



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



Année: 2019

Thèse N°: 29

**CONTRIBUTION A L'ETUDE ETHNOBOTANIQUE  
DES PLANTES MEDICINALES UTILISEES  
DANS LA REGION DE BENI MELLAL-KHENIFRA**

**THÈSE**

*Présentée et soutenue publiquement le : / / 2019*

**PAR**

**Madame Youssra EL-HADRI**  
*Née le 30 Mai 1994 à Béni Mellal*

*Pour l'Obtention du Diplôme de*  
**Docteur en Pharmacie**

**Mots Clés** : Enquête ethnobotanique; Plantes médicinales; Béni Mellal-Khénifra

**Membres du Jury** :

**Monsieur Mohammed OULAD BOUYAHYA IDRISI**

Professeur de Chimie Analytique

**Monsieur Rachid NEJJARI**

Professeur de Pharmacognosie

**Monsieur Jaouad EL HARTI**

Professeur de Chimie Thérapeutique

**Monsieur Yassir BOUSLIMAN**

Professeur de Toxicologie

**Président**

**Rapporteur**

**Juge**

**Juge**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا  
إننا أنت العليم الحكيم

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 Abdelmajid 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 Jamal TAOUFIK

***Secrétaire Général***

Mr. Mohamed KARRA

# 1- ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS ET PHARMACIENS

## PROFESSEURS :

### Décembre 1984

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

Médecine Interne - Clinique Royale  
Anesthésie-Réanimation  
pathologie Chirurgicale

### Novembre et Décembre 1985

Pr. BENSAID Younes

Pathologie Chirurgicale

### Janvier, Février et Décembre 1987

Pr. LACHKAR Hassan  
Pr. YAHYAOUI Mohamed

Médecine Interne  
Neurologie

### Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed  
Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda

Médecine Interne - Doyen de la FMPR  
Neurologie

### Janvier et Novembre 1990

Pr. HACHIM Mohammed\*  
Pr. KHARBACH Aïcha  
Pr. TAZI Saoud Anas

Médecine Interne  
Gynécologie-Obstétrique  
Anesthésie-Réanimation

### Février Avril Juillet et Décembre 1991

Pr. AZZOUZI Abderrahim  
Pr. BAYAHIA Rabéa  
Pr. BELKOUCHI Abdelkader  
Pr. BENCHEKROUN Belabbes Abdellatif  
Pr. BENSOUA Yahia  
Pr. BERRAHO Amina  
Pr. BEZZAD Rachid  
Pr. CHERRAH Yahia  
Pr. CHOKAIRI Omar  
Pr. KHATTAB Mohamed  
Pr. SOULAYMANI Rachida  
Pr. TAOUFIK Jamal

Anesthésie-Réanimation - Doyen de la FMPO  
Néphrologie  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Générale  
Pharmacie Galénique  
Ophtalmologie  
Gynécologie-Obstétrique Méd Chef Maternité des Orangers  
Pharmacologie  
Histologie-Embryologie  
Pédiatrie  
Pharmacologie - Dir. du Centre National PV Rabat  
Chimie Thérapeutique V.D à la pharmacie+Dir du  
CEDOC+Directeur du Médicament

### Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed  
Pr. BENSOUA Adil  
Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza  
Pr. CHRAIBI Chafiq  
Pr. EL OUAHABI Abdessamad

Chirurgie Générale - Doyen de FMPT  
Anesthésie-Réanimation  
Gastro-Entérologie  
Gynécologie-Obstétrique  
Neurochirurgie

Pr. FELLAT Rokaya  
Pr. GHAFIR Driss\*  
Pr. JIDDANE Mohamed  
Pr. TAGHY Ahmed  
Pr. ZOUHDI Mimoun

Cardiologie  
Médecine Interne  
Anatomie  
Chirurgie Générale  
Microbiologie

#### **Mars 1994**

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

Radiothérapie  
Biophysique  
Biophysique  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques *Doyen de la FMPA*  
Gynécologie-Obstétrique  
Traumato-Orthopédie  
Radiologie  
Chirurgie Générale - *Directeur CHIS -Rabat*  
Immunologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Dermatologie  
Chirurgie Générale  
Traumatologie-Orthopédie  
Gynécologie-Obstétrique  
Dermatologie

#### **Mars 1994**

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

Urologie - *Directeur Hôpital My Ismail Meknès*  
Chirurgie Pédiatrique  
Pédiatrie  
Gynécologie-Obstétrique  
Traumatologie-Orthopédie  
Ophtalmologie  
Gynécologie-Obstétrique  
Pédiatrie

#### **Mars 1995**

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

Réanimation Médicale  
Chirurgie Générale  
Gynécologie-Obstétrique  
Gynécologie-Obstétrique  
Anesthésie-Réanimation  
Chirurgie Générale  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Cardiologie - *Directeur du Service de Santé des FAR*  
Urologie  
Ophtalmologie  
Génétique  
Réanimation Médicale

#### **Décembre 1996**

Pr. AMIL Touriya\*  
Pr. BELKACEM Rachid  
Pr. BOULANOUAR Abdelkrim  
Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan  
Pr. GAOUZI Ahmed  
Pr. MAHFOUDI M'barek\*

Radiologie  
Chirurgie Pédiatrie  
Ophtalmologie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Radiologie

Pr. OUZEDDOUN Naima  
Pr. ZBIR EL Mehdi\*

Néphrologie  
Cardiologie - Directeur Hôp. Mil.d'Instruction Med V Rabat

**Novembre 1997**

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

Gynécologie-Obstétrique  
Urologie  
Neurologie  
Pédiatrie  
Cardiologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Urologie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Psychiatrie - Directeur Hôp. Arrazi Salé  
Gynécologie-Obstétrique

**Novembre 1998**

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

Neurologie - Doyen de la FMP Abulcassis  
Chirurgie Générale  
Oncologie Médicale  
Hématologie

**Janvier 2000**

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

Pneumo-Phtisiologie  
Pédiatrie  
Pédiatrie  
Pneumo-Phtisiologie - Directeur Hôp. My Youssef  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Générale  
Pneumo-Phtisiologie  
Neurochirurgie  
Anesthésie-Réanimation  
Anesthésie-Réanimation  
Médecine Interne

**Novembre 2000**

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

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

**Décembre 2000**

Pr. ZOHAIR ABDELAH\*

ORL

### **Décembre 2001**

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

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

### **Décembre 2002**

Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane\*  
Pr. AMEUR Ahmed \*  
Pr. AMRI Rachida  
Pr. AOURARH Aziz\*  
Pr. BAMOU Youssef \*  
Pr. BELMEJDOUB Ghizlene\*  
Pr. BENZEKRI Laila  
Pr. BENZZOUBEIR Nadia  
Pr. BERNOUSSI Zakiya  
Pr. BICHA Mohamed Zakariya\*  
Pr. CHOHO Abdelkrim \*  
Pr. CHKIRATE Bouchra  
Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair  
Pr. EL HAOURI Mohamed \*  
Pr. FILALI ADIB Abdelhai  
Pr. HAJJI Zakia

Anatomie Pathologique  
Urologie  
Cardiologie  
Gastro-Entérologie  
Biochimie-Chimie  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
Dermatologie  
Gastro-Entérologie  
Anatomie Pathologique  
Psychiatrie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Chirurgie Pédiatrique  
Dermatologie  
Gynécologie-Obstétrique  
Ophtalmologie

Pr. IKEN Ali  
Pr. JAAFAR Abdeloihab\*  
Pr. KRIOUILE Yamina  
Pr. MABROUK Hfid\*  
Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss\*  
Pr. OUJILAL Abdelilah  
Pr. RACHID Khalid \*  
Pr. RAISS Mohamed  
Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha\*  
Pr. RHOU Hakima  
Pr. SIAH Samir \*  
Pr. THIMOU Amal  
Pr. ZENTAR Aziz\*

#### **Janvier 2004**

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

#### **Janvier 2005**

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

Urologie  
Traumatologie-Orthopédie  
Pédiatrie  
Traumatologie-Orthopédie  
Gynécologie-Obstétrique  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Traumatologie-Orthopédie  
Chirurgie Générale  
Pneumo-phtisiologie  
Néphrologie  
Anesthésie-Réanimation  
Pédiatrie  
Chirurgie Générale

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

Chirurgie Réparatrice et Plastique  
Chirurgie Générale  
Rhumatologie  
Ophtalmologie  
Radiologie  
Rhumatologie - **Directeur. Hôp. Al Ayachi Salé**  
Pédiatrie  
Cardiologie  
Biophysique  
Microbiologie  
Cardiologie (mise en disponibilité)  
Pédiatrie  
Radiologie  
Chirurgie Cardio-Vasculaire



Pr. LYAGOUBI Mohammed  
Pr. RAGALA Abdelhak  
Pr. SBIHI Souad  
Pr. ZERAIDI Najia

Parasitologie  
Gynécologie-Obstétrique  
Histo-Embryologie-Cytogénétique  
Gynécologie-Obstétrique

#### **Avril 2006**

Pr. ACHEMLAL Lahsen\*  
Pr. AKJOUJ Said\*  
Pr. BELMEKKI Abdelkader\*  
Pr. BENCHEIKH Razika  
Pr. BIYI Abdelhamid\*  
Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine  
Pr. BOULAHYA Abdellatif\*  
Pr. CHENGUETI ANSARI Anas  
Pr. DOGHMI Nawal  
Pr. FELLAT Ibtissam  
Pr. FAROUDY Mamoun  
Pr. HARMOUCHE Hicham  
Pr. HANAFI Sidi Mohamed\*  
Pr. IDRIS LAHLOU Amine\*  
Pr. JROUNDI Laila  
Pr. KARMOUNI Tariq  
Pr. KILI Amina  
Pr. KISRA Hassan  
Pr. KISRA Mounir  
Pr. LAATIRIS Abdelkader\*  
Pr. LMIMOUNI Badreddine\*  
Pr. MANSOURI Hamid\*  
Pr. OUANASS Abderrazzak  
Pr. SAFI Soumaya\*  
Pr. SEKKAT Fatima Zahra  
Pr. SOUALHI Mouna  
Pr. TELLAL Saida\*  
Pr. ZAHRAOUI Rachida

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

#### **Decembre 2006**

Pr SAIR Khalid

Chirurgie générale - **Dir. Hôp.Av.Marrakech**

#### **Octobre 2007**

Pr. ABIDI Khalid  
Pr. ACHACHI Leila  
Pr. ACHOUR Abdessamad\*  
Pr. AIT HOUSSA Mahdi\*  
Pr. AMHAJJI Larbi\*  
Pr. AOUI Sarra  
Pr. BAITE Abdelouahed\*  
Pr. BALOUCH Lhousaine\*  
Pr. BENZIANE Hamid\*  
Pr. BOUTIMZINE Nourdine  
Pr. CHARKAOUI Naoual\*

Réanimation Médicale  
Pneumo-Phtisiologie  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Cardio-Vasculaire  
Traumatologie-Orthopédie  
Parasitologie  
Anesthésie-Réanimation - **Directeur ERSSM**  
Biochimie-Chimie  
Pharmacie Clinique  
Ophtalmologie  
Pharmacie Galénique

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

Chirurgie Générale  
 Chirurgie Cardio-Vasculaire  
 Chirurgie Générale  
 Anesthésie-Réanimation  
 Psychiatrie  
 Chirurgie Plastique et Réparatrice  
 Radiothérapie  
 Oncologie Médicale  
 Dermatologie  
 Radiothérapie  
 Anesthésie-Réanimation  
 Microbiologie  
 Réanimation Médicale  
 Radiologie  
 Pneumo-Phtisiologie  
 Hématologie Biologique  
 Virologie  
 Biochimie-Chimie  
 Médecine Interne  
 Radiologie  
 Microbiologie  
 Microbiologie  
 Radiothérapie  
 Chirurgie Vasculaire Périphérique  
 Ophtalmologie  
 Chirurgie Générale  
 Traumatologie-Orthopédie  
 Parasitologie  
 Cardiologie

### **Décembre 2008**

Pr TAHIRI My El Hassan\*

Chirurgie Générale

### **Mars 2009**

Pr. ABOUZAHIR Ali\*  
 Pr. AGDR Aomar\*  
 Pr. AIT ALI Abdelmounaim\*  
 Pr. AIT BENHADDOU El hachmia  
 Pr. AKHADDAR Ali\*  
 Pr. ALLALI Nazik  
 Pr. AMINE Bouchra  
 Pr. ARKHA Yassir  
 Pr. BELYAMANI Lahcen\*  
 Pr. BJIJOU Younes  
 Pr. BOUHSAIN Sanae\*  
 Pr. BOUI Mohammed\*  
 Pr. BOUNAIM Ahmed\*  
 Pr. BOUSSOUGA Mostapha\*  
 Pr. CHTATA Hassan Toufik\*  
 Pr. DOGHMI Kamal\*

Médecine Interne  
 Pédiatre  
 Chirurgie Générale  
 Neurologie  
 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

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 \*

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

### **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. NAZIH Mouna\*  
Pr. ZOUAIDIA Fouad

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

### **Decembre 2010**

Pr. ZNATI Kaoutar

Anatomie Pathologique

### **Mai 2012**

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

Chirurgie Pédiatrique  
Anesthésie-Réanimation  
Traumatologie-Orthopédie  
Anesthésie-Réanimation  
Chirurgie Générale  
Médecine Interne  
Pneumo-Phtisiologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Anatomie Pathologique  
Psychiatrie

Pr. RAISSOUNI Maha\*

Cardiologie

*\*Enseignants Militaires*

**Février 2013**

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Pr. AHID Samir                        | Pharmacologie-Chimie                    |
| Pr. AIT EL CADI Mina                  | Toxicologie                             |
| Pr. AMRANI HANCHI Laila               | Gastro-Entérologie                      |
| Pr. AMOUR Mourad                      | Anesthésie-Réanimation                  |
| Pr. AWAB Almahdi                      | Anesthésie-Réanimation                  |
| Pr. BELAYACHI Jihane                  | Réanimation Médicale                    |
| Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain        | Anesthésie-Réanimation                  |
| Pr. BENCHEKROUN Laila                 | Biochimie-Chimie                        |
| Pr. BENKIRANE Souad                   | Hématologie Biologique                  |
| Pr. BENNANA Ahmed*                    | Informatique Pharmaceutique             |
| Pr. BENSghir Mustapha*                | Anesthésie-Réanimation                  |
| Pr. BENYAHIA Mohammed*                | Néphrologie                             |
| Pr. BOUATIA Mustapha                  | Chimie Analytique et Bromatologie       |
| Pr. BOUABID Ahmed Salim*              | Traumatologie-Orthopédie                |
| Pr. BOUTARBOUCH Mahjouba              | Anatomie                                |
| Pr. CHAIB Ali*                        | Cardiologie                             |
| Pr. DENDANE Tarek                     | Réanimation Médicale                    |
| Pr. DINI Nouzha*                      | Pédiatrie                               |
| Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Mohamed Ali | Anesthésie-Réanimation                  |
| Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Najwa       | Radiologie                              |
| Pr. ELFATEMI Nizare                   | Neuro-Chirurgie                         |
| Pr. EL GUERROUJ Hasnae                | Médecine Nucléaire                      |
| Pr. EL HARTI Jaouad                   | Chimie Thérapeutique                    |
| Pr. EL JOUDI Rachid*                  | Toxicologie                             |
| Pr. EL KABABRI Maria                  | Pédiatrie                               |
| Pr. EL KHANNOUSSI Basma               | Anatomie Pathologie                     |
| Pr. EL KHLouFI Samir                  | Anatomie                                |
| Pr. EL KORAIchi Alae                  | Anesthésie-Réanimation                  |
| Pr. EN-NOUALI Hassane*                | Radiologie                              |
| Pr. ERRGUIG Laila                     | Physiologie                             |
| Pr. FIKRI Meryim                      | Radiologie                              |
| Pr. GHFIR Imade                       | Médecine Nucléaire                      |
| Pr. IMANE Zineb                       | Pédiatrie                               |
| Pr. IRAQI Hind                        | Endocrinologie et Maladies Métaboliques |
| Pr. KABBAJ Hakima                     | Microbiologie                           |
| Pr. KADIRI Mohamed*                   | Psychiatrie                             |
| Pr. LATIB Rachida                     | Radiologie                              |
| Pr. MAAMAR Mouna Fatima Zahra         | Médecine Interne                        |
| Pr. MEDDAH Bouchra                    | Pharmacologie                           |
| Pr. MELHAOUI Adyl                     | Neuro-Chirurgie                         |
| Pr. MRABTI Hind                       | Oncologie Médicale                      |
| Pr. NEJJARI Rachid                    | Pharmacognosie                          |
| Pr. OUBEJJA Houda                     | Chirurgie Pédiatrique                   |
| Pr. OUKABLI Mohamed*                  | Anatomie Pathologique                   |

Pr. RAHALI Younes  
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\*

Pharmacie Galénique  
Génétique  
Neurologie  
Ophtalmologie  
Neurologie  
Physiologie  
Rhumatologie  
Anatomie Pathologique  
Gastro-Entérologie  
Gastro-Entérologie  
Chirurgie Cardio-Vasculaire  
Gastro-Entérologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Traumatologie-Orthopédie

#### **Avril 2013**

Pr. EL KHATIB Mohamed Karim\*

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale

#### **MAI 2013**

Pr. BOUSLIMAN Yassir

Toxicologie

#### **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 \*  
Pr. HERRAK Laila  
Pr. JANANE Abdellah \*  
Pr. JEAIDI Anass \*  
Pr. KOUACH Jaouad\*  
Pr. LEMNOUER Abdelhay\*  
Pr. MAKRAM Sanaa \*  
Pr. OULAHYANE Rachid\*  
Pr. RHISSASSI Mohamed Jaafar  
Pr. SABRY Mohamed\*  
Pr. SEKKACH Youssef\*  
Pr. TAZI MOUKHA Zakia

Chirurgie Thoracique  
Traumatologie-Orthopédie  
Chirurgie Thoracique  
Néphrologie  
Biochimie-Chimie  
Histologie-Embryologie-Cytogénétique  
Pédiatrie  
Pneumologie  
Urologie  
Hématologie Biologique  
Génycologie-Obstétrique  
Microbiologie  
Pharmacologie  
Chirurgie Pédiatrique  
CCV  
Cardiologie  
Médecine Interne  
Généologie-Obstétrique

**AVRIL 2014**

Pr. ZALAGH Mohammed

ORL

**PROFESSEURS AGREGES :****DECEMBRE 2014**

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Pr. ABILKASSEM Rachid*          | Pédiatrie                                   |
| Pr. AIT BOUGHIMA Fadila         | Médecine Légale                             |
| Pr. BEKKALI Hicham *            | Anesthésie-Réanimation                      |
| Pr. BENAZZOU Salma              | Chirurgie Maxillo-Faciale                   |
| Pr. BOUABDELLAH Mounya          | Biochimie-Chimie                            |
| Pr. BOUCHRIK Mourad*            | Parasitologie                               |
| Pr. DERRAJI Soufiane*           | Pharmacie Clinique                          |
| Pr. DOBLALI Taoufik*            | Microbiologie                               |
| Pr. EL AYOUBI EL IDRISSE Ali    | Anatomie                                    |
| Pr. EL GHADBANE Abdedaim Hatim* | Anesthésie-Réanimation                      |
| Pr. EL MARJANY Mohammed*        | Radiothérapie                               |
| Pr. FEJJAL Nawfal               | Chirurgie Réparatrice et Plastique          |
| Pr. JAHIDI Mohamed*             | O.R.L                                       |
| Pr. LAKHAL Zouhair*             | Cardiologie                                 |
| Pr. OUDGHIRI Nezha              | Anesthésie-Réanimation                      |
| Pr. RAMI Mohamed                | Chirurgie Pédiatrique                       |
| Pr. SABIR Maria                 | Psychiatrie                                 |
| Pr. SBAI IDRISSE Karim*         | Médecine Préventive, Santé Publique et Hyg. |

**AOUT 2015**Pr. MEZIANE Meryem  
Pr. TAHRI LatifaDermatologie  
Rhumatologie**JANVIER 2016**Pr. BENKABBOU Amine  
Pr. EL ASRI Fouad\*  
Pr. ERRAMI Nouredine\*  
Pr. NITASSI SophiaChirurgie Générale  
Ophtalmologie  
O.R.L  
O.R.L**JUIN 2017**Pr. ABI Rachid\*  
Pr. ASFALOU Ilyasse\*  
Pr. BOUAYTI El Arbi\*  
Pr. BOUTAYEB Saber  
Pr. EL GHISSASSI Ibrahim  
Pr. OURAINI Saloua\*  
Pr. RAZINE Rachid  
Pr. ZRARA Abdelhamid\*Microbiologie  
Cardiologie  
Médecine Préventive, Santé Publique et Hyg.  
Oncologie Médicale  
Oncologie Médicale  
O.R.L  
Médecine Préventive, Santé Publique et Hyg.  
Immunologie*\* Enseignants Militaires*

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

### **PROFESSEURS / PRs. HABILITES**

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Pr. ABOUDRAR Saadia              | Physiologie                            |
| Pr. ALAMI OUHABI Naima           | Biochimie-Chimie                       |
| Pr. ALAOUI Katim                 | Pharmacologie                          |
| Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma   | Histologie-Embryologie                 |
| Pr. ANSAR M'hammed               | Chimie Organique et Pharmacie Chimique |
| Pr. BARKIYOU Malika              | Histologie-Embryologie                 |
| Pr. BOUHOUCHE Ahmed              | Génétique Humaine                      |
| Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz          | Applications Pharmaceutiques           |
| Pr. CHAHED OUAZZANI Lalla Chadia | Biochimie-Chimie                       |
| Pr. DAKKA Taoufiq                | Physiologie                            |
| Pr. FAOUZI Moulay El Abbes       | Pharmacologie                          |
| Pr. IBRAHIMI Azeddine            | Biologie Moléculaire/Biotechnologie    |
| Pr. KHANFRI Jamal Eddine         | Biologie                               |
| Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Med   | Chimie Organique                       |
| Pr. REDHA Ahlam                  | Chimie                                 |
| Pr. TOUATI Driss                 | Pharmacognosie                         |
| Pr. ZAHIDI Ahmed                 | Pharmacologie                          |

*Mise à jour le 10/10/2018*

*Khaled Abdellah*

*Chef du Service des Ressources Humaines*

# Dédicaces

---



***A Allah***

***Tout puissant***

***Qui m'a inspiré et guidé dans le bon chemin***

***Je vous dois ce que je suis devenue***

***Louanges et remerciements***

***Pour votre clémence et miséricorde***

***A ma très chère Mère et mon très cher Père***

*Je ne pourrais jamais vous remercier assez pour votre soutien,  
amour, sacrifices, patience et disponibilité qui m'ont permis de  
poursuivre mes études dans les meilleures conditions.*

*Merci d'être à mes côtés dans le meilleur et dans le pire,  
merci de m'avoir appris que la vie est un grand défi  
et que je dois me battre jusqu'au bout pour réaliser mes rêves.*

*Grâce à vous je suis devenue ce que je suis aujourd'hui.*

*Qu'ALLAH vous bénisse et vous accorde une longue et heureuse vie.*

***A ma chère grande mère AMMOR Aïcha  
et mon cher grand-père BARAOU Mohammed***

*Je n'arriverai jamais à vous remercier autant que vous  
le méritiez pour votre amour inconditionnel, votre générosité,  
vos sacrifices et vos encouragements tout au long de ma vie.  
Vous avez toujours été là et m'avez soutenue dans tous mes choix.  
Puisse Allah vous accorde santé, bonheur et longue vie.*

***A mon très cher oncle BARAOU Ahmed***

*Mon conseiller et mon second père, qui m'a assisté et soutenu le long de ma vie. Je te suis très reconnaissante et je ne te remercierai jamais assez pour ton amabilité, générosité, disponibilité et surtout tes sacrifices et ton aide précieux. Que ce travail soit un témoignage de mon respect, ma gratitude et mon profond amour.*

***A mon très cher oncle BARAOU Jawad***

*Merci pour ton amour inconditionnel, ton soutien et tes encouragements. Tu étais toujours à mes côtés, Un remerciement particulier et sincère pour tout ce que tu as fait pour moi.*

***A ma très chère tante BARAOU Fatima***

*Merci pour ton amour inconditionnel, merci pour l'aide dont tu faisais partie depuis ma naissance. Je ne saurais jamais te remercier pour ta gentillesse, ta tendresse et ta serviabilité. Que ce Travail soit un témoignage de mon affection et une récompense de tes sacrifices.*

***A mes chers frères EL-HADRI Rida  
et EL-HADRI Anwar***

*Vous m'avez toujours soutenu et réconforté.*

*J'espère de tout mon cœur que vous soyez toujours à la hauteur.  
Je vous souhaite un futur brillant plein de résolutions et de réussite  
comme vous le méritez. Je vous dois mon soutien et mon affection.*

***A cette personne***

*Qui compte beaucoup pour moi et pour qui je porte beaucoup  
d'affection et de respect, à toi Youssef, tu as toujours su faire preuve  
de soutien et d'encouragements durant mon cursus. Merci pour ton aide,  
ta patience et ta contribution à la réalisation de ce travail.  
Je te dédie ce travail avec mes vœux de succès, de santé et de bonheur.*

***A tous les membres de ma Famille petits  
et grands et mes amies***

*Merci pour votre disponibilité, votre amour et votre soutien,  
vous trouverez dans ce travail l'expression de mon affection.*

*Que Dieu vous bénisse et vous garde en bonne santé.*

***Aux habitants de la Région  
de Béni Mellal-Khénifra***

*Merci d'avoir donné de votre temps pour remplir la fiche  
questionnaire, merci pour votre contribution  
à la réalisation de ce travail.*

***A toute personne atteinte d'une maladie***

*Que Dieu vous donne santé et prospérité  
et vous aide à apaiser votre souffrance.*

***A toute personne qui a contribué  
de près ou de loin à la réalisation de ce travail***

# Remerciements

---

***A notre maître et Président du jury de thèse***  
***Monsieur le Professeur OULAD BOUYAHYA IDRISSE Mohamed***  
***Professeur de Chimie analytique***  
***Département des Sciences du Médicament-Laboratoire de chimie***  
***analytique***  
***Faculté de Médecine et de Pharmacie -Rabat-***

*Nous sommes fiers de l'honneur que vous nous faites  
en acceptant de présider notre jury de thèse.*

*Nous vous remercions pour votre gentillesse, vos qualités  
humaines et la cordialité de votre accueil.*

*Veillez trouver ici, l'expression de notre profond respect,  
notre sincère reconnaissance, notre gratitude ainsi  
que notre haute considération.*



***A notre maître et Rapporteur de thèse  
Monsieur le Professeur NEJJARI Rachid  
Professeur de Pharmacognosie  
Département des Sciences du Médicament-Laboratoire de  
Pharmacognosie  
Faculté de Médecine et de Pharmacie -Rabat-***

*Vous avez toujours fait preuve du meilleur accueil et  
du meilleur encadrement malgré vos obligations professionnelles,  
nous vous en sommes profondément reconnaissants.  
Vos orientations, votre rigueur scientifique et votre clairvoyance  
ont permis à ce travail de voir le jour, vos remarques judicieuses  
ont permis de l'affiner.*

*Nous saisissons cette occasion pour vous exprimer  
notre profonde gratitude tout en vous témoignant notre respect.*

*Croyez seulement à notre sincère reconnaissance  
pour votre gentillesse et votre disponibilité.*

***A Notre maître et juge de thèse  
Monsieur le Professeur EL HARTI Jaouad  
Professeur de Chimie thérapeutique  
Département de chimie thérapeutique et de Pharmacie clinique  
Faculté de Médecine et de Pharmacie -Rabat-***

*Nous vous remercions du grand honneur que vous nous faites en  
acceptant de siéger parmi les membres de notre jury  
de thèse pour juger ce travail.*

*Nous avons apprécié votre accueil bienveillant  
ainsi que votre gentillesse.*

*Que cette thèse soit pour nous une occasion  
de vous exprimer notre reconnaissance et nos sincères remerciements.*

*Soyez assuré que c'est une fierté pour nous  
que vous soyez parmi les membres de notre jury.*

***A Notre maître et juge de thèse  
Monsieur le Professeur BOUSLIMAN Yassir  
Professeur de Toxicologie  
Département de Pharmacologie et de Toxicologie  
Faculté de Médecine et de Pharmacie -Rabat-***

*Vous nous faites un grand honneur en acceptant de juger ce travail, Ce geste dénote non seulement de votre gentillesse mais surtout de votre souci du devoir envers vos étudiants.*

*Vous êtes l'exemple de la compétence, de l'humilité et du professionnalisme.*

*Soyez assuré que c'est une fierté pour nous que vous soyez parmi les membres de notre jury.*

*Veillez accepter Monsieur le Professeur, notre profonde reconnaissance et nos vifs remerciements les plus sincères.*

# Liste des abréviations

---

## LISTE DES ABREVIATIONS

|                       |   |   |
|-----------------------|---|---|
| <b>AMM</b>            | : | Autorisation de Mise sur le Marché                                    |
| <b>ANSM</b>           | : | Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé   |
| <b>APG IV</b>         | : | Angiosperm Phylogeny Group (Classification phylogénétique APG IV)     |
| <b>CAPM</b>           | : | Centre Antipoison et de Pharmacovigilance du Maroc                    |
| <b>CERED</b>          | : | Centre d'Etudes et de Recherches Démographiques                       |
| <b>Cm</b>             | : | Centimètre  |
| <b>CRI</b>            | : | Centre Régional d'Investissement                                      |
| <b>°C</b>             | : | Degré Celsius   |
| <b>DGCL</b>           | : | Direction Générale des Collectivités Locales                          |
| <b>DH</b>             | : | Dirhams   |
| <b>DL 50</b>          | : | Dose Létale 50  |
| <b>FLSH</b>           | : | Faculté des Lettres et des Sciences Humaines                          |
| <b>FPD</b>            | : | Faculté Poly Disciplinaire  |
| <b>FST</b>            | : | Faculté des Sciences et Techniques                                    |
| <b>CPGE</b>           | : | Classes Préparatoires aux Grandes Ecoles                              |
| <b>HCP</b>            | : | Haut-Commissariat au Plan   |
| <b>ISPITS</b>         | : | Institut Supérieur des Professions Infirmières et Techniques de Santé |
| <b>km<sup>2</sup></b> | : | Kilomètre carré   |
| <b>m</b>              | : | mètre   |
| <b>mm</b>             | : | millimètre  |
| <b>OMS</b>            | : | Organisation Mondiale de la Santé                                     |

|             |   |   |
|-------------|---|---|
| <b>ORL</b>  | : | <b>Oto-Rhino-Laryngologie</b>                               |
| <b>RGPH</b> | : | <b>Recensement Général de la Population et de l'Habitat</b> |
| <b>SAU</b>  | : | <b>Superficie Agricole Utile</b>                            |
| <b>SIPF</b> | : | <b>Suspensions Intégrales de Plantes Fraîches</b>           |
| <b>VCR</b>  | : | <b>Vincristine</b>  |
| <b>VLB</b>  | : | <b>Vinblastine</b>  |

# Liste Des Illustrations

---

## LISTE DES FIGURES

|   |    |
|---|----|
| <b>Figure 1</b> : la pervenche de Madagascar ( <i>Catharanthus roseus</i> ).....  | 21 |
| <b>Figure 2</b> : L'if Commun ( <i>Taxus baccata</i> ). .....   | 22 |
| <b>Figure 3</b> : Pavot somnifère ( <i>Papaver somniferum</i> ). .....  | 23 |
| <b>Figure 4</b> : Méthodologie en ethnobotanique et en phytothérapie.....   | 29 |
| <b>Figure 5</b> : Protocole du déroulement de l'exploitation des données de terrain.....  | 31 |
| <b>Figure 6</b> : Protocole d'évaluation toxico-pharmacologique de l'extrait d'une plante. 32   |    |
| <b>Figure 7</b> : Découpage administratif de la Région de Béni Mellal-Khénifra. ....  | 40 |
| <b>Figure 8</b> : Evolution de la population par régions du Maroc de 2014 à 2030. ....  | 41 |
| <b>Figure 9</b> : Superficies des ressources forestières naturelles.....  | 47 |
| <b>Figure 10</b> : Présentation de quelques zones où l'enquête a été effectuée.....   | 51 |
| <b>Figure 11</b> : Répartition des personnes enquêtées selon la classe d'âge.....   | 57 |
| <b>Figure 12</b> : Représentation de la variation du recours aux plantes médicinales de la population en fonction de l'âge. ....        | 59 |
| <b>Figure 13</b> : Pourcentage des personnes enquêtées selon le sexe.....   | 60 |
| <b>Figure 14</b> : Répartition des enquêtées selon leur situation familiale.....  | 61 |
| <b>Figure 15</b> : Représentation graphique des pourcentages d'enquêtés selon le sexe et la situation familiale. ....                   | 63 |
| <b>Figure 16</b> : Pourcentage des personnes enquêtées selon leur milieu de vie. ....   | 65 |
| <b>Figure 17</b> : Représentation graphique de l'usage des plantes médicinales et la médecine moderne en fonction du milieu de vie..... | 68 |
| <b>Figure 18</b> : Répartition des personnes enquêtées selon leur niveau d'étude. ....  | 69 |



|   |     |
|---|-----|
| <b>Figure 19</b> : Représentation graphique de l’usage des plantes médicinales en fonction du niveau d’étude.....                                   | 71  |
| <b>Figure 20</b> : Répartition de personnes enquêtées selon leur revenu mensuel. ....   | 72  |
| <b>Figure 21</b> : Représentation de la relativité du revenu mensuel avec le premier recours en cas de maladie. ....                                | 74  |
| <b>Figure 22</b> : Les principales familles botaniques des plantes médicinales retenues au cours de l’enquête, selon la classification APG IV. .... | 78  |
| <b>Figure 23</b> : Représentation graphique des plantes médicinales répertoriées au cours de l’enquête. ....  | 82  |
| <b>Figure 24</b> : Pathologies traitées par les plantes médicinales dans la région de Béni Mellal-Khénifra. ....                                    | 84  |
| <b>Figure 25</b> : Les différentes parties utilisées des plantes médicinales. ....  | 85  |
| <b>Figure 26</b> : Proportions des modes de préparation utilisés. ....  | 87  |
| <b>Figure 27</b> : Premier recours en cas de maladie.....   | 88  |
| <b>Figure 28</b> : Taux de satisfaction des utilisateurs des plantes médicinales.....   | 90  |
| <b>Figure 29</b> : Origine d’informations sur les plantes médicinales. ....   | 92  |
| <b>Figure 30</b> : Intoxication en cas d’usage des plantes médicinales.....   | 93  |
| <b>Figure 31</b> : Fenugrec ( <i>Trigonella foenum graecum</i> ). ....  | 97  |
| <b>Figure 32</b> : Les graines mûres séchées de l’anis vert ( <i>Pimpinella anisum</i> ).....   | 99  |
| <b>Figure 33</b> : Nigelle ( <i>Nigella sativa</i> ).....   | 100 |
| <b>Figure 34</b> : Cumin ( <i>Cuminum cyminum</i> ). ....   | 101 |
| <b>Figure 35</b> : Les graines du Fenouil commun ( <i>Foeniculum vulgare</i> ).....   | 102 |
| <b>Figure 36</b> : Ecorce séchée du grenadier ( <i>Punica granatum</i> ). ....  | 103 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Figure 37</b> : Romarin ( <i>Rosmarinus officinalis</i> ).....                  | 105 |
| <b>Figure 38</b> : Thuya de barbarie ( <i>Tetraclinis articulata</i> ).....        | 106 |
| <b>Figure 39</b> : Les feuilles séchées du Séné ( <i>Cassia senna</i> ).....       | 107 |
| <b>Figure 40</b> : Harmel ( <i>Peganum harmala</i> ).....                          | 108 |
| <b>Figure 41</b> : Armoise blanche ( <i>Artemisia herba alba</i> ).....            | 109 |
| <b>Figure 42</b> : Les graines du Coriandre ( <i>Coriandrum sativum</i> ).....     | 110 |
| <b>Figure 43</b> : Anis étoilé ( <i>Illicium verum</i> ).....                      | 111 |
| <b>Figure 44</b> : Carvi ( <i>Carum carvi</i> ).....                               | 112 |
| <b>Figure 45</b> : Caroubier ( <i>Ceratonia siliqua</i> ).....                     | 113 |
| <b>Figure 46</b> : Les graines du Lin cultivée ( <i>Linum usitatissimum</i> )..... | 115 |
| <b>Figure 47</b> : Jujubier ( <i>Zizyphus lotus</i> ).....                         | 116 |
| <b>Figure 48</b> : Marrube blanc ( <i>Marrubium vulgare</i> ).....                 | 117 |
| <b>Figure 49</b> : Lentisque ( <i>Pistacia lentiscus</i> ).....                    | 118 |
| <b>Figure 50</b> : Camomille ( <i>Chamaemelum nobile</i> ).....                    | 119 |
| <b>Figure 51</b> : Absinthe ( <i>Artemisia arborescens</i> ).....                  | 120 |
| <b>Figure 52</b> : Noyer ( <i>Juglans regia</i> ).....                             | 121 |
| <b>Figure 53</b> : Menthe verte ( <i>Mentha viridis</i> ).....                     | 122 |
| <b>Figure 54</b> : Coquelicot ( <i>Papaver rhoeas</i> ).....                       | 123 |
| <b>Figure 55</b> : Millet ( <i>Panicum miliaceum</i> ).....                        | 124 |
| <b>Figure 56</b> : Thym ( <i>Thymus vulgaris</i> ).....                            | 126 |
| <b>Figure 57</b> : Gingembre ( <i>Zingiber officinale</i> ).....                   | 128 |
| <b>Figure 58</b> : Lavande ( <i>Lavandula angustifolia</i> ).....                  | 129 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Figure 59</b> : Eucalyptus ( <i>Eucalyptus globulus</i> ). .....                | 130 |
| <b>Figure 60</b> : Galanga officinal ( <i>Alpinia officinarum Hance</i> ). .....   | 131 |
| <b>Figure 61</b> : Henné ( <i>Lawsonia inermis</i> ). .....                        | 133 |
| <b>Figure 62</b> : Ricin ( <i>Ricinus communis</i> ). .....                        | 134 |
| <b>Figure 63</b> : Garou ( <i>Daphne gnidium</i> ). .....                          | 135 |
| <b>Figure 64</b> : Chêne liège ( <i>Quercus suber</i> ). .....                     | 136 |
| <b>Figure 65</b> : Chardon à glu ( <i>Atractylis gummifera</i> ). .....            | 137 |
| <b>Figure 66</b> : Les feuilles séchées du Myrte ( <i>Myrtus communis</i> ). ..... | 138 |
| <b>Figure 67</b> : Aloès ( <i>Aloe vera</i> ). .....                               | 139 |
| <b>Figure 68</b> : Arganier ( <i>Argania spinosa</i> ). .....                      | 140 |
| <b>Figure 69</b> : Cannelle ( <i>Cinnamomum verum</i> ). .....                     | 142 |
| <b>Figure 70</b> : Herniaire ( <i>Arenaria rubra</i> ). .....                      | 143 |
| <b>Figure 71</b> : Persil ( <i>Petroselinum sativum Hoffman</i> ). .....           | 144 |
| <b>Figure 72</b> : L' Ail ( <i>Allium sativum</i> ). .....                         | 146 |
| <b>Figure 73</b> : Olivier ( <i>Olea europaea</i> ). .....                         | 147 |
| <b>Figure 74</b> : Épine vinette ( <i>Berberis vulgaris</i> ). .....               | 150 |
| <b>Figure 75</b> : Sauge officinale ( <i>Salvia officinalis</i> ). .....           | 151 |

## LISTE DES TABLEAUX

|   |    |
|---|----|
| <b>Tableau I :</b> Exemple de Quelques Plantes médicinales cultivées au Maroc. ....   | 13 |
| <b>Tableau II :</b> Les normes à respecter au cours du séchage des plantes médicinales.....   | 15 |
| <b>Tableau III :</b> Exemple de substances actives extraites de plantes médicinales.....  | 24 |
| <b>Tableau IV :</b> Répartition de la population selon les provinces dans la région de Béni Mellal-Khénifra. ....   | 42 |
| <b>Tableau V :</b> Capacité litière des hôpitaux public de la Région de Béni Mellal-Khénifra.....   | 43 |
| <b>Tableau VI :</b> Barrages situés dans le territoire de la région de Béni Mellal-Khénifra. ....   | 46 |
| <b>Tableau VII :</b> Tableau récapitulatif des plantes médicinales répertoriées de l'enquête avec leur nombre d'indication. ....                                    | 53 |
| <b>Tableau VIII :</b> Pourcentage et nombre de personnes utilisant les plantes médicinales et la médecine moderne en fonction de l'âge. ....                        | 58 |
| <b>Tableau IX :</b> Pourcentage des hommes et des femmes qui ont participé à l'enquête en fonction de leur situation familiale. ....                                | 62 |
| <b>Tableau X :</b> Pourcentage des personnes enquêtées dans les différentes villes et villages de la région. ....   | 64 |
| <b>Tableau XI :</b> Tableau récapitulatif des pourcentages d'usage des plantes médicinales et de la médecine moderne selon le milieu de vie. ....                   | 66 |
| <b>Tableau XII :</b> Nombre et pourcentage de citation de l'usage des plantes médicinales et la médecine moderne en fonction du niveau d'étude. ....                | 70 |
| <b>Tableau XIII :</b> Représentation du nombre et pourcentage de citation d'usage des plantes médicinales et la médecine moderne en fonction du revenu mensuel..... | 73 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Tableau XIV</b> : Représentation des familles botaniques répertoriées au cours de l'enquête selon l'effectif et le pourcentage de citation. .... | 76  |
| <b>Tableau XV</b> : Tableau récapitulatif des plantes médicinales classées par ordre décroissant selon leur nombre et pourcentage de citation. .... | 79  |
| <b>Tableau XVI</b> : Pourcentage et nombre de citation des maladies traitées par les plantes médicinales par ordre décroissant. ....                | 83  |
| <b>Tableau XVII</b> : Nombre et pourcentage des différents modes de préparation utilisés pour la préparation des remèdes. ....                      | 86  |
| <b>Tableau XVIII</b> : Tableau représentatif du Taux de satisfaction en effectif et en pourcentage. ....  | 89  |
| <b>Tableau XIX</b> : Pourcentage de citation des différentes sources d'information sur les plantes médicinales. ....                                | 91  |
| <b>Tableau XX</b> : Les plantes médicinales utilisées dans le traitement des maladies gastro-intestinales. ....                                     | 96  |
| <b>Tableau XXI</b> : Les plantes médicinales utilisées dans le traitement des maladies respiratoires. ....  | 125 |
| <b>Tableau XXII</b> : Les plantes médicinales utilisées dans le traitement des maladies dermatologiques. ....                                       | 132 |
| <b>Tableau XXIII</b> : Les plantes médicinales utilisées dans le traitement des maladies génito-urinaires. ....                                     | 141 |
| <b>Tableau XXIV</b> : Les plantes médicinales utilisées dans le traitement des maladies cardio-vasculaires. ....                                    | 145 |
| <b>Tableau XXV</b> : Les plantes médicinales utilisées dans le traitement des maladies endocriniennes. ....   | 148 |

