة القائمة على الإدراك الحسي