## **LISTE DES ANNEXES**

|   |     |
|---|-----|
| <b>Annexe 1 :</b> Fiche questionnaire de l'enquête ethnobotanique sur l'usage des plantes médicinales .....   | 159 |
| <b>Annexe 2 :</b> Tableau récapitulatif des plantes médicinales inventoriées durant l'étude ethnobotanique menée dans la région de Béni Mellal-Khénifra ..... | 160 |
| <b>Annexe 3 :</b> Elaboration du questionnaire .....  | 166 |
| <b>Annexe 4 :</b> Les données saisies à partir des fiches questionnaire .....   | 167 |

# **Sommaire**

---

# SOMMAIRE

|   |    |
|---|----|
| <b>INTRODUCTION GÉNÉRALE</b> .....                                    | 1  |
| <b>Chapitre I : Ethnobotanique et Phytothérapie</b> .....             | 4  |
| <b>I. ETHNOBOTANIQUE</b> .....  | 5  |
| 1. Définition de l'ethnobotanique .....                               | 5  |
| 2. Perspectives historiques : Evolution de l'ethnobotanique.....      | 5  |
| <b>II. PHYTOTHÉRAPIE</b> .....  | 7  |
| 1. Définitions et notions de base en phytothérapie .....              | 7  |
| a. Phytothérapie.....   | 7  |
| b. Drogue végétale .....  | 7  |
| 2. Précautions d'emploi en cas d'usage de la phytothérapie.....       | 8  |
| a. Surdosage .....  | 8  |
| b. Substitution de plantes médicinales par des plantes toxiques ..... | 9  |
| <b>III. GÉNÉRALITÉS SUR LES PLANTES MÉDICINALES</b> .....             | 10 |
| 1. Définition .....   | 10 |
| 2. Principes actifs des plantes médicinales.....                      | 10 |
| a. Les Polyphénols .....  | 10 |
| b. Les terpénoïdes et les stéroïdes.....                              | 10 |
| c. Les alcaloïdes .....   | 11 |
| 3. Culture et conservation des plantes médicinales .....              | 11 |
| 4. Les différents modes de préparation des plantes médicinales.....   | 15 |



|   |    |
|---|----|
| a. Plantes médicinales en vrac .....  | 15 |
| b. Formes galéniques .....  | 16 |
| 5. Les plantes médicinales au Maroc .....   | 17 |
| <b>IV. IMPORTANCE DE L'ETHNOBOTANIQUE ET LA PHYTOTHÉRAPIE</b><br>.....                              | 19 |
| <b>V. RÔLE DE LA PHYTOTHÉRAPIE DANS LE DÉVELOPPEMENT ET LA<br/>DÉCOUVERTE DES MÉDICAMENTS</b> ..... | 20 |
| 1. Principaux médicaments dérivés des extraits de plantes médicinales .....                         | 21 |
| a. Médicaments anticancéreux .....  | 21 |
| b. Médicament antipaludique : .....   | 22 |
| c. Médicaments analgésiques morphiniques .....  | 23 |
| <b>VI. LIMITES ET CONTRAINTES DE L'APPROCHE ETHNOBOTANIQUE<br/>ET PHYTOTHÉRAPIQUE</b> .....         | 25 |
| <b>VII. MÉTHODES D'ÉVALUATION UTILISÉES EN ETHNOBOTANIQUE<br/>ET EN PHYTOTHÉRAPIE</b> .....         | 27 |
| 1. Précisions terminologiques : techniques, méthodes et théories.....                               | 30 |
| 2. Exploitation des données de terrain .....  | 30 |
| 3. Evaluation pharmacologique et toxicologique .....  | 32 |
| a. Réalisation d'un extrait selon le mode de préparation traditionnel .....                         | 32 |
| b. Evaluation de l'activité pharmacologique d'un extrait de plante .....                            | 33 |
| c. Fractionnement chimique de l'extrait et évaluation pharmacologique des<br>fractions : .....      | 35 |

|  |    |
|--|----|
| <b>Chapitre II : Enquête ethnobotanique sur l'usage des plantes médicinales dans la région de Béni Mellal-Khénifra</b> ..... | 36 |
| <b>I. INTRODUCTION</b> .....   | 37 |
| <b>II. MATÉRIELS ET MÉTHODES</b> .....   | 39 |
| 1. Présentation générale de l'espace Régional : .....  | 39 |
| 2. Potentialités de la région de Béni Mellal-Khénifra : .....  | 41 |
| a. Cadre Démographique .....   | 41 |
| b. Cadre Socio-économique .....  | 42 |
| c. Infrastructures sanitaires .....  | 43 |
| d. Cadre Géo-agronomique.....  | 44 |
| e. Conditions climatiques et ressources naturelles.....  | 45 |
| 3. Méthodologie : .....  | 48 |
| a. Nature et période de l'enquête .....  | 48 |
| b. Population visée par l'enquête .....  | 48 |
| c. Critère d'inclusion .....   | 48 |
| d. Critère d'exclusion .....   | 49 |
| e. Collecte, saisie et analyse des données.....  | 49 |
| f. Fiche d'enquête et échantillonnage.....   | 49 |
| <b>III. RÉSULTATS ET DISCUSSION</b> .....  | 52 |
| 1. Inventaire des plantes médicinales répertoriées au cours de l'enquête.....  | 52 |
| 2. Analyse de l'usage des plantes médicinales selon le profil de l'enquêté.....  | 57 |
| a. Répartition selon la classe d'âge .....   | 57 |

|   |           |
|---|-----------|
| b. Répartition selon le sexe d'appartenance .....   | 60        |
| c. Répartition selon la situation familiale.....  | 61        |
| d. Répartition selon le milieu de vie .....   | 63        |
| e. Répartition selon le niveau d'étude .....  | 68        |
| f. Répartition selon le revenu mensuel .....  | 71        |
| 3. Evaluation et étude des plantes médicinales à visée thérapeutique utilisées par les enquêtés.....                                  | 75        |
| a. Les familles botaniques les plus représentées dans la région pour leurs effets thérapeutiques .....                                | 75        |
| b. Plantes médicinales à usage fréquent.....  | 79        |
| c. Principales maladies traitées par les plantes médicinales.....   | 83        |
| d. Parties utilisées.....   | 85        |
| e. Mode de préparation.....   | 86        |
| f. Premier recours en cas de maladie.....   | 88        |
| g. Taux de satisfaction.....  | 89        |
| h. Origine d'informations sur les plantes médicinales.....  | 90        |
| i. Intoxication due à l'usage des plantes médicinales .....   | 93        |
| <b>IV. CONCLUSION .....</b>   | <b>94</b> |
| <b>Chapitre III : Monographie des plantes médicinales les plus fréquemment utilisées dans la région de Béni Mellal-Khénifra .....</b> | <b>95</b> |
| <b>I. GROUPEMENT DE PLANTES MÉDICINALES UTILISÉES POUR LE TRAITEMENT DES MALADIES GASTRO-INTESTINALES.....</b>                        | <b>96</b> |
| 1. Fenugrec ( <i>Trigonella foenum graecum</i> ).....   | 97        |

|  |     |
|--|-----|
| 2. Anis vert ( <i>Pimpinella anisum</i> ).....               | 99  |
| 3. Nigelle ( <i>Nigella sativa</i> ) .....                   | 100 |
| 4. Cumin ( <i>Cuminum cyminum</i> ).....                     | 101 |
| 5. Fenouil commun ( <i>Foeniculum vulgare</i> ).....         | 102 |
| 6. Grenadier ( <i>Punica granatum</i> ).....                 | 103 |
| 7. Romarin ( <i>Rosmarinus officinalis</i> ).....            | 105 |
| 8. Thuya de barbarie ( <i>Tetraclinis articulata</i> ) ..... | 106 |
| 9. Séné ( <i>Cassia senna</i> ) .....                        | 107 |
| 10. Harmel ( <i>Peganum harmala</i> ) .....                  | 108 |
| 11. Armoise blanche ( <i>Artemisia herba alba</i> ) .....    | 109 |
| 12. Coriandre ( <i>Coriandrum sativum</i> ).....             | 110 |
| 13. Anis étoilé ( <i>Illicium verum</i> ).....               | 111 |
| 14. Carvi ( <i>Carum carvi</i> ) .....                       | 112 |
| 15. Caroubier ( <i>Ceratonia siliqua</i> ).....              | 113 |
| 16. Lin cultivé ( <i>Linum usitatissimum</i> ) .....         | 115 |
| 17. Jujubier ( <i>Zizyphus lotus</i> ).....                  | 116 |
| 18. Marrube blanc ( <i>Marrubium vulgare</i> ) .....         | 117 |
| 19. Lentisque ( <i>Pistacia lentiscus</i> ) .....            | 118 |
| 20. Camomille ( <i>Chamaemelum nobile</i> ) .....            | 119 |
| 21. Absinthe ( <i>Artemisia arborescens</i> ).....           | 120 |
| 22. Noyer ( <i>Juglans regia</i> ).....                      | 121 |
| 23. Menthe verte ( <i>Mentha viridis</i> ) .....             | 122 |

|   |            |
|---|------------|
| 24. Coquelicot ( <i>Papaver rhoeas</i> ).....   | 123        |
| 25. Millet ( <i>Panicum miliaceum</i> ) .....   | 124        |
| <b>II. GROUPEMENT DE PLANTES MÉDICINALES UTILISÉES POUR LE<br/>TRAITEMENT DES MALADIES RESPIRATOIRES .....</b>    | <b>125</b> |
| 1. Thym ( <i>Thymus vulgaris</i> ) .....  | 126        |
| 2. Gingembre ( <i>Zingiber officinale</i> ) .....   | 128        |
| 3. Lavande ( <i>Lavandula angustifolia</i> ) .....  | 129        |
| 4. Eucalyptus ( <i>Eucalyptus globulus</i> ).....   | 130        |
| 5. Galanga officinal ( <i>Alpinia officinarum Hance</i> ).....  | 131        |
| <b>III. GROUPEMENT DE PLANTES MÉDICINALES UTILISÉES POUR LE<br/>TRAITEMENT DES MALADIES DERMATOLOGIQUES.....</b>  | <b>132</b> |
| 1. Henné ( <i>Lawsonia inermis</i> ).....   | 133        |
| 2. Ricin ( <i>Ricinus communis</i> ).....   | 134        |
| 3. Garou ( <i>Daphne gnidium</i> ).....   | 135        |
| 4. Chêne liège ( <i>Quercus suber</i> ) .....   | 136        |
| 5. Chardon à glu ( <i>Atractylis gummifera</i> ).....   | 137        |
| 6. Myrte ( <i>Myrtus communis</i> ) .....   | 138        |
| 7. Aloès ( <i>Aloe vera</i> ) .....   | 139        |
| 8. Arganier ( <i>Argania spinosa</i> ) .....  | 140        |
| <b>IV. GROUPEMENT DE PLANTES MÉDICINALES UTILISÉES POUR LE<br/>TRAITEMENT DES MALADIES GÉNITO-URINAIRES .....</b> | <b>141</b> |
| 1. Cannelle ( <i>Cinnamomum verum</i> ) .....   | 142        |
| 2. Herniaire ( <i>Arenaria rubra</i> ).....   | 143        |

|  |     |
|--|-----|
| 3. Persil ( <i>Petroselinum sativum Hoffman</i> ) .....  | 144 |
| <b>V. GROUPEMENT DE PLANTES MÉDICINALES UTILISÉES POUR LE<br/>TRAITEMENT DES MALADIES CARDIO-VASCULAIRES</b> ..... | 145 |
| 1. Ail ( <i>Allium sativum</i> ) .....   | 146 |
| 2. Olivier ( <i>Olea europaea</i> ) .....  | 147 |
| <b>VI. GROUPEMENT DE PLANTES MÉDICINALES UTILISÉES POUR LE<br/>TRAITEMENT DES MALADIES ENDOCRINIENNES</b> .....    | 148 |
| 1. Fenugrec ( <i>Trigonella foenum graecum</i> ).....  | 149 |
| 2. Épine vinette ( <i>Berberis vulgaris</i> ).....   | 150 |
| 3. Sauge officinale ( <i>Salvia officinalis</i> ) .....  | 151 |
| <b>CONCLUSION GENERALE</b> .....   | 152 |
| <b>RESUMES</b> .....   | 152 |
| <b>ANNEXES</b> .....   | 158 |
| <b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....   | 169 |

# **INTRODUCTION GÉNÉRALE**

---

Depuis l'Antiquité, les plantes médicinales ont été largement utilisées et constituent la base des traitements médicaux à travers le monde entier. Les plantes médicinales ont suscité un grand intérêt en dépit des progrès considérables en médecine moderne car elles sont facilement accessibles à des prix abordables et présentent moins d'effets indésirables [1, 2].

Malgré le nombre accru de nouveaux médicaments disponibles sur le marché, les plantes médicinales sont encore couramment utilisées aussi bien dans les pays développés que sous-développés [3]. Les plantes médicinales constituaient depuis longtemps des sources très importantes de substances biologiquement actives, raison pour laquelle la plupart des médicaments actuellement disponibles pour une utilisation clinique sont des produits naturels ou des analogues synthétiques de ceux-ci [3]. En effet, il existe environ 500.000 espèces de plantes sur terre dont 80.000 possèdent des propriétés médicinales.

Le Maroc, par sa situation géographique particulière traversée d'est en ouest et du sud-ouest au nord-est par quatre montagnes du Rif, du Moyen Atlas, du Haut Atlas et de l'Anti-Atlas a favorisé la richesse et la diversité de sa flore médicinale, ce qui lui a permis d'être parmi les pays méditerranéens qui ont un grand savoir-faire ancestral en phytothérapie [4, 5].

Dans le présent travail, nous nous intéresserons à l'élaboration de 3 Chapitres :

- **Chapitre I :** Ethnobotanique et phytothérapie.
- **Chapitre II :** Enquête ethnobotanique sur l'usage des plantes médicinales dans la région de Béni Mellal-Khénifra
- **Chapitre III :** Monographie des plantes médicinales les plus fréquemment utilisées dans la région de Béni Mellal-Khénifra



Dans le premier chapitre, nous allons projeter la lumière sur la place et l'importance de l'ethnobotanique et la phytothérapie dans la découverte des médicaments, ainsi que les méthodes d'évaluation utilisées dans le développement de ces médicaments.

Dans le deuxième chapitre, nous allons procéder à la présentation de la place de la phytothérapie dans la région de Béni Mellal-Khénifra par le biais d'une enquête ethnobotanique réalisée dans cette région, et à la présentation et la discussion des résultats obtenus de notre étude.

Dans le troisième chapitre, nous allons réaliser une monographie des plantes médicinales les fréquemment utilisées par la population locale de la région de Béni Mellal-Khénifra, en classant ces plantes en fonction de leur fréquence de citation et en fonction de leurs objectifs thérapeutiques.

# **Chapitre I :**

## **Ethnobotanique et Phytothérapie**

# **I. ETHNOBOTANIQUE**

## **1. Définition de l'ethnobotanique**

Le terme "ethnobotanique", est une science interdisciplinaire désignant la science qui s'intéresse à l'étude des plantes utilisées en phytothérapie, ainsi que l'interaction biologique, économique et culturelle directe dans le temps et dans l'espace entretenue entre l'homme et la population végétale, Alors le terme "ethnobotanique" peut être résumer en quatre mots : Homme, Plante, interaction et utilisation [2, 6-11].

L'ethnobotanique est généralement basée sur une observation et une analyse détaillée et approfondie des plantes utilisées dans une communauté et de toutes les croyances et pratiques culturelles associées à une telle utilisation [12, 13].

La recherche ethnobotanique permet l'étude des plantes et l'étude des problèmes de santé. Pendant de nombreuses années, l'un des principaux intérêts de la recherche sur les plantes médicinales a été d'identifier de nouvelles pistes pour les programmes de découverte des médicaments [14].

## **2. Perspectives historiques : Evolution de l'ethnobotanique**

Jusqu'au 18<sup>ème</sup> siècle, les plantes étaient les principaux agents thérapeutiques utilisés par l'homme et leur rôle en médecine reste d'actualité, ces plantes faisaient l'objet d'un emploi soit à l'état frais soit sous forme de préparations galéniques. Vers la fin du 18<sup>ème</sup> siècle, les pharmaciens commençaient à extraire à partir des plantes médicinales quelques principes actifs tels que les alcaloïdes et les hétérosides [2, 13].

Au 19<sup>ème</sup> siècle, et grâce à la mise en place de la grande industrie chimique et la chimie de synthèse, l'ethnobotanique a commencé à se développer en tant que science offrant un nouvel outil de recherche pharmaceutique.

Les institutions publiques, telles que l'Organisation Mondiale de la Santé «OMS», les organisations privées et les industries pharmaceutiques ont commencé à investir dans des expéditions ethnobotaniques [2, 13].

La recherche dans le règne végétal au 19<sup>ème</sup> siècle a pris 2 principales voies :

La recherche extractive et chimique appliquée aux plantes connues pour leur activité thérapeutique et toxicologique. A partir de cette recherche, on a pu découvrir les plantes majeures très connus de nos jours. Ce sont alors les disciplines telles que la chimie extractive, structurale et analytique qui ont permis le grand développement à ce domaine [13].

La recherche ethnobotanique, inventé pour la première fois en 1896 par le botaniste américain John William Hershberger, lors d'une conférence à Philadelphie pour décrire l'étude de l'utilisation des plantes par l'homme [2, 13, 15, 16]. Ce terme ne fut utilisé pour la première fois en France qu'en 1943 par A.G.Haudricourt et L. Hédin [13]. Cette recherche en ethnobotanique s'est intéressée aux plantes médicinales et à leurs usages locaux particulièrement.

Ensuite, l'emploi des plantes dans l'arsenal thérapeutique se développait d'une vitesse accrue avec la mise en évidence éventuelle de la dose curative et la dose toxique.

## II. PHYTOTHÉRAPIE

### 1. Définitions et notions de base en phytothérapie

#### a. Phytothérapie

Le terme "phytothérapie" est formé de deux racines grecques : *phuton* et *therapeia* qui signifient respectivement plante et traitement. La phytothérapie désigne la médecine basée sur les extraits de plantes médicinales qui renferment de nombreux principes actifs, elle repose principalement sur la pratique traditionnelle fondée sur l'utilisation ancestrale et locale des plantes médicinales destinées à la prévention et le traitement de certains troubles fonctionnels et états pathologiques.

La phytothérapie peut également reposer sur l'emploi d'extraits actifs de plantes identifiés et standardisés, soumis le plus souvent à une AMM sous la désignation du phytomédicament [17].

#### b. Drogue végétale

Une drogue végétale est par définition une plante, une partie de la plante ou algues, champignons, lichens, entières, fragmentées ou coupées, utilisées en l'état, soit le plus souvent sous forme desséchée, soit le plus rarement à l'état frais.

La drogue est alors la partie de la plante la plus riche en principe actif, et qui est généralement utilisée pour son vertu thérapeutique.

Une drogue végétale peut être utilisée soit en l'état (c'est le cas des plantes médicinales employées pour la préparation des tisanes), soit comme matière première pour la préparation d'extraits ou l'obtention de molécules ayant un intérêt dans le domaine pharmaceutique.

## **2. Précautions d'emploi en cas d'usage de la phytothérapie**

Le danger des plantes médicinales réside dans la fausse croyance que tout ce qui est naturel est inoffensif quel que soit la dose ou la posologie.

Dans les pays d'Afrique et spécifiquement au Maroc, le recours à la phytothérapie demeure une nécessité pour la plupart des citoyens vu que les soins de santé moderne demeurent onéreux, ce qui augmente le risque que peut avoir ces plantes sur la santé des individus.

Le danger et les précautions d'emplois concernent spécifiquement les patients atteints d'une maladie chronique, qui pour des raisons financières ou en raison de l'incompatibilité du traitement conventionnel, essayent les plantes médicinales qui peuvent avoir des effets indésirables néfastes pour la santé par interaction entre les deux types de traitements [18, 19]. Il peut s'agir de réactions allergiques, de réactions cutanées type photosensibilisation ou atteintes de certains organes comme le tractus gastro-intestinal, le foie (hépatotoxicité), les reins, le cœur (cardiotoxicité) et le système nerveux central (neurotoxicité).

### **a. Surdosage**

Malgré l'action curative ou préventive que peuvent avoir les plantes médicinales sur l'organisme, il faut prévenir les utilisateurs que ces dernières ne sont pas dépourvus de danger et peuvent se révéler toxiques (Chardon à glu, Ricin) si elles sont mal digérées ou en cas de surdosage. Ces plantes médicinales ont été responsables d'environ 3 à 5% des intoxications signalées au Maroc, avec un taux de létalité de 7% selon le CAPM [20, 21].

A titre d'exemple, on procède à la citation de la sauge officinale (*Salvia officinalis*) qui est très connue et très employée au Maroc dans le traitement des maladies inflammatoires, la dyspepsie, la diarrhée et l'ulcère et qui contient de la thuyone (que les Anglo-Saxons écrivent thujone), une cétone monoterpénique très

convulsivante à forte dose mais également à faibles doses répétées, la thuyone est présente également dans l'absinthe [22, 23].

### **b. Substitution de plantes médicinales par des plantes toxiques**

Une autre précaution d'emploi que le consommateur doit prendre en considération, c'est le cas d'une substitution accidentelle d'une plante médicinale par une autre toxique à cause d'une ressemblance morphologique ou une ressemblance des nomenclatures et le cas échéant, la confusion qui peut se manifester à cause de la difficulté de détermination d'une espèce à partir de son nom surtout vernaculaire ou commun.

#### **▪ Exemple du cas de confusion à cause d'une ressemblance :**

C'est le cas de la Badiane chinoise ou l'anis étoilé (*Illicium verum*), et la Badiane du Japon (*Illicium religiosum*) qui est neurotoxique et qui a été substituée partiellement par l'anis étoilé en 2001 en France et aux Pays-Bas, ce qui a présenté des convulsions chez des adultes et nourrissons ayant consommé des infusions de badiane [24].

### **III. GÉNÉRALITÉS SUR LES PLANTES MÉDICINALES**

#### **1. Définition**

Une plante médicinale est toute plante ou espèce végétale contenant une ou plusieurs substances actives utilisées à des fins thérapeutiques.

L'Organisation Mondiale de la Santé a défini les plantes médicinales comme étant « Toute plante, sauvage ou cultivée, utilisée pour des fins médicinales » [25].

#### **2. Principes actifs des plantes médicinales**

Un principe actif est une molécule contenu dans une drogue végétale ou dans une préparation à base de drogues végétales utilisée pour la fabrication des médicaments.

Les plantes médicinales sont la source de nombreuses substances actives répartis en trois groupes : Les polyphénols ou les composés phénoliques, les terpénoïdes et les stéroïdes, les alcaloïdes.

##### **a. Les Polyphénols**

C'est une famille de molécules organiques, caractérisée par la présence d'au moins deux groupes phénoliques. Les polyphénols possèdent un effet antioxydant très puissant qui a suscité de plus en plus d'intérêt dans la prévention et le traitement du cancer, des maladies inflammatoires et cardiovasculaires.

Les polyphénols regroupent plusieurs substances chimiques comme les Acide phénoliques (acide gallique), les flavonoïdes, les tanins, les lignines, les coumarines et les naphthoquinones.

##### **b. Les terpénoïdes et les stéroïdes**

Les terpénoïdes et les stéroïdes constituent le plus vaste ensemble de métabolites secondaires du règne végétal, on distingue les monoterpènes, les sesquiterpènes



(lactones sesquiterpéniques), les diterpènes, les triterpènes et les stéroïdes (saponosides, hétérosides cardiotoniques, phytostérols).

Les monoterpènes et les sesquiterpènes sont les constituants principaux des huiles essentielles, Comme l'huile essentielle de Lavande [26].

### **c. Les alcaloïdes**

Les alcaloïdes sont des molécules organiques à bases azotées, considérés parmi les substances les plus efficaces et les plus importantes sur le plan thérapeutique, de propriétés pharmacologiques marquées (analgésiques, antispasmodiques, bactéricides). Ils ont pour précurseurs des acides aminés azotés principalement (tryptophane, ornithine, phénylalanine, tyrosine, histidine).

L'action pharmacologique des alcaloïdes s'exerce à différent niveau :

- Au niveau du système nerveux central qu'ils soient dépresseurs (morphine, scopolamine) ou stimulants (caféine).
- Action des alcaloïdes de la pervenche (Vinblastine, vincristine) par blocage de la division des cellules cancéreuses [27].
- Action antimalarique par la quinine qui est un alcaloïde issu de l'écorce du quinquina (Cinchona).
- Action par soulagement des douleurs nerveuses périphériques grâce à la capsaïcine contenue dans une espèce de plante de la famille des Solanacées, *Capsicum* ou piment.

### **3. Culture et conservation des plantes médicinales**

Les plantes médicinales peuvent pousser spontanément dans des habitats sauvages « Plantes sauvages » ou peuvent être cultivées « Plantes cultivées ». La répartition des espèces sauvages ou spontanées dépend essentiellement de deux facteurs qui sont la nature du sol et le climat.

En ce qui concerne l'influence du sol, elle est définie par les facteurs édaphiques (liés aux propriétés chimiques, physiques et biologiques du sol) qui regroupent l'ensemble des facteurs environnementaux, écologiques, biotiques et climatiques qui interviennent et contribuent à la modification de l'habitat des plantes. Par exemple, la Lavande (*Lavandula angustifolia*) et le Thym (*Thymus vulgaris*) poussent spontanément dans les régions plus ou moins calcaires [28].

Quant à l'influence du climat, elle est primordiale car les conditions climatiques exercent un impact très puissant sur la répartition des plantes médicinales. Cet impact se manifeste dans l'ensemble des modifications appliquées par la température (varie selon l'altitude et l'éloignement de la mer) et l'humidité.

Quelques exemples de plantes médicinales et leur milieu de vie sont cités ci-après :

- Le Basilic est une plante médicinale qui nécessite un climat chaud et ensoleillé, un sol frais avec une exposition suffisante au soleil (au bout de 5 heures par jour).
- Le Thym préfère les régions subtropicales, chaudes ou tempérées, pour une culture intérieure, le thym a besoin d'au moins 5 heures de soleil par jour ou de 12 heures de lumières artificielles.
- Le Romarin (*Rosmarinus officinalis*) et la Sauge officinale (*Salvia officinalis*), préfèrent la région méditerranéenne. Le romarin pousse sur les terrains calcaires, arides et ensoleillés (n'apprécie pas une sécheresse trop importante).

Au Maroc, il existe une large gamme de plantes médicinales qui poussent spontanément (au niveau des forêts par exemple) et dont la collecte doit être évitée lorsqu'il s'agit d'une zone à risque (zones polluées), c'est le cas du Thym, Romarin, Caroubier, Laurier rose, Armoise et du Myrte. En revanche, les mêmes espèces et plusieurs autres espèces sont cultivées pour leur usage thérapeutique marqué :

- Plantes cultivées pour leurs graines : Coriandre, Cumin, Fenouil commun et Anis vert.
- Plantes cultivées pour leurs feuilles : Verveine, Menthe verte et Persil.
- Plantes cultivées pour l'exploitation d'autres parties (Stigmates) : Safran.

**Tableau I** : Exemple de Quelques Plantes médicinales cultivées au Maroc.

| <b>Plantes médicinales cultivées</b> | <b>Zone de culture</b>                                      |
|--------------------------------------|---|
| Coriandre                            | Safi, Settât, Région du Gharb                               |
| Cumin                                | Safi, El Kelaa, Chichaoua, Er-Rachidia, Marrakech           |
| Fenugrec                             | Sidi Kacem, Safi, Settât, Région du Gharb                   |
| Safran                               | Taliouine   |
| Fenouil Commun                       | Sidi Kacem, Chichaoua                                       |
| Anis vert                            | El Hajeb  |
| Lavande                              | Khemissat, Azrou  |
| Menthe verte                         | Marrakech, Essaouira, Settât, Safi, Meknès, Larache, Agadir |
| Verveine                             | Marrakech, Tadla  |
| Sauge officinale                     | Marrakech   |

Les plantes médicinales doivent faire objet d'une bonne conservation pour préserver les substances actives qu'elles contiennent. De nombreux facteurs influent sur la conservation, à savoirs la lumière, la température, le degré d'humidité, l'importance de la fragmentation et le type du récipient utilisé pour le stockage.

Les drogues végétales doivent être protégées de toute source de lumière possible, car les feuilles et les fleurs se décolorent rapidement au contact de la lumière ce qui entraîne la dégradation des principes actifs ainsi que la dégradation de l'aspect qui se manifestent également à haute température.

Le taux d'humidité doit être maintenu à 60%, car au-delà de ce taux la dégradation des principes actifs peut se manifester. Ainsi, la fragmentation de l'espèce végétale augmente le contact avec l'air et par conséquent accélère la dégradation, donc il est préférable d'effectuer la fragmentation au moment d'usage de la plante.

Les drogues doivent être conditionnées dans un récipient hermétiquement fermé contenant du gel de silice (moyen de dessiccation), avec surveillance continue afin de prévenir toute infection par les insectes ou les moisissures.

Le conditionnement doit être effectué dans des sacs de toile ou de jute tout en assurant une aération continue afin d'éviter l'anaérobiose. L'emballage de conditionnement doit être propre, indemne de contamination et étiqueté. Le lieu de stockage doit être ventilé, sec et dépourvu de ravageurs ou déprédateurs.

Le séchage des plantes médicinales est la méthode de stockage la plus répandue, qui consiste à alléger le produit et permettre sa conservation par diminution de l'activité de l'eau [29]. Le séchage peut s'effectuer soit à l'air libre soit en utilisant des séchoirs artificiels (étuve sèche, enceinte de séchage, fours). Les normes de séchage à respecter seront présentées dans le Tableau ci-dessous.

**Tableau II :** Les normes à respecter au cours du séchage des plantes médicinales [30].

| Séchage à l'air libre  | séchoirs artificiels  |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eviter l'exposition directe au soleil (séchage à l'ombre).</li> <br/> <li>- Protection de la pluie et de l'excès d'humidité.</li> <br/> <li>- Surélever la drogue du sol d'environ 25 à 30 cm pour faciliter la circulation de l'air.</li> <br/> <li>- Respecter la durée de séchage, qui ne doit être ni trop courte (perte des huiles essentielles) ni trop longue (développement des moisissures).</li> <br/> <li>- Les drogues doivent être étalées en fines couches pour un séchage rapide et homogène.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respecter la quantité à mettre dans le séchoir.</li> <br/> <li>- Respecter la durée de séchage préconisée pour chaque espèce.</li> <br/> <li>- Usage des drogues d'un même niveau de maturité et même date de récolte.</li> <br/> <li>- Le séchage des feuilles, doit se faire à une température inférieure à 40°C.</li> <br/> <li>- Eliminer les traces d'insecticides et détergents utilisés lors du nettoyage.</li> </ul> |

#### **4. Les différents modes de préparation des plantes médicinales**

Les plantes médicinales peuvent être utilisées soit en vrac soit sous forme de préparations galéniques.

##### **a. Plantes médicinales en vrac**

Les plantes en vrac peuvent être utilisées fraîches ou sèches selon les modes de préparation suivants :

- **Décoction** : Il s'agit d'une méthode d'extraction des principes actifs d'une espèce végétale, qui consiste à recouvrir la drogue d'eau froide et porter le mélange à ébullition pendant une durée de 15 à 30 minutes. La décoction est en principe appliquée aux parties les plus dures de la plante (graines, racine et écorce).
- **Infusion** : Ce mode de préparation s'oppose à la décoction, il consiste à recouvrir la drogue d'eau bouillante pendant 5 à 15 minutes.
- **Macération** : Procédé qui consiste à laisser séjourner une plante dans de l'eau froide à température ambiante, la durée de la macération peut aller de 30 minutes à 4 heures.
- **Inhalation** : Consiste tout d'abord à préparer une infusion ou décoction de la plante concernée, verser le mélange dans un récipient, placer ensuite la tête au-dessus du récipient et la recouvrir d'une serviette et inhaler la vapeur pendant 10 minutes. Après toute inhalation, il est conseillé de rester dans une pièce chaude pendant 15 minutes.
- **Cataplasme** : C'est une préparation de plante de consistance assez pâteuse destinée à être appliquée sur la peau, La plante peut être broyée ou hachée à chaud ou à froid.

### **b. Formes galéniques**

Parmi les nombreuses formes galéniques utilisées en phytothérapie on cite : les poudres, les teintures, les alcoolatures, les alcoolats et les suspensions intégrales de plantes fraîches (SIPF).

- Les poudres de plantes sont obtenues par broyage d'une partie de la plante ou de la plante entière séchée précédemment, les poudres sont tamisées par la suite pour arriver à une granulométrie de l'ordre de 300 microns.

- Les teintures sont obtenues par action dissolvante de l'alcool sur des plantes sèches. Il suffit de laisser macérer une plante dans l'alcool, les substances actives se dissolvant ainsi facilement, les teintures se conservent pendant deux ans.
- Les alcoolatures (ou teintures mères) sont obtenues par action dissolvante de l'éthanol sur des plantes fraîches.
- Les alcoolats sont obtenus par macération de la drogue végétale dans de l'alcool pendant un certain temps puis procéder à la distillation.
- La Suspension Intégrale de Plantes Fraîches est un procédé de fabrication qui présente la particularité de conserver l'intégralité des constituants tels qu'ils se trouvaient à l'état natif dans la plante fraîche, il consiste à congeler les plantes après leur récolte dans l'azote liquide pendant une durée de moins de 24 heures, puis les broyer finement et les mettre en suspension dans l'éthanol à 30°.

## **5. Les plantes médicinales au Maroc [31-35]**

L'usage des plantes pour leurs vertus thérapeutiques fait partie intégrante de la diversité culturelle au Maroc.

Ce système de soin de santé était profondément enraciné dans la médecine arabe classique qui a été enrichie par d'autres connaissances introduites par différentes ethnies ayant émigré au Maroc et par diverses utilisations documentées des plantes qui sont caractéristiques à la diversité géographique et climatique de chaque région. Cette diversité a conféré au Maroc une énorme richesse en ressources végétales estimée à 4200 espèces de plantes dont environ 800 espèces de plantes médicinales et aromatiques.

Les plantes médicinales dans la société marocaine sont alors considérées comme un élément vital de la diversité biologique et jouent un rôle central non seulement en tant que médicament, mais également en tant que produit commercial et en tant que ressource essentielle pour le bien-être des populations surtout pauvres, en particulier

dans les zones rurales. En effet, de nombreuses études indiquent que 70% de la population marocaine utilise les plantes médicinales comme remède. Cet usage massif de la phytothérapie au Maroc est indiqué par de nombreuses enquêtes récemment effectuées qui ont permis l'obtention d'un inventaire considérable de plantes médicinales utilisées par la population Marocaine.

Le secteur des plantes médicinales au Maroc se trouve face à deux contraintes majeures :

- L'effet néfaste que peut avoir ces plantes sur la santé des individus et les conséquences néfastes sur les habitats naturels. L'usage inapproprié des plantes médicinales au Maroc est très répandu, ce qui conduit à plusieurs intoxications déclarées le plus souvent par le CAPM.
- La surexploitation d'espèces sauvages et les changements climatiques et environnementaux qui entraînent la disparition d'espèces végétales. Raison pour laquelle des mesures urgentes doivent être prises pour protéger les plantes médicinales contre la destruction continue de leurs habitats naturels.



## **IV. IMPORTANCE DE L'ETHNOBOTANIQUE ET LA PHYTOTHÉRAPIE**

Les sciences ethnobiologiques médicales, y compris l'ethnobotanique et la phytothérapie, sont connues comme des ponts de communication entre les chercheurs et les communautés locales qui utilisent et connaissent l'objectif thérapeutique des plantes [31].

L'importance de la phytothérapie dans le développement des médicaments utiles pour atténuer les problèmes médicaux auxquels la population mondiale est confrontée ne peut pas être niée, vu que les plantes constituent une source importante de molécules actives qui servent à la mise en disposition de nouveaux médicaments, la plupart des médicaments approuvés et commercialisés trouvent leur origine structurelle dans des produits naturels [36, 37].

Selon le rapport de l'Organisation Mondiale de la Santé « OMS », 80% de la population mondiale dépend principalement de la phytothérapie et la majorité des thérapies traditionnelles impliquent l'utilisation d'extraits de plantes [2, 36]. Il convient également de noter que la phytothérapie offre la possibilité de reconstituer les identités culturelles, grâce à l'évaluation rétrospective de divers usages historiques des plantes médicinales, qui continueront à fournir des remèdes directement applicables ainsi qu'une grande variété de composés chimiques pouvant servir de point de départ à la synthèse de nouveaux médicaments aux propriétés pharmacologiques améliorées [2].

## **V. RÔLE DE LA PHYTOTHÉRAPIE DANS LE DÉVELOPPEMENT ET LA DÉCOUVERTE DES MÉDICAMENTS**

L'étude de la phytothérapie a deux principales visées, la première est l'utilisation des informations ethnobotaniques comme guide au développement des médicaments, en supposant que si une plante a été utilisée par plusieurs cultures autochtones sur une longue période, il devrait y avoir sans doute un potentiel médicamenteux valide dans la plante [38]. Il a été reporté que 119 métabolites secondaires ont été isolés à partir des plantes médicinales qui étaient utilisées globalement comme médicaments, et parmi 122 médicaments cliniques dérivés de plantes médicinales, 88 ont des indications identiques ou connexes à celles des plantes dont ils sont issus [36, 38-40].

La deuxième visée de l'étude de la phytothérapie, est de valider scientifiquement les objectifs thérapeutiques et les effets secondaires des plantes afin de pouvoir les recommander pour les pays en développement où ils seraient culturellement acceptables et du coup réduire les coûts de soins de santé [38].

Le principe du développement d'un médicament à partir d'une plante est basé en premier lieu sur un processus qui consiste à démontrer l'activité thérapeutique de la plante et à étudier la relativité de l'efficacité avec la dose, par des tests effectués sur des modèles expérimentaux [41].

Dans ce processus, la préparation à base de plantes est réalisée avec divers solvants et testée sur un modèle simple, les fractions les plus actives sont choisies et affinées jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de gain d'activité. La composition de l'extrait final est ensuite déterminée en utilisant des méthodes modernes d'analyse pharmacognosique et chimique. Les molécules ainsi identifiées peuvent ensuite être testées et validées sur des cibles biologiques spécifiques à une maladie (récepteurs, enzymes) [41]

## 1. Principaux médicaments dérivés des extraits de plantes médicinales

### a. Médicaments anticancéreux

Le rôle de la phytothérapie dans la découverte et le développement des médicaments a parfaitement apparue dans la lutte contre le cancer. En 2006, 42% des médicaments anticancéreux utilisés en thérapeutique étaient d'origine naturelle [42].

Parmi les nombreux médicaments anticancéreux dérivés des extraits de plantes médicinales, on trouve :

La vinblastine (VLB) et la vincristine (VCR), alcaloïdes actifs antinéoplasiques extraits des feuilles de la pervenche de Madagascar (*Catharanthus roseus*), plante de la famille des Apocynacées où ils sont très concentrés, la VLB et la VCR constituent le principal composant actif de divers agents chimio-thérapeutiques commerciaux contre la leucémie, le cancer du sein, le cancer des poumons et la maladie de Hodgkin [40, 43].



**Figure 1** : la pervenche de Madagascar (*Catharanthus roseus*).

Les taxanes dont Le docétaxel et le paclitaxel, médicaments antinéoplasiques importants sur le plan clinique dans le traitement de divers types de cancers, dont le cancer du sein, ce qui a permis de réduire le risque de récurrence du cancer et de mortalité, ces deux glucosides sont obtenus par hémisynthèse à partir d'une plante vénéneuse appelée l'If commun (*Taxus baccata*) [44, 45].



**Figure 2 :** L'if Commun (*Taxus baccata*).

#### **b. Médicament antipaludique :**

Le paludisme est une maladie infectieuse due à un parasite protozoaire du genre *Plasmodium*, transmis par la piqûre de certaines espèces de moustiques appelées "anophèles" [46].

Les infections paludéennes chez l'homme sont causées par quatre espèces du genre *Plasmodium* : *Plasmodium falciparum* qui est mortelle dans la majorité des cas, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale* et *Plasmodium malariae*.

Le traitement réussi du paludisme par la quinine a littéralement changé l'histoire en protégeant et en traitant les populations locales où le paludisme avait auparavant des effets dévastateurs [7]. La quinine est un alcaloïde issu de l'écorce d'un arbre tropical, le quinquina (*Cinchona*) [47-50].

### c. Médicaments analgésiques morphiniques

La morphine, la codéine et la papavérine sont les principaux alcaloïdes morphiniques extraits du pavot somnifère (*Papaver somniferum*) appartenant à la famille des Papavéracées :



**Figure 3 :** Pavot somnifère (*Papaver somniferum*).

La morphine est le principal alcaloïde de l'opium, le latex du pavot somnifère, c'est un analgésique opioïde indiqué dans le traitement des douleurs intenses tel que les douleurs cancéreuses [51].

La codéine est un analgésique opiacé couramment utilisé dans le traitement de la douleur, y compris les douleurs causées par les cancers. Par voie orale, seule ou en combinaison avec le paracétamol ou l'ibuprofène, la codéine augmente la tolérance à la douleur en diminuant l'inconfort [52].

La papavérine est un alcaloïde iso-quinoléique extrait du latex du pavot, utilisée pour ses propriétés antalgiques et antispasmodiques.

Le tableau ci-dessous montre des exemples de composés purs isolés à partir des plantes médicinales au début du 19<sup>ème</sup> siècle :

**Tableau III** : Exemple de substances actives extraites de plantes médicinales [53].

| <b>Substance</b>  | <b>Plante source</b>         | <b>Usage thérapeutique</b>     |
|-------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Morphine, Codéine | <i>Papaver somniferum</i>    | Analgésique, Antitussif        |
| Digoxine          | <i>Digitalis purpurea L.</i> | Cardiotonique                  |
| Atropine          | <i>Atropa belladonna</i>     | Antispasmodique                |
| Scopolamine       | <i>Atropa belladonna</i>     | Anticholinergique              |
| Quinine           | <i>Cinchona spp.</i>         | Antimalarique, Antipyrétique   |
| Artémisinine      | <i>Artemisia annua</i>       | Antimalarique, Antiparasitaire |
| podophyllotoxine  | <i>Podophyllum spp.</i>      | Antiviral, Antinéoplasique     |
| Pilocarpine       | <i>Pilocarpus spp.</i>       | Glaucome                       |
| Ginseng           | <i>Panax ginseng</i>         | Fatigue, stress                |

## **VI. LIMITES ET CONTRAINTES DE L'APPROCHE ETHNOBOTANIQUE ET PHYTOTHÉRAPIQUE**

Les botanistes qui mènent des travaux sur terrain dans des zones où l'utilisation des plantes médicinales est un mode de vie, peuvent trouver une difficulté à comprendre l'état de la maladie traitées par ces plantes. Les informations recueillies sont généralement insuffisantes pour que le scientifique du laboratoire puisse les évaluer pour des investigations biologiques coûteuses, pour cela il faut développer des collaborations interdisciplinaires entre pharmacologues, médecins, guérisseurs traditionnels et populations concernées pour diagnostiquer les maladies spécifiques traitées par les plantes médicinales [7, 14, 36].

Une autre limite qui freine la recherche ethnobotanique, c'est le manque de documentation des informations sur les plantes médicinales qui sont en train de disparaître, cela est plus prononcé dans les pays industrialisés où la destruction massive des forêts et l'urbanisation non contrôlée sont plus prononcés [54, 55]. Alors la documentation de ces informations issues des communautés locales qui sont la «faculté» et les gardiens du savoir cumulatif des générations est devenue une nécessité [55].

Pendant des siècles, ces informations sur les plantes médicinales ont été largement utilisées comme point de départ pour la découverte et le développement de médicaments. Il est maintenant plus important que jamais d'enregistrer et de conserver les connaissances médicales traditionnelles et les transformer en langage scientifique pour contribuer à la conservation de cette richesse [31].

Les usages multiples d'une plante médicinale unique pour le traitement de diverses maladies compliquent la sélection des essais biologiques et la recherche de nouveaux médicaments [40]. Un exemple pratique de la pervenche de Madagascar

*(Catharanthus roseus)*, illustre la difficulté inhérente à utiliser les informations ethnobotaniques comme guide pour la découverte de médicaments [40].

La pervenche de Madagascar était largement utilisée en phytothérapie sous forme de tisane pour son effet antidiabétique, mais lors de la réputation de cet effet, les pharmacologues ont tenté de confirmer cette activité antidiabétique en effectuant des tests sur la glycémie normale du lapin ou du rat et étudié l'influence de la teinture des fleurs fraîches et des alcaloïdes totaux de la plante mais ils n'ont pas obtenu les résultats escomptés [56].

Une étude similaire portant sur l'évaluation de l'effet antidiabétique de cette plante réalisée au Canada par une équipe de l'Université de Western Ontario [56]. Cette étude n'a démontré aucune activité hypoglycémiant, mais une activité hautement cytotoxique potentiellement anti tumorale laissant place à la découverte de la vinblastine (VLB) et la vincristine (VCR) [40, 56, 57].



## **VII. MÉTHODES D'ÉVALUATION UTILISÉES EN ETHNOBOTANIQUE ET EN PHYTOTHÉRAPIE**

La phytothérapie nécessite l'interférence ou la coopération de deux disciplines qui jouent un rôle tout à fait central dans sa formation, ce sont l'ethnologie et la pharmacologie [58].

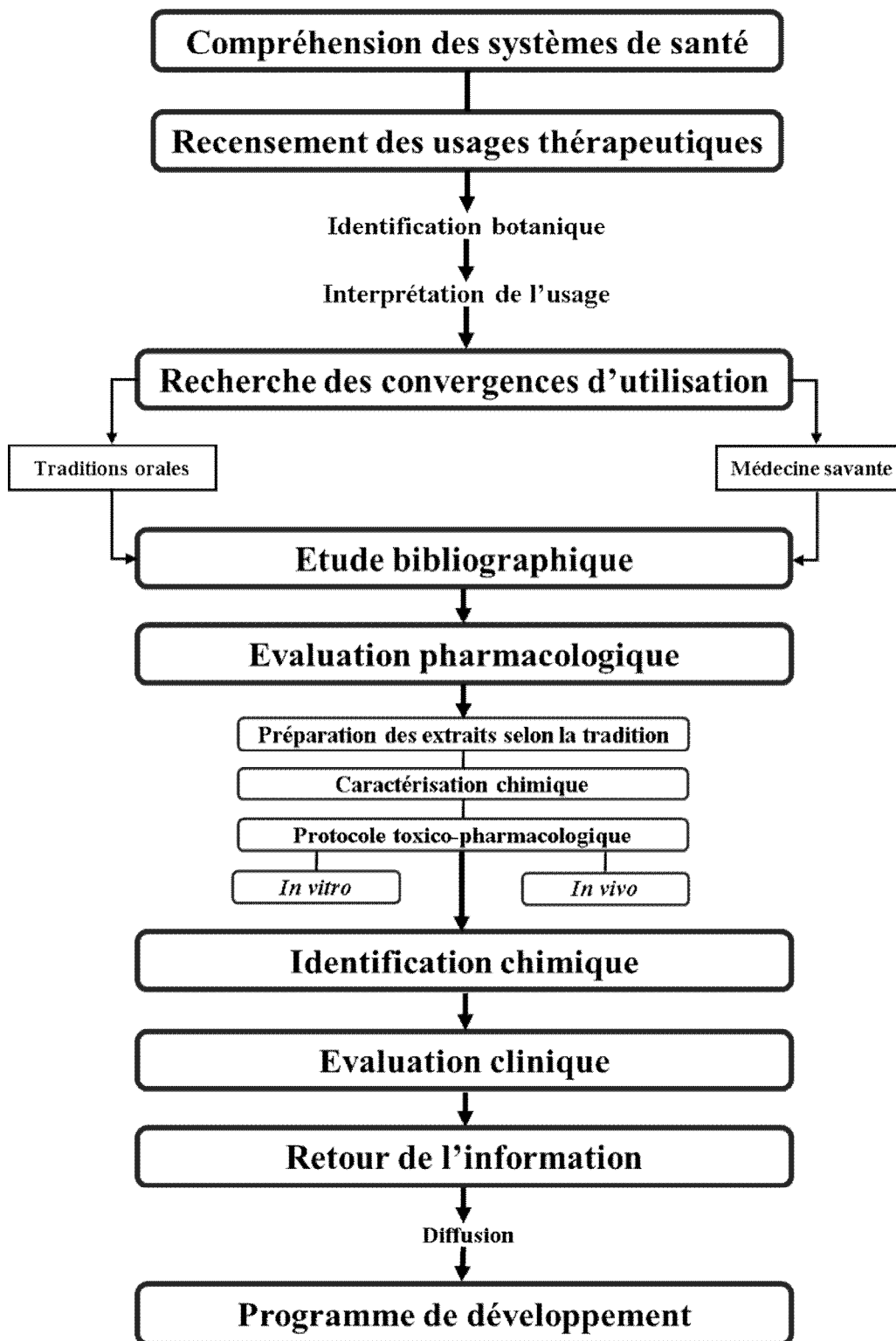
L'ethnologie est une approche scientifique regroupant l'ensemble des caractères socio-culturels des groupes humains en formant une "ethnie", elle est alors une science produite socialement dans des contextes historiques, politiques et économiques [58, 59].

La pharmacologie est un facteur essentiel d'innovation car elle intervient dans la plupart des étapes de recherche et du développement des nouveaux médicaments [60]. C'est une science qui étudie tous les aspects du médicament et les interactions entre une substance active et l'organisme dans lequel elle évolue, elle étudie également l'efficacité et la sécurité des médicaments ou des produits susceptibles de le devenir afin de protéger à priori l'homme ou l'animal des effets secondaires délétères qui peuvent se produire à posteriori [58, 61].

Il faut aussi signaler que lors d'une perspective phytothérapique, la contribution des historiens des sciences s'avère nécessaire et capitale car l'histoire constitue un réseau d'influence et de transmission des savoirs médicaux entre civilisations. La nécessité de jeter une nouvelle lumière sur les savoirs anciens s'impose, par le biais d'un réexamen des sources classiques qui peut aboutir à des projets de grande ampleur en phytothérapie [58].

En conclusion, le travail en ethnobotanique et en phytothérapie se déroule en trois temps [62]:

- Un travail de terrain, qui consiste d'une part à comprendre le système de santé traditionnel et d'autre part à recenser les savoirs thérapeutiques.
- Un travail en laboratoire visant à rechercher l'activité biologique et évaluer l'efficacité thérapeutique des remèdes traditionnels à l'aide d'outils scientifiques modernes.
- Un programme de développement des médicaments traditionnels préparés avec des plantes cultivées ou récoltées localement.



**Figure 4** : Méthodologie en ethnobotanique et en phytothérapie [62].

## **1. Précisions terminologiques [58] : techniques, méthodes et théories**

La méthodologie en ethnobotanique et phytothérapie se base globalement sur trois niveaux : niveau des techniques, niveau des méthodes et niveau des théories.

Les techniques regroupent l'ensemble des procédés qui contribuent au développement de la phytothérapie. Pour le travail du terrain, on trouve comme techniques : la récolte et la conservation des extraits végétaux, la détermination botanique et les procédés d'enregistrement des données. En ce qui concerne la pharmacologie, les techniques désignent le mode d'élaboration d'un extrait et les procédés de mesure ou de quantification.

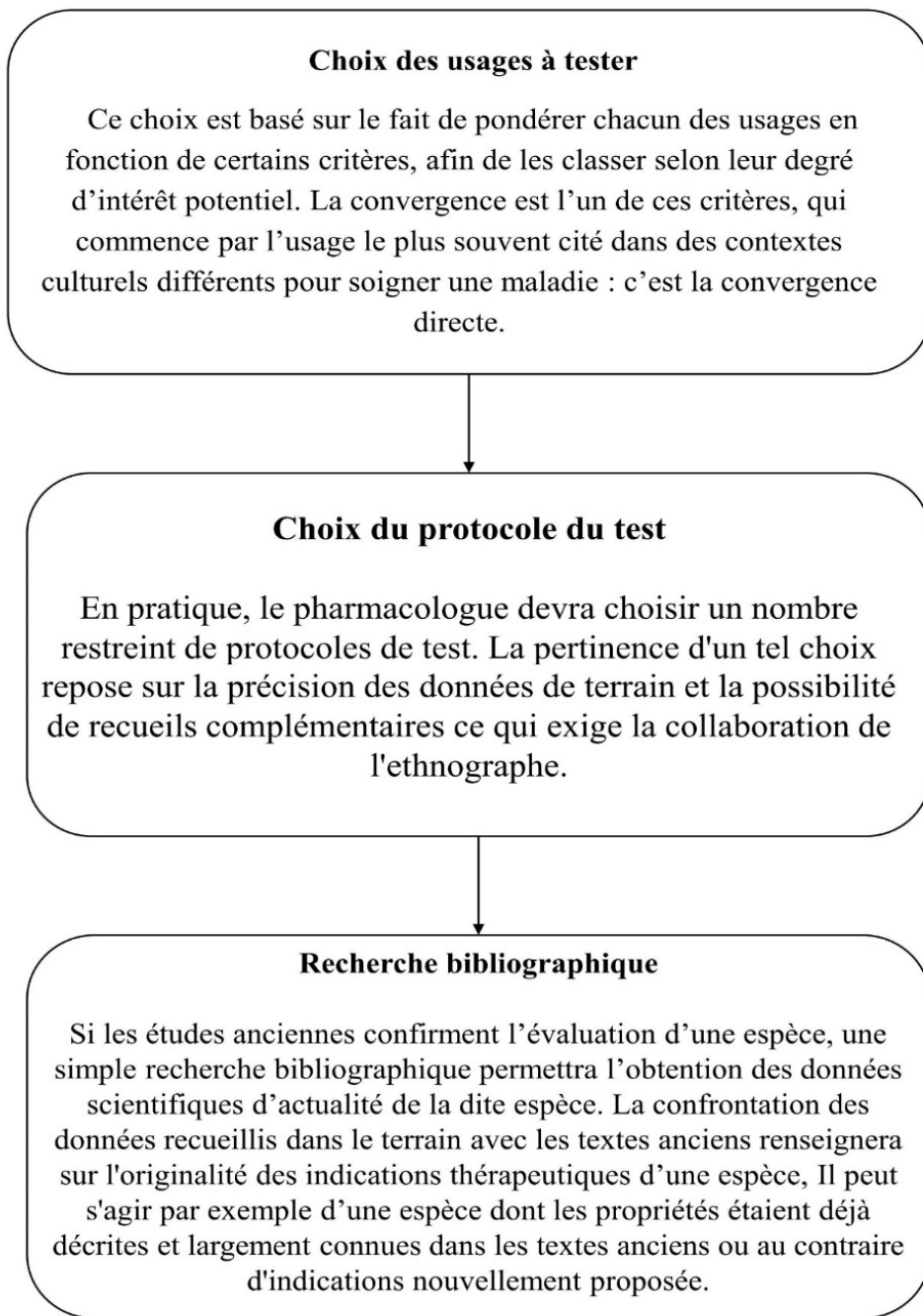
Les méthodes sont surtout des démarches qui fixent les conditions et les modalités de pertinence et de validité des techniques utilisées. Elles regroupent la combinaison de plusieurs techniques d'extraction et de fractionnement, des tests d'activité et l'interprétation des résultats issus d'une technique par rapport à ceux obtenus d'une autre.

Le niveau de la théorie s'attache à définir la structure, les contours et les problèmes d'un champ scientifique donné.

## **2. Exploitation des données de terrain**

Vu le nombre intense d'informations obtenus du travail de terrain, on trouve une difficulté dans le choix des informations qui mériteront de donner lieu à des tests pharmacologiques. Surtout qu'une seule plante peut avoir un ou plusieurs usages thérapeutiques.

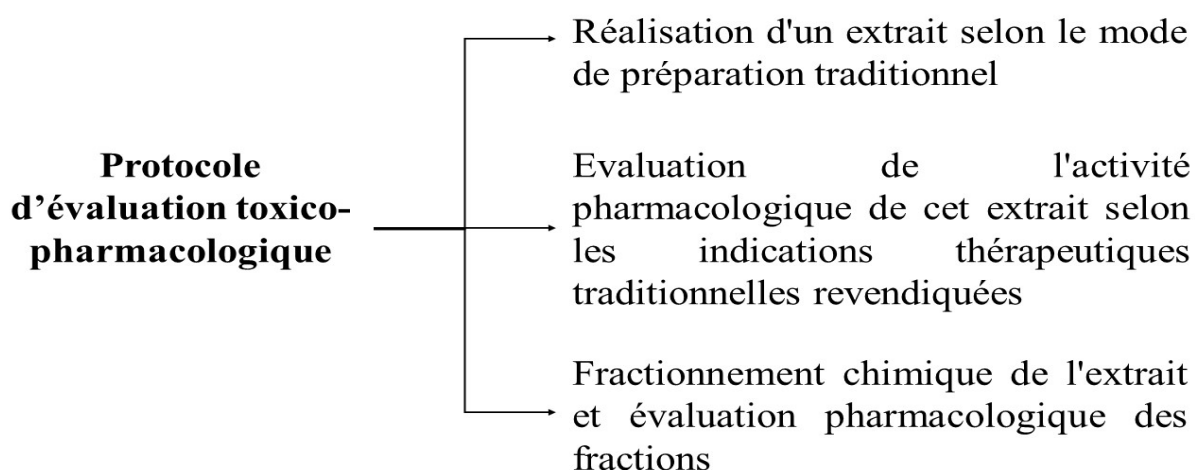
L'exploitation des données de terrain se déroule comme suite [58] :



**Figure 5** : Protocole du déroulement de l'exploitation des données de terrain.

### 3. Evaluation pharmacologique et toxicologique

Cette étape permet de valider l'activité pharmacologique de l'extrait de plante concernée et assurer sa reconnaissance en terme d'efficacité. Cette étape sert de guide vers la sélection de la fraction active et vers l'identification des molécules responsables de l'activité.



**Figure 6 :** Protocole d'évaluation toxico-pharmacologique de l'extrait d'une plante.

#### **a. Réalisation d'un extrait selon le mode de préparation traditionnel**

La mise en forme galénique de l'extrait végétale pour son administration à l'animal *in vivo* ou à des cellules isolées *in vitro* est une étape primordiale dans l'expérimentation pharmacologique des remèdes traditionnels [58].

Elle est basée sur le fait de déterminer pour chaque plante certains facteurs qui sont censés modifier considérablement l'activité pharmacologique, Ces facteurs sont : la partie utilisée de la plante, la période de récolte, son état (frais ou sec), les techniques de séchage ou de conservation, le solvant, le mode de préparation de l'extrait, le temps d'extraction et la dose administrée [58].

## **b. Evaluation de l'activité pharmacologique d'un extrait de plante**

L'étude pharmacologique consiste à mettre en évidence un effet, à quantifier cet effet par l'étude du rapport Dose/Effet, à rechercher les effets secondaires et à étudier le mécanisme d'action.

L'évaluation de l'activité pharmacologique de l'extrait d'une plante comprend principalement trois étapes :

- Recherche de la toxicité.
- Sélection d'un protocole d'évaluation pharmacologique.
- Harmonisation des méthodologies.

### **La recherche de la toxicité [58, 63] :**

En présence d'une substance inconnue, la première étape de l'évaluation d'une activité pharmacologique est l'étude de l'aspect toxicologique et en particulier l'évaluation de la toxicité aiguë ou de la dose létale 50 (**DL 50**) permettant de connaître la plus petite dose qui administrée en une seule fois entraîne la mort de 50% d'un groupe d'animaux d'essai.

On administre ainsi à l'animal, rat ou souris, des doses croissantes d'extraits jusqu'à l'obtention de la mortalité. Cette technique permet de déterminer la toxicité de la substance ainsi que la marge thérapeutique ou le coefficient de sécurité, c'est à dire le rapport entre la dose à laquelle l'activité thérapeutique se manifeste et la dose toxique pour l'espèce animale testée. Les différents symptômes de la toxicité permettent de rendre compte des organes cibles préférentiellement atteints par le toxique.

Parallèlement à cette toxicité irréversible et mortelle, il convient d'étudier les risques de toxicité larvée ou inapparente qui est mise en évidence seulement par l'étude de la toxicité chronique. Il s'agit de la recherche et la caractérisation des altérations provoquées par un traitement de longue durée.

C'est une étude riche en renseignements permettant la mise en évidence :

- De l'accumulation de la substance dans l'organisme, et également la détection des organes cibles par des examens comportementaux.
- D'une activité discrète lors d'une administration aigue ou bien de révéler une activité insoupçonnée, comme les activités anorexigène ou au contraire orexigène.

#### **La sélection d'un protocole d'évaluation pharmacologique [64] :**

Le choix du test pharmacologique, de la voie et du mode d'administration convenable est généralement obtenu en fonction des résultats de l'étude ethnobotanique et spécialement des informations collectées au cours de l'enquête ethnobotanique.

Dans la pratique traditionnelle, les préparations aqueuses et hydro-alcooliques sont plus dominantes, Pour cela, il faut tester à priori un extrait utilisant le même solvant de même polarité et dans les même conditions que celui utilisé dans la pratique traditionnelle afin d'éviter la non-conformité entre le mode de préparation utilisé lors de l'évaluation pharmacologique et celui utilisé en médecine traditionnelle.

#### **Harmonisation des méthodologies :**

Vu la difficulté envisagée dans la proposition d'un protocole standard et référentiel d'évaluation et l'absence de critères objectifs pour orienter les tests vers des techniques *in vivo* ou *in vitro*, il convient d'utiliser les 2 techniques de façon complémentaires pour la recherche d'une activité thérapeutique.



Par exemple, pour l'évaluation d'une activité hépato-protectrice, les techniques *in vitro* sont utilisées en première intention suivies par les techniques *in vivo*, et c'est l'inverse en ce qui concerne l'évaluation d'une activité antalgique [58].

**c. Fractionnement chimique de l'extrait et évaluation pharmacologique des fractions :**

Le principe est basé sur une étude comparative de l'activité pharmacologique de la substance obtenue avec une substance de référence dont l'activité peut être inférieure ou supérieure à celle de la nouvelle substance, donc l'évaluation pharmacologique des fractions obtenues permet la sélection de la fraction active et l'identification des molécules responsables de l'activité [58].

**Chapitre II :**

**Enquête ethnobotanique  
sur l'usage des plantes  
médicinales dans la région  
de Béni Mellal-Khénifra**

---

## I. INTRODUCTION

Les médicaments à base de plantes ont été utilisés par la société marocaine depuis longtemps pour le traitement de diverses maladies [31]. L'acquisition de cette connaissance traditionnelle, qui est transmise d'une génération à l'autre par communication orale, est due à des paramètres historiques, sociologiques et culturelles [31]. Parmi ces paramètres, il y a le manque d'installations sanitaires, accès limité aux services de base, disponibilité des plantes médicinales, vulnérabilité du statut socioculturel au Maroc et croyances historiques, d'où la recherche des produits alternatifs tels que les plantes médicinales avérées efficaces, sécurisées, peu coûteuses et culturellement acceptables [31, 35].

Vue le rôle important des plantes médicinales au Maroc, plusieurs études ethnobotaniques ont été effectuées. Depuis la première étude menée par Bellakhdar en 1991 [4]. Et jusqu'à maintenant, 60 œuvres ont été publiées et réalisées dans différentes régions du Maroc [31, 33].

L'analyse de la bibliographie des plantes médicinales marocaines a montré une grande défaillance au niveau des données relatives aux plantes médicinales régionales qui sont très fragmentaires et dispersées [35]. Pour cette raison la nécessité d'établir une étude ethnobotanique régionale s'impose. Pour cela notre étude ethnobotanique a concerné l'une des principales régions en matière d'usage des plantes médicinales qui est la région de Béni Mellal-Khénifra, à travers une enquête ethnobotanique destinée à la population locale de la dite région.

Notre enquête ethnobotanique a été effectuée dans le but de :

- Evaluer et mettre en évidence la place de la phytothérapie dans la région de Béni Mellal-Khénifra.
- Etablir un inventaire floristique des plantes médicinales les plus fréquemment utilisées par la population locale de la région.

- Dédire les maladies les plus dominantes dans la région et dont le traitement est établie à base de plantes médicinales.
- Documentation des connaissances médicales traditionnelles pour préserver le patrimoine culturel de la région pour les futures générations, y compris la communauté scientifique.

## **II. MATÉRIELS ET MÉTHODES**

### **1. Présentation générale de l'espace Régional [65] :**

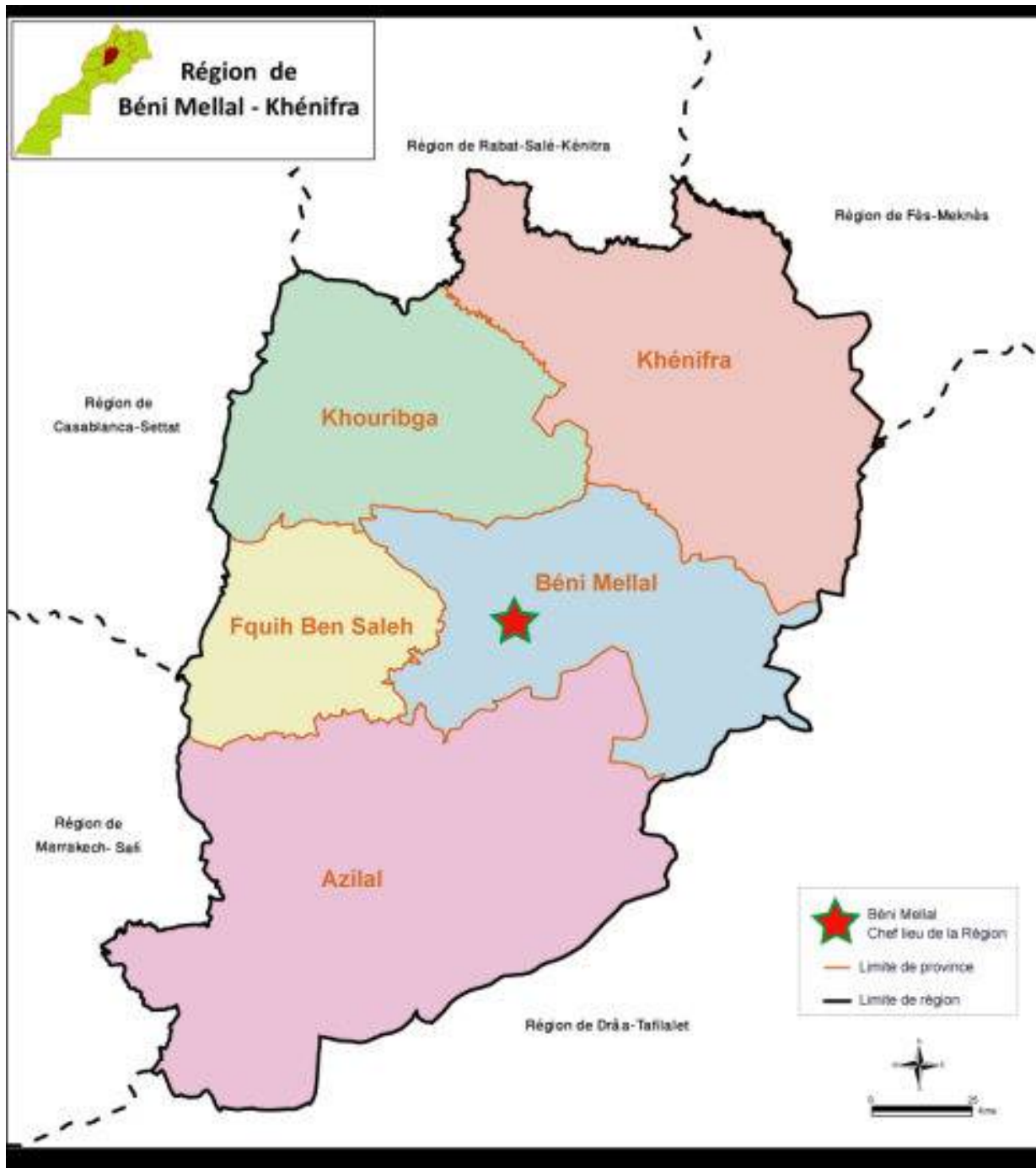
Située au centre du Maroc, la région de Béni Mellal-Khénifra est née du découpage régional de 2015 à partir des trois anciennes régions : Meknès-Tafilalet, Chaouia-Ouardigha et Tadla-Azilal. Elle englobe la plaine de Tadla, les plateaux de phosphate, la zone de Dir et une grande partie du Haut et Moyen Atlas. Son chef-lieu est la ville de Béni Mellal.

La région de Béni Mellal-Khénifra s'étend sur une superficie de 28.374 Km<sup>2</sup> soit 3,99% du territoire national. Ses limites administratives se présentent Comme suit :

- Au Nord, la région de Rabat-Salé-Kénitra.
- Au Nord-Est, la région de Meknès-Tafilalet.
- Au Sud et au Sud-Ouest, la région de Drâa-Tafilalet.
- A l'Est, les régions de Casablanca-Settat et Marrakech-Safi.

La région de Béni Mellal-Khénifra regroupe sur le plan administratif :

- 5 provinces : la province d'Azilal, la province de Béni Mellal, la province de Fquih Ben Salah, la province de Khénifra et la province de Khouribga.
- 135 communes dont 16 municipalités et 119 communes rurales.



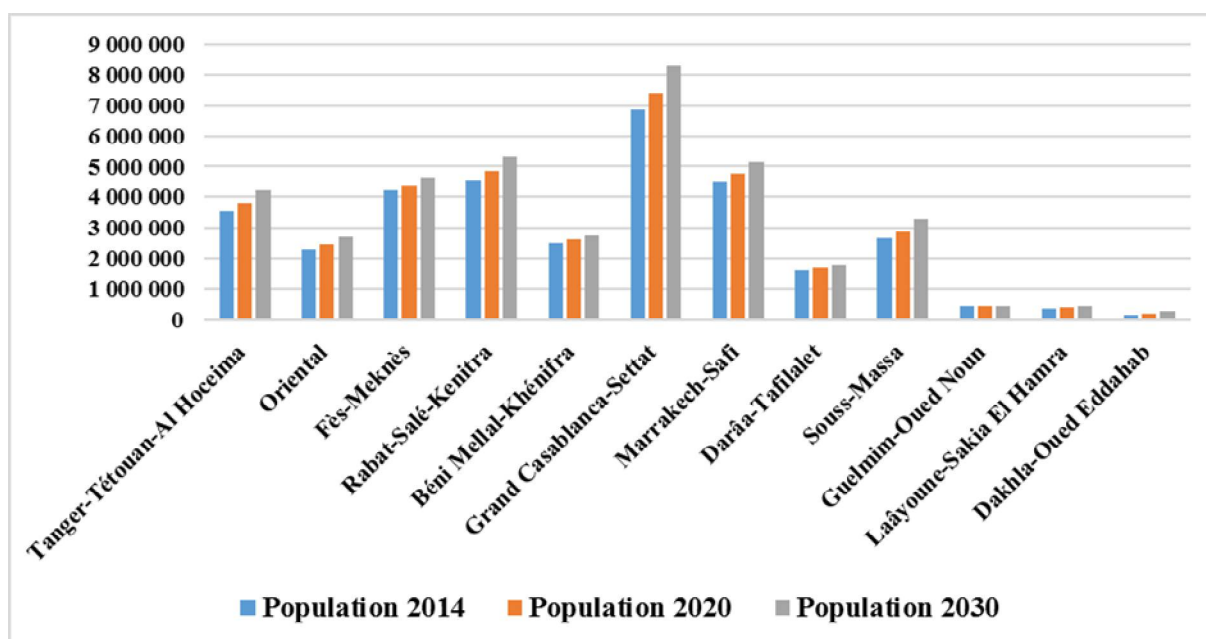
**Figure 7 :** Découpage administratif de la Région de Béni Mellal-Khénifra.  
**Source :** Monographie de la région de Béni Mellal-Khénifra, Direction Générale des Collectivités Locales (DGCL), Ministère de l'Intérieur.

## 2. Potentialités de la région de Béni Mellal-Khénifra :

### a. Cadre Démographique

Selon le Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH), La région de Béni Mellal-Khénifra compte 2.520.776 habitants (Soit 7,45% de la population du Maroc). La population urbaine constitue un pourcentage de 49,14% soit 1.238.739 habitants, alors que la population rurale renferme 1.282.037 habitants [65, 66].

L'évolution de la population au sein de la région de Béni Mellal-Khénifra s'accroîtrait à un rythme généralement faible par rapport à d'autres régions du Maroc notamment la région du Grand Casablanca-Settat, la région de Rabat-Salé-Kénitra et la région de Tanger-Tétouan-Al Hoceima qui s'accroîtraient à un rythme alarmant entre 2014 et 2030.



**Figure 8 :** Evolution de la population par régions du Maroc de 2014 à 2030.

**Source :** Projections de la population des régions et des provinces 2014-2030, Centre d'Etudes et de Recherches Démographiques (CERED), Haut-Commissariat au Plan, Mai 2017.

La densité de la région de Béni Mellal-Khénifra est de 88,8 habitants par km<sup>2</sup>, elle est élevée par rapport à la moyenne nationale qui est de 47,6 habitants par km<sup>2</sup>, occupant ainsi la sixième position en ce qui concerne la densité après les régions de Casablanca-Settat, Rabat-Salé-Kénitra, Tanger-Tétouan-Al Hoceima, Marrakech-Safi et Fès-Meknès.

**Tableau IV : Répartition de la population selon les provinces dans la région de Béni Mellal-Khénifra.**

| <b>Province</b>     | <b>Marocains</b>  | <b>Etrangers</b> | <b>Population</b> |
|---------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| Béni Mellal         | 550 214           | 464              | 550 678           |
| Fquih Ben Salah     | 502 668           | 159              | 502 827           |
| Azilal              | 553 895           | 106              | 554 001           |
| Khénifra            | 371 029           | 116              | 371 145           |
| Khouribga           | 541 708           | 417              | 542 125           |
| <b>Total Région</b> | <b>2 519 514</b>  | <b>1262</b>      | <b>2 520 776</b>  |
| <b>Maroc</b>        | <b>33 762 036</b> | <b>86 206</b>    | <b>33 848 242</b> |
| <b>Pourcentage</b>  | <b>7,46%</b>      | <b>1,46%</b>     | <b>7,45%</b>      |

**Source :** Centre Régional d'Investissement Béni Mellal-Khénifra (CRI).

### **b. Cadre Socio-économique**

L'enseignement supérieur public dans la Région de Béni Mellal-Khénifra se compose d'une seule université : l'université Sultan Moulay Slimane de Béni Mellal, composée de plusieurs facultés : Faculté des Lettres et des sciences humaines (FLSH), Faculté polydisciplinaire (FPD) et Faculté des Sciences et Techniques (FST).

Auxquelles s'ajoutent d'autres écoles supérieures notamment les CPGE Béni Mellal, l'école nationale des sciences appliquées de Khouribga (ENSA), l'institut supérieur des professions infirmières et techniques de santé (ISPITS) Béni Mellal,



l'école supérieure de technologie (EST) de Béni Mellal et de Khénifra et les centres BTS (Brevet de Technicien Supérieur).

Sur le plan économique, la région a commencé peu à peu à prendre place, l'industrialisation de la région de Béni Mellal-Khénifra est récente, elle est essentiellement axée sur la transformation des produits agricoles, elle est de ce fait liée à la mise en valeur agricole des terres aussi bien irriguées que Bour, ainsi qu'aux performances des agriculteurs et autres promoteurs intervenant dans le domaine.

### c. Infrastructures sanitaires

Le réseau hospitalier de la région est constitué de 9 hôpitaux généraux et aucun hôpital spécialisé, offrant une capacité litière de 1576 lits.

**Tableau V : Capacité litière des hôpitaux publics de la Région de Béni Mellal-Khénifra.**

| Province               | Hôpitaux généraux |      | Hôpitaux spécialisés |      | Total  |      |
|------------------------|-------------------|------|----------------------|------|--------|------|
|                        | Nombre            | Lits | Nombre               | Lits | Nombre | Lits |
| <b>Béni Mellal</b>     | 2                 | 680  | -                    | -    | 2      | 680  |
| <b>Fquih Ben Salah</b> | 1                 | 66   | -                    | -    | 1      | 66   |
| <b>Azilal</b>          | 1                 | 130  | -                    | -    | 1      | 130  |
| <b>Khénifra</b>        | 2                 | 305  | -                    | -    | 2      | 305  |
| <b>Khouribga</b>       | 3                 | 395  | -                    | -    | 3      | 395  |

**Source :** Centre Régional d'Investissement Béni Mellal-Khénifra (CRI).

Selon la carte sanitaire de 2013, la région dispose de nombreuses formations sanitaires publiques réparties comme suit :

- 117 dispensaires ruraux.
- 214 centres sanitaires dont 45 centres sanitaires urbains.

En outre, la région dispose d'un secteur privé composé de 26 cliniques, 272 cabinets privés de consultation médicale, 615 pharmacies et 117 cabinets dentaires.

#### **d. Cadre Géo-agronomique**

Le territoire de cette région est composé de 4 grands ensembles géographiques distincts qui entretiennent des relations d'échange et de complémentarité notamment dans le domaine de l'agriculture et l'élevage extensif.

- **La montagne :** Le massif montagneux s'étend sur la totalité des provinces de Khénifra et d'Azilal couvrant une partie non négligeable des provinces de Béni-Mellal et de Khouribga.
- **Le piémont ou le Dir :** c'est une étroite bande du territoire, théoriquement définie comme étant l'intersection entre la montagne et la plaine ou zone tampon.
- **Les plateaux de phosphate de Khouribga :** caractérisé d'une part, par sa richesse minière et d'autre part par sa pauvreté en eau souterraine.
- **La plaine de Tadla :** elle occupe une partie de la province de Béni-Mellal et la ville de Kasba Tadla et la totalité de la superficie de la province de Fquih Ben Saleh. La plaine de Tadla est subdivisée en deux périmètres irrigués : le périmètre des Beni Moussa et le périmètre des Beni Amir.

L'agriculture est l'un des secteurs prometteurs de la région et représente l'essentiel de l'activité économique. En effet, La Superficie Agricole Utile (SAU) dans la région est de 948.397 Hectares, soit environ 11% de la superficie agricole utile du Royaume. La superficie totale des terres irriguées est de l'ordre de 188.000 hectares, soit 15% de la superficie totale des terres agricoles de la région [66].

La Région possède un potentiel agricole très important, sa contribution à la production céréalière nationale demeure importante et qui est de l'ordre de 13%. Le blé tendre est la céréale la plus cultivée dans la région. En effet, la culture du blé tendre représente 58% de la production céréalière dans la région. Le blé dur, quant à lui, occupe la deuxième place avec 22% de la production, suivi de l'orge avec 20% [66].

#### **e. Conditions climatiques et ressources naturelles**

##### **▪ Climat et précipitations**

La position géographique de la région lui confère une diversité climatique qui varie d'un climat humide (sommets de la chaîne du Haut Atlas et certains pics du moyen Atlas) à un climat semi-aride en contrebas des massifs montagneux.

Les températures moyennes annuelles varient entre des maximales de 40°C dans la province de Béni-Mellal et des minimales de 2°C dans la province d'Azilal.

##### **▪ Ressources hydriques**

La région est drainée par un cours d'eau principal qui est Oued Oum Er-Rbia et ses affluents (Oued Derna, Oued El Abid, Oued Lakhdar et Oued Tassout).

**Tableau VI : Barrages situés dans le territoire de la région  
de Béni Mellal-Khénifra.**

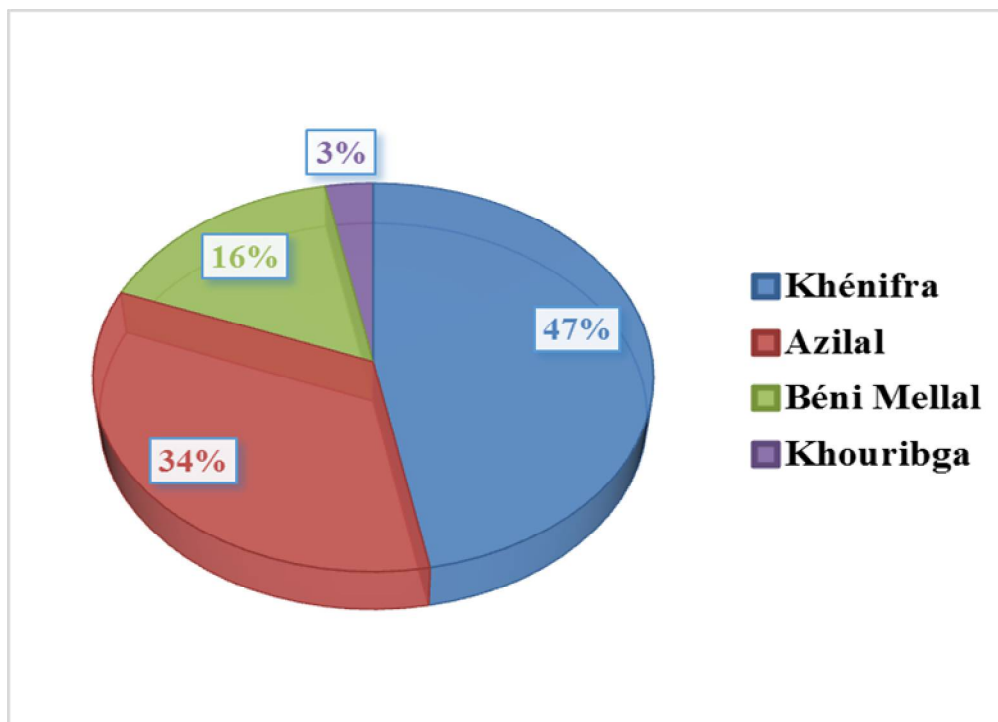
| <b>Barrage</b>         | <b>Province</b> |
|------------------------|-----------------|
| BIN EL OUIDANE         | Azilal          |
| AIT OOUARDA            | Azilal          |
| MY HASSAN 1ER          | Azilal          |
| SI EL MIARI            | Béni Mellal     |
| AHMED EL HANSALI       | Béni Mellal     |
| AIT MESSAOUD           | Béni Mellal     |
| AIT TOURTOUTE          | Khénifra        |
| ITZER                  | Khénifra        |
| KASBA TADLA            | Khénifra        |
| HASSAN II              | Khénifra        |
| ZEMRANE                | Khouribga       |
| BENI SMIR              | Khouribga       |
| MOUILLAH               | Khouribga       |
| TOUILTEST              | Khouribga       |
| BOUBAGRA               | Khouribga       |
| <b>Total</b>           | <b>15</b>       |
| <b>National</b>        | <b>128</b>      |
| <b>Pourcentage (%)</b> | <b>11,72%</b>   |

**Source :** Monographie de la région Béni Mellal-Khénifra, Centre Régional  
d'Investissement Béni Mellal-Khénifra (CRI).

### ▪ Ressources forestières

La couverture forestière dans la région occupe une superficie d'environ 1.000.000 hectares, soit un taux de boisement de 37%. Ce taux est supérieur à la norme internationale qui varie entre 15% et 20% ce qui contribue au maintien de l'équilibre écologique [65].

La province de Khénifra dispose de la superficie forestière la plus importante qui est de 47%, soit 443.500 hectares, la forêt au sein de la province d'Azilal occupe 317.970 hectares, la forêt à l'intérieur des provinces de Béni Mellal et de Fquih Ben Salah s'étend sur une superficie de 148.020 hectares tandis que Khouribga n'en dispose que de 3% [65].



**Figure 9 :** Superficies des ressources forestières naturelles.

**Source :** Monographie générale de la Région Béni Mellal-Khénifra, Direction Générale des Collectivités Locales (DGCL).

### **3. Méthodologie :**

#### **a. Nature et période de l'enquête**

Il s'agit d'une étude statistique étalée sur une période de sept mois, depuis Mars 2018 jusqu'à Octobre 2018, basée sur une enquête ethnobotanique réalisée à l'aide d'une fiche questionnaire comprenant plusieurs questions sur l'usage des plantes médicinales dans la région de Béni Mellal-Khénifra (Annexe 1).

L'interrogatoire a été effectué au niveau de l'officine de pharmacie durant la période de stage où on a essayé d'interroger les employés de la pharmacie, ainsi que les patients/clients visitant la pharmacie, et au niveau du terrain en visitant certaines villes et villages de la région, pour avoir un inventaire floristique le plus complet possible et avoir une diversité des données collectées d'une zone à une autre dans la dite région.

#### **b. Population visée par l'enquête**

Ce sont les habitants de la région de Béni Mellal-Khénifra qui ont été concernés par l'enquête. Les enquêtés ont été divisés en quatre classes d'âge : inférieurs à 20 ans, entre 20 et 40 ans, entre 40 et 60 ans et supérieurs à 60 ans.

#### **c. Critère d'inclusion**

Nous avons inclus dans cette étude ethnobotanique toutes les classes d'âges, c'est-à-dire toutes les catégories d'âge ont été prises en considération dans notre étude. Toute personne utilisant les plantes médicinales pour se soigner est concernée par l'enquête quel que soit son âge, sa situation familiale, son niveau d'étude, son milieu de vie ou son revenu mensuel.

#### **d. Critère d'exclusion**

Ils sont exclus de l'enquête, toute personne n'ayant jamais utilisée les plantes médicinales pour un objectif thérapeutique. Ainsi que toute personne passagère issue d'une région autre que celle de Béni Mellal-Khénifra.

#### **e. Collecte, saisie et analyse des données**

Les données ethnobotaniques ont été collectées au moyen d'une enquête ethnobotanique effectuée dans différentes zones de la région de Béni Mellal-Khénifra.

La série d'enquêtes a été réalisé à l'aide d'une fiche ethnobotanique préétablie comportant des questions précises sur le profil de l'informateur, l'identité de l'espèce végétale ainsi que la partie utilisée, les modes de préparation et l'objectif thérapeutique de l'espèce citée au préalable.

Dans le cadre de notre enquête, 200 habitants de la région ont été interrogés, y compris 126 femmes et 74 hommes. La fiche d'enquête s'est destinée principalement à la communauté locale de la région, avec une focalisation sur les villages car c'est à ce niveau où l'usage des plantes médicinales est soupçonné élevé, et les personnes âgées, vue le cumul d'informations qu'ils reçoivent au fil des années.

Les données recueillis ont été enregistrées dans une base de données puis traitées et analysées statistiquement à l'aide des logiciels d'enquêtes et d'analyse des données SPHINX et EXCEL.

#### **f. Fiche d'enquête et échantillonnage**

La fiche d'enquête ethnobotanique comprend deux phases (Annexe 1) :

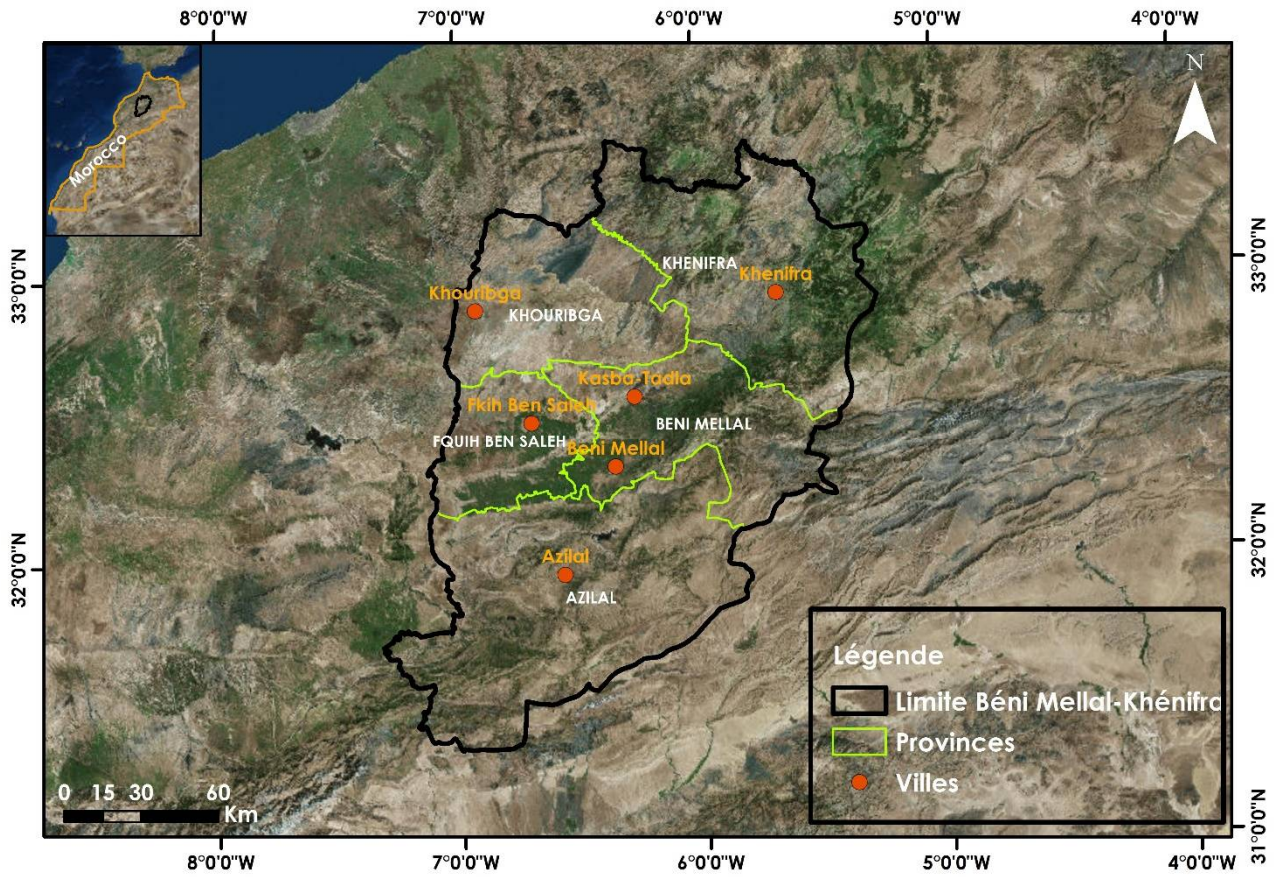
- Une phase réservée au profil de l'informateur comprenant la classe d'âge, le sexe d'appartenance, la situation familiale, le niveau d'étude, le milieu de vie (urbain ou rural) et le revenu mensuel.

- Une phase consacrée aux plantes médicinales utilisées par l'informateur comprenant le premier recours de l'informateur en cas de maladie, le taux de satisfaction, le nom local de la plante, l'objectif thérapeutique, la partie utilisée, ainsi que le mode de préparation.

L'échantillonnage a été effectué de manière aléatoire simple basé sur le principe que toute la population de la région a une probabilité ou une chance égale de faire partie de l'échantillon, c'est-à-dire on choisit les sous-populations faisant partie de la population globale (200 personnes) de façon aléatoire. Mais également de manière stratifiée dans 10 lieux différents qui correspondent aux différentes strates (sous-populations) où l'enquête a été réalisé.

Le nombre de personnes issues de chaque sous-population n'était pas le même : Béni Mellal (n=30), Azilal (n=3), Khénifra (n=2), Khouribga (n=4), Kasba Tadla (n=57), Taghzirt (n=27), Ouelad ayad (n=6), Ouelad Nejjaa (n=52), Al Khalfia (n=13) et Mghila (n=6). Cette technique permettrait d'avoir une variété dans l'inventaire des espèces végétales dont l'usage peut différer d'une zone à une autre.





**Figure 10 :** Présentation de quelques zones où l'enquête a été effectuée.

### **III. RÉSULTATS ET DISCUSSION**

#### **1. Inventaire des plantes médicinales répertoriées au cours de l'enquête**

Sur les 200 fiches remplies par les habitants de la région de Béni Mellal-Khénifra, nous avons inventorié 56 espèces de plantes médicinales, appartenant à un total de 35 familles botaniques. Les espèces de plantes médicinales regroupées au cours de notre étude ethnobotanique ont été indiquées 292 fois.

**Tableau VII :** Tableau récapitulatif des plantes médicinales répertoriées de l'enquête avec leur nombre d'indication.

| Nom commun     | Nom Vernaculaire        | Nom scientifique                 | Famille       | Usage thérapeutique               | Fréquence de citation | Pourcentage de citation |
|----------------|-------------------------|----------------------------------|---------------|-----------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| Thym           | Zaâtar, الزعتر          | <i>Thymus vulgaris</i>           | Lamiaceae     | Traitement de la toux et du rhume | 18                    | 6,20%                   |
| Fenugrec       | Al Halba, الحلبة        | <i>Trigonella foenum graecum</i> | Fabaceae      | Traitement des gastralgies        | 16                    | 5,50%                   |
| Anis vert      | Habbat hlawa, حبة حلاوة | <i>Pimpinella anisum</i>         | Apiaceae      | Colopathie fonctionnelle          | 13                    | 4,50%                   |
| Nigelle        | Sanouj, الحبة السوداء   | <i>Nigella sativa</i>            | Ranunculaceae | Colopathie fonctionnelle          | 12                    | 4,20%                   |
| Gingembre      | Skin jbir, الزنجبيل     | <i>Zingiber officinale</i>       | Zingiberaceae | Traitement du rhume et rhumatisme | 12                    | 4,20%                   |
| Cumin          | kamoun, الكامون         | <i>Cuminum cyminum</i>           | Apiaceae      | Maladies gastro-intestinales      | 11                    | 3,80%                   |
| Fenouil commun | Nafaâ, النافع           | <i>Foeniculum vulgare</i>        | Apiaceae      | Maladies gastro-intestinales      | 10                    | 3,40%                   |
| Lavande        | Lkhzama, الخزامى        | <i>Lavandula angustifolia</i>    | Lamiaceae     | Traitement de la grippe           | 10                    | 3,40%                   |
| Ail            | Touma, الثوم            | <i>Allium sativum</i>            | Liliaceae     | Antihypertenseur                  | 9                     | 3,10%                   |
| Cannelle       | El Qarfa, القرفة        | <i>Cinnamomum verum</i>          | Lauraceae     | Dysménorrhée                      | 9                     | 3,10%                   |
| Eucalyptus     | Kalyptous, الأوكالبتوس  | <i>Eucalyptus globulus</i>       | Myrtaceae     | Traitement du rhume               | 9                     | 3,10%                   |
| Grenadier      | Rmane, الرمان           | <i>Punica granatum</i>           | Lythraceae    | Gastralgies, Diarrhée             | 9                     | 3,10%                   |
| Romarin        | Azir, الأزير            | <i>Rosmarinus officinalis</i>    | Lamiaceae     | Antispasmodique                   | 9                     | 3,10%                   |
| épine vinette  | Oud ghriss, عود أغريس   | <i>Berberis vulgaris</i>         | Berberidaceae | Antidiabétique                    | 8                     | 2,70%                   |

| Nom commun        | Nom Vernaculaire          | Nom scientifique              | Famille         | Usage thérapeutique                    | Fréquence de citation | Pourcentage de citation |
|-------------------|---------------------------|-------------------------------|-----------------|--|-----------------------|-------------------------|
| Thuya de barbarie | El A'râr, العرعار         | <i>Tetraclinis articulata</i> | Cupressaceae    | Traitement des infections intestinales | 8                     | 2,70%                   |
| Séné              | Sana haram, السنا المكي   | <i>Cassia senna</i>           | Fabaceae        | Traitement de la constipation          | 7                     | 2,40%                   |
| Harmel            | Al harmal, الحرمل         | <i>Peganum harmala</i>        | Zygophyllaceae  | Colopathie fonctionnelle               | 7                     | 2,40%                   |
| Verveine odorante | Lwiza, اللويزة            | <i>Lippia citriodora</i>      | Verbenaceae     | Nervosité                              | 6                     | 2,10%                   |
| Olivier           | Zitoune, الزيتون          | <i>Olea europaea</i>          | Oleaceae        | Hypolipémiant                          | 6                     | 2,10%                   |
| Herniaire         | Herras lehjar, هراس الحجر | <i>Arenaria rubra</i>         | Caryophyllaceae | Lithiase rénale (calculs rénaux)       | 5                     | 1,70%                   |
| Armoise blanche   | Chih, الشيح               | <i>Artemisia herba alba</i>   | Asteraceae      | Antispasmodique                        | 5                     | 1,70%                   |
| Coriandre         | Qazbour, القزبر           | <i>Coriandrum sativum</i>     | Apiaceae        | Colopathie fonctionnelle               | 5                     | 1,70%                   |
| Anis étoilé       | Badiana, الينسون النجمي   | <i>Illicium verum</i>         | Schisandraceae  | Traitement des ballonnements           | 5                     | 1,70%                   |
| Henné             | Henna, الحناء             | <i>Lawsonia inermis</i>       | Lythraceae      | Coloration capillaire                  | 5                     | 1,70%                   |
| Sauge officinale  | Salmiya, السالمية         | <i>Salvia officinalis</i>     | Lamiaceae       | Antidiabétique                         | 5                     | 1,70%                   |
| Giroflier         | Qronfl, القرنفل           | <i>Syzygium aromaticum</i>    | Myrtaceae       | Stomatite, gingivite                   | 5                     | 1,70%                   |
| Carvi             | Karwiya, الكروية          | <i>Carum carvi</i>            | Apiaceae        | Maladies gastro-intestinales           | 4                     | 1,40%                   |
| Caroubier         | Kharroub, الخروب          | <i>Ceratonia siliqua</i>      | Fabaceae        | anti-diarrhéique, antiulcéreux         | 4                     | 1,40%                   |

| Nom commun         | Nom Vernaculaire              | Nom scientifique                 | Famille       | Usage thérapeutique                | Fréquence de citation | Pourcentage de citation |
|--------------------|-------------------------------|----------------------------------|---------------|------------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| Lin cultivé        | Zeriit El Kettan, بذور الكتان | <i>Linum usitatissimum</i>       | Linaceae      | Maladies gastro-intestinales       | 4                     | 1,40%                   |
| Ricin              | Kharwaâ, الخروع               | <i>Ricinus communis</i>          | Euphorbiaceae | Traitement de la chute des cheveux | 4                     | 1,40%                   |
| Jujubier           | Nbeg, السدر                   | <i>Zizyphus lotus</i>            | Rhamnaceae    | Traitement des Gastralgies         | 4                     | 1,40%                   |
| Safran             | Zaafrane, الزعفران            | <i>Crocus sativus</i>            | Iridaceae     | Analgésique                        | 3                     | 1,00%                   |
| Garou              | Lzaz, لزاز                    | <i>Daphne gnidium</i>            | Thymelaeaceae | Lissage et chute des cheveux       | 3                     | 1,00%                   |
| Cresson alénois    | Habb rchad, حب الرشاد         | <i>Lepidium sativum</i>          | Brassicaceae  | Antirhumatismale                   | 3                     | 1,00%                   |
| Marrube blanc      | Merriwa, المروت               | <i>Marrubium vulgare</i>         | Lamiaceae     | Maladies gastro-intestinales       | 3                     | 1,00%                   |
| lentisque          | Drou, الدرو                   | <i>Pistacia lentiscus</i>        | Anacardiaceae | Maladies gastro-intestinales       | 3                     | 1,00%                   |
| Chêne liège        | Dbagh, الدباغ                 | <i>Quercus suber</i>             | Fagaceae      | Coloration capillaire              | 3                     | 1,00%                   |
| Garance            | Lfoua, الفوة                  | <i>Rubia peregrina</i>           | Rubiaceae     | Traitement de l'anémie             | 3                     | 1,00%                   |
| Ivette musquée     | Chendgoura, شندقورة           | <i>Ajuga iva</i>                 | Lamiaceae     | Sédative (Traitement de nervosité) | 2                     | 0,70%                   |
| Galanga officinale | khodenjal, الخلنجان           | <i>Alpinia officinarum Hance</i> | Zingiberaceae | Traitement de la grippe            | 2                     | 0,70%                   |
| Chardon à glu      | Addad, أداد                   | <i>Atractylis gummifera</i>      | Asteraceae    | Traitement du cuir chevelu         | 2                     | 0,70%                   |
| Camomille          | Al babounj, البابونج          | <i>Chamaemelum nobile</i>        | Asteraceae    | Maladies gastro-intestinales       | 2                     | 0,70%                   |

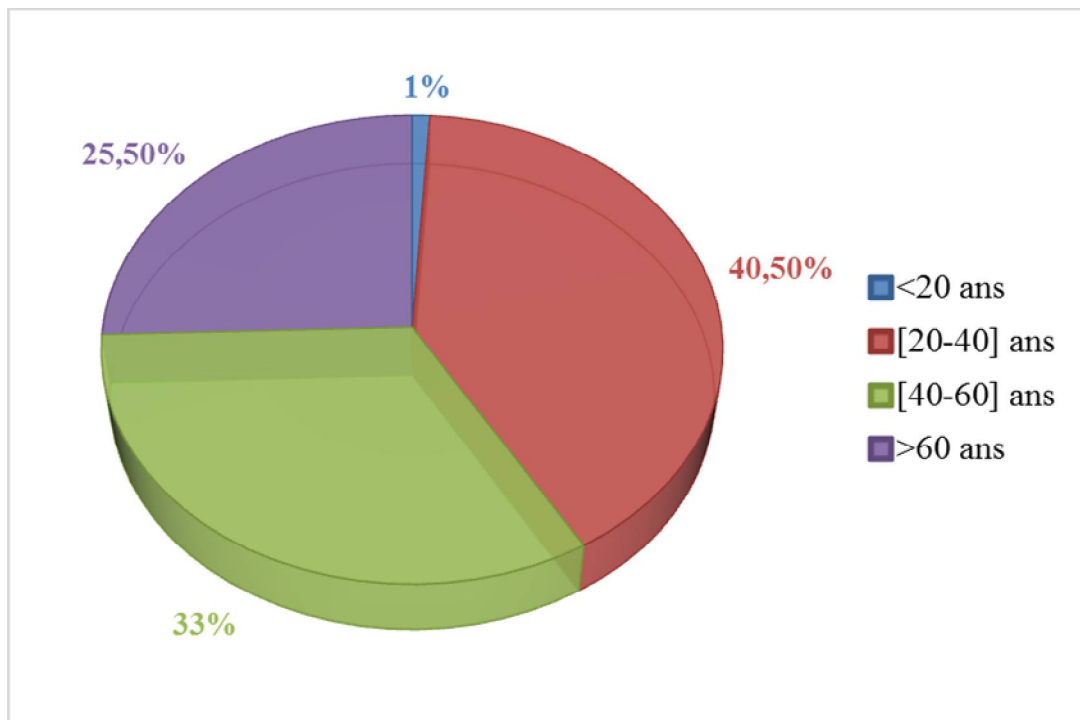
| Nom commun                      | Nom Vernaculaire     | Nom scientifique                | Famille       | Usage thérapeutique              | Fréquence de citation            | Pourcentage de citation |
|---------------------------------|----------------------|---------------------------------|---------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Ansérine                        | Mkhinza, المخينة     | <i>Chenopodium ambrosioides</i> | Amaranthaceae | Traitement de la fièvre          | 2                                | 0,70%                   |
| Curcuma                         | Kharqoum, الخرقوم    | <i>Curcuma longa</i>            | Zingiberaceae | Traitement des arthralgies       | 2                                | 0,70%                   |
| Myrte                           | Rayhan, الريحان      | <i>Myrtus communis</i>          | Myrtaceae     | Traitement du cuir chevelu       | 2                                | 0,70%                   |
| Persil                          | Maâdnous, البقدونس   | <i>Petroselinum sativum</i>     | Apiaceae      | Lithiase rénale (calculs rénaux) | 2                                | 0,70%                   |
| Rue sauvage                     | Lfijl, الفجل         | <i>Ruta chalepensis</i>         | Rutaceae      | Arthralgie                       | 2                                | 0,70%                   |
| Aloès                           | Sabbar, الصبار       | <i>Aloe vera</i>                | Liliaceae     | Brûlures cutanées                | 1                                | 0,30%                   |
| Arganier                        | Argane, الأركان      | <i>Argania spinosa</i>          | Sapotaceae    | Cicatrisante, anti acnéique      | 1                                | 0,30%                   |
| Absinthe                        | Chiba, الشيبية       | <i>Artemisia arborescens</i>    | Asteraceae    | Carminative, purgative           | 1                                | 0,30%                   |
| Noyer                           | Sswak, السواك        | <i>Juglans regia</i>            | Juglandaceae  | Infections du tube digestif      | 1                                | 0,30%                   |
| Menthe verte                    | Naanaa, النعناع      | <i>Mentha viridis</i>           | Lamiaceae     | Diurétique, anti-diarrhéique     | 1                                | 0,30%                   |
| Laurier rose                    | Defla, الدفلة        | <i>Nerium oleander</i>          | Apocynaceae   | Otites                           | 1                                | 0,30%                   |
| Millet                          | Illane, إيلان, الدخن | <i>Panicum miliaceum</i>        | Poaceae       | Maladies gastro-intestinales     | 1                                | 0,30%                   |
| Coquelicot                      | Belaamane, بلعمان    | <i>Papaver rhoeas</i>           | Papaveraceae  | Colopathie fonctionnelle         | 1                                | 0,30%                   |
| Sonchus                         | Tifaf, التفاف        | <i>Sonchus oleraceus</i>        | Asteraceae    | Troubles de la vésicule biliaire | 1                                | 0,30%                   |
| <b>Nombre total de citation</b> |                      |                                 |               |                                  | <b>292</b><br><b>Indications</b> | <b>100%</b>             |

## 2. Analyse de l'usage des plantes médicinales selon le profil de l'enquêté

### a. Répartition selon la classe d'âge

L'analyse des profils des personnes qui ont participé à l'enquête, a montré que toutes les tranches d'âge sont présentes.

Les personnes âgées entre 20 et 40 ans présentent le pourcentage le plus dominant (40,50%), suivie par un pourcentage de 33% des personnes âgées entre 40 et 60 ans et 25,50% des personnes dont l'âge est supérieur à 60 ans alors que la population âgée de moins de 20 ans ne représentent que 1% des personnes qui ont contribué à la réalisation de notre étude.



**Figure 11 :** Répartition des personnes enquêtées selon la classe d'âge.

Notre étude a révélé que les jeunes n'ont pas suffisamment d'informations sur les plantes médicinales et que la plupart des connaissances sur les remèdes à base de plantes sont transmises aux jeunes membres de la communauté par les personnes âgées. Les renseignements ethnobotaniques sont alors limités aux personnes âgées et surtout ceux dont l'âge dépasse les 60 ans qui ont reconnu l'objectif thérapeutique de nombreuses plantes d'après notre enquête.

L'érosion des informations sur les plantes médicinales et la difficulté de la transmission de ces informations à la jeune génération ignorant totalement cette richesse est généralement relative à la modernisation (accès à la médecine moderne), aux progrès scientifiques et technologiques qui ont modifié la configuration sociale, aux changements environnementaux comme la dégradation rapide de la flore végétale et l'absence de la documentation des données sur les plantes médicinales [31, 55, 67, 68].

- **Impact de l'âge sur le choix de la voie du traitement (Phytothérapie ou Médecine moderne) :**

**Tableau VIII :** Pourcentage et nombre de personnes utilisant les plantes médicinales et la médecine moderne en fonction de l'âge.

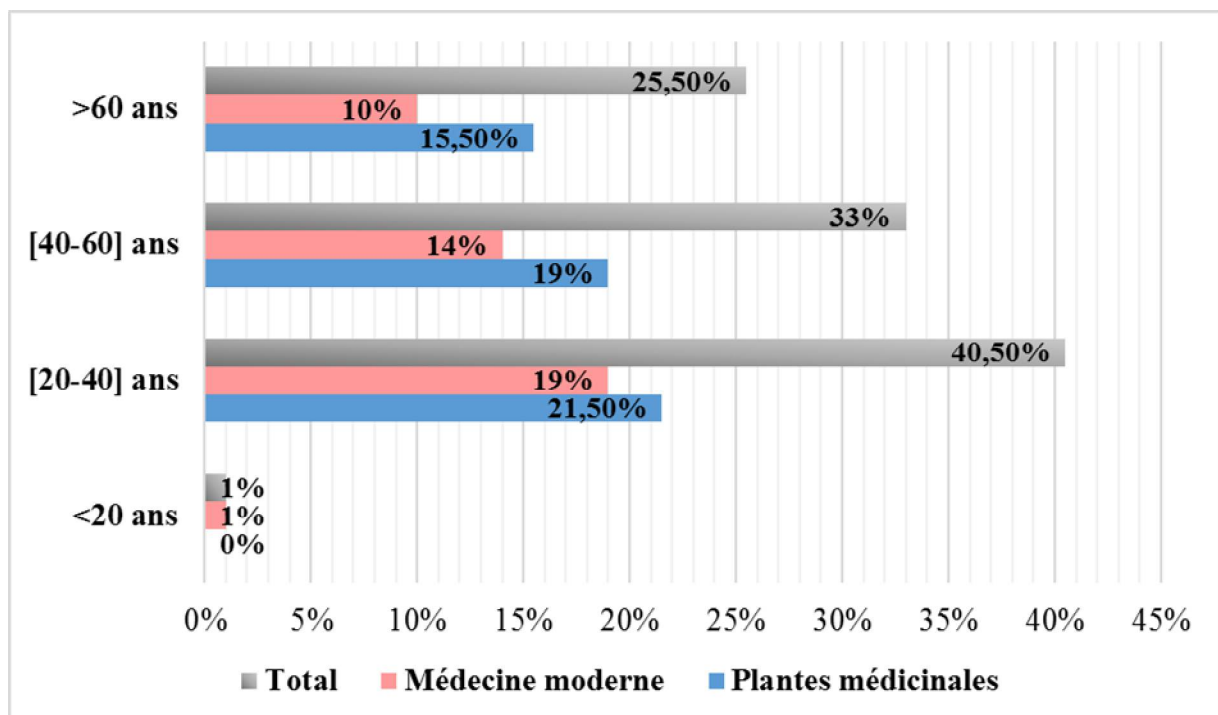
| Classe d'âge | Plantes médicinales |             | Médecine moderne |             | Total      |             |
|--------------|---------------------|-------------|------------------|-------------|------------|-------------|
|              | Nombre              | Pourcentage | Nombre           | Pourcentage | Nombre     | Pourcentage |
| <20 ans      | 0                   | 0%          | 2                | 1%          | 2          | 1%          |
| [20-40] ans  | 43                  | 21,50%      | 38               | 19%         | 81         | 40,50%      |
| [40-60] ans  | 38                  | 19%         | 28               | 14%         | 66         | 33%         |
| >60 ans      | 31                  | 15,50%      | 20               | 10%         | 51         | 25,50%      |
| <b>Total</b> | <b>112</b>          | <b>56%</b>  | <b>88</b>        | <b>44%</b>  | <b>200</b> | <b>100%</b> |



D'après la (figure 12), on a essayé de réaliser une analyse permettant la mise en évidence de la relativité de la classe d'âge avec le premier recours en cas de maladie, et on a constaté que l'usage des plantes médicinales de la population locale de la région de Béni Mellal-Khénifra est supérieur à l'usage de la médecine moderne.

Les personnes âgées de moins de 20 ans utilisent la médecine moderne en cas de maladie avec un pourcentage de 1% contre un usage de phytothérapie de 0%. Le recours aux plantes médicinales enregistre une augmentation pour les classes d'âges entre [20-40], [40-60] et supérieurs à 60 ans, en représentant ainsi des pourcentages respectives de 21,50%, 19% et 15,50% par rapport à l'usage de la médecine moderne.

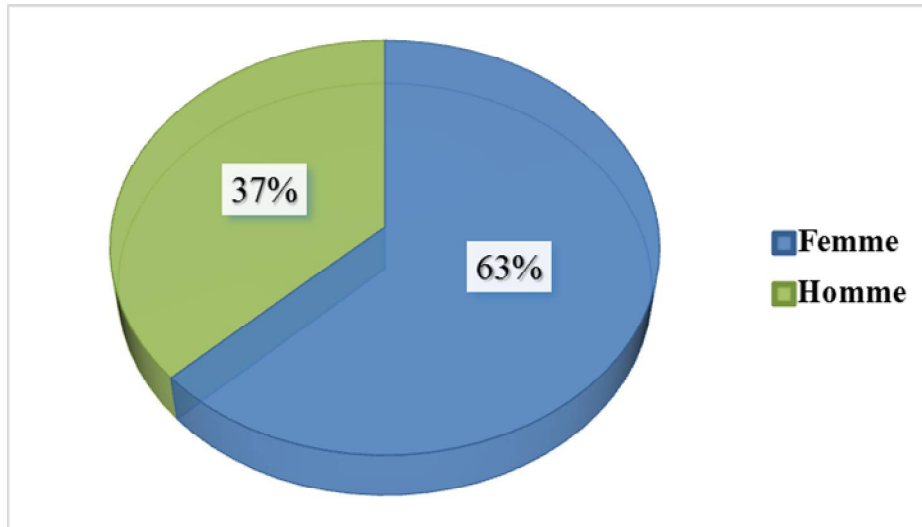
En conclusion, l'usage des plantes médicinales en première intention par les habitants de notre région d'étude est strictement relatif à l'âge. Plus l'âge augmente plus le recours à la phytothérapie augmente.



**Figure 12 :** Représentation de la variation du recours aux plantes médicinales de la population en fonction de l'âge.

## b. Répartition selon le sexe d'appartenance

Notre interrogatoire a concerné 200 habitants de la région de Béni Mellal-Khénifra, dont 126 femmes et 74 hommes soit un pourcentage de 63% et 37% respectivement (Figure 13).



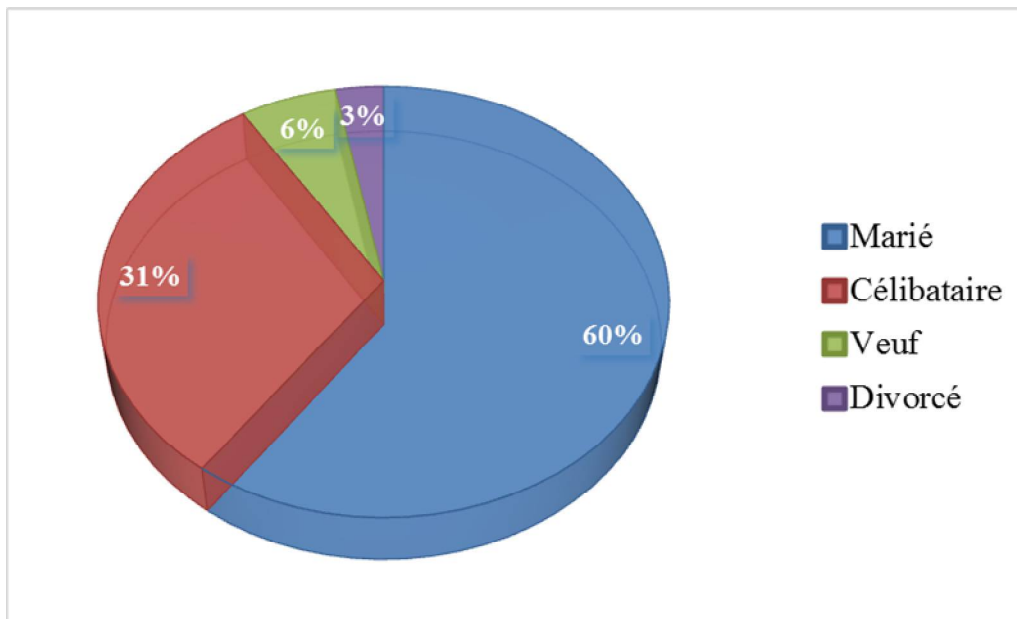
**Figure 13 :** Pourcentage des personnes enquêtées selon le sexe.

Les femmes sont alors l'utilisatrices majeures des plantes médicinales, ceci est dû principalement à la responsabilité qui leur a été déléguée dans les soins d'elles-mêmes, de leurs enfants et de leurs maris. Cela concorde avec d'autres études ethnobotaniques réalisées dans des régions du Maroc autres que celle de Béni Mellal-Khénifra.

La première étude a été menée dans la région de Mechraâ Bel Ksiri (Région du Gharb du Maroc), où les femmes représentent 76,79% et les hommes ne représentent que 23,21% [5], la deuxième dans le Haut Atlas oriental où les femmes prédominent l'usage de la phytothérapie par un pourcentage de 53% [69], la troisième est effectuée au niveau de la préfecture d'Agadir-Ida-Outanane où les femmes représentent 57,40% et les hommes 42,60% [70] et la quatrième au Maroc oriental où les femmes représentent 71,30% et les hommes 28,70% [33].

### c. Répartition selon la situation familiale

D'après la (figure 14), on constate que les personnes mariées ont constitué le pourcentage le plus dominant dans notre enquête en représentant 60%, alors que les personnes célibataires ont un pourcentage de 31% en occupant ainsi la deuxième position. Viennent ensuite les enquêtés divorcés et veufs par des pourcentages mineurs de 3% et 6% respectivement.



**Figure 14 :** Répartition des enquêtées selon leur situation familiale.

- **Relativité du sexe avec la situation familiale**

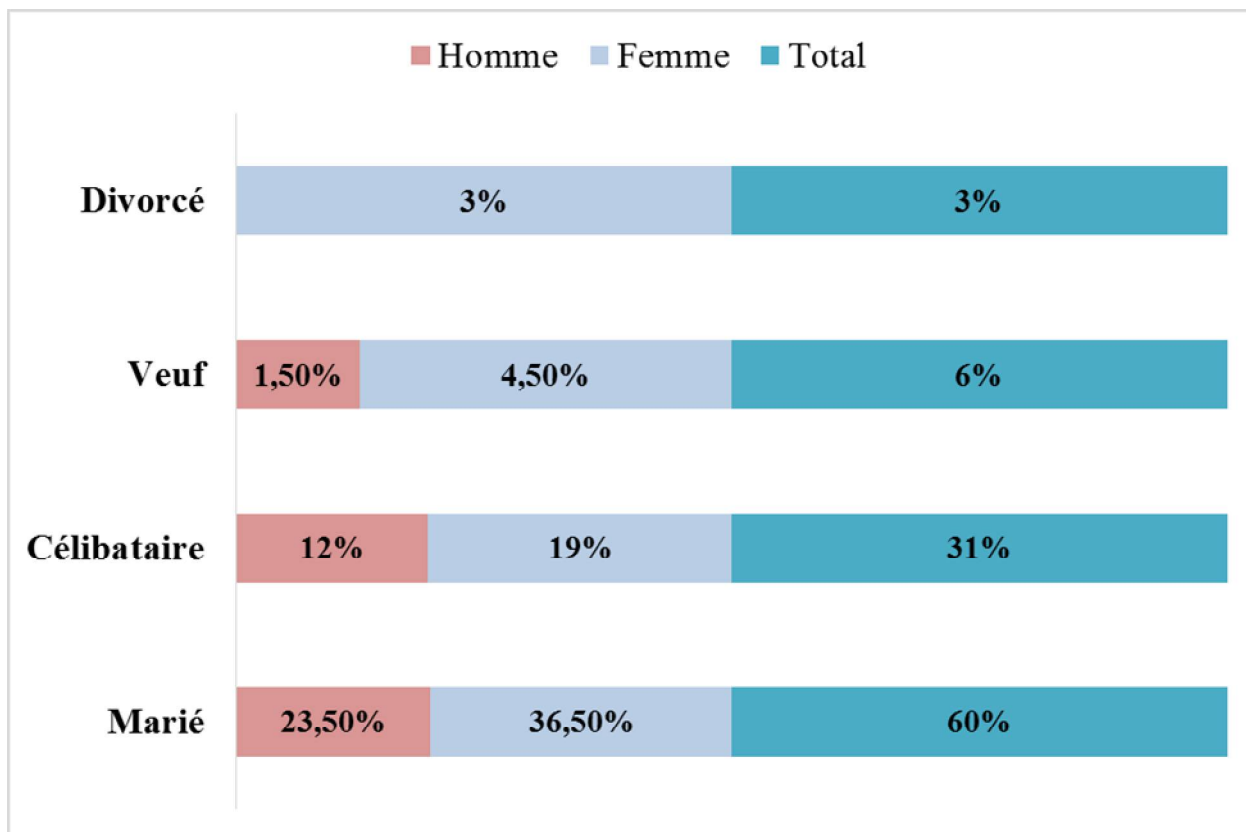
L'étude de la relativité entre le sexe et la situation familiale en ce qui concerne l'usage des plantes médicinales, nous a poussé à la réalisation d'une analyse croisée de ces deux paramètres.

**Tableau IX : Pourcentage des hommes et des femmes qui ont participé à l'enquête en fonction de leur situation familiale.**

| Situation familiale | Homme     |             | Femme      |             | Total      |             |
|---------------------|-----------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|
|                     | Nombre    | Pourcentage | Nombre     | Pourcentage | Nombre     | Pourcentage |
| <b>Marié</b>        | 47        | 23,50%      | 73         | 36,50%      | <b>120</b> | <b>60%</b>  |
| <b>Célibataire</b>  | 24        | 12%         | 38         | 19%         | <b>62</b>  | <b>31%</b>  |
| <b>Veuf</b>         | 3         | 1,50%       | 9          | 4,50%       | <b>12</b>  | <b>6%</b>   |
| <b>Divorcé</b>      | 0         | 0%          | 6          | 3%          | <b>6</b>   | <b>3%</b>   |
| <b>Total</b>        | <b>74</b> | <b>37%</b>  | <b>126</b> | <b>63%</b>  | <b>200</b> | <b>100%</b> |

Dans notre zone d'étude, on a constaté d'après les statistiques que les femmes et surtout celles qui sont mariées constituant un effectif de 73 femmes (soit un pourcentage de 36,50% de l'effectif total des personnes mariées qui est de 120 (60%)), qui utilisent davantage les plantes médicinales pour se soigner ou soigner leurs familles.

La majorité de ces femmes mariées ont pu reconnaître plusieurs plantes médicinales. Tandis que les hommes et les femmes célibataires n'ont pu reconnaître qu'un nombre réduit d'espèces.



**Figure 15 :** Représentation graphique des pourcentages d'enquêtés selon le sexe et la situation familiale.

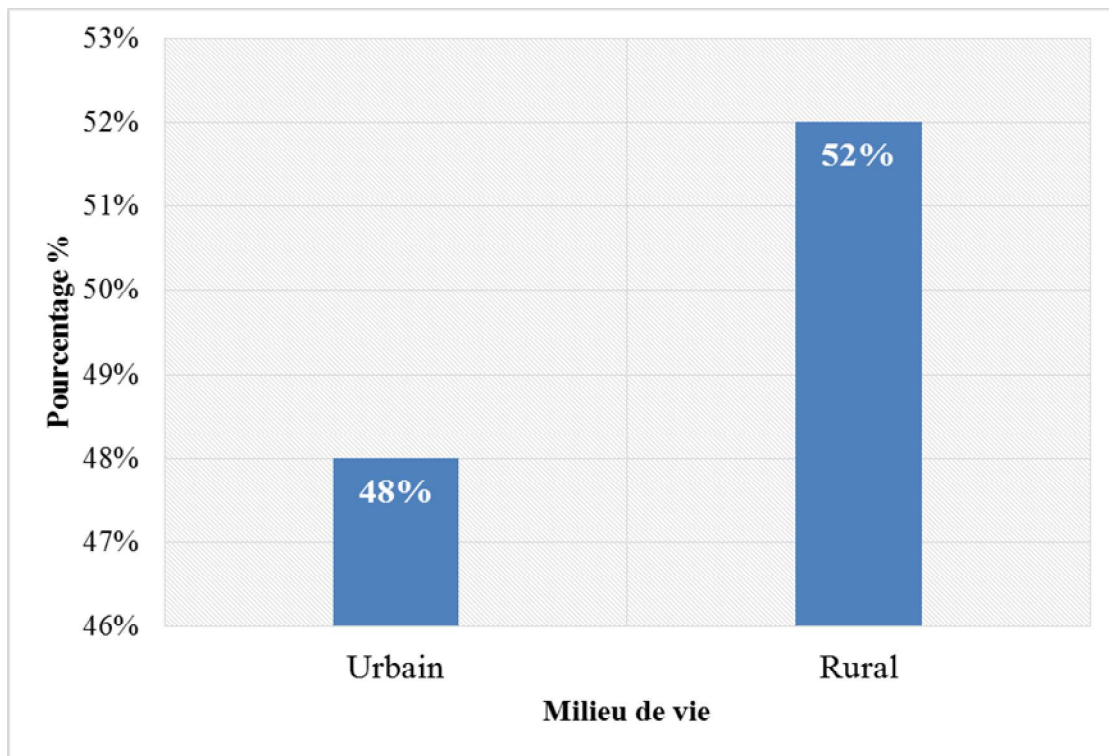
#### **d. Répartition selon le milieu de vie**

En ce qui concerne le milieu Urbain, l'enquête s'est focalisée à la ville de Béni Mellal (qui est le chef-lieu de la région de Béni Mellal-Khénifra) avec un pourcentage de 15% et la ville de Kasba Tadla avec un pourcentage de 29%. Pour le milieu rural, le village d'Ouelad Nejjaa a représenté un pourcentage de 26%, suivie du village de Taghzirt qui représente 13,50%, tandis que les villages d'Al Khalfia, Mghila et Ouelad Ayad n'ont représenté que 7%, 3% et 3% respectivement.

**Tableau X : Pourcentage des personnes enquêtées dans les différentes villes et villages de la région.**

|               | <b>Ville ou Village</b> | <b>Nombre de personnes</b> | <b>Pourcentage (%)</b> |
|---------------|-------------------------|----------------------------|------------------------|
| <b>Urbain</b> | <b>Kasba Tadla</b>      | <b>57</b>                  | <b>29%</b>             |
|               | <b>Béni Mellal</b>      | <b>30</b>                  | <b>15%</b>             |
|               | <b>Khouribga</b>        | <b>4</b>                   | <b>2%</b>              |
|               | <b>Azilal</b>           | <b>3</b>                   | <b>2%</b>              |
|               | <b>Khénifra</b>         | <b>2</b>                   | <b>1%</b>              |
|               | <b>Total</b>            | <b>96</b>                  | <b>48%</b>             |
| <b>Rural</b>  | <b>Ouelad Nejja</b>     | <b>52</b>                  | <b>26%</b>             |
|               | <b>Taghzirt</b>         | <b>27</b>                  | <b>13,50%</b>          |
|               | <b>Al khalfia</b>       | <b>13</b>                  | <b>7%</b>              |
|               | <b>Mghila</b>           | <b>6</b>                   | <b>3%</b>              |
|               | <b>Ouelad Ayad</b>      | <b>6</b>                   | <b>3%</b>              |
|               | <b>Total</b>            | <b>104</b>                 | <b>52%</b>             |

Les statistiques ont révélé que le milieu rural est le plus dominant dans notre enquête avec un pourcentage de 52% pour un nombre de 104 personnes enquêtées, contre un pourcentage de 48% pour le milieu urbain pour un nombre de 96 personnes enquêtées (figure 16).



**Figure 16 :** Pourcentage des personnes enquêtées selon leur milieu de vie.

Durant notre interrogatoire, on a constaté que les personnes résidant dans le milieu rural ont plus d'informations sur les plantes médicinales et leurs usages par rapport aux personnes résidant dans le milieu urbain.

La richesse du répertoire des habitants du milieu rural concernant la phytothérapie est due à plusieurs raisons :

- L'accessibilité facile et la disponibilité des plantes médicinales, vu que celles-ci sont très abondantes et ont une forte représentation dans le milieu rural qu'urbain, ce qui procure de nombreuses ressources à la population rurale.
- Manque des infrastructures sanitaires comme les hôpitaux, les centres de santé et les pharmacies, surtout les habitants de la montagne (Province d'Azilal) où le climat nuageux et les conditions météorologiques difficiles prédominent. Cela entraîne la coupure des routes et le freinage du rétablissement de la circulation ce qui rend l'accès aux services de soins de santé moderne quasi impossible.

- Coût élevé des soins de santé moderne associé au manque de transport à destination et en provenance des hôpitaux ou centres de santé.

En conclusion, les plantes médicinales sont la principale source de traitement pour la population rurale et parfois la seule. Cela a été observé également par de nombreuses études effectuées au niveau national dans le Maroc oriental [33] et au niveau international dans différentes régions du monde, à titre d'exemple : l'Éthiopie [71] et la République dominicaine [72], ces études ont montré la forte demande à la phytothérapie par la population rurale par rapport à la médecine moderne et que les guérisseurs traditionnels et les herboristes jouent un rôle important dans le système de soin de santé primaire de cette population.

- **Impact du milieu de vie (rural ou urbain) sur l'usage des plantes médicinales par la population locale de la région :**

**Tableau XI :** Tableau récapitulatif des pourcentages d'usage des plantes médicinales et de la médecine moderne selon le milieu de vie.

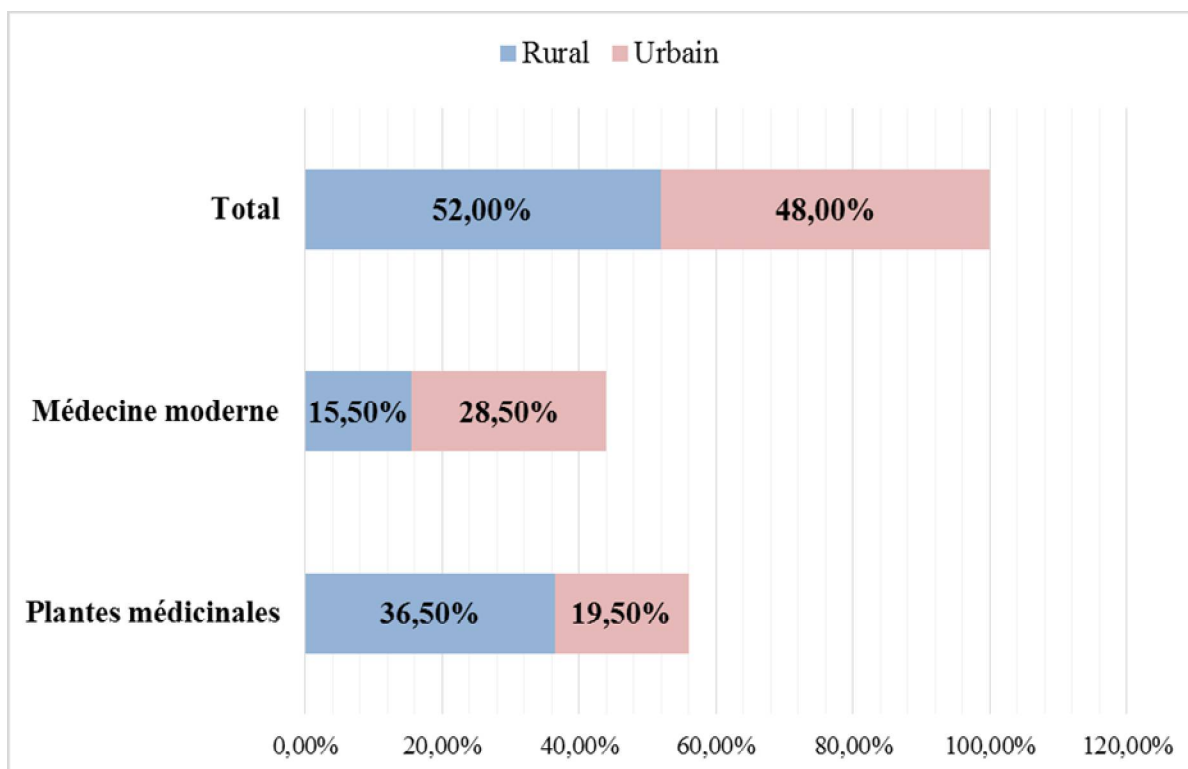
| Milieu de vie | Plantes médicinales |                 | Médecine moderne |                 | Total      |                 |
|---------------|---------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------|-----------------|
|               | Nombre              | Pourcentage (%) | Nombre           | Pourcentage (%) | Nombre     | Pourcentage (%) |
| <b>Rural</b>  | 73                  | 36,50%          | 31               | 15,50%          | <b>104</b> | <b>52%</b>      |
| <b>Urbain</b> | 39                  | 19,50%          | 57               | 28,50%          | <b>96</b>  | <b>48%</b>      |
| <b>Total</b>  | <b>112</b>          | <b>56%</b>      | <b>88</b>        | <b>44%</b>      | <b>200</b> | <b>100%</b>     |



L'analyse du recours aux plantes médicinales ou à la médecine moderne en premier lieu de la population locale de la région de Béni Mellal-Khénifra en fonction du milieu de vie (rural ou urbain), a montré d'après la (figure 17) que :

- Les habitants du milieu rural utilisent les plantes médicinales (36,50%) en premier recours plus que la médecine moderne (15,50%) par rapport au pourcentage total des habitants du milieu rural qui est de 52%.
- Les habitants du milieu urbain utilisent la médecine moderne (28,50%) en premier recours plus que les plantes médicinales avec un pourcentage de 19,20% du pourcentage total des habitants du milieu urbain qui est de 48%.

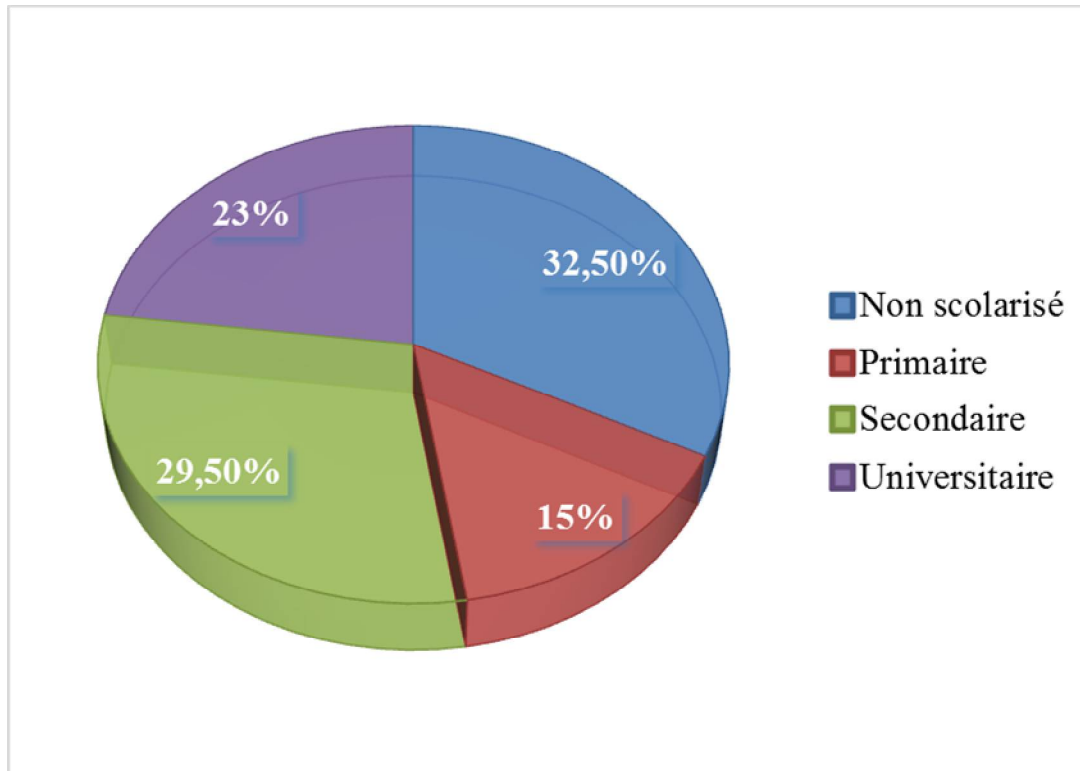
Cela confirme le grand potentiel ancestral dont dispose la communauté locale de la région surtout le milieu rural, en ce qui concerne l'usage des plantes médicinales en thérapie. Et justifie également le coût élevé et la difficulté d'accès aux soins de santé modernes spécifiquement dans le milieu rural où reine le manque de transport et l'augmentation du taux de pauvreté.



**Figure 17 :** Représentation graphique de l'usage des plantes médicinales et la médecine moderne en fonction du milieu de vie.

#### **e. Répartition selon le niveau d'étude**

Les personnes non scolarisées représentent le plus grand pourcentage (32,50%), suivie de 29,50% des personnes ayant atteints le niveau secondaire dans leurs études, le niveau universitaire représente 23% et dernièrement le niveau primaire qui ne représente que 15% de la population enquêtée.



**Figure 18 :** Répartition des personnes enquêtées selon leur niveau d'étude.

Le constat que nous pouvons élaborer de nos résultats est le fait que les personnes non scolarisées utilisent les plantes médicinales d'une manière accrue pour des fins thérapeutiques. Une étude ethnobotanique effectuée en Algérie, a trouvé que les personnes non scolarisées ont constitué le taux le plus élevé de l'échantillon global en ce qui concerne l'usage des plantes médicinales [73, 74].

La conclusion que nous pouvons déduire est que la concentration du savoir médical traditionnel chez la population où le taux d'analphabétisme est élevé explique la transmission orale du savoir populaire des anciens à la jeune génération et par conséquent le manque de son documentation.

- **Impact du niveau d'étude sur l'usage des plantes médicinales :**

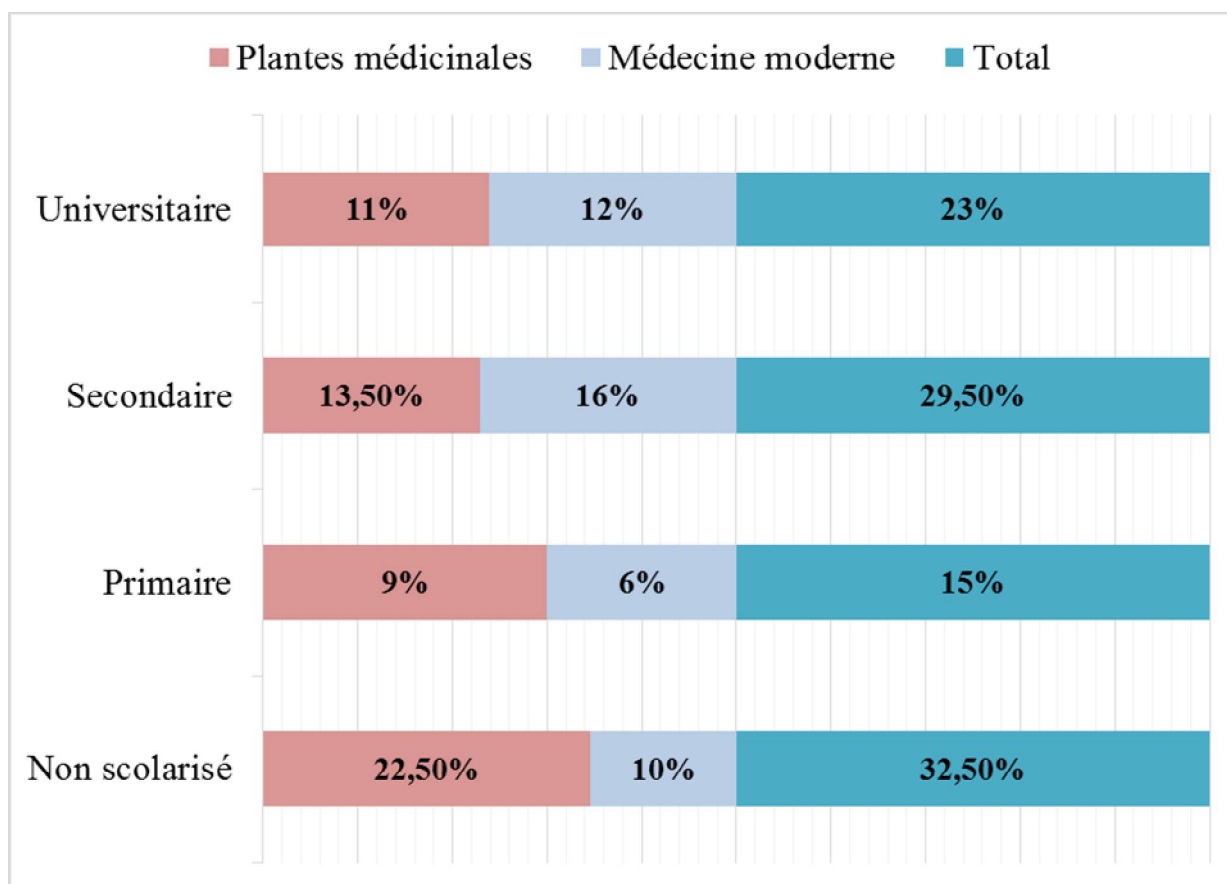
Pour bien illustrer nos résultats, on a établi une analyse croisée de deux variables qui sont le niveau d'étude et le premier recours des personnes enquêtées en cas de maladie.

**Tableau XII :** Nombre et pourcentage de citation de l'usage des plantes médicinales et la médecine moderne en fonction du niveau d'étude.

| Niveau d'étude | Plantes médicinales |                 | Médecine moderne |                 | Total      |                 |
|----------------|---------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------|-----------------|
|                | Nombre              | Pourcentage (%) | Nombre           | Pourcentage (%) | Nombre     | Pourcentage (%) |
| Non scolarisé  | 45                  | 22,50%          | 20               | 10%             | 65         | 32,50%          |
| Primaire       | 18                  | 9%              | 12               | 6%              | 30         | 15%             |
| Secondaire     | 27                  | 13,50%          | 32               | 16%             | 59         | 29,50%          |
| Universitaire  | 22                  | 11%             | 24               | 12%             | 46         | 23%             |
| <b>Total</b>   | <b>112</b>          | <b>56%</b>      | <b>88</b>        | <b>44%</b>      | <b>200</b> | <b>100%</b>     |

D'après la (figure 19), on constate que les personnes non scolarisées avec ceux qui ont atteints le niveau primaire utilisent les plantes médicinales plus que la médecine moderne comme premiers recours en cas de maladie avec des pourcentages respectives de 22,50% et 9%, par rapport aux personnes ayants le niveau secondaire et universitaire qui utilisent la médecine moderne plus que traditionnelle en cas de maladie.

Alors, d'après ces résultats, le niveau scolaire et l'usage de la phytothérapie varient inversement, c'est-à-dire plus le niveau scolaire augmente le recours à la phytothérapie diminue.

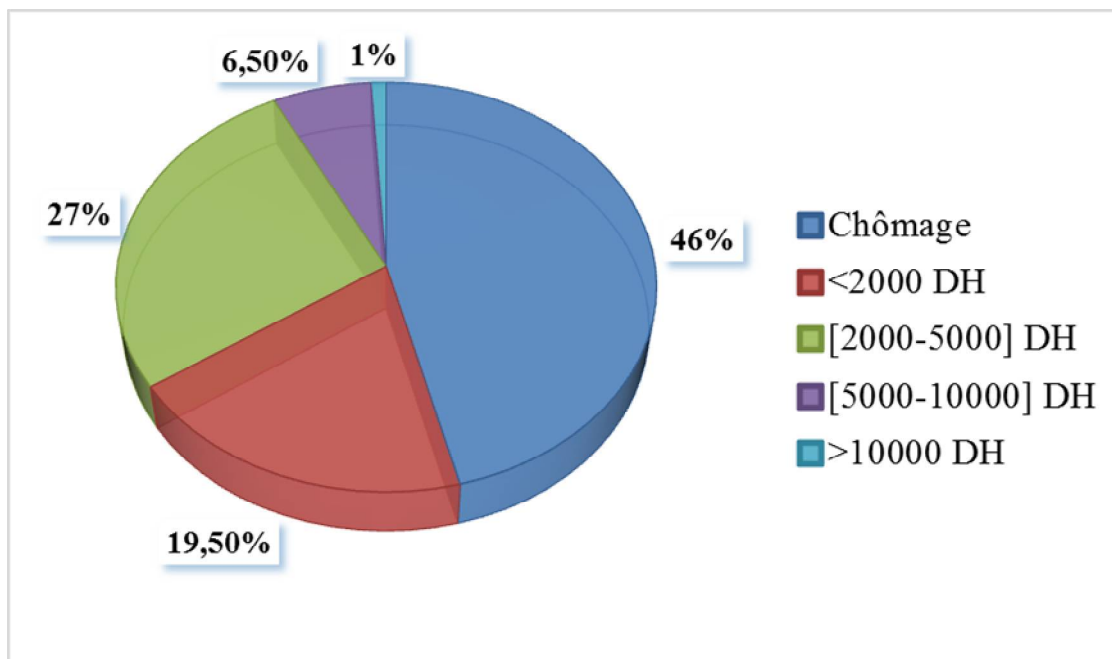


**Figure 19 :** Représentation graphique de l'usage des plantes médicinales en fonction du niveau d'étude.

#### **f. Répartition selon le revenu mensuel**

L'usage des plantes médicinales est très abondants chez les personnes non fonctionnaires ou n'ont pas un revenu mensuel (en chômage), cette tranche représente le pourcentage le plus élevé qui est 46%. Ensuite, un pourcentage de 27% pour les enquêtés avec un revenu mensuel allant de 2000 DH à 5000 DH, Suivie par 19,50% pour les personnes dont le revenu est inférieur à 2000 DH.

Les plus bas pourcentages de 6,50% et 1% arrivent aux personnes ayant un revenu entre 5000 DH et 10000 DH et supérieurs à 10000 DH respectivement.



**Figure 20** : Répartition de personnes enquêtées selon leur revenu mensuel.

D'après ces statistiques, la majorité des personnes qui ont participé à l'enquête sont en chômage alors que les personnes qui ont un revenu mensuel de plus de 5000 DH représentent la minorité en ce qui concerne l'usage des plantes médicinales.

Les habitants de la région n'ayant pas un revenu ou ayant un modeste revenu mensuel se trouveront face à l'incapacité d'acheter des médicaments vu leurs coût élevé, donc cela explique l'usage considérable des plantes médicinales avérées efficaces et non ou peu coûteuses comme traitement alternatif de leurs maladies.

- **Impact du revenu mensuel sur l'usage de la phytothérapie**

Dans le cadre de l'évaluation de l'impact du revenu mensuel sur l'usage des plantes médicinales par la communauté locale de la région de Béni Mellal-Khénifra, la réalisation d'une analyse croisée de ces deux variables s'impose.

**Tableau XIII** : Représentation du nombre et pourcentage de citation d’usage des plantes médicinales et la médecine moderne en fonction du revenu mensuel.

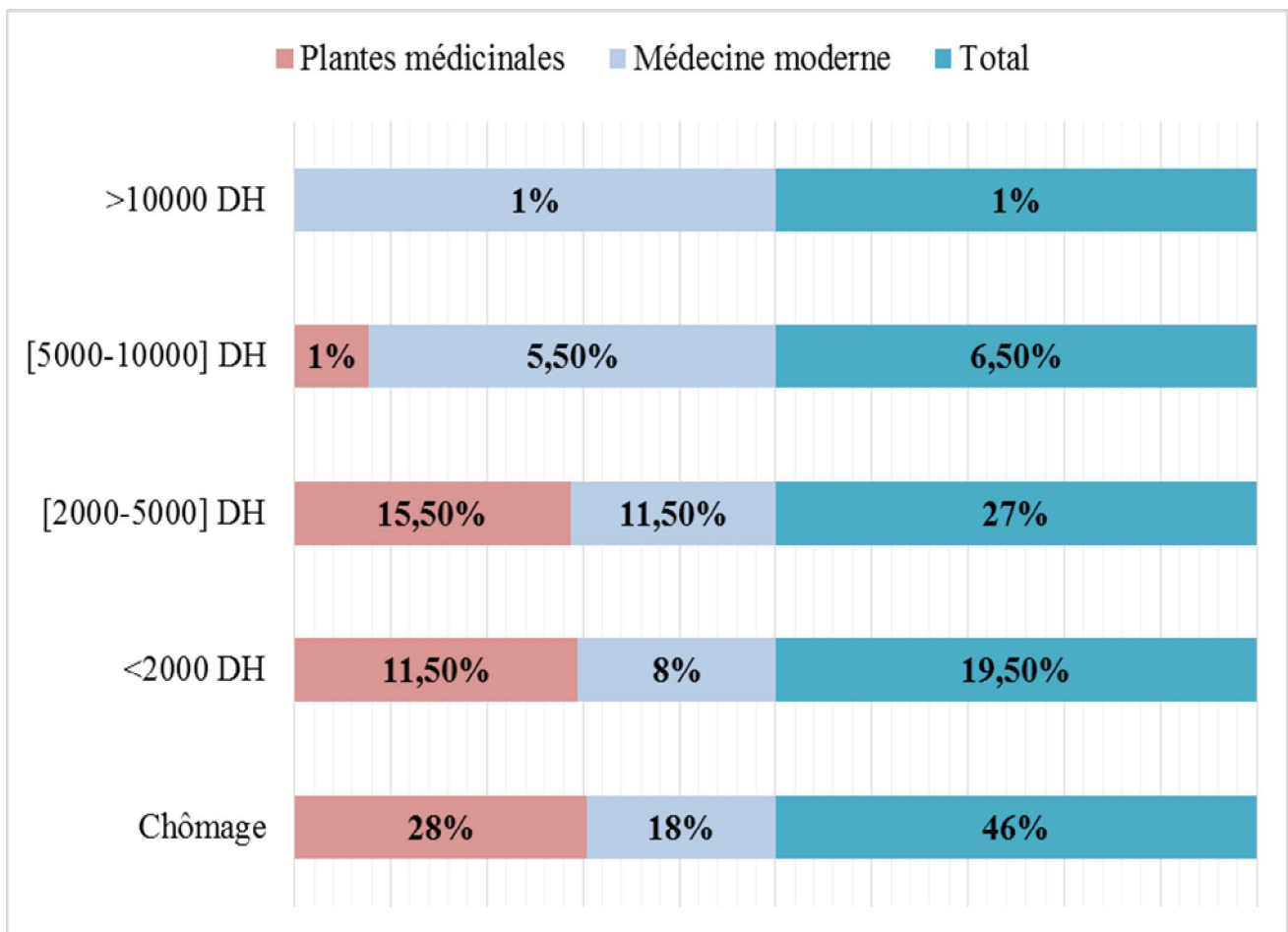
| Revenu mensuel         | Plantes médicinales |                 | Médecine moderne |                 | Total      |                 |
|------------------------|---------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------|-----------------|
|                        | Nombre              | Pourcentage (%) | Nombre           | Pourcentage (%) | Nombre     | Pourcentage (%) |
| <b>Chômage</b>         | 56                  | 28%             | 36               | 18%             | <b>92</b>  | <b>46%</b>      |
| <b>&lt;2000 DH</b>     | 23                  | 11,50%          | 16               | 8%              | <b>39</b>  | <b>19,50%</b>   |
| <b>[2000-5000] DH</b>  | 31                  | 15,50%          | 23               | 11,50%          | <b>54</b>  | <b>27%</b>      |
| <b>[5000-10000] DH</b> | 2                   | 1%              | 11               | 5,50%           | <b>13</b>  | <b>6,50%</b>    |
| <b>&gt;10000 DH</b>    | -                   | 0%              | 2                | 1%              | <b>2</b>   | <b>1%</b>       |
| <b>Total</b>           | <b>112</b>          | <b>56%</b>      | <b>88</b>        | <b>44%</b>      | <b>200</b> | <b>100%</b>     |

92 personnes en chômage (46%) ont participé à notre enquête, 56 personnes (28%) d’eux utilisent la phytothérapie en premier lieu contre 36 personnes (18%) qui utilisent la médecine moderne en premier lieu.

Un pourcentage de 11,50% du pourcentage total (19,50%) des personnes dont le revenu mensuel est inférieur à 2000 DH, utilisent les plantes médicinales comme premier recours. Le pourcentage d’usage de la phytothérapie en premier lieu domine aussi le total (27%) des personnes dont le revenu est entre [2000-5000] DH en représentant 15,50% contre 11,50% d’utilisateurs de la médecine moderne. Tandis que les personnes dont le revenu est supérieur à 5000 DH utilisent la médecine moderne plus que la phytothérapie.

Alors le recours aux plantes médicinales ou à la médecine moderne en premier lieu par le malade dépend essentiellement de la situation financière de ce dernier, plus le revenu mensuel augmente l’usage de la phytothérapie diminue.

Les facteurs économiques et socioculturels peuvent avoir un important impact sur l'utilisation des services de santé [75]. La difficulté d'accès aux soins de santé moderne est expliquée d'une part, par le coût élevé des médicaments et d'autre part, par le taux élevé de pauvreté dans la région de Béni Mellal-Khénifra qui s'est situé à 10,4% contre 8,9% à l'échelle nationale, soit un écart négatif de 1,5 Point selon la carte de pauvreté du HCP. Cette pauvreté est très maintenue dans le milieu rural dont le taux de pauvreté est supérieur à 20% en représentant ainsi 7,5% de la population.



**Figure 21 :** Représentation de la relativité du revenu mensuel avec le premier recours en cas de maladie.



### **3. Evaluation et étude des plantes médicinales à visée thérapeutique utilisées par les enquêtés**

#### **a. Les familles botaniques les plus représentées dans la région pour leurs effets thérapeutiques**

L'analyse floristique des espèces répertoriées sur la base de 200 fiches questionnaires élaborés dans la région de Béni Mellal-Khénifra, a montré que 56 espèces végétales, réparties sur 35 familles sont utilisées pour leurs vertus médicinales.

Or, une étude ethnobotanique qui a été menée dans la région de Béni Mellal en 2015 a permis de répertorier 69 espèces réparties en 39 familles botaniques [35]. Une autre étude réalisée dans le Haut Atlas central d'Azilal a permis la découverte de 172 espèces végétales utilisées en phytothérapie réparties en 62 familles botaniques [76]. Et une autre étude qui a été menée dans la région d'Izarène (Nord du Maroc) sur les plantes médicinales utilisées dans le traitement du diabète et des maladies cardiovasculaires a permis l'identification de 57 espèces appartenant à 30 familles [77].

Le nombre total de citation des familles botaniques sur les 200 fiches questionnaires que nous avons élaboré est de 292 indications, soit un effectif qui correspond au pourcentage total de 100%.

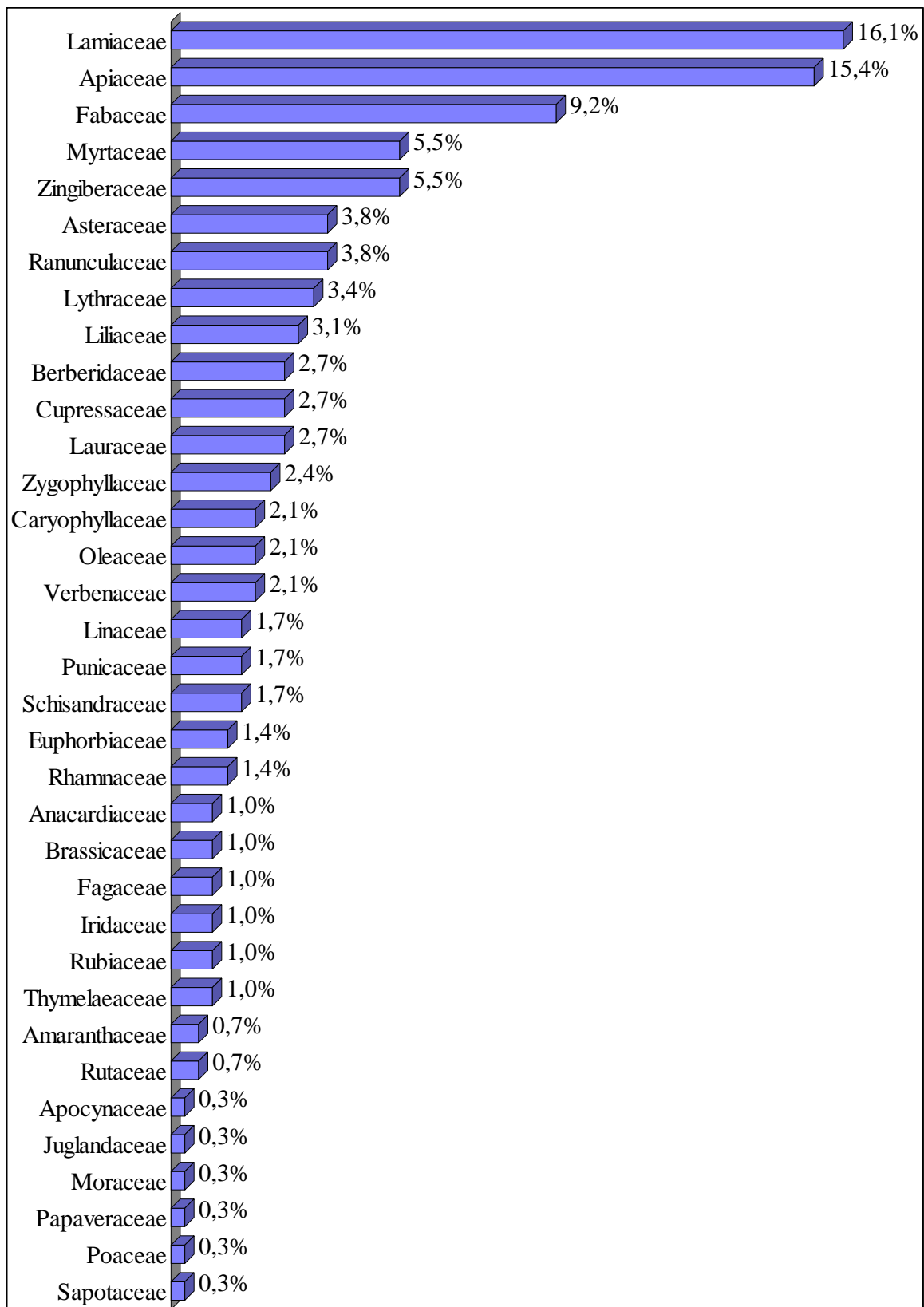
**Tableau XIV** : Représentation des familles botaniques répertoriées au cours de l'enquête selon l'effectif et le pourcentage de citation.

| <b>Famille botanique</b> | <b>Nombre de citation</b> | <b>Pourcentage de citation (%)</b> |
|--------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| Lamiaceae                | 47                        | 16,10%                             |
| Apiaceae                 | 45                        | 15,40%                             |
| Fabaceae                 | 27                        | 9,20%                              |
| Myrtaceae                | 16                        | 5,50%                              |
| Zingiberaceae            | 16                        | 5,50%                              |
| Asteraceae               | 11                        | 3,80%                              |
| Ranunculaceae            | 11                        | 3,80%                              |
| Lythraceae               | 10                        | 3,40%                              |
| Liliaceae                | 9                         | 3,10%                              |
| Berberidaceae            | 8                         | 2,70%                              |
| Cupressaceae             | 8                         | 2,70%                              |
| Lauraceae                | 8                         | 2,70%                              |
| Zygophyllaceae           | 7                         | 2,40%                              |
| Caryophyllaceae          | 6                         | 2,10%                              |
| Oleaceae                 | 6                         | 2,10%                              |
| Verbenaceae              | 6                         | 2,10%                              |
| Linaceae                 | 5                         | 1,70%                              |
| Punicaceae               | 5                         | 1,70%                              |
| Schisandraceae           | 5                         | 1,70%                              |
| Euphorbiaceae            | 4                         | 1,40%                              |
| Rhamnaceae               | 4                         | 1,40%                              |
| Anacardiaceae            | 3                         | 1,00%                              |
| Brassicaceae             | 3                         | 1,00%                              |
| Fagaceae                 | 3                         | 1,00%                              |
| Iridaceae                | 3                         | 1,00%                              |
| Rubiaceae                | 3                         | 1,00%                              |
| Thymelaeaceae            | 3                         | 1,00%                              |
| Amaranthaceae            | 2                         | 0,70%                              |
| Rutaceae                 | 2                         | 0,70%                              |
| Apocynaceae              | 1                         | 0,30%                              |
| Juglandaceae             | 1                         | 0,30%                              |
| Moraceae                 | 1                         | 0,30%                              |
| Papaveraceae             | 1                         | 0,30%                              |
| Poaceae                  | 1                         | 0,30%                              |
| Sapotaceae               | 1                         | 0,30%                              |
| <b>Total</b>             | <b>292 Indications</b>    | <b>100%</b>                        |

Les Lamiacées, les Apiacées et les Fabacées sont les familles botaniques les plus répandues avec des pourcentages respectives de 16,10%, 15,40% et 9,20%. Suivie de la famille des Myrtacées et Zingibéracées qui représentent un pourcentage de 5,50%. Les Astéracées et Renonculacées ont un pourcentage de 3,80%.

L'ensemble des familles des Apocynacées, Juglandacées, Moracées, Papavéracées, Poacées et Sapotacées ne sont représentées que par une seule espèce, soit un pourcentage de 0,3% chacune.

L'usage des plantes appartenant à la famille des Lamiacées est très fréquent au niveau régional (région de Béni Mellal-Khénifra) aussi bien que national, pour cela que l'importance de la famille des Lamiacées en thérapeutique a été soulignée à maintes reprises. Il s'agit de la famille de plantes la plus utilisée en ethnobotanique Méditerranéenne et Andalouse orientale [78], et la famille la plus représentée au niveau du plateau central Marocain [79].



**Figure 22 :** Les principales familles botaniques des plantes médicinales retenues au cours de l'enquête, selon la classification APG IV.

## b. Plantes médicinales à usage fréquent

**Tableau XV :** Tableau récapitulatif des plantes médicinales classées par ordre décroissant selon leur nombre et pourcentage de citation.

| Nom scientifique                 | Nombre de citation | Pourcentage de citation (%) |
|----------------------------------|--------------------|-----------------------------|
| <i>Thymus vulgaris</i>           | 18                 | 6,20%                       |
| <i>Trigonella foenum graecum</i> | 16                 | 5,50%                       |
| <i>Pimpinella anisum</i>         | 13                 | 4,50%                       |
| <i>Nigella sativa</i>            | 12                 | 4,20%                       |
| <i>Zingiber officinale</i>       | 12                 | 4,20%                       |
| <i>Cuminum cyminum</i>           | 11                 | 3,80%                       |
| <i>Foeniculum vulgare</i>        | 10                 | 3,40%                       |
| <i>Lavandula angustifolia</i>    | 10                 | 3,40%                       |
| <i>Allium sativum</i>            | 9                  | 3,10%                       |
| <i>Cinnamomum verum</i>          | 9                  | 3,10%                       |
| <i>Eucalyptus globulus</i>       | 9                  | 3,10%                       |
| <i>Punica granatum</i>           | 9                  | 3,10%                       |
| <i>Rosmarinus officinalis</i>    | 9                  | 3,10%                       |
| <i>Berberis vulgaris</i>         | 8                  | 2,70%                       |
| <i>Tetraclinis articulata</i>    | 8                  | 2,70%                       |
| <i>Cassia senna</i>              | 7                  | 2,40%                       |
| <i>Peganum harmala</i>           | 7                  | 2,40%                       |
| <i>Lippia citriodora</i>         | 6                  | 2,10%                       |
| <i>Olea europaea</i>             | 6                  | 2,10%                       |
| <i>Arenaria rubra</i>            | 5                  | 1,70%                       |
| <i>Artemisia herba alba</i>      | 5                  | 1,70%                       |
| <i>Coriandrum sativum</i>        | 5                  | 1,70%                       |
| <i>Illicium verum</i>            | 5                  | 1,70%                       |
| <i>Lawsonia inermis</i>          | 5                  | 1,70%                       |
| <i>Salvia officinalis</i>        | 5                  | 1,70%                       |
| <i>Syzygium aromaticum</i>       | 5                  | 1,70%                       |
| <i>Carum carvi</i>               | 4                  | 1,40%                       |
| <i>Ceratonia siliqua</i>         | 4                  | 1,40%                       |

| Nom scientifique                 | Nombre de citation     | Pourcentage de citation (%) |
|----------------------------------|------------------------|-----------------------------|
| <i>Linum usitatissimum</i>       | 4                      | 1,40%                       |
| <i>Ricinus communis</i>          | 4                      | 1,40%                       |
| <i>Zizyphus lotus</i>            | 4                      | 1,40%                       |
| <i>Crocus sativus</i>            | 3                      | 1,00%                       |
| <i>Daphne gnidium</i>            | 3                      | 1,00%                       |
| <i>Lepidium sativum</i>          | 3                      | 1,00%                       |
| <i>Marrubium vulgare</i>         | 3                      | 1,00%                       |
| <i>Pistacia lentiscus</i>        | 3                      | 1,00%                       |
| <i>Quercus suber</i>             | 3                      | 1,00%                       |
| <i>Rubia peregrina</i>           | 3                      | 1,00%                       |
| <i>Ajuga iva</i>                 | 2                      | 0,70%                       |
| <i>Alpinia officinarum Hance</i> | 2                      | 0,70%                       |
| <i>Atractylis gummifera</i>      | 2                      | 0,70%                       |
| <i>Chamaemelum nobile</i>        | 2                      | 0,70%                       |
| <i>Chenopodium ambrosioides</i>  | 2                      | 0,70%                       |
| <i>Curcuma longa</i>             | 2                      | 0,70%                       |
| <i>Myrtus communis</i>           | 2                      | 0,70%                       |
| <i>Petroselinum sativum</i>      | 2                      | 0,70%                       |
| <i>Ruta chalepensis</i>          | 2                      | 0,70%                       |
| <i>Aloe vera</i>                 | 1                      | 0,30%                       |
| <i>Argania spinosa</i>           | 1                      | 0,30%                       |
| <i>Artemisia arborescens</i>     | 1                      | 0,30%                       |
| <i>Juglans regia</i>             | 1                      | 0,30%                       |
| <i>Mentha viridis</i>            | 1                      | 0,30%                       |
| <i>Nerium oleander</i>           | 1                      | 0,30%                       |
| <i>Panicum miliaceum</i>         | 1                      | 0,30%                       |
| <i>Papaver rhoeas</i>            | 1                      | 0,30%                       |
| <i>Sonchus oleraceus</i>         | 1                      | 0,30%                       |
| <b>Total</b>                     | <b>292 Indications</b> | <b>100%</b>                 |

Nous avons regroupé un nombre de 56 espèces de plantes médicinales citées 292 fois par les habitants de la région. L'espèce végétale la plus couramment utilisée dans la région est le Thym (*Thymus vulgaris*) avec un pourcentage de 6,20%, suivie du Fenugrec (*Trigonella foenum graecum*), d'anis vert (*Pimpinella anisum*) et de nigelle (*Nigella sativa*) qui représentent des pourcentages respectives de 5,50%, 4,50% et 4,10%.

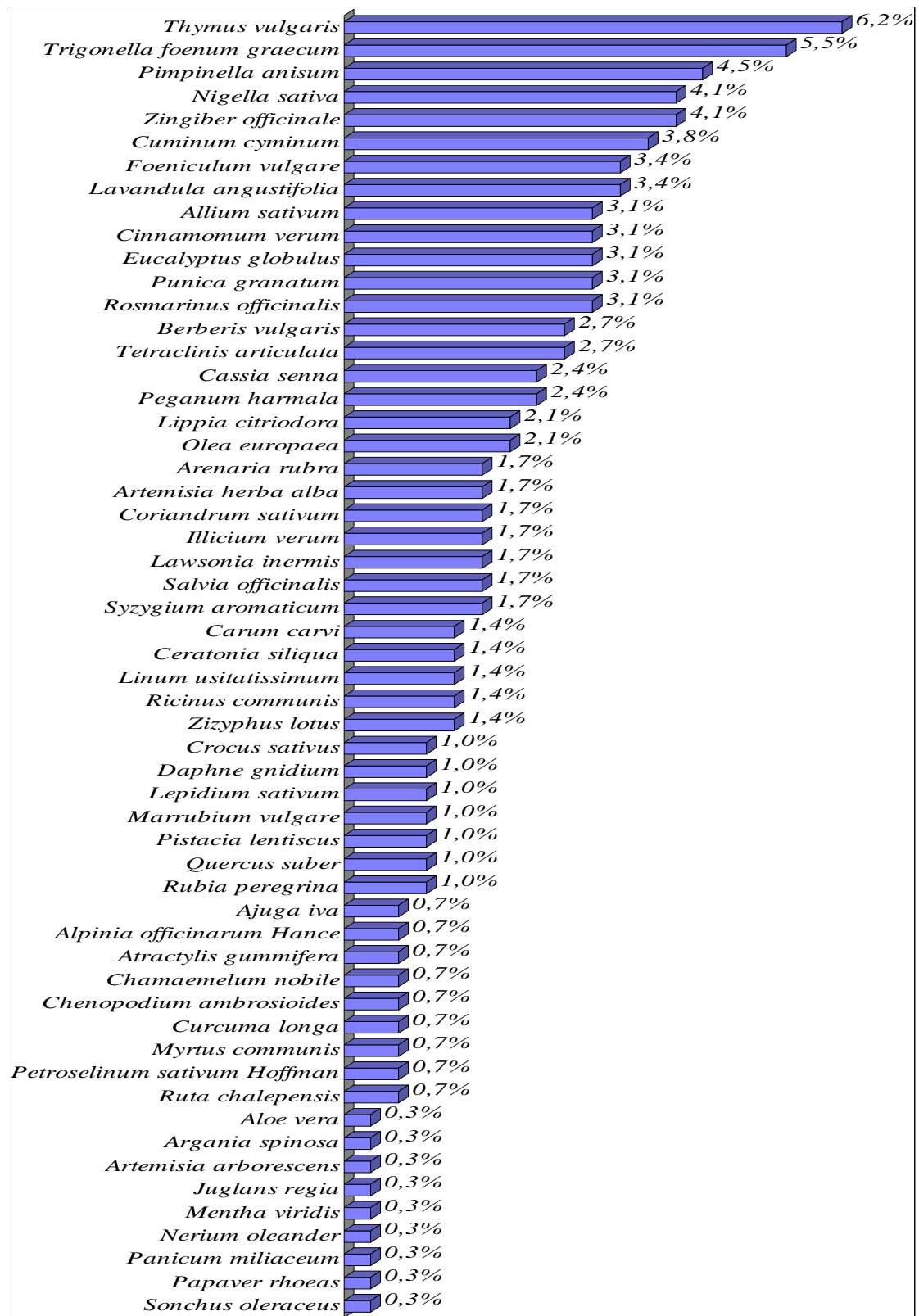
Les espèces végétales les moins représentées ou les moins utilisées par la population locale de notre région d'étude sont : L'Aloés (*Aloe vera*), l'Arganier (*Argania spinosa*), le Noyer (*Juglans regia*), le Rue sauvage (*Ruta chalpensis*), l'Absinthe (*Artemisia arborescens*), la Menthe verte (*Mentha viridis*), le Laurier rose (*Nerium oleander*) et le Coquelicot (*Papaver rhoeas*) avec un pourcentage commun de 0,30%.

Le potentiel forestier que recèle la région de Béni Mellal-Khénifra surtout au niveau de la province de Khénifra qui se dispose de la superficie forestière la plus importante, et les ressources en eaux surtout le cours d'eau principal d'Oued Oum Er-Rbia, ont permis la richesse de la flore médicinale de la région, et la disponibilité de la plupart des espèces végétales qui poussent naturellement et spontanément.

D'après les enquêtés, une grande majorité de ces espèces sont collectées dans des habitats sauvages, soit au niveau des bords des rivières ou bien au niveau des forêts surtout les provinces où le milieu rural est prédominant.

La (figure 23) montre l'ensemble des plantes médicinales répertoriées au cours de notre enquête.

Figure 23 : Représentation graphique des plantes médicinales répertoriées au cours de l'enquête.





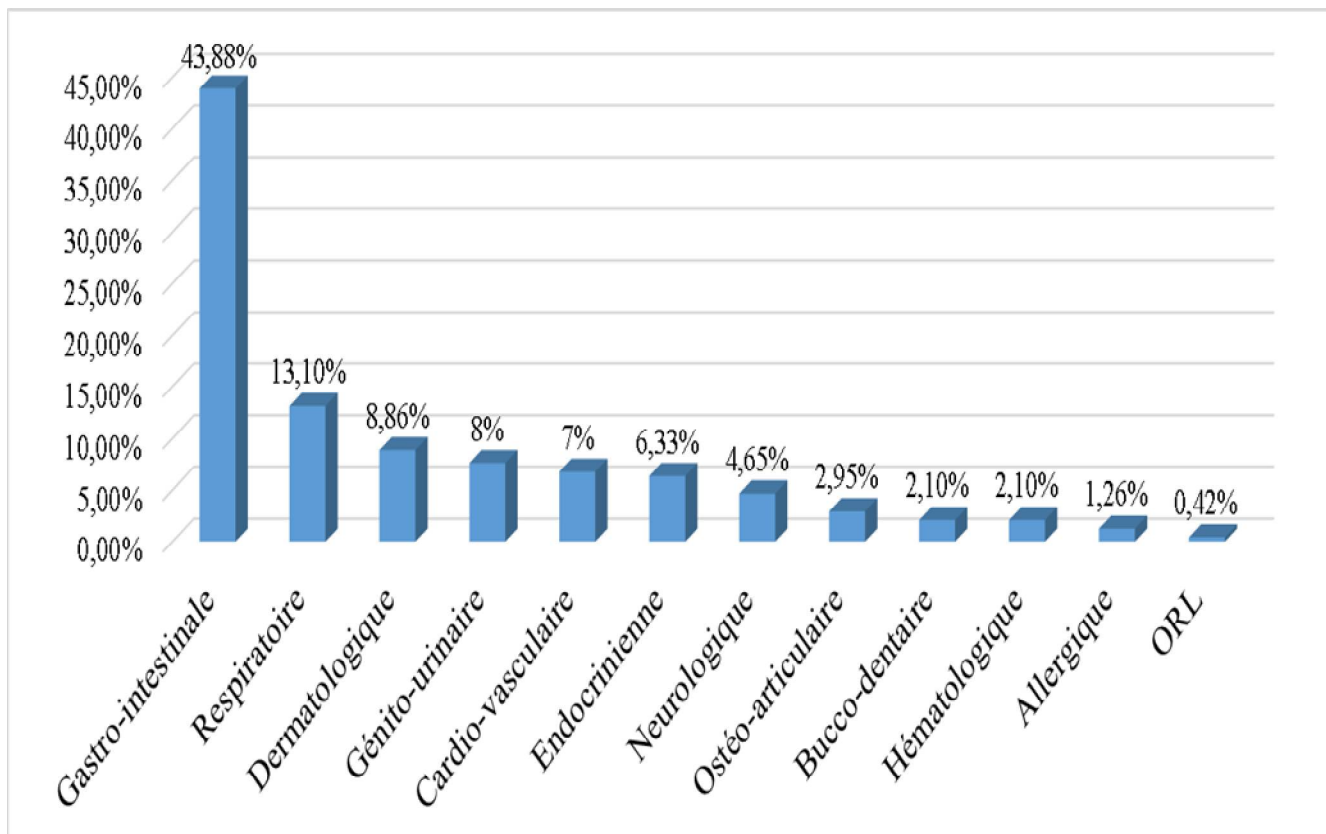
### c. Principales maladies traitées par les plantes médicinales

**Tableau XVI :** Pourcentage et nombre de citation des maladies traitées par les plantes médicinales par ordre décroissant.

| Maladie            | Nombre de citation     | Pourcentage de citation (%) |
|--------------------|------------------------|-----------------------------|
| Gastro-intestinale | 104                    | 43,88%                      |
| Respiratoire       | 31                     | 13,10%                      |
| Dermatologique     | 21                     | 8,86%                       |
| Génito-urinaire    | 18                     | 8%                          |
| Cardio-vasculaire  | 16                     | 7%                          |
| Endocrinienne      | 15                     | 6,33%                       |
| Neurologique       | 11                     | 4,65%                       |
| Ostéo-articulaire  | 7                      | 2,95%                       |
| Bucco-dentaire     | 5                      | 2,10%                       |
| Hématologique      | 5                      | 2,10%                       |
| Allergique         | 3                      | 1,26%                       |
| ORL                | 1                      | 0,42%                       |
| <b>Total</b>       | <b>237 Indications</b> | <b>100%</b>                 |

Les principales maladies traitées par les plantes médicinales sont les maladies gastro-intestinales avec un pourcentage de 43,88% suivi des maladies respiratoires et dermatologiques avec 13,10% et 8,86% respectivement.

Les autres maladies dont l'usage des plantes médicinales est moyennement fréquent sont respectivement : les maladies génito-urinaires (8%), les maladies cardio-vasculaires (7%), les maladies endocriniennes (6,33%), les maladies neurologiques (4,65%), les maladies ostéo-articulaires (2,95%), les maladies bucco-dentaires et hématologiques (2,10%), les maladies allergiques (1,26%) et les maladies ORL (0,42%).



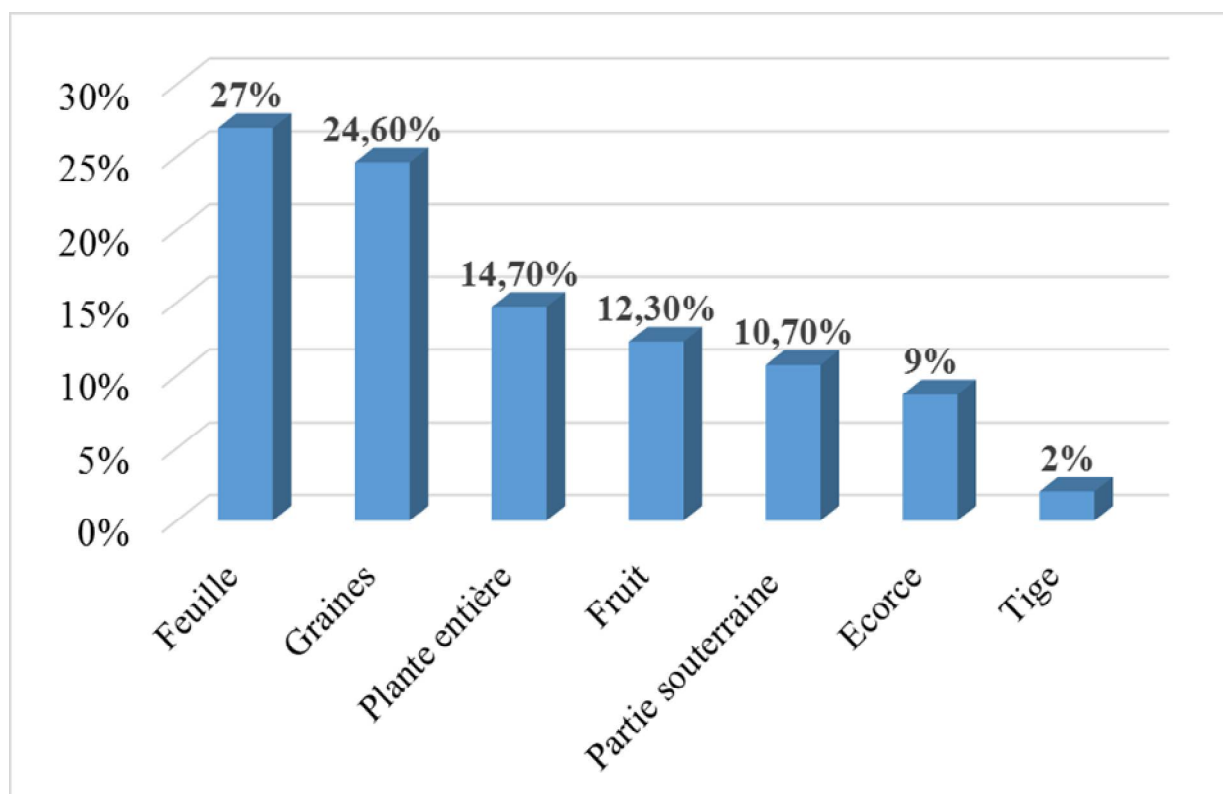
**Figure 24 :** Pathologies traitées par les plantes médicinales dans la région de Béni Mellal-Khénifra.

Des études ethnobotaniques effectuées dans la région de Zerhoun [80], la ville de Kénitra [81], la ville de Fès [82] et la province de Settat [83], ont trouvé que les maladies gastro-intestinales sont les plus traitées par les plantes médicinales avec des pourcentages respectives de 37%, 26,15%, 26% et 20,10%. Une autre étude comparative de l'usage des plantes médicinales entre le Maroc oriental et l'Andalousie orientale a également révélé que les maladies digestives et respiratoires sont les plus répandues et les plus traitées par les plantes [78]. Ces mêmes observations ont été mise en évidence par une étude ethnobotanique effectuée en Algérie [84].

#### d. Parties utilisées

Dans la pratique traditionnelle, plusieurs parties des plantes médicinales sont employées, à savoir les feuilles, les graines, l'écorce... etc.

Dans la courante étude, les parties utilisées des plantes citées par nos enquêtés sont classées par ordre d'importance décroissante : Les feuilles (27%), Les graines (24,60%), La plante entière (14,70%), Le fruit (12,30%), Les parties souterraines (10,70%), L'écorce (9%) et La tige (2%).



**Figure 25** : Les différentes parties utilisées des plantes médicinales.

L'usage fréquent des feuilles pourrait s'expliquer par l'aisance et la rapidité de la récolte [81], ainsi que par le fait qu'elles sont le siège de la photosynthèse et le stockage de divers métabolites secondaires azotés responsables des propriétés biologiques des plantes [85].

Nos résultats confirment les travaux réalisés au niveau de la province d'Ouezzane [16], au niveau du Haut Atlas oriental [69] et au niveau de la préfecture d'Agadir-Ida-Outanane [70], où le feuillage est la partie de la plante la plus fréquemment utilisée dans la préparation des remèdes par des pourcentages respectives de 47,16%, 44,28% et 27%.

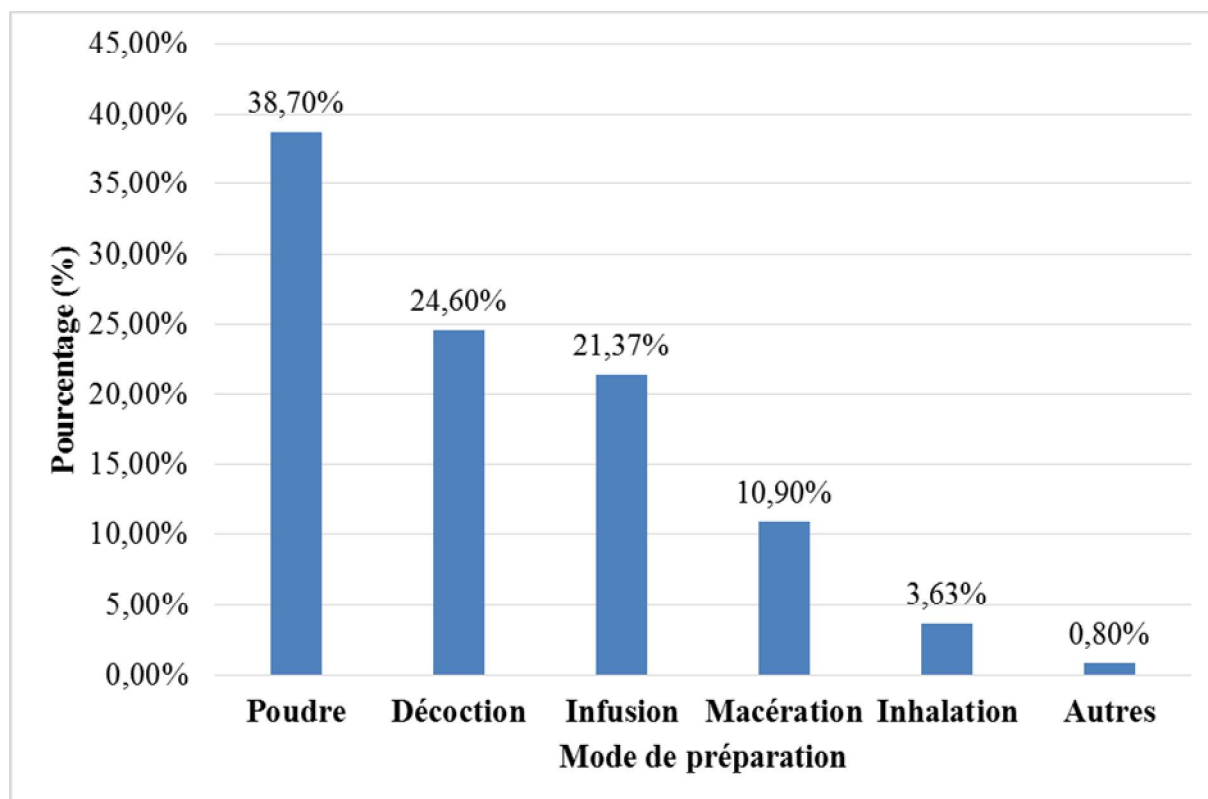
#### **e. Mode de préparation**

Les modes de préparation pharmaceutique sont des opérations subies aux différentes parties prélevées des plantes qui rentrent dans la composition des remèdes avant leur administration. Au total cinq principaux modes de préparation utilisés par les informateurs sont relevés à savoir la poudre, la décoction, l'infusion, la macération et l'inhalation.

**Tableau XVII :** Nombre et pourcentage des différents modes de préparation utilisés pour la préparation des remèdes.

| <b>Mode de préparation</b> | <b>Nombre de citation</b> | <b>Pourcentage de citation (%)</b> |
|----------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| Poudre                     | 96                        | 38,70%                             |
| Décoction                  | 61                        | 24,60%                             |
| Infusion                   | 53                        | 21,37%                             |
| Macération                 | 27                        | 10,90%                             |
| Inhalation                 | 9                         | 3,63%                              |
| Autres                     | 2                         | 0,80%                              |
| <b>Total</b>               | <b>248 Indications</b>    | <b>100%</b>                        |

La (figure 26) montre que l'utilisation des plantes médicinales en poudre après leur séchage est le mode de préparation le plus utilisé avec un pourcentage de 38,70%, viennent ensuite la décoction et l'infusion qui comptent respectivement 24,60% et 21,37%. Tandis que la macération et l'inhalation sont à 10,90% et 3,63% respectivement.



**Figure 26** : Proportions des modes de préparation utilisés.

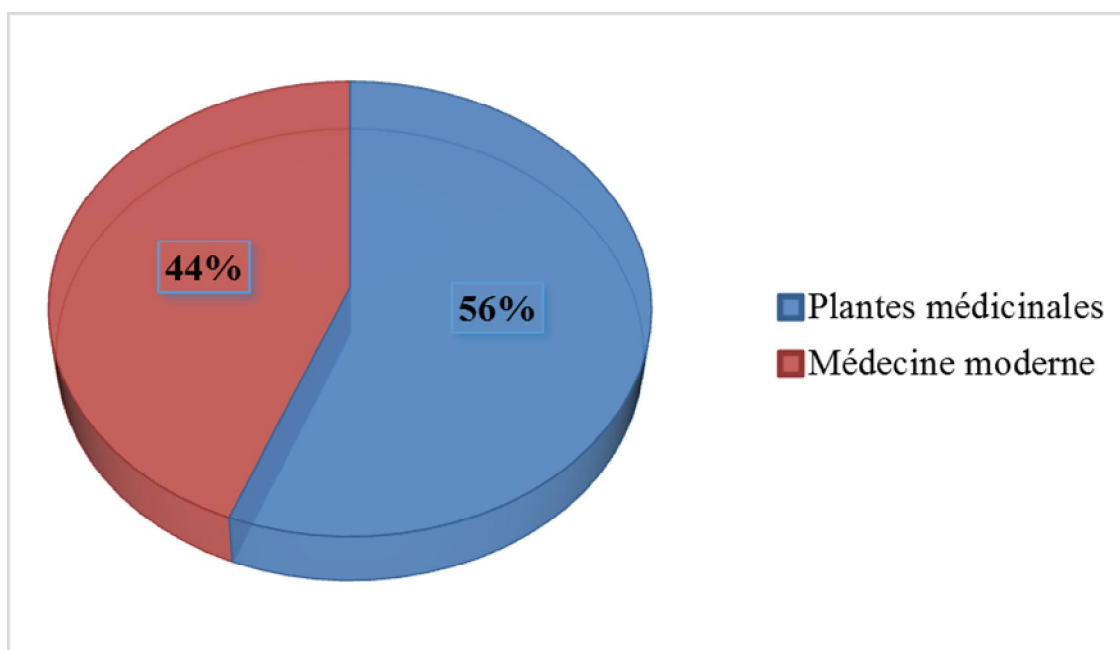
L'usage des plantes en poudre après leur séchage est dû principalement à la conservation et la mise en disposition de toute sorte de plante tout au long de l'année, alors que l'usage de la décoction se fait principalement pour la conviction que l'eau chaude extrait davantage de composants actifs.

Des études ethnobotaniques effectuées dans la région de Settât [83] et la région de Mechraâ Bel Ksiri (Région du Gharb) [5], ont trouvé que le mode de préparation le plus répandue est la décoction par un pourcentage de 29,13% (Région de Settât) et de 26,80% (Région du Gharb).

Par ailleurs, des résultats rapportés par une étude ethnobotanique effectuée à Nigeria, ont dévoilé l'usage de la décoction (32%) en premier lieu contre un usage de poudre (27%) en troisième lieu [86].

#### **f. Premier recours en cas de maladie**

Dans notre zone d'étude, 56% des enquêtés ont déclaré avoir recours à la phytothérapie en premier lieu contre 44% d'enquêtés qui ont déclarés avoir recours à la médecine moderne en premier lieu (Figure 27).



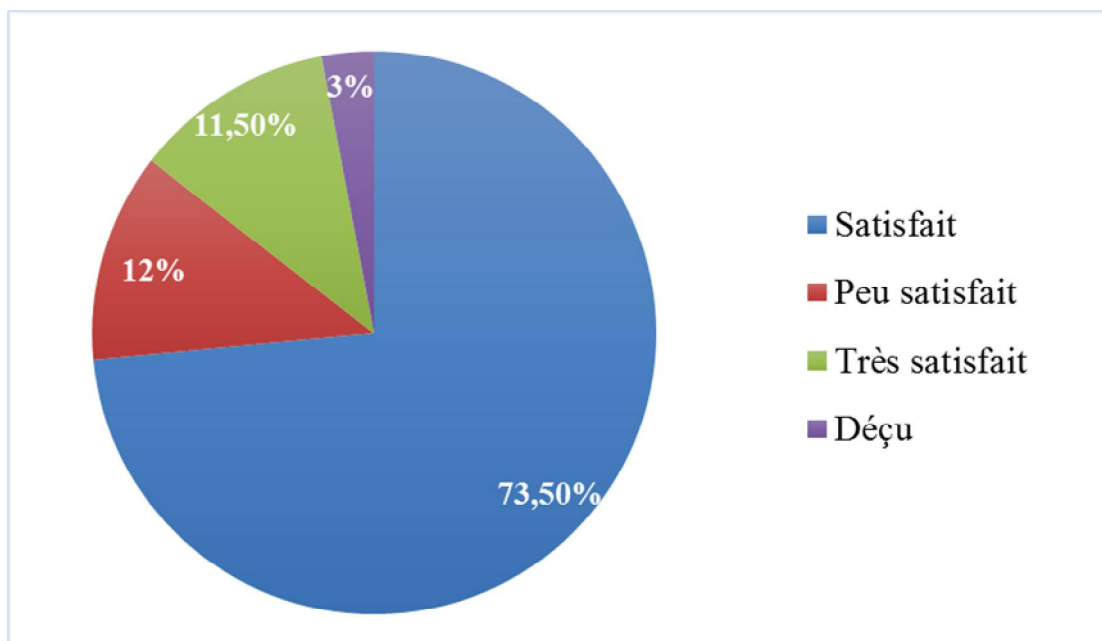
**Figure 27** : Premier recours en cas de maladie.

### g. Taux de satisfaction

**Tableau XVIII :** Tableau représentatif du Taux de satisfaction en effectif et en pourcentage.

| <b>Taux de satisfaction</b> | <b>Pourcentage de citation (%)</b> | <b>Nombre de citation</b> |
|-----------------------------|------------------------------------|---------------------------|
| Satisfait                   | 73,50%                             | 147                       |
| Peu satisfait               | 12%                                | 24                        |
| Très satisfait              | 11,50%                             | 23                        |
| Déçu                        | 3%                                 | 6                         |
| <b>Total</b>                | <b>100%</b>                        | <b>200 Indications</b>    |

Sur les 200 personnes enquêtées et ayant confirmé l'usage des plantes médicinales dans leur vie quotidienne pour des fins thérapeutiques, 147 d'eux (73,50%) ont été satisfaits de l'effet estimé de ces plantes. 23 personnes (11,70%) été très satisfaits alors que le pourcentage des personnes déçus de l'effet médicinal des plantes ne représente que 3% soit un effectif de 6 personnes.



**Figure 28 :** Taux de satisfaction des utilisateurs des plantes médicinales.

#### **h. Origine d'informations sur les plantes médicinales**

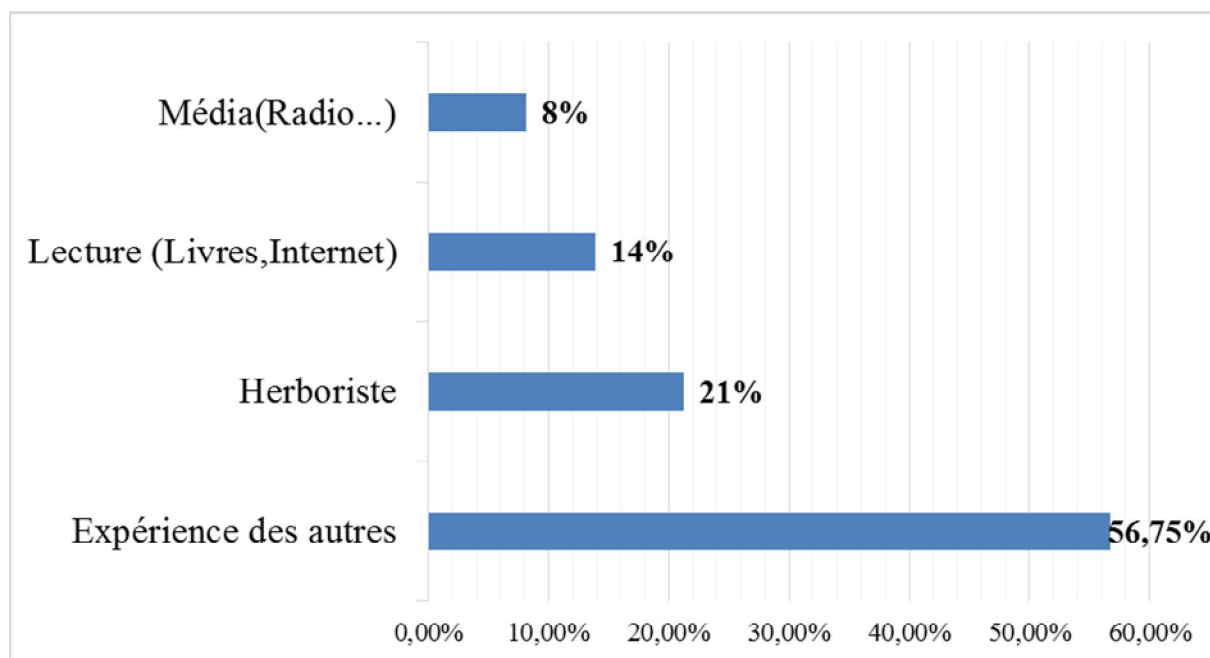
La connaissance des propriétés et usages des plantes médicinales est généralement acquis suite à l'expérience des autres qui représente dans notre cas un pourcentage de 56,75%. L'acquisition des informations auprès des herboristes représente 21%, tandis que la lecture et les médias ne constituent que 14% et 8% respectivement.



**Tableau XIX** : Pourcentage de citation des différentes sources d'information sur les plantes médicinales.

| <b>Source d'information</b> | <b>Pourcentage de citation (%)</b> | <b>Nombre de citation</b> |
|-----------------------------|------------------------------------|---------------------------|
| Expérience des autres       | 56,75%                             | 139                       |
| Herboriste                  | 21%                                | 52                        |
| Lecture (Livres, Internet)  | 14%                                | 34                        |
| Média (Radio...)            | 8%                                 | 20                        |
| <b>Total</b>                | <b>100%</b>                        | <b>245 Indications</b>    |

La diffusion du savoir thérapeutique traditionnel à travers l'expérience des autres est commune entre toutes les cultures. Une étude menée au Maroc concernant l'usage des plantes médicinales en rhumatologie ont retrouvé que 86% de la population interrogée ont eu leurs informations sur les plantes médicinales d'après l'expérience de leurs connaissances [87]. Une autre étude réalisée en Afrique sur l'usage des plantes médicinales par les femmes enceintes a retrouvé que les principales sources d'informations sont la famille, les amis, les guérisseurs traditionnels et les herboristes [88].



**Figure 29** : Origine d'informations sur les plantes médicinales.

Les informations recueillis ont confirmé que les connaissances sur la pratique médicinale traditionnelle sont transmises généralement d'une génération à une autre.

La plupart des enquêtés à l'échelle locale ont confirmé avoir recours à l'expérience des autres et surtout leurs parents qui ont accumulés une très grande expérience avec l'âge ce qui contribue à la préservation des savoirs traditionnels.

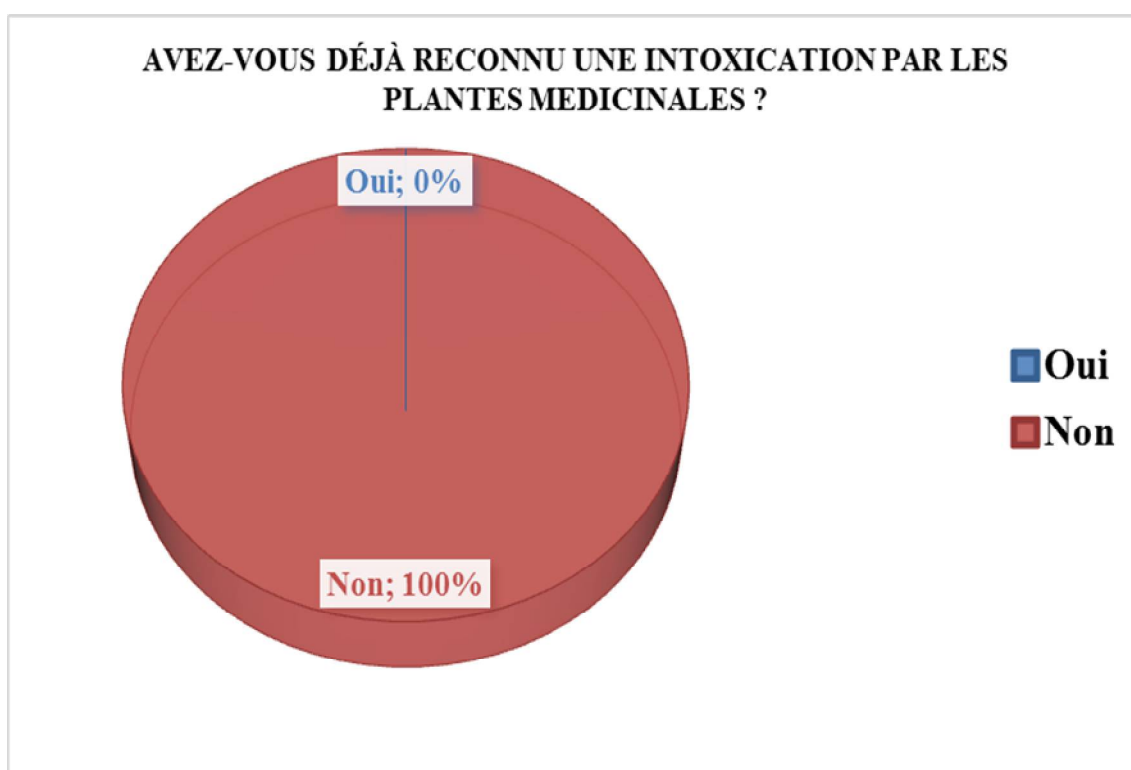
Les herboristes constituent également une source très importante d'informations car la phytothérapie est le domaine de leur spécialisation, vivent de la vente des produits végétaux, connaissent l'utilité des plantes médicinales et sont aussi soucieux de la sauvegarde de leur patrimoine culturel [89].

Ceci reflète la voie de la transmission des pratiques traditionnelles qui se fait d'une génération à l'autre, et qui reste très appréciée par la population. Cependant, on ne peut pas nier la disparition de nombreuses informations en phytothérapie en raison du manque de communication entre les générations, cela se manifestait surtout lors des enquêtes avec les jeunes qui présentent moins de renseignements sur les plantes médicinales par rapport à l'ancienne génération.

Compte tenu de la perte rapide de ces connaissances vitales, la documentation de toutes les informations disponibles est devenue une tâche essentielle pour un bénéfice mutuel entre générations actuelles et futures [90].

#### **i. Intoxication due à l'usage des plantes médicinales**

D'après la (figure 30), aucune des personnes enquêtées n'a encouru une intoxication en cas d'usage d'une plante médicinale. Le pourcentage des non-intoxiqués été de 100%.



**Figure 30 :** Intoxication en cas d'usage des plantes médicinales.

## IV. CONCLUSION

L'enquête ethnobotanique que nous avons menée dans la région de Béni Mellal-Khénifra par le biais de 200 fiches questionnaires destinées à la population locale de la dite région, a permis d'inventorier un grand nombre de plantes médicinales largement utilisées dans le traitement de diverses maladies, notamment gastro-intestinales, respiratoires, dermatologiques, cardio-vasculaires et endocriniennes .

D'après les résultats de l'analyse de l'itinéraire thérapeutique floristique de la région de Béni Mellal-Khénifra, nous avons regroupé 56 espèces végétales, réparties sur 35 familles. Les familles botaniques les plus représentées dans notre zone d'étude sont : les Lamiacées (16,10%), les Apiacées (15,40%) et les Fabacées (9,20%).

Notre étude ethnobotanique a permis de dévoiler l'usage très fréquent des plantes médicinales dans la région de Béni Mellal-Khénifra, et par conséquent, le savoir thérapeutique très large dont dispose les habitants de cette région en ce qui concerne les pratiques médicales populaires surtout les anciennes générations qui ont développé un large savoir-faire au fil du temps.

Vu que les connaissances sur l'usage des plantes médicinales sont transmises d'une génération à une autre verbalement, il faut procéder à leur documentation afin d'éviter leur disparition, en vue de les garder pour les prochaines générations, y compris la communauté scientifique qui pourrait avoir recours à ces informations documentées pour le développement de nouveaux médicaments car une grande majorité de produits pharmaceutiques actuels ont été employés par les populations autochtones à travers le monde entier.

Il faut également procéder à la préservation de la couverture végétale régionale aussi bien que nationale, en stoppant la destruction massive des forêts et l'urbanisation non contrôlée, ainsi que le dépeuplement des zones rurales où l'usage des plantes médicinales est très accentué.

**Chapitre III :**

**Monographie des plantes  
médicinales les plus  
fréquemment utilisées dans la  
région de Béni Mellal-Khénifra**

---

# I. GROUPEMENT DE PLANTES MÉDICINALES UTILISÉES POUR LE TRAITEMENT DES MALADIES GASTRO- INTESTINALES

**Tableau XX :** Les plantes médicinales utilisées dans le traitement des maladies gastro-intestinales.

| Espèce végétale                  | Nombre de citation     | Pourcentage de citation (%) |
|----------------------------------|------------------------|-----------------------------|
| <i>Trigonella foenum graecum</i> | 16                     | 10,95%                      |
| <i>Pimpinella anisum</i>         | 13                     | 8,90%                       |
| <i>Nigella sativa</i>            | 12                     | 8,22%                       |
| <i>Cuminum cyminum</i>           | 11                     | 7,53%                       |
| <i>Foeniculum vulgare</i>        | 10                     | 6,86%                       |
| <i>Punica granatum</i>           | 9                      | 6,16%                       |
| <i>Rosmarinus officinalis</i>    | 9                      | 6,16%                       |
| <i>Tetraclinis articulata</i>    | 8                      | 5,50%                       |
| <i>Cassia senna</i>              | 7                      | 4,80%                       |
| <i>Peganum harmala</i>           | 7                      | 4,80%                       |
| <i>Artemisia herba alba</i>      | 5                      | 3,42%                       |
| <i>Coriandrum sativum</i>        | 5                      | 3,42%                       |
| <i>Illicium verum</i>            | 5                      | 3,42%                       |
| <i>Carum carvi</i>               | 4                      | 2,74%                       |
| <i>Ceratonia siliqua</i>         | 4                      | 2,74%                       |
| <i>Linum usitatissimum</i>       | 4                      | 2,74%                       |
| <i>Zizyphus lotus</i>            | 4                      | 2,74%                       |
| <i>Marrubium vulgare</i>         | 3                      | 2,05%                       |
| <i>Pistacia lentiscus</i>        | 3                      | 2,05%                       |
| <i>Chamaemelum nobile</i>        | 2                      | 1,40%                       |
| <i>Artemisia arborescens</i>     | 1                      | 0,68%                       |
| <i>Juglans regia</i>             | 1                      | 0,68%                       |
| <i>Mentha viridis</i>            | 1                      | 0,68%                       |
| <i>Papaver rhoeas</i>            | 1                      | 0,68%                       |
| <i>Panicum miliaceum</i>         | 1                      | 0,68%                       |
| <b>Total</b>                     | <b>146 Indications</b> | <b>100%</b>                 |

## 1. Fenugrec (*Trigonella foenum graecum*)

### ➤ Botanique

Le Fenugrec est une Plante herbacée annuelle de la famille des Fabacées, appelée également trigonelle signifiant en latin "petit triangle" en raison de ses fleurs triangulaires blanc jaunâtres [91]. C'est une légumineuse cultivée en Inde et dans les pays d'Afrique du Nord, à tige dressée, rameuse et à feuilles pétiolées, alternes, composées de trois folioles ovales dentées. Les fleurs sont axillaires, solitaires ou groupées par deux, de type papilionacé. Le fruit est une gousse allongée, arquée, pouvant atteindre 20 cm de long et renfermant de nombreuses graines (10 à 20 graines) [92, 93].



**Figure 31 :** Fenugrec (*Trigonella foenum graecum*).

### ➤ **Drogue**

La partie utilisée en phytothérapie est la graine, qui constitue une source de dérivés stéroïdiens obtenus par hémisynthèse [92].

### ➤ **Composition chimique**

Les graines du Fenugrec renferment essentiellement [92]:

- Des protéines (28 - 30 %) : Nucléoprotéines.
- Des glucides (20 - 45 %) : Cellulose, hémicellulose et mucilages.
- Des sapogénines et saponosides stéroïdiques (4,5 %) : Foenugraecine et trigofoenoside A.
- Des coumarines : Scopolétine.
- Des flavonoïdes : Vitexine, vicénines et dérivés de l'orientine.
- Des acides aminés : 4-hydroxyisoleucine.

### ➤ **Propriétés pharmacologiques**

Le Fenugrec est un stimulant digestif, carminatif en favorisant l'évacuation des gaz intestinaux et efficace contre l'anorexie par son effet orexigène [93].

L'effet gastro-protecteur des graines du fenugrec a été mis en évidence sur les ulcères gastriques induits par l'éthanol. L'effet cytoprotecteur des graines semble être dû à une action anti-sécrétoire et à ses effets sur les glycoprotéines muqueuses [93].

Le Fenugrec est très utilisé par les femmes allaitantes car il possède un effet galactagogue en stimulant la sécrétion lactée [91, 93, 94].



## 2. Anis vert (*Pimpinella anisum*)

### ➤ Botanique

C'est une espèce de plantes herbacées de la famille des Apiacées, possédant des feuilles longuement pétiolées et composées de trois folioles dentelées, des fleurs blanches petites et groupées en ombelles et des fruits gris verdâtre oblongs et très parfumés. L'anis vert pousse spontanément dans la région méditerranéenne et il est souvent cultivé pour obtenir ses fruits, qui sont principalement la partie de la plante utilisée pour l'extraction d'huile essentielle [95].



**Figure 32** : Les graines mûres séchées de l'anis vert (*Pimpinella anisum*).

### ➤ Drogue

Les graines de l'anis vert sont utilisées en thérapie soit sous forme de poudre ou en infusion.

### ➤ Propriétés pharmacologiques

L'anis vert est utilisé au sein de notre région d'étude pour ses propriétés stimulantes, antispasmodiques, galactagogues et carminatives [95, 96]. Il est utilisé contre les ballonnements, contre la dyspepsie et contre les coliques [35].

### 3. Nigelle (*Nigella sativa*)

#### ➤ Botanique

La Nigelle est un petit arbuste de la famille botanique des Renonculacées, se développe couramment en Europe orientale, au Moyen-Orient et en Asie occidentale. C'est une plante à feuilles vertes effilées et à fleurs rosacées blanches et violacées. Son fruit mûr contient de petites graines de couleur noir foncé [97].



**Figure 33 :** Nigelle (*Nigella sativa*).

#### ➤ Drogue

Les graines sont la partie utilisée de la plante, sous forme de poudre.

#### ➤ Composition chimique

L'huile de la Nigelle est généralement riche en terpénoïdes tel que la thymoquinone [98], la thymohydroquinone, la dithymoquinone, le thymol, le carvacrol, l'alpha-pinène et le limonène [97].

#### ➤ Propriétés pharmacologiques

La Nigelle (*Nigella sativa*) associée avec l'Harmel (*Peganum harmala*) et avec le Fenugrec (*Trigonella foenum graecum*) sont utilisés par la population locale de la région de Béni Mellal-Khénifra dans le traitement des colopathies fonctionnelles ou le syndrome solaire.

#### 4. Cumin (*Cuminum cyminum*)

##### ➤ Botanique

Le Cumin (*Cuminum cyminum*) est une plante annuelle herbacée d'environ 50 cm de hauteur appartenant à la famille des Apiacées. C'est une plante à tige mince et ramifiée, à feuilles alternes de couleur vert bleuâtre, à pétioles avec des ailes effilées en croûte gainant la tige en bas et à fruit apparaît en forme pairé sur les branches d'une longueur de 3 à 6 cm [99].



Figure 34 : Cumin (*Cuminum cyminum*).

##### ➤ Drogue

En phytothérapie, on utilise les graines en poudre absorbées avec de l'eau [35, 99].

##### ➤ Propriétés pharmacologiques

Le cumin est largement utilisé en phytothérapie pour traiter les flatulences, les troubles digestifs et la diarrhée [99].

Il facilite ainsi la digestion et réduit les ballonnements abdominaux. Il apaise également les brûlures de l'estomac et les spasmes intestinaux par son effet anti-inflammatoire.

## 5. Fenouil commun (*Foeniculum vulgare*)

### ➤ Botanique

Le Fenouil commun est une plante médicinale et aromatique appartenant à la famille des Apiacées, à fleurs jaunes et à feuilles plumeuses atteignant 40 cm de long, le fruit est une graine sèche mesurant de 4 à 10 mm de long [100].



**Figure 35 :** Les graines du Fenouil commun (*Foeniculum vulgare*).

### ➤ Drogue

Ce sont les graines du fenouil commun qui sont utilisées, soit sous forme de poudre soit sous forme d'infusion.

### ➤ Propriétés pharmacologiques

Le Fenouil commun [100]:

- Stimule la motilité gastro-intestinale.
- Soulage l'accumulation des gaz intestinaux.
- Antispasmodique.
- Galactagogue.

## 6. Grenadier (*Punica granatum*)

### ➤ Botanique

Le Grenadier (*Punica granatum*) est un arbre fruitier de la famille des Lythracées (Punicacées), à écorce grise beige, à feuilles caduques et à fleurs rouges vif mesurant 3 cm de diamètre. Le fruit est une baie jaune à rouge orangé contenant en moyenne 600 semences pulpeuses. Les graines du fruit, qui constituent la partie comestible, sont enveloppées dans des loges séparées par des cloisons membraneuses de couleur blanche jaunâtre.



**Figure 36 :** Ecorce séchée du grenadier (*Punica granatum*).

### ➤ Drogue

L'écorce séchée du grenadier est très utilisée en phytothérapie sous forme de poudre [35].

➤ **Composition chimique [101-103]**

L'écorce du grenadier est une source très importante de composés bioactifs tels que les polyphénols, les flavonoïdes, les ellagitanins, les proantocyanidines et les minéraux notamment le potassium, l'azote, le calcium, le phosphore, le magnésium et le sodium.

L'écorce est également riche en acides gras, en catéchines, en quercétines et en rutines. Elle contient deux acides hydroxybenzoïques qui sont l'acide gallique et l'acide ellagique.

➤ **Propriétés pharmacologiques**

Le grenadier possède un potentiel antioxydant très annoncé [101, 104]. Il est également employé pour le traitement des gastralgies [35].

L'écorce séchée du grenadier est utilisée en poudre pour ses propriétés astringentes pour l'intestin. Elle est aussi utilisée en cas de diarrhée chronique et douleurs abdominales.

## 7. Romarin (*Rosmarinus officinalis*)

### ➤ Botanique

Le romarin ou romarin officinal est un arbrisseau de la famille des Lamiacées. Le romarin peut atteindre jusqu'à 1,50 voire 2 mètres de hauteur. Il est reconnaissable en toute saison par ses feuilles persistantes sans pétiole, coriaces, beaucoup plus longues que larges, aux bords légèrement enroulés.



Figure 37 : Romarin (*Rosmarinus officinalis*).

### ➤ Drogue

Ce sont les feuilles et les sommités fleuries qui sont utilisées en phytothérapie.

### ➤ Composition chimique

Le romarin possède plusieurs agents actifs : Huiles essentielles (cinéole, alpha-pinène), Flavonoïdes (lutéoline, apigénine, quercétine, diosmine), Diterpènes (acide carnosolique, rosmadial), Triterpènes et stéroïdes (acide oléanolique, acide ursolique), Tanins, Rosmaricine et Acide rosmarinique.

### ➤ Propriétés pharmacologiques

Le romarin a des propriétés antimicrobiennes, antimycosiques et anti-oxydantes [105]. Il est généralement utilisé pour ses propriétés antispasmodiques [106].

## 8. Thuya de barbarie (*Tetraclinis articulata*)

### ➤ Botanique

C'est un arbre résineux de la famille des Cupressacées, originaire de l'Afrique du Nord et du sud d'Europe. Le thuya possède un feuillage léger et persistant. Ses feuilles sont réduites en écailles opposées et imbriquées par deux, ses fleurs en chaton, situées à l'extrémité des rameaux. Son fruit est un cône d'allure cubique s'ouvrant par quatre valves sous l'effet de la chaleur, libérant ainsi six graines ailées [107].



**Figure 38 :** Thuya de barbarie (*Tetraclinis articulata*).

### ➤ Drogue

Ce sont les feuilles qui sont utilisées en phytothérapie.

### ➤ Propriétés pharmacologiques

Le Thuya de barbarie est généralement utilisé pour ses propriétés antimicrobiennes et antifongiques dans le traitement des infections intestinales [108].



## 9. Séné (*Cassia senna*)

### ➤ Botanique

Le séné est un petit arbuste de la famille des Fabacées, originaire de l'Afrique tropicale, la plante est à feuille pennée, composée de trois paires de folioles, à fleurs jaunes et à gousse mince légèrement incurvée et peut atteindre 20 cm de longueur, la tige est généralement mince [109].



**Figure 39 :** Les feuilles séchées du Séné (*Cassia senna*).

### ➤ Drogue

Les feuilles séchées du séné en décoction sont utilisées pour leurs propriétés fortement purgatives.

### ➤ Composition chimique

Le séné contient essentiellement des Glucosides anthraquinones (Sennosides, émodyne, rhéine) et des Flavonoïdes.

### ➤ Propriétés pharmacologiques

Les feuilles du séné ont des propriétés laxatives très puissantes dues aux dérivés de l'antraquinone, ce qui entraîne une accélération du péristaltisme intestinale, c'est pour cela il est très utilisé contre la constipation occasionnelle [110].

Le mécanisme d'action principal du Séné est sélectif au niveau du plexus nerveux du muscle lisse intestinal, qui augmente la motilité intestinale.

## 10. Harmel (*Peganum harmala*)

### ➤ Botanique

C'est une plante vivace de la famille des Zygophyllacées, qui pousse dans les régions arides et semi-arides, atteignant 40 cm de haut, principalement originaire de l'Asie centrale, mais il se développe actuellement en Australie, au nord de l'Afrique et au sud-ouest de l'Amérique [111, 112]. L'Harmel est à feuilles alternes vert glauque divisées en lanières étroites, à fleurs solitaires, petites et possédant 5 pétales entourant une capsule sphérique à 3 loges contenant plus de 50 petites graines anguleuses brun-noires [111].



Figure 40 : Harmel (*Peganum harmala*).

### ➤ Drogue

Ce sont les graines de l'Harmel qui sont utilisées en phytothérapie.

### ➤ Composition chimique [111, 112]

Les composés pharmacologiquement actifs de *Peganum harmala* sont :

- Les alcaloïdes.
- Les  $\beta$ -carbolines : harmine, harmaline, harman et harmalol.
- Les dérivés de la quinazoline, vasicine et vasicinone.

### ➤ Propriétés pharmacologiques

L'Harmel est largement utilisé en médecine traditionnelle pour ses propriétés carminatives, purgatives, antispasmodiques et galactagogues [35, 111].

## 11. Armoise blanche (*Artemisia herba alba*)

### ➤ Botanique

L'armoise blanche est une plante herbacée de la famille des Astéracées, atteignant 20 à 40 cm de hauteur. Ses tiges sont rigides et droites, ses feuilles sont grises pétiolées, de contour ovale tandis que les feuilles des tiges florifères sont beaucoup plus petites. La plante fleurit de septembre à décembre et retrouvée dans les steppes du Moyen-Orient et d'Afrique du Nord [113].



Figure 41 : Armoise blanche (*Artemisia herba alba*).

### ➤ Drogue

En phytothérapie, elles sont utilisées les tiges feuillées de la plante en décoction.

### ➤ Composition chimique

La phytochimie de la plante a montré l'existence des lactones sesquiterpéniques, des flavonoïdes et des huiles essentielles [113].

### ➤ Propriétés pharmacologiques

L'armoise blanche est utilisée pour son effet antispasmodique et pour sa capacité à soulager les troubles de l'estomac tel que l'ulcère et la gastralgie [113].

## 12. Coriandre (*Coriandrum sativum*)

### ➤ Botanique

La coriandre est une plante herbacée annuelle appartenant à la famille des Apiacées, il s'agit d'une plante médicinale et aromatique largement cultivée à travers le monde entier spécifiquement en Afrique, en Asie et en Europe, à feuilles vertes de forme lancéolée, à racine pivotante prononcée, à fleurs ombellées blanches ou roses et dotée d'une hauteur de 20 à 70 cm [114].



**Figure 42 :** Les graines du Coriandre (*Coriandrum sativum*).

### ➤ Drogue

Les graines en poudre de la coriandre sont utilisées en phytothérapie.

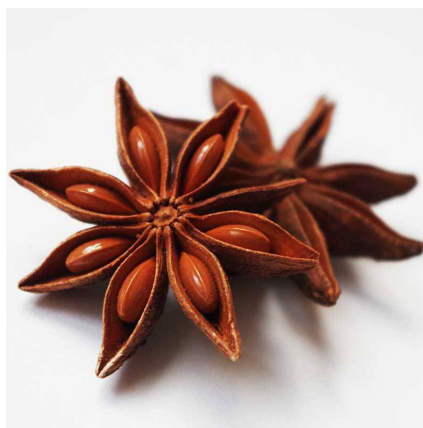
### ➤ Propriétés pharmacologiques

La coriandre est très riche en vitamine C, en acide folique, en vitamine A, en vitamine B12 et en polyphénols [114]. Elle est recommandée par la population locale de la région de Béni Mellal-Khénifra dans le traitement des troubles digestifs notamment les ballonnements, l'indigestion, la flatulence et la diarrhée.

### 13. Anis étoilé (*Illicium verum*)

#### ➤ Botanique

L'anis étoilé ou Badiane chinoise est un arbre de la famille des Schisandracées (Illiciacées), originaire de l'Asie et pousse essentiellement dans les régions tropicales. C'est un arbre à feuilles persistantes, à fruit composé d'un poly-follicule ligneux à huit carpelles contenant chacune une graine brillante, les fruits sont cueillis verts, avant d'être séchés au soleil où ils prennent une couleur marron rouge.



**Figure 43 :** Anis étoilé (*Illicium verum*).

#### ➤ Drogue

Le fruit de l'anis étoilé est utilisé en phytothérapie sous forme d'infusion.

#### ➤ Composition chimique

La présence de nombreuses molécules et principes actifs confère à l'anis étoilé un usage thérapeutique très large. Il s'agit principalement de l'acide shikimique, de l'estragol, du linalol, des terpinéols, des polysaccharides, du méthyl-chavicol, des flavonoïdes, du safrol et de l'anéthol.

#### ➤ Propriétés pharmacologiques

L'anis étoilé est largement utilisé pour ses propriétés antibactériennes, carminatives et galactagogues [115]. Il est essentiellement employé dans le traitement des troubles gastro-intestinaux, notamment les colites, la dyspepsie, les ballonnements et les spasmes du tube digestif.

## 14. Carvi (*Carum carvi*)

### ➤ Botanique

C'est une plante herbacée bisannuelle de la famille des Apiacées, originaire de l'Europe, de l'Asie occidentale et de l'Afrique du Nord [116], c'est une espèce qui mesure de 25 à 60 cm de haut. Ses feuilles sont très divisées en lobes, linéaires. Les petites fleurs blanches sont groupées en ombelles terminales. Les graines jaunes sont arquées légèrement [117].



**Figure 44 :** Carvi (*Carum carvi*).

### ➤ Drogue

Les graines de la Carvi sont utilisées en infusion, elles contiennent environ 8% d'huile essentielle composée principalement de carvone et de limonène [35, 116, 118, 119].

### ➤ Propriétés pharmacologiques

Les graines du Carvi sont utilisées pour leurs propriétés carminatives [119]. Le carvi active les sécrétions salivaires, gastriques et biliaires, il s'agit d'un antispasmodique pour l'ensemble des muscles intestinaux.

## 15. Caroubier (*Ceratonia siliqua*)

### ➤ Botanique

Le caroubier est une espèce de la famille des Fabacées, il s'agit d'un arbre à feuilles persistantes, cultivé dans la région méditerranéenne comme les pays du Maghreb en Afrique du Nord, notamment en Tunisie, en Algérie et au Maroc [120].



**Figure 45 :** Caroubier (*Ceratonia siliqua*).

### ➤ Drogue

Le fruit sous forme de poudre est la partie utilisée du caroubier au raison de sa richesse en polyphénols et en flavonoïdes.

➤ **Composition chimique**

Les gousses du caroubier contiennent des [120] :

- Glucides (40 - 60%).
- Composés polyphénoliques en particulier les tanins (18 - 20%).
- Fibres alimentaires (27 - 50%).
- Minéraux (potassium, sodium, fer, cuivre, manganèse et zinc).
- Protéines (3 - 4%).
- Lipides (0,4 - 0,8%).

➤ **Propriétés pharmacologiques**

Le caroubier est utilisé pour le traitement des affections gastro-intestinales, il possède des propriétés anti-oxydantes, anti-diarrhéiques, antibactériennes, antiulcéreuses et anti-inflammatoires [120, 121].



## 16. Lin cultivé (*Linum usitatissimum*)

### ➤ Botanique

C'est une espèce de plantes de la famille des Linacées [122], qui se présente sous l'aspect d'une tige fibreuse qui se ramifie vers l'extrémité supérieure, d'une hauteur moyenne d'un mètre. Ses feuilles simples et épaisses sont alternes et lancéolées, Ses fleurs de couleur bleu-pâle sont solitaires. Elles donnent naissance à des fruits en forme de petites capsules sphériques, renfermant des graines brunes, luisantes, aplaties et légères [123].



**Figure 46 :** Les graines du Lin cultivée (*Linum usitatissimum*).

### ➤ Drogue

Les graines sont utilisées en phytothérapie sous forme de poudre. La graine de lin est riche en acides gras polyinsaturés, en particulier l'acide linoléique (oméga-3) et l'acide linoléique (oméga-6) [123].

### ➤ Propriétés pharmacologiques

Le lin est utilisé grâce à sa propriété laxative, notamment le traitement de la constipation, du syndrome du côlon irritable, de la gastrite, de l'entérite et des colites [35].

## 17. Jujubier (*Zizyphus lotus*)

### ➤ Botanique

Il s'agit d'un arbuste fruitier, épineux méditerranéen d'Afrique (Maroc, Algérie, Tunisie, Libye, Mauritanie et Egypte) appartenant à la famille des Rhamnacées [124]. Le jujubier est à feuilles brièvement pétiolées, glabres, caduques alternées et ovales à bord denticulé ou entier, à fleurs petites jaunâtres, fasciculées ou solitaires à l'aisselle des feuilles. Les fruits sont des drupes à noyaux soudés prenant une couleur brune à maturité.



Figure 47 : Jujubier (*Zizyphus lotus*).

### ➤ Drogue

En phytothérapie, c'est le fruit et la poudre des feuilles séchées qui est généralement utilisée.

### ➤ Propriétés pharmacologiques

Grâce à ses vertus anti-inflammatoires, le jujubier est utilisé pour le traitement des gastralgies.

## 18. Marrube blanc (*Marrubium vulgare*)

### ➤ Botanique

Le Marrube blanc est une plante herbacée de la famille des Lamiacées, Originare d'Europe, d'Afrique du Nord et d'Asie. Elle peut atteindre 25 à 45 cm de hauteur, à feuilles duveteuses avec un aspect froissé, à fleurs blanches et à tige carrée.



**Figure 48 :** Marrube blanc (*Marrubium vulgare*).

### ➤ Drogue

Les sommités aériennes fleuries sont utilisées en phytothérapie sous forme de décoction.

### ➤ Propriétés pharmaceutiques

Le Marrube blanc stimule l'appétit, apaise les troubles digestifs et favorise l'expulsion des gaz intestinaux.

## 19. Lentisque (*Pistacia lentiscus*)

### ➤ Botanique

Il s'agit d'une plante de la famille des Anacardiaceae, poussant dans la région méditerranéenne [125], à feuillage persistant, le fruit est une petite drupe comestible arrondie de couleur rouge et de saveur amère au début puis se transforme en couleur noire et douce en hiver.



**Figure 49 :** Lentisque (*Pistacia lentiscus*).

### ➤ Drogue

En phytothérapie, les feuilles sont utilisées sous forme de poudre ou en décoction.

### ➤ Propriétés pharmacologiques

Cette plante est traditionnellement employée dans le traitement des troubles gastro-intestinaux et des ulcères gastriques, elle est dotée de plusieurs activités pharmacologiques, notamment antimicrobiennes, anti-oxydantes et antiprolifératives [125].

## 20. Camomille (*Chamaemelum nobile*)

### ➤ Botanique

C'est une plante herbacée vivace de la famille des Astéracées, originaire des régions de la façade atlantique de l'Europe (Portugal, Espagne, France, Royaume-Uni et Irlande) et d'Afrique du Nord (Maroc et Algérie). A tiges d'abord couchées pour se redresser par la suite, se terminent par des capitules floraux odorants solitaires et à fleurs sessiles de couleur vert blanchâtre.



**Figure 50 :** Camomille (*Chamaemelum nobile*).

### ➤ Drogue

Les fleurs sont généralement employées sous forme d'infusion.

### ➤ Propriétés pharmacologiques

La camomille est une herbe à multiples vertus, elle possède une action apaisante, calmante, antispasmodique et anti-inflammatoire. La camomille est employée essentiellement par la population locale de notre région d'étude contre les coliques.

## 21. Absinthe (*Artemisia arborescens*)

### ➤ Botanique

L'absinthe est une espèce de plantes de la famille des Astéracées, à tige droite, cannelée, ramifiée et très feuillée de couleur vert argent, à feuilles alternes, gris verdâtre sur le dessus et presque blanches et soyeuses sur le dessous.



**Figure 51 :** Absinthe (*Artemisia arborescens*).

### ➤ Drogue

Le décocté de la plante est généralement utilisé en phytothérapie.

### ➤ Propriétés pharmacologiques

L'absinthe est utilisée pour sa propriété stomachique, elle diminue les troubles digestifs, les ballonnements et les flatulences.

## 22. Noyer (*Juglans regia*)

### ➤ Botanique

Il s'agit d'un arbre fruitier et forestier de la famille des Juglandacées. Au Maroc, il est planté le long de certaines vallées du Haut Atlas (Ourika, Amezmis, Azilal, Imilchil, Rich), son écorce est de couleur gris-clair, ses feuilles sont assez grandes et composées. Le fruit est une drupe indéhiscente contenant une seule graine.



**Figure 52 :** Noyer (*Juglans regia*).

### ➤ Drogue

L'écorce du Noyer est utilisée en phytothérapie sous forme macérée dans l'eau.

### ➤ Propriétés pharmacologiques

Le noyer est employé par la population locale de la région Béni Mellal-Khénifra comme astringent dans le traitement des troubles gastriques et intestinaux.

## 23. Menthe verte (*Mentha viridis*)

### ➤ Botanique

La menthe est une plante très aromatique pouvant atteindre 80 cm de haut. Elle appartient à la famille des Lamiacées, son feuillage est habituellement d'un vert profond mais les jeunes feuilles sont souvent plus claire, ses tiges possèdent une section carrée, ses fleurs sont généralement rosées, voire blanches.



**Figure 53 :** Menthe verte (*Mentha viridis*).

### ➤ Drogue

Le décocté des parties aériennes de la plante est utilisé en phytothérapie.

### ➤ Propriétés pharmacologiques

La menthe est recommandée par les habitants de la région dans le traitement des troubles digestifs (digestion difficile, ballonnements et flatulences).



## 24. Coquelicot (*Papaver rhoeas*)

### ➤ Botanique

C'est une plante herbacée annuelle de la famille des Papavéracées, qui se distingue par la couleur rouge de ses fleurs, à tiges dressées non ramifiées et hérissées de poils.



**Figure 54 :** Coquelicot (*Papaver rhoeas*).

### ➤ Drogue

Les feuilles sont utilisées en décoction dans le traitement des maladies gastro-intestinales.

### ➤ Propriétés pharmacologiques

Le coquelicot est utilisé par la population locale de la région de Béni Mellal-Khénifra dans le traitement de la colopathie fonctionnelle (syndrome du côlon irritable).

## 25. Millet (*Panicum miliaceum*)

### ➤ Botanique

Le millet est une céréale annuelle de la famille des Poacées, il s'agit d'une espèce atteignant 30 cm à 1 mètre de haut, ses tiges sont rudes, ligneuses et velues [126]. L'inflorescence est une panicule assez dense, très ramifiée, retombante à maturité. Le fruit est un caryopse ovoïde et la graine enveloppée est de couleur très variée.



**Figure 55 :** Millet (*Panicum miliaceum*).

### ➤ Drogue

En phytothérapie, on utilise généralement les graines de Millet.

### ➤ Propriétés pharmacologiques

Grâce à sa richesse en amylose et en amylopectine, et sa teneur élevée en calcium, fer, potassium, magnésium, phosphore, zinc, fibres alimentaires, polyphénols et protéines, le millet est très recommandé pour les personnes intolérantes au gluten car il est sans gluten, et pour améliorer la digestion [126, 127].

## II. GROUPEMENT DE PLANTES MÉDICINALES UTILISÉES POUR LE TRAITEMENT DES MALADIES RESPIRATOIRES

**Tableau XXI** : Les plantes médicinales utilisées dans le traitement  
des maladies respiratoires.

| Espèce végétale                  | Nombre de citation    | Pourcentage de citation (%) |
|----------------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| <i>Thymus vulgaris</i>           | 18                    | 35,30%                      |
| <i>Zingiber officinale</i>       | 12                    | 23,53%                      |
| <i>Lavandula angustifolia</i>    | 10                    | 19,60%                      |
| <i>Eucalyptus globulus</i>       | 9                     | 17,65%                      |
| <i>Alpinia officinarum Hance</i> | 2                     | 3,92%                       |
| <b>Total</b>                     | <b>51 Indications</b> | <b>100%</b>                 |

## 1. Thym (*Thymus vulgaris*)

### ➤ Botanique

Le Thym est une plante à fleurs de la famille des Lamiacées, originaire du bassin méditerranéen et présente une distribution mondiale. En Afrique, la plante est cultivée en Egypte, au Maroc, en Algérie et en Tunisie [128]. Elle se présente sous la forme d'un sous-arbrisseau de type vivace et particulièrement touffu, à tiges quadrangulaires et ligneuses et à feuilles sessiles.



**Figure 56 :** Thym (*Thymus vulgaris*).

### ➤ Drogue

Les feuilles et les fleurs sont employées en thérapeutique sous forme d'infusion ou décoction.

➤ **Composition chimique [128]**

Le Thym contient des composés phénoliques, terpénoïdes et principalement le thymol, l'eugénol et les saponines.

L'huile essentielle de thym contient des :

- Monoterpènes oxygénés (56,53%).
- Hydrocarbures monoterpènes (28,69%).
- Hydrocarbures sesquiterpéniques (5,04%).
- Sesquiterpènes oxygénés (1,84%).

➤ **Propriétés pharmacologiques**

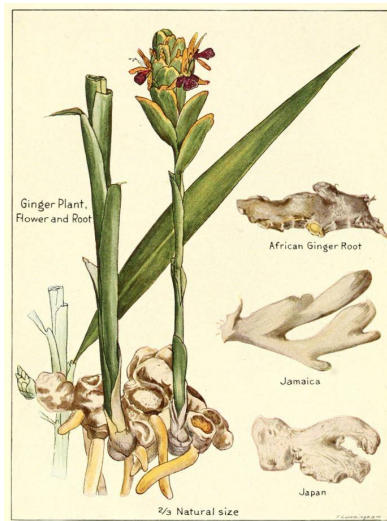
La plante est utile en tant qu'infusion ou décoction pour ses propriétés expectorantes, antitussives et mucolytiques [129], elle est couramment utilisée en médecine populaire dans le traitement de la toux, du rhume et des infections pulmonaires. Elle est également apaisante pour les maux de gorge, car le thym possède des propriétés antiseptiques, antibiotiques et antifongiques [128, 130].

## 2. Gingembre (*Zingiber officinale*)

### ➤ Botanique

C'est une espèce de plantes originaire de l'Inde appartenant à la famille des Zingibéracées. Le gingembre est une plante à racines épaisses et à tiges verticales dressées, cette plante vivace possède des rhizomes nodaux qui croissent horizontalement et une membrane externe jaune ou brune [131].

Les feuilles du gingembre se développent à partir du rhizome ramifié et les fleurs qui ressemblent aux orchidées, sont discrètes et apparaissent en un épi dense, composé de plusieurs écailles chevauchantes sur une tige allongée [132].



**Figure 57 :** Gingembre (*Zingiber officinale*).

### ➤ Drogue

La poudre du rhizome est utilisée en infusion en phytothérapie.

### ➤ Propriétés pharmacologiques

Le gingembre est très utilisé en médecine populaire en infusion dans le lait pour le traitement des infections des voies respiratoires supérieures [131]. Il possède des propriétés anti-oxydantes et anti-inflammatoires très annoncées [133].

### 3. Lavande (*Lavandula angustifolia*)

#### ➤ Botanique

La lavande est une espèce de sous-arbrisseaux de la famille des Lamiacées, elle possède une racine pivotante, une tige ligneuse, longue, étroite et de couleur gris-vert et des feuilles opposées décussées de couleur gris vert qui se couvrent de courts épis de fleurs denses très parfumées de couleur bleu violacé.



Figure 58 : Lavande (*Lavandula angustifolia*).

#### ➤ Drogue

Ce sont les feuilles en décoction qui sont utilisées en médecine traditionnelle.

#### ➤ Composition chimique

La lavande contient plusieurs composants actifs tels que le linalol, l'acétate de linalyle, le limonène, le cinéole et l'eugénol qui confèrent une activité aromatique et biologique [134, 135].

#### ➤ Propriétés pharmacologiques

La lavande est largement utilisée comme médicament traditionnel pour ses propriétés antibactériennes [134]. Elle est préconisée dans le traitement des troubles respiratoires comme la toux, l'asthme et le rhume.

#### 4. Eucalyptus (*Eucalyptus globulus*)

##### ➤ Botanique

L'eucalyptus est un arbre de la famille des Myrtacées, originaire d'Australie [136]. Il est largement cultivé et pousse en forme de pyramide jusqu'à une hauteur de 30 à 55 mètres. Ses feuilles sont grandes et rigides, ses fleurs blanches ressemblent à des toupies et comportent un nombre élevé d'étamines sous leurs feuilles ainsi qu'un fruit arrondi.



**Figure 59 :** Eucalyptus (*Eucalyptus globulus*).

##### ➤ Drogue

Le décocté des feuilles fraîches d'Eucalyptus est utilisé en inhalation.

##### ➤ Propriétés pharmacologiques

L'eucalyptus a des propriétés antibactériennes, antiseptiques et antivirales, il agit positivement sur les encombrements bronchiques et les problèmes respiratoires (rhinopharyngite, grippe, toux, rhume, angine, bronchite et asthme) [35, 137].



## 5. Galanga officinal (*Alpinia officinarum* Hance)

### ➤ Botanique

C'est une espèce de plantes herbacées vivaces et rhizomateuses de la famille des Zingibéracées, originaire de Chine [138]. Le galanga officinal est une plante avec des rhizomes épais et rampants de couleur brun rougeâtre, des feuilles de linéolate acuminées et linéaires et des fleurs blanches éblouissantes en grappe [139].



**Figure 60 :** Galanga officinal (*Alpinia officinarum* Hance).

### ➤ Drogue

Le rhizome est soit préparés en décoction, en infusion ou en poudre.

### ➤ Propriétés pharmacologiques

Grâce à ses propriétés antiseptiques et expectorantes, le Galanga officinal est utilisé pour soigner la toux, la bronchite et les maux de gorge [35, 138, 139].

### III. GROUPEMENT DE PLANTES MÉDICINALES UTILISÉES POUR LE TRAITEMENT DES MALADIES DERMATOLOGIQUES

**Tableau XXII :** Les plantes médicinales utilisées dans le traitement  
des maladies dermatologiques.

| Espèce végétale             | Nombre de citation    | Pourcentage de citation (%) |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| <i>Lawsonia inermis</i>     | 5                     | 23,80%                      |
| <i>Ricinus communis</i>     | 4                     | 19,04%                      |
| <i>Daphne gnidium</i>       | 3                     | 14,30%                      |
| <i>Quercus suber</i>        | 3                     | 14,30%                      |
| <i>Atractylis gummifera</i> | 2                     | 9,52%                       |
| <i>Myrtus communis</i>      | 2                     | 9,52%                       |
| <i>Aloe vera</i>            | 1                     | 4,76%                       |
| <i>Argania spinosa</i>      | 1                     | 4,76%                       |
| <b>Total</b>                | <b>21 Indications</b> | <b>100%</b>                 |

## 1. Henné (*Lawsonia inermis*)

### ➤ Botanique

Le Henné est un arbuste épineux de la famille des Lythracées, pouvant atteindre 6 mètres de haut, largement cultivé dans les régions tropicales et subtropicales d'Asie, d'Amérique et d'Afrique [140]. Ses feuilles contiennent une molécule colorante appelée "lawsone", ses fleurs blanches sont réunies en grappes et dégagent un parfum envoûtant et les fruits sont de petites baies rouges qui brunissent lorsqu'elles sont sèches.



**Figure 61 :** Henné (*Lawsonia inermis*).

### ➤ Drogue

Ce sont les feuilles sèches en poudre du Henné qui sont utilisées en thérapie.

### ➤ Composition chimique

Les principaux composants chimiques du henné sont : 2-hydroxy-1,4-naphthoquinone (lawsone extraite du nom scientifique de l'arbuste), Flavonoïdes, Coumarines, Xanthones et acide gallique [140, 141].

### ➤ Propriétés pharmacologiques

Les feuilles séchées de *Lawsonia inermis* ont longtemps été utilisées en phytothérapie traditionnelle comme colorant capillaire, cicatrisant et agent antifongique, antimicrobien bactériostatique et antioxydant, le Henné est aussi réputée pour sa propriété astringente pour la peau [140, 141].

## 2. Ricin (*Ricinus communis*)

### ➤ Botanique

C'est un arbrisseau d'origine tropicale de la famille des Euphorbiacées et constitue la source de l'huile de ricin. Le ricin se présente sous la forme d'une plante arborescente avec des feuilles portées par de longues tiges, des fleurs regroupées en cyathes et des graines luisantes marbrées de rouge ou de brun.



Figure 62 : Ricin (*Ricinus communis*).

### ➤ Drogue

On utilise généralement le ricin sous forme d'huile pour des objectifs thérapeutiques.

### ➤ Composition chimique

La plante comprend des terpénoïdes, des alcaloïdes et des acides gras [142].

### ➤ Propriétés pharmacologiques

Le ricin possède des activités antibactériennes, anti-inflammatoires et antipyrétiques, il est utilisé en dermatologie sous forme d'huile dans le traitement de la chute des cheveux [142, 143].

### 3. Garou (*Daphne gnidium*)

#### ➤ Botanique

Le Garou est un arbuste de la famille des Thyméléacées qui pousse dans la région méditerranéenne et peut atteindre une hauteur de 2 mètres, à feuilles persistantes ou caduques, à rameaux minces très feuillés lisses et cylindriques et à baie ovoïde rouge orangé [144].



**Figure 63 :** Garou (*Daphne gnidium*).

#### ➤ Drogue

Ce sont les feuilles séchées en poudre du Garou qui sont utilisées en phytothérapie.

#### ➤ Propriétés pharmacologiques

Le garou est généralement employé par les femmes pour le lissage et la chute des cheveux.

#### 4. Chêne liège (*Quercus suber*)

##### ➤ Botanique

C'est un arbre à feuilles persistantes de la famille des Fagacées qui peut atteindre 20 à 25 mètres de haut. Le Chêne liège possède des feuilles oblongues à bords très dentés de couleur gris-vert, des fruits glands atteignant 1 à 3 cm de long et une écorce très épaisse, ligneuse et ridée [145].

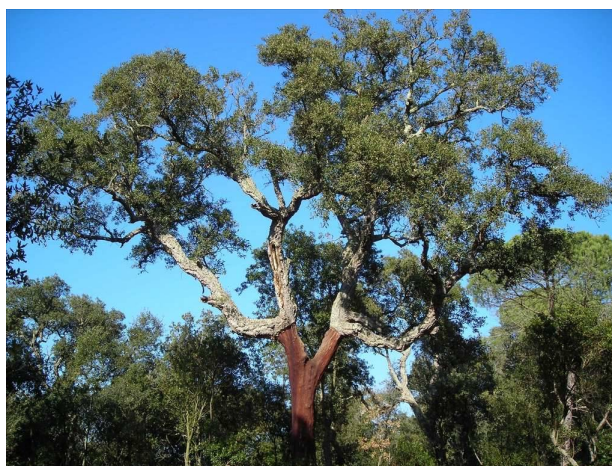


Figure 64 : Chêne liège (*Quercus suber*).

##### ➤ Drogue

En médecine populaire, l'écorce du chêne liège est utilisée sous forme de poudre.

##### ➤ Composition chimique

Le chêne liège contient des teneurs de 33% à 50% en subérine, alors que les tanins et autres substances phénoliques correspondent à une teneur de 7% uniquement [146].

##### ➤ Propriétés pharmacologiques

Au sein de la population locale de la région de Béni Mellal-Khénifra, L'écorce en poudre du chêne liège associé à l'huile d'olive est utilisée pour les soins des cheveux et surtout la coloration des cheveux [35].

## 5. Chardon à glu (*Atractylis gummifera*)

### ➤ Botanique

Il s'agit d'une espèce herbacée, vivace, épineuse, de la famille des Astéracées très répandu en Afrique du Nord (Maroc, Algérie et Tunisie) [147]. C'est une plante à grosse racine lui permettant de se maintenir pendant de nombreuses années. Les fleurs composées pourpre mauve ou rosâtres apparaissent en été, entre les mois de juin et juillet. Au Maroc, la plante est disponible dans la nature à l'état sauvage.



**Figure 65 :** Chardon à glu (*Atractylis gummifera*).

### ➤ Drogue

En phytothérapie, on trouve que la racine est utilisée sous forme de poudre.

### ➤ Propriétés pharmacologiques

Le chardon à glu est utilisé dans notre région d'étude dans les soins de la peau et des cheveux, il est généralement mélangé avec le Henné (*Lawsonia inermis*).

## 6. Myrte (*Myrtus communis*)

### ➤ Botanique

Le myrte est une plante de la famille des Myrtacées, répandu dans les régions méditerranéennes. C'est un arbuste très ramifié, à feuilles opposées ovales de couleur vert foncé, à fleurs solitaires à long pédicelle et à cinq pétales, avec une touffe centrale d'étamines blanches. Les fruits sont des baies oblongues ellipsoïdales, de couleur pourpre-noir.



**Figure 66 :** Les feuilles séchées du Myrte (*Myrtus communis*).

### ➤ Drogue

Les feuilles séchées du Myrte sont employée sous forme de poudre.

### ➤ Propriétés pharmacologiques

Le myrte est utilisé dans les soins des cheveux mélangé avec le Henné (*Lawsonia inermis*).



## 7. Aloès (*Aloe vera*)

### ➤ Botanique

L'*Aloe vera* est une espèce d'aloès de la famille des Liliacées, originaire d'Afrique du Sud et cultivée partout dans le monde. C'est une plante vivace sans tige avec des feuilles étroites longues et dentées, du centre s'élève une inflorescence avec de nombreuses fleurs jaunes en forme de tube.



**Figure 67 :** Aloès (*Aloe vera*).

### ➤ Drogue

En phytothérapie, on utilise généralement le gel extrait des cellules centrales des feuilles.

### ➤ Composition chimique

Le suc d'aloès contient essentiellement des dérivés anthracéniques avec un pourcentage majeur de 20% à 40% qui sont : aloïne, aloe-émodine, aloïnosides et hydroxy-aloïnes.

### ➤ Propriétés pharmacologiques

L'*Aloe Vera* améliore la cicatrisation des plaies et inhibe l'inflammation [148, 149]. Son effet dans la prévention de l'ischémie cutanée progressive causée par les brûlures ou les lésions électriques a été largement examiné et approuvé [150-152].

## 8. Arganier (*Argania spinosa*)

### ➤ Botanique

L'Arganier est une espèce ligneuse appartenant à la famille des Sapotacées, il s'agit d'un arbre endémique du Maroc (essentiellement dans la région du Sud-Ouest et en particulier la plaine de Sousse) très important pour le maintien de l'équilibre écologique (freine l'érosion et la désertification) [153].

C'est un arbre aux rameaux épineux, aux feuilles alternes et longues de 2 à 3 cm, de couleur vert sombre. Les feuilles d'arganier sont persistantes, l'arbre ne perd son feuillage qu'en cas de forte sécheresse. Le fruit est une fausse drupe ovale jaune-brun à maturité.



**Figure 68 :** Arganier (*Argania spinosa*).

### ➤ Drogue

En phytothérapie, c'est l'huile d'Argan qui est utilisée.

### ➤ Propriétés pharmacologiques

Grâce à sa forte teneur en acides gras (oméga 6 et 9) et en vitamine E, L'huile d'Argan possède des propriétés hydratantes et cicatrisantes. Elle aide à combattre l'acné et les signes du vieillissement cutané en activant la régénération cellulaire.

#### IV. GROUPEMENT DE PLANTES MÉDICINALES UTILISÉES POUR LE TRAITEMENT DES MALADIES GÉNITO- URINAIRES

**Tableau XXIII** : Les plantes médicinales utilisées dans le traitement des  
maladies génito-urinaires.

| Espèce végétale                     | Nombre de citation    | Pourcentage de citation<br>(%) |
|-------------------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| <i>Cinnamomum verum</i>             | 9                     | 56,25%                         |
| <i>Arenaria rubra</i>               | 5                     | 31,25%                         |
| <i>Petroselinum sativum Hoffman</i> | 2                     | 12,50%                         |
| <b>Total</b>                        | <b>16 Indications</b> | <b>100%</b>                    |

## 1. Cannelle (*Cinnamomum verum*)

### ➤ Botanique

C'est une espèce d'arbre de la famille des Lauracées [154]. Il s'agit d'une espèce à feuilles persistantes de forme oblongue et mesurent de 7 à 18 cm de long, à fleurs verdâtres. Le fruit est une baie de 1 cm de diamètre de couleur pourpre.



**Figure 69 :** Cannelle (*Cinnamomum verum*).

### ➤ Drogue

C'est l'écorce de la cannelle qui est utilisée sous forme de poudre ou en infusion.

### ➤ Propriétés pharmacologiques

L'infusion de l'écorce est utilisée largement en cas de dysménorrhée [35].

## 2. Herniaire (*Arenaria rubra*)

### ➤ Botanique

Il s'agit d'une petite plante herbacée des sols sablonneux appartenant à la famille des Caryophyllacées, originaire de l'Europe, de l'Asie occidentale et de l'Afrique du Nord, à tiges couchées étalées en cercle, à feuilles oblongues et à fleurs verdâtres groupées en glomérules.



Figure 70 : Herniaire (*Arenaria rubra*).

### ➤ Drogue

Ce sont les parties aériennes séchées en décoction qui sont utilisées.

### ➤ Propriétés pharmacologiques

L'herniaire est utilisée en décoction comme diurétique et antiseptique pour le traitement des maladies rénales [155]. Elle est très recommandée par la population locale de la région dans le traitement du lithiase rénal en facilitant l'élimination des calculs rénaux [35].

### 3. Persil (*Petroselinum sativum Hoffman*)

#### ➤ Botanique

C'est une espèce de plante herbacée bisannuelle de la famille des Apiacées, très aromatique à odeur caractéristique, à tiges striées et à feuilles glabres. Les feuilles sont d'un vert luisant et doublement divisées, les feuilles supérieures ayant souvent seulement trois lobes étroits et allongés [156].



**Figure 71 :** Persil (*Petroselinum sativum Hoffman*).

#### ➤ Drogue

Le décocté de la tige feuillée est largement utilisé en phytothérapie.

#### ➤ Propriétés pharmacologiques

Le persil par sa richesse en flavonoïdes, en glucides, en coumarines et en huiles essentielles est généralement utilisé dans le traitement de la lithiase rénale et de la dysménorrhée [35, 156].

## V. GROUPEMENT DE PLANTES MÉDICINALES UTILISÉES POUR LE TRAITEMENT DES MALADIES CARDIO- VASCULAIRES

**Tableau XXIV** : Les plantes médicinales utilisées dans le traitement  
des maladies cardio-vasculaires.

| <b>Espèce végétale</b> | <b>Nombre de citation</b> | <b>Pourcentage de citation (%)</b> |
|------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| <i>Allium sativum</i>  | 9                         | 60%                                |
| <i>Olea europaea</i>   | 6                         | 40%                                |
| <b>Total</b>           | <b>15 Indications</b>     | <b>100%</b>                        |

## 1. Ail (*Allium sativum*)

### ➤ Botanique

L'ail est une plante herbacée de la famille des Liliacées, originaire de l'Asie centrale, vivace par son bulbe, à nombreuses feuilles engainant le bas de la tige. Les fleurs blanches ou rosés se regroupent en une ombelle entourées d'une spathe à une seule valve prolongée en une longue pointe [157].



Figure 72 : L' Ail (*Allium sativum*).

### ➤ Drogue

La drogue est constituée par le bulbe formé à la base de la tige, composé de 3 à 20 bulbilles ou gousses arquées appelés caïeux.

### ➤ Composition chimique

Le bulbe de l' Ail renferme généralement :

- Des fructosanes.
- Une enzyme : alliinase.
- Des composés soufrés : alliline, allicine et disulfure d'allyle.

### ➤ Propriétés pharmacologiques

L' Ail est une plante médicinale par excellence recommandée par la communauté locale de notre région d'étude essentiellement pour son pouvoir apaisant des troubles circulatoires surtout l'hypertension. Donc l' Ail agit comme agent antihypertenseur.



## 2. Olivier (*Olea europaea*)

### ➤ Botanique

L'Olivier est une espèce d'arbres ou d'arbustes de la famille des Oléacées répandue à travers l'Afrique, l'Asie et l'Europe méditerranéenne. C'est l'un des plus anciens arbres cultivés au monde depuis plus de 6000 ans [158]. Ses feuilles persistantes en hiver sont opposées, ovales, allongées, portées par un court pétiole, d'un vert foncé luisant sur la face supérieure et d'un vert clair argenté avec une nervure médiane saillante sur la face inférieure.



Figure 73 : Olivier (*Olea europaea*).

### ➤ Drogue

Les feuilles d'olivier sont utilisées en décoction pour le traitement des maladies cardiovasculaires.

### ➤ Propriétés pharmacologiques

La teneur en composés phénoliques d'olivier s'est avérée bénéfique dans la prévention et/ou le traitement des maladies cardiovasculaires et surtout l'hypercholestérolémie [158].

## VI. GROUPEMENT DE PLANTES MÉDICINALES UTILISÉES POUR LE TRAITEMENT DES MALADIES ENDOCRINIENNES

**Tableau XXV** : Les plantes médicinales utilisées dans le traitement  
des maladies endocriniennes.

| Espèce végétale                  | Nombre de citation    | Pourcentage de citation<br>(%) |
|----------------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| <i>Trigonella foenum graecum</i> | 16                    | 55,17%                         |
| <i>Berberis vulgaris</i>         | 8                     | 27,58%                         |
| <i>Salvia officinalis</i>        | 5                     | 17,25%                         |
| <b>Total</b>                     | <b>29 Indications</b> | <b>100%</b>                    |

## **1. Fenugrec (*Trigonella foenum graecum*)**

En addition aux effets du Fenugrec dans le traitement des maladies gastro-intestinales cités précédemment dans la partie "Groupement des plantes médicinales utilisées dans le traitement des maladies gastro-intestinales", ce dernier possède un potentiel antidiabétique très annoncé en diminuant le taux de la glycémie [93, 159].

L'effet du fenugrec sur la glycémie pourrait être dû à la présence d'un acide aminé « 4-hydroxyisoleucine » qui agit sur la sécrétion d'insuline, mais surtout aux fibres, ces fibres solubles font baisser l'absorption intestinale du glucose [160].

## 2. Épine vinette (*Berberis vulgaris*)

### ➤ Botanique

L'épine vinette est un arbuste appartenant à la famille des Berbéridacées, à feuilles persistantes épineuses, à fleurs jaunes et à fruits rouges, charnus, allongés et groupés en grappes [161, 162].



**Figure 74 :** Épine vinette (*Berberis vulgaris*).

### ➤ Drogue

C'est l'écorce en poudre de l'épine vinette qui est utilisée en phytothérapie.

### ➤ Propriétés pharmacologiques

Grâce à la présence d'un alcaloïde végétal puissant qui est la berbérine, l'épine vinette est très recommandée pour le traitement du diabète, elle permet l'abaissement du taux de la glycémie, la réduction des niveaux d'hémoglobine glyquée et le rééquilibrage du taux circulant d'insuline [161].

### 3. Sauge officinale (*Salvia officinalis*)

#### ➤ Botanique

La sauge officinale est un sous-arbrisseau de la famille des Lamiacées, il s'agit d'une plante originaire du Moyen-Orient et de la Méditerranée et qui poussent dans le monde entier [163]. Les feuilles de la sauge officinale sont dressées sur les bords de couleur vert pâle, les fleurs violettes ressemblent à des grappes et les tiges sont quadrangulaires et ligneuses à la base [164].



**Figure 75 :** Sauge officinale (*Salvia officinalis*). [164]

#### ➤ Drogue

En médecine traditionnelle, les feuilles de la sauge officinales sont utilisées en infusion.

#### ➤ Composition chimique

La sauge officinale contient plusieurs composants actifs dont les alcaloïdes, les glucides, les acides gras, les dérivés glycosidiques, les composés phénoliques (coumarines, flavonoïdes et tanins), les polyacétylènes, les stéroïdes, les terpènes et terpénoïdes (monoterpénoïdes, diterpénoïdes, triterpénoïdes et sesquiterpénoïdes) [163].

#### ➤ Propriétés pharmacologiques

La sauge officinale est largement utilisée en médecine traditionnelle pour ses propriétés hypoglycémiantes, elle agit principalement par inhibition de la néoglucogénèse et diminution de la résistance à l'insuline [163, 164].

# **CONCLUSION GÉNÉRALE**

Les plantes médicinales occupent alors une place très importante dans le système de soin de santé du peuple marocain au niveau régional aussi bien que national, grâce à la diversité culturelle, aux caractéristiques géographiques spécifiques à chaque région et aux connaissances traditionnelles liées aux pratiques de la médecine.

La richesse et la diversité de la flore médicinale marocaine, a permis l'amélioration de la situation socio-économique grâce à l'exportation de la majeure partie de la production des plantes médicinales sous forme d'huiles essentielles ou sous forme séchée, à savoir : le noyau d'arganier, le fruit du caroubier, le fruit du grenadier et le thym. Ce secteur a fourni beaucoup d'emplois aux communautés locales et rurales grâce aux coopératives dispersées partout au Maroc surtout au niveau du milieu rural.

La flore médicinale Marocaine reste méconnue, car parmi les nombreuses plantes médicinales existantes, seules 600 espèces sont dénombrées soit 14,28% de la flore totale du Maroc.

Alors il est temps pour que ce patrimoine médicinal traditionnel soit l'objectif d'études approfondies réalisées au moyen d'une série d'enquêtes ethnobotaniques destinées à la population locale de chaque région du Maroc en donnant plus d'importance à la population rurale où le cumul d'informations sur les plantes médicinales est localisé, pour la préservation de cette richesse contre la dispersion et l'érosion.

# **RESUMES**

---



## RESUME

**Titre :** Contribution à l'étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans la région de Béni Mellal-Khénifra.

**Auteur :** EL-HADRI Youssra

**Directeur de thèse :** Professeur NEJJARI Rachid

**Mots clés :** Enquête ethnobotanique, Plantes médicinales, Béni Mellal-Khénifra.

**Introduction :** Les études ethnobotaniques présentent un moyen très pertinent dans l'inventaire floristique des plantes médicinales, pour cette raison nous avons effectué une enquête ethnobotanique auprès de la population locale de la région de Béni Mellal-Khénifra afin d'évaluer la place de la phytothérapie et déduire les maladies dont le traitement se fait essentiellement à base de plantes.

**Matériels et méthodes :** A l'aide de 200 fiches questionnaires, une série d'enquêtes ethnobotaniques a été menée dans le milieu urbain (48%), ainsi que le milieu rural (52%) pendant une durée de sept mois, depuis Mars 2018 jusqu'à Octobre 2018.

**Résultats :** L'analyse statistique des données obtenues à partir de notre enquête ethnobotanique a permis d'inventorier 56 espèces végétales réparties sur 35 familles botaniques, dominées par les Lamiacées (16,10%), les Apiacées (15,40%) et les Fabacées (9,20%). Notre étude a révélé que le feuillage est la partie la plus utilisée de la plante (27%), alors que les graines (24,60%), le fruit (12,30%), les parties souterraines (10,70%), l'écorce (9%) et la tige (2%) viennent en seconde place en ce qui concerne la partie utilisée des plantes médicinales.

Le mode de préparation des remèdes le plus dominant est la poudre (38,70%), viennent ensuite la décoction et l'infusion qui comptent respectivement 24,60% et 21,37%. Ces remèdes restent très appréciés par la population locale de la région dans le traitement de diverses maladies notamment gastro-intestinales (43,88%), respiratoires (13,10%), dermatologiques (8,86%), génito-urinaires (8%), cardio-vasculaires (7%) et endocriniennes (6,33%).

## ABSTRACT

**Title:** Contribution to the ethnobotanical study of medicinal plants used in Beni Mellal-Khénifra region.

**Author:** EL-HADRI Youssra

**Thesis director:** Professor NEJJARI Rachid

**Keywords:** Ethnobotanical survey, medicinal plants, Beni Mellal-Khenifra.

**Introduction:** The ethnobotanical studies present a very relevant way in medicinal plants floristic inventory, for that reason we carried out an ethnobotanical survey in Beni Mellal-Khenifra region to evaluate the importance of phytotherapy and deduce the most popular diseases mainly treated by medicinal plants.

**Materials and methods:** Using 200 questionnaires, a series of ethnobotanical surveys were conducted in urban areas (48%), as well as rural areas (52%), during a period of seven months, from March 2018 to October 2018.

**Results:** Statistical analysis of data obtained from the ethnobotanical survey allowed us to discover 56 species of medicinal plants belonging to 35 botanical families, dominated by Lamiaceae (16.10%), Apiaceae (15.40%) and Fabaceae (9.20%). The study revealed that the most commonly used plant parts for herbal preparations in the study area were leaves (27%) and seeds (24.60%), followed by fruits (12.30%), roots (10.70%), barks (9%) and stem (2%).

The main method of preparation of remedies is powder (38.70%), followed by decoction (24.60%) and infusion (21.37%). These remedies are highly appreciated by local people of the region in the treatment of various diseases including gastrointestinal diseases (43.88%), respiratory diseases (13.10%), dermatological diseases (8.86%), genital and urinary diseases (8%), cardiovascular diseases (7%) and metabolic diseases (6.33%).

## ملخص

**العنوان:** المساهمة في الدراسة العرقية للنباتات الطبية المتداولة في جهة بني ملال -خنيفرة.

**المؤلف:** الحضري يسرى.

**المشرف:** الأستاذ رشيد النجاري.

**الكلمات الأساسية:** تحقيق ميداني، النباتات الطبية، بني ملال خنيفرة.

**مقدمة:** تشكل الدراسات الميدانية التي تخص النباتات الطبية وسيلة أساسية لجرد هذه الأخيرة، في هذا الإطار قمنا بإنجاز تحقيق ميداني في جهة بني ملال خنيفرة لتقييم أهمية التداول بالنباتات الطبية واستنتاج الأمراض التي يعتمد السكان المحليين للجهة على النباتات الطبية بشكل رئيسي في معالجتها.

**الأدوات والطرق:** بالاعتماد على 200 استمارة، أجريت سلسلة من التحقيقات والاستجابات التي طالت سكان الجهة لمدة سبع أشهر، من شهر مارس 2018 إلى غاية شهر أكتوبر 2018 في كل من المناطق الحضرية بنسبة 48% والقروية بنسبة 52%.

**النتائج:** أبانت نتائج تحليل المعطيات عن جرد ما يقارب 56 نوعا من النباتات الطبية موزعة على 35 فصيلة نباتية، من بين الفصائل الأكثر شيوعا نذكر: (16.10%) Lamiaceae، (15.40%) Apiaceae، (9.20%) Fabaceae وكشفت الإحصائيات أن الأوراق هي الجزء الأكثر استخداما من النباتات بنسبة 27%، في حين أن استعمال البذور يشكل نسبة 24.60%، الفاكهة تشكل نسبة 12.30%، الجذور تشكل نسبة 10.70%، أما اللحاء والساق فيشكلان نسبة 9% و2% على التوالي.

تستعمل النباتات الطبية على شكل مسحوق بعد تجفيفها بنسبة 38.70%، يليها الغلي والنقع بنسب 24.60% و 21.37% على التوالي. طرق التحضير هذه لاقت استحسان الساكنة المحلية للمنطقة في علاج العديد من الأمراض بما في ذلك أمراض الجهاز الهضمي (43.88%)، أمراض الجهاز التنفسي (13.10%)، الأمراض الجلدية (8.86%)، أمراض الكلي والأمراض التناسلية (8%)، أمراض القلب والأوعية الدموية (7%) إضافة إلى أمراض الغدد الصماء (6.33%) .

# **ANNEXES**

---

---

**Annexe 1 : Fiche questionnaire de l'enquête  
ethnobotanique sur l'usage des plantes médicinales**



## Enquête ethnobotanique sur l'usage des plantes médicinales dans la région de Béni Mellal-Khénifra

### Profil de l'informateur

#### 1. Classe d'âge

- <20 ans       [20-40] ans       [40-60] ans       >60 ans

#### 2. Sexe

- Homme       Femme

#### 3. Situation familiale

- Marié       Célibataire       Veuf       Divorcé

#### 4. Niveau d'étude

- Non scolarisé       Primaire       secondaire       universitaire

#### 5. Milieu de vie

- Rural, Précisez le village : .....       Urbain, Précisez la ville : .....

#### 8. Revenu mensuel

- Chômage       <2000 DH       2000-5000 DH       5000-10000 DH       >10000 DH

### Plantes médicinales utilisées par l'informateur

#### 9. Quel est votre premier recours lorsque vous vous sentez malade?

- Plantes médicinales       Médecine moderne

#### 10. Si vous utilisez les plantes médicinales, quel est votre taux de satisfaction?

- Déçu       peu satisfait       satisfait       très satisfait

#### 11. Quelle est votre source d'information sur les plantes médicinales?

- Lecture (Livres, Internet)       Herboriste       Expérience des autres       Média (Radio...)

#### 13. Avez vous Déjà reconnu une intoxication par les plantes médicinales?

- Oui       Non

#### 14. Si Oui, Par quelle plante avez reconnu cette intoxication?

#### 15. Maladie

- Endocrinienne       Gastro-intestinale       Respiratoire       Neurologique  
 Génito-urinaire       Cardio-vasculaire       Dermatologique       Autres, Précisez: .....

#### 17. Partie utilisée

- Partie souterraine       Tige       Fruit  
 Feuille       Plante entière       Autres, Précisez : .....

#### 19. Mode de préparation

- Infusion       Décoction       Poudre  
 Macération       Inhalation       Autres, Précisez : .....

| Espèce végétale | Objectif thérapeutique | Partie utilisée | Mode de préparation |
|-----------------|------------------------|-----------------|---------------------|
|                 |                        |                 |                     |
|                 |                        |                 |                     |
|                 |                        |                 |                     |
|                 |                        |                 |                     |

**Annexe 2 : Tableau récapitulatif des plantes médicinales  
inventoriées durant l'étude ethnobotanique menée  
dans la région de Béni Mellal-Khénifra**

| Nom commun     | Nom Vernaculaire        | Nom scientifique                 | Famille       | Usage thérapeutique               | Fréquence de citation | Pourcentage de citation |
|----------------|-------------------------|----------------------------------|---------------|-----------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| Thym           | Zaâtar, الزعتر          | <i>Thymus vulgaris</i>           | Lamiaceae     | Traitement de la toux et du rhume | 18                    | 6,20%                   |
| Fenugrec       | Al Halba, الحلبة        | <i>Trigonella foenum graecum</i> | Fabaceae      | Traitement des gastralgies        | 16                    | 5,50%                   |
| Anis vert      | Habbat hlawa, حبة حلاوة | <i>Pimpinella anisum</i>         | Apiaceae      | Colopathie fonctionnelle          | 13                    | 4,50%                   |
| Nigelle        | Sanouj, الحبة السوداء   | <i>Nigella sativa</i>            | Ranunculaceae | Colopathie fonctionnelle          | 12                    | 4,20%                   |
| Gingembre      | Skin jbir, الزنجبيل     | <i>Zingiber officinale</i>       | Zingiberaceae | Traitement du rhume et rhumatisme | 12                    | 4,20%                   |
| Cumin          | kamoun, الكامون         | <i>Cuminum cyminum</i>           | Apiaceae      | Maladies gastro-intestinales      | 11                    | 3,80%                   |
| Fenouil commun | Nafaâ, النافع           | <i>Foeniculum vulgare</i>        | Apiaceae      | Maladies gastro-intestinales      | 10                    | 3,40%                   |
| Lavande        | Lkhzama, الخزامى        | <i>Lavandula angustifolia</i>    | Lamiaceae     | Traitement de la grippe           | 10                    | 3,40%                   |
| Ail            | Touma, الثوم            | <i>Allium sativum</i>            | Liliaceae     | Antihypertenseur                  | 9                     | 3,10%                   |
| Cannelle       | El Qarfa, القرفة        | <i>Cinnamomum verum</i>          | Lauraceae     | Dysménorrhée                      | 9                     | 3,10%                   |
| Eucalyptus     | Kalyptous, الأوكالبتوس  | <i>Eucalyptus globulus</i>       | Myrtaceae     | Traitement du rhume               | 9                     | 3,10%                   |
| Grenadier      | Rmane, الرمان           | <i>Punica granatum</i>           | Lythraceae    | Gastralgies, Diarrhée             | 9                     | 3,10%                   |
| Romarin        | Azir, الأذير            | <i>Rosmarinus officinalis</i>    | Lamiaceae     | Antispasmodique                   | 9                     | 3,10%                   |
| épine vinette  | Oud ghriss, عود أغريس   | <i>Berberis vulgaris</i>         | Berberidaceae | Antidiabétique                    | 8                     | 2,70%                   |



| Nom commun        | Nom Vernaculaire          | Nom scientifique              | Famille         | Usage thérapeutique                    | Fréquence de citation | Pourcentage de citation |
|-------------------|---------------------------|-------------------------------|-----------------|--|-----------------------|-------------------------|
| Thuya de barbarie | El A'râr, العرعار         | <i>Tetraclinis articulata</i> | Cupressaceae    | Traitement des infections intestinales | 8                     | 2,70%                   |
| Séné              | Sana haram, السنّا المكّي | <i>Cassia senna</i>           | Fabaceae        | Traitement de la constipation          | 7                     | 2,40%                   |
| Harmel            | Al harmal, الحرمل         | <i>Peganum harmala</i>        | Zygophyllaceae  | Colopathie fonctionnelle               | 7                     | 2,40%                   |
| Verveine odorante | Lwiza, اللويزة            | <i>Lippia citriodora</i>      | Verbenaceae     | Nervosité                              | 6                     | 2,10%                   |
| Olivier           | Zitoune, الزيتون          | <i>Olea europaea</i>          | Oleaceae        | Hypolipémiant                          | 6                     | 2,10%                   |
| Herniaire         | Herras lehjar, هراس الحجر | <i>Arenaria rubra</i>         | Caryophyllaceae | Lithiase rénale (calculs rénaux)       | 5                     | 1,70%                   |
| Armoise blanche   | Chih, الشّيح              | <i>Artemisia herba alba</i>   | Asteraceae      | Antispasmodique                        | 5                     | 1,70%                   |
| Coriandre         | Qazbour, القزبر           | <i>Coriandrum sativum</i>     | Apiaceae        | Colopathie fonctionnelle               | 5                     | 1,70%                   |
| Anis étoilé       | Badiana, الينسون النجمي   | <i>Illicium verum</i>         | Schisandraceae  | Traitement des ballonnements           | 5                     | 1,70%                   |
| Henné             | Henna, الحناء             | <i>Lawsonia inermis</i>       | Lythraceae      | Coloration capillaire                  | 5                     | 1,70%                   |
| Sauge officinale  | Salmiya, السالمية         | <i>Salvia officinalis</i>     | Lamiaceae       | Antidiabétique                         | 5                     | 1,70%                   |
| Giroflier         | Qronfl, القرنفل           | <i>Syzygium aromaticum</i>    | Myrtaceae       | Stomatite, gingivite                   | 5                     | 1,70%                   |
| Carvi             | Karwiya, الكروية          | <i>Carum carvi</i>            | Apiaceae        | Maladies gastro-intestinales           | 4                     | 1,40%                   |
| Caroubier         | Kharroub, الخروب          | <i>Ceratonia siliqua</i>      | Fabaceae        | anti-diarrhéique, antiulcéreux         | 4                     | 1,40%                   |

| Nom commun         | Nom Vernaculaire              | Nom scientifique                 | Famille       | Usage thérapeutique                | Fréquence de citation | Pourcentage de citation |
|--------------------|-------------------------------|----------------------------------|---------------|------------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| Lin cultivé        | Zeriit El Kettan, بذور الكتان | <i>Linum usitatissimum</i>       | Linaceae      | Maladies gastro-intestinales       | 4                     | 1,40%                   |
| Ricin              | Kharwaâ, الخروع               | <i>Ricinus communis</i>          | Euphorbiaceae | Traitement de la chute des cheveux | 4                     | 1,40%                   |
| Jujubier           | Nbeg, السدر                   | <i>Zizyphus lotus</i>            | Rhamnaceae    | Traitement des Gastralgies         | 4                     | 1,40%                   |
| Safran             | Zaafrane, الزعفران            | <i>Crocus sativus</i>            | Iridaceae     | Analgésique                        | 3                     | 1,00%                   |
| Garou              | Lzaz, لزاز                    | <i>Daphne gnidium</i>            | Thymelaeaceae | Lissage et chute des cheveux       | 3                     | 1,00%                   |
| Cresson alénois    | Habb rchad, حب الرشاد         | <i>Lepidium sativum</i>          | Brassicaceae  | Antirhumatisme                     | 3                     | 1,00%                   |
| Marrube blanc      | Merriwa, المروت               | <i>Marrubium vulgare</i>         | Lamiaceae     | Maladies gastro-intestinales       | 3                     | 1,00%                   |
| lentisque          | Drou, الدرو                   | <i>Pistacia lentiscus</i>        | Anacardiaceae | Maladies gastro-intestinales       | 3                     | 1,00%                   |
| Chêne liège        | Dbagh, الدباغ                 | <i>Quercus suber</i>             | Fagaceae      | Coloration capillaire              | 3                     | 1,00%                   |
| Garance            | Lfoua, الفوة                  | <i>Rubia peregrina</i>           | Rubiaceae     | Traitement de l'anémie             | 3                     | 1,00%                   |
| Ivette musquée     | Chendgoura, شندقورة           | <i>Ajuga iva</i>                 | Lamiaceae     | Sédative (Traitement de nervosité) | 2                     | 0,70%                   |
| Galanga officinale | khodenjal, الخلجان            | <i>Alpinia officinarum Hance</i> | Zingiberaceae | Traitement de la grippe            | 2                     | 0,70%                   |
| Chardon à glu      | Addad, أداد                   | <i>Atractylis gummifera</i>      | Asteraceae    | Traitement du cuir chevelu         | 2                     | 0,70%                   |
| Camomille          | Al babounj, البابونج          | <i>Chamaemelum nobile</i>        | Asteraceae    | Maladies gastro-intestinales       | 2                     | 0,70%                   |

| Nom commun                      | Nom Vernaculaire     | Nom scientifique                | Famille       | Usage thérapeutique              | Fréquence de citation            | Pourcentage de citation |
|---------------------------------|----------------------|---------------------------------|---------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Ansérine                        | Mkhinza, المخينة     | <i>Chenopodium ambrosioides</i> | Amaranthaceae | Traitement de la fièvre          | 2                                | 0,70%                   |
| Curcuma                         | Kharqoum, الخرقوم    | <i>Curcuma longa</i>            | Zingiberaceae | Traitement des arthralgies       | 2                                | 0,70%                   |
| Myrte                           | Rayhan, الريحان      | <i>Myrtus communis</i>          | Myrtaceae     | Traitement du cuir chevelu       | 2                                | 0,70%                   |
| Persil                          | Maâdnous, البقدونس   | <i>Petroselinum sativum</i>     | Apiaceae      | Lithiase rénale (calculs rénaux) | 2                                | 0,70%                   |
| Rue sauvage                     | Lfijl, الفجل         | <i>Ruta chalepensis</i>         | Rutaceae      | Arthralgie                       | 2                                | 0,70%                   |
| Aloès                           | Sabbar, الصبار       | <i>Aloe vera</i>                | Liliaceae     | Brûlures cutanées                | 1                                | 0,30%                   |
| Arganier                        | Argane, الأركان      | <i>Argania spinosa</i>          | Sapotaceae    | Cicatrisante, anti acnéique      | 1                                | 0,30%                   |
| Absinthe                        | Chiba, الشيبية       | <i>Artemisia arborescens</i>    | Asteraceae    | Carminative, purgative           | 1                                | 0,30%                   |
| Noyer                           | Sswak, السواك        | <i>Juglans regia</i>            | Juglandaceae  | Infections du tube digestif      | 1                                | 0,30%                   |
| Menthe verte                    | Naanaa, النعناع      | <i>Mentha viridis</i>           | Lamiaceae     | Diurétique, anti-diarrhéique     | 1                                | 0,30%                   |
| Laurier rose                    | Defla, الدفلة        | <i>Nerium oleander</i>          | Apocynaceae   | Otites                           | 1                                | 0,30%                   |
| Millet                          | Illane, إيلان, الدخن | <i>Panicum miliaceum</i>        | Poaceae       | Maladies gastro-intestinales     | 1                                | 0,30%                   |
| Coquelicot                      | Belaamane, بلعمان    | <i>Papaver rhoeas</i>           | Papaveraceae  | Colopathie fonctionnelle         | 1                                | 0,30%                   |
| Sonchus                         | Tifaf, التفاف        | <i>Sonchus oleraceus</i>        | Asteraceae    | Troubles de la vésicule biliaire | 1                                | 0,30%                   |
| <b>Nombre total de citation</b> |                      |                                 |               |                                  | <b>292</b><br><b>Indications</b> | <b>100%</b>             |

## Annexe 3 : Elaboration du questionnaire

| LISTE DES QUESTIONS                                    |   |   |
|--|---|---|
| Parties : Profil de l'informateur                      |   |   |
| En-tête... 1 élément sélectionné                       |   |   |
| Chercher   |   |   |
| Variable   | Libellé   | Modalités de réponse / Contrôles  |
| ☰ 1. CLASSE D'AGE                                      | Classe d'âge  | <20 ans ; [20-40] ans ; [40-60] ans ; >60 ans ;   |
| ☺ 2. sexe  | Sexe  | Homme ; Femme ;   |
| ☺ 3. Situation familiale                               | Situation familiale                                     | Marié ; Célibataire ; Veuf ; Divorcé ;  |
| ☺ 4. Niveau d'étude                                    | Niveau d'étude  | Non scolarisé ; Primaire ; secondaire ; universitaire ;   |
| ☺ 5. milieu de vie                                     | Milieu de vie   | Rural, Précisez le village : ..... ; Urbain, Précisez la ville : .....  |
| ab 6. Rural  | Si vous êtes en provenance d'un milieu rural, Précise   | <i>La question n'est pertinente que si milieu de vie = "Rural, Précisez le village : ....."</i>                                   |
| ab 7. Urbain   | Si vous êtes en provenance d'un milieu urbain, Préc     | <i>La question n'est pertinente que si milieu de vie = "Urbain, Précisez la ville : ....."</i>                                    |
| ☺ 8. revenu mensuel                                    | Revenu mensuel  | Chômage ; <2000 DH ; 2000-5000 DH ; 5000-10000 DH ; >10000 DH ;   |
| <b>Plantes médicinales utilisées par l'informateur</b> |   |   |
| ☺ 9. Premier recours                                   | Quel est votre premier recours lorsque vous vous se     | Plantes médicinales ; Médecine moderne ;  |
| ☰ 10. taux de satisfacti                               | Si vous utilisez les plantes médicinales, quel est votr | Déçu ; peu satisfait ; satisfait ; très satisfait ;   |
| ☺ 11. Source d'informat                                | Quelle est votre source d'information sur les plantes   | Lecture (Livres, Internet) ; Herboriste ; Expérience des autres ; Média (Radio...) ; <i>Vous pouvez cocher plusieurs cases.</i>   |
| ab 12. Source d'informa                                | Si 'autres', précisez :                                 |   |
| ☺ 13. Intoxication                                     | Avez vous Déjà reconnu une intoxication par les plan    | Oui ; Non ;   |
| ab 14. Plante Toxique                                  | Si Oui, Par quelle plante avez reconnu cette intoxicat  | <i>La question n'est pertinente que si Intoxication = "Oui"</i>   |
| ☺ 15. Maladie  | Maladie   | Endocrinienne ; Gastro-intestinale ; Respiratoire ; Neurologique ; Génito-urinaire ; Cardio-vasculaire ; Dermatologique ; Au      |
| ab 16. Maladie_AUTRE                                   | Si 'Autres', précisez :                                 |   |
| ☺ 17. partie utilisée                                  | Partie utilisée   | Partie souterraine ; Tige ; Fruit ; Feuille ; Plante entière ; Autres, Précisez : ..... ; <i>Vous pouvez cocher plusieurs cas</i> |
| ab 18. partie utilisée_AL                              | Si 'Autre', précisez :                                  |   |
| ☺ 19. Mode de prépara                                  | Mode de préparation                                     | Infusion ; Décoction ; Poudre ; Macération ; Inhalation ; Autres ; <i>Vous pouvez cocher plusieurs cases (4 au maximum).</i>      |
| ab 20. Mode de prépara                                 | Si 'Autres', précisez :                                 |   |

## Annexe 4 : Les données saisies à partir des fiches questionnaire

| N° | 1. CL...   | 2. sexe | 3. Situ... | 4. Nive... | 5. milie... | 6. Rural  | 7. Urbain | 8. reve... | 9. Pre...  | 10. tau...  | 11. So...  | 11. So... | 11. So... | 11. So... | 12. So... | 13. Int... | 14 |
|----|------------|---------|------------|------------|-------------|-----------|-----------|------------|------------|-------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|----|
| 1  | [40-60]... | Femme   | Divorcé    | univers... | Urbain,...  |           | Beni M... | 2000-5...  | Plantes... | satisfait   | Lecture... |           |           |           |           | Non        | 1^ |
| 2  | [40-60]... | Homme   | Marié      | second...  | Urbain,...  |           | Beni M... | 2000-5...  | Plantes... | peu sat...  | Lecture... |           |           |           |           | Non        |    |
| 3  | [40-60]... | Femme   | Veuf       | Non sc...  | Rural,P...  | Mghila    |           | 2000-5...  | Plantes... | satisfait   | Herbor...  |           |           |           |           | Non        |    |
| 4  | [20-40]... | Femme   | Marié      | univers... | Urbain,...  |           | Béni M... | 2000-5...  | Médec...   | peu sat...  | Expérie... |           |           |           |           | Non        |    |
| 5  | [40-60]... | Femme   | Divorcé    | univers... | Urbain,...  |           | Béni M... | >10000...  | Médec...   | Déçu        | Lecture... |           |           |           |           | Non        |    |
| 6  | [40-60]... | Homme   | Marié      | second...  | Rural,P...  | Mghila    |           | 2000-5...  | Plantes... | satisfait   | Herbor...  |           |           |           |           | Non        |    |
| 7  | >60 ans    | Homme   | Marié      | second...  | Rural,P...  | Mghila    |           | 5000-1...  | Médec...   | peu sat...  | Expérie... |           |           |           |           | Non        |    |
| 8  | [20-40]... | Femme   | Marié      | second...  | Rural,P...  | Ouelad... |           | Chômage    | Plantes... | trés sat... | Herbor...  |           |           |           |           | Non        |    |
| 9  | [20-40]... | Femme   | Marié      | second...  | Rural,P...  | Taghzirt  |           | <2000 ...  | Médec...   | satisfait   | Expérie... |           |           |           |           | Non        |    |
| 10 | [20-40]... | Femme   | Célibat... | Non sc...  | Rural,P...  | Taghzirt  |           | <2000 ...  | Médec...   | satisfait   | Herbor...  |           |           |           |           | Non        |    |
| 11 | [40-60]... | Homme   | Marié      | univers... | Rural,P...  | Taghzirt  |           | 5000-1...  | Médec...   | peu sat...  | Lecture... |           |           |           |           | Non        |    |
| 12 | >60 ans    | Homme   | Marié      | univers... | Urbain,...  |           | Béni M... | 5000-1...  | Médec...   | satisfait   | Expérie... |           |           |           |           | Non        |    |
| 13 | [20-40]... | Homme   | Célibat... | Primaire   | Urbain,...  |           | Béni M... | <2000 ...  | Médec...   | Déçu        | Herbor...  |           |           |           |           | Non        |    |
| 14 | [40-60]... | Homme   | Célibat... | second...  | Urbain,...  |           | Béni M... | <2000 ...  | Médec...   | satisfait   | Expérie... |           |           |           |           | Non        |    |
| 15 | >60 ans    | Femme   | Marié      | Non sc...  | Rural,P...  | Taghzirt  |           | Chômage    | Plantes... | satisfait   | Expérie... |           |           |           |           | Non        |    |
| 16 | >60 ans    | Femme   | Marié      | Non sc...  | Urbain,...  |           | Kasba ... | Chômage    | Médec...   | satisfait   | Expérie... |           |           |           |           | Non        |    |
| 17 | [40-60]... | Femme   | Marié      | Non sc...  | Rural,P...  | Taghzirt  |           | Chômage    | Plantes... | satisfait   | Expérie... |           |           |           |           | Non        |    |

| N°  | 15. Ma... | 16. Ma...  | 17. par...  | 17. par... | 17. par... | 17. par... | 18. par... | 19. Mo... | 19. Mo... | 19. Mo... | 19. Mo... | 20. Mo... | 21. No... | 22. No...   | 23. No...   | 24. Fa...  |
|-----|-----------|------------|-------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|------------|
| 185 |           |            | Autres,...  |            |            |            | Graines    | Infusion  |           |           |           |           |           | Cresso...   | Lepidiu...  | Brassic... |
| 186 |           |            | Partie s... |            |            |            |            | Décoct... |           |           |           |           |           | Herniaire   | Arenari...  | Caryop...  |
| 187 |           |            | Partie s... |            |            |            |            | Décoct... |           |           |           |           |           | Persil      | Petrose...  | Apiaceae   |
| 188 |           |            | Fruit       |            |            |            |            | Infusion  |           |           |           |           |           | Safran      | Crocus...   | Iridaceae  |
| 189 |           | Hémat...   | Feuille     |            |            |            |            | Infusion  |           |           |           |           |           | Sauge ...   | Salvia ...  | Caryop...  |
| 190 |           |            | Autres,...  |            |            |            | Ecorce     | Poudre    |           |           |           |           |           | Cannelle    | Cinna...    | Laurac...  |
| 191 |           |            | Tige        |            |            |            |            | Infusion  |           |           |           |           |           | Épine v...  | Berberi...  | Berberi... |
| 192 |           |            | Partie s... |            |            |            |            | Infusion  |           |           |           |           |           | Camo...     | Chama...    | Astera...  |
| 193 |           | Allergi... | Partie s... |            |            |            |            | Décoct... |           |           |           |           |           | Marrub...   | Marrub...   | Lamiac...  |
| 194 |           |            | Feuille     |            |            |            |            | Poudre    |           |           |           |           |           | Jujubier    | Zizyph...   | Rhamn...   |
| 195 |           | Hémat...   | Partie s... |            |            |            |            | Infusion  |           |           |           |           |           | Garance     | Rubia ...   | Rubiace... |
| 196 |           | Allergi... | Fruit       |            |            |            |            | Décoct... |           |           |           |           | Badiana   | Anis ét...  | Illicium... | Schisa...  |
| 197 |           |            | Partie s... |            |            |            |            | Décoct... |           |           |           |           | khodenjal | Galeng...   | Alpinia...  | Zingibe... |
| 198 |           |            | Feuille     | Autres,... |            |            | Ecorce     | Décoct... |           |           |           |           | Drou      | Lentisq...  | Pistaci...  | Anacar...  |
| 199 |           | Hémat...   | Partie s... |            |            |            |            | Poudre    |           |           |           |           | Fûwa      | Garance     | Rubia ...   | Rubiace... |
| 200 |           |            | Feuille     |            |            |            |            | Poudre    |           |           |           |           | Thuya     | Tetracli... | Cupres...   |            |
| *   |           |            |             |            |            |            |            |           |           |           |           |           |           |             |             |            |

# **BIBLIOGRAPHIE**

---

---

1. Ait-Sidi-Brahim M, Markouk M, Larhsini M. Chapter 5 - Moroccan Medicinal Plants as Antiinfective and Antioxidant Agents. In: Ahmad Khan MS, Ahmad I, Chattopadhyay D, editors. *New Look to Phytomedicine*: Academic Press; 2019. p. 91-142. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814619-4.00005-7>
2. Rahman I U, Afzal A, Iqbal Z, Ijaz F, et al. Historical perspectives of Ethnobotany. *Clinics in Dermatology*. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.clindermatol.2018.03.018>
3. Lu-Jing L, Wen-Le W, Jie W, Li-juan L, Min-Hui L. A review of the ethnopharmacology, phytochemistry, and pharmacology of *Changium smyrnioides* Wolff. *J Nat Med*. 2018. DOI: <http://doi.org/10.1007/s11418-018-1245-3>
4. Bellakhdar J, Claisse R, Fleurentin J, Younos C. Repertory of standard herbal drugs in the Moroccan pharmacopoea. *Journal of Ethnopharmacology*. 1991.
5. Benkhniq O, Zidane L, Fadli M, Elyacoubi H, Rochdi A, Douira A. Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région de Mechraâ Bel Ksiri (Région du Gharb du Maroc). 2010-2011.
6. Mulholland D A. The future of ethnopharmacology: A southern African perspective. *Journal of Ethnopharmacology*. 2005;100(1):124-6. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2005.05.013>
7. Tempesta M S, King S R. Chapter 33. Ethnobotany As A Source For New Drugs. In: Bristol JA, editor. *Annual Reports in Medicinal Chemistry*. 29: Academic Press; 1994. p. 325-30. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0065-7743\(08\)60746-0](https://doi.org/10.1016/S0065-7743(08)60746-0)



8. Rivière C, Nicolas J-P, Caradec M-L, Desirea O, et al. Importance de l'identification botanique dans la démarche ethnopharmacologique; cas d'une Bignoniaceae malgache, *Perichlaena richardii* Baill. *Acta Botanica Gallica*. 2005. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/12538078.2005.10515496>
9. Prance G T. What is ethnobotany today? *Journal of Ethnopharmacology*. 1991;32(1):209-16. DOI: [https://doi.org/10.1016/0378-8741\(91\)90120-3](https://doi.org/10.1016/0378-8741(91)90120-3)
10. Conway P. 1 - Phytotherapy in context. In: Conway P, editor. *The Consultation in Phytotherapy*. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2011. p. 1-38. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-443-07492-9.00007-2>
11. Bahadur S, Khan M S, Shah M, Shuaib M, et al. Traditional usage of medicinal plants among the local communities of Peshawar valley, Pakistan. *Acta Ecologica Sinica*. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chnaes.2018.12.006>
12. Heinrich M. *Ethnopharmacology and Drug Discovery*☆. Reference Module in Chemistry, Molecular Sciences and Chemical Engineering: Elsevier; 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-409547-2.02773-6>
13. VERAÏN A. Les plantes médicaments : évolution de leur utilisation et leur législation Actes du 1er Colloque Européen d'Ethnopharmacologie.
14. Vandebroek I. Intercultural health and ethnobotany: How to improve healthcare for underserved and minority communities? *Journal of Ethnopharmacology*. 2013;148(3):746-54. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2013.05.039>

15. Heinrich M. Ethnopharmacology: quo vadis? Challenges for the future. *Revista Brasileira de Farmacognosia*. 2014;24(2):99-102. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bjp.2013.11.019>
16. Bouyahya A, Abrini J, Et-Touys A, Bakri Y, Dakka N. Indigenous knowledge of the use of medicinal plants in the North-West of Morocco and their biological activities. *European Journal of Integrative Medicine*. 2017;13:9-25. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eujim.2017.06.004>
17. Hammiche V, Merad R, Azzouz M. *Plantes toxiques à usage médicinal du pourtour méditerranéen*. Springer.
18. Bharucha D X, Morling B A, Niesenbaum R A. Use and Definition of Herbal Medicines Differ by Ethnicity. *Annals of Pharmacotherapy*. 2003. DOI: <https://doi.org/10.1345%2Faph.1C421>
19. Hmamouchi I, Rachidi M, Abourazzak F E. *Pratique traditionnelle d'utilisation des plantes médicinales marocaines en rhumatologie*. 2012.
20. Kharchoufa L, Merrouni I A, Yamani A, Elachouri M. Profile on medicinal plants used by the people of North Eastern Morocco: Toxicity concerns. *Toxicon*. 2018;154:90-113. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2018.09.003>
21. Yassir B, El Cadi Mina A, Eljaoudi R, Laatiris A, Bouklouze A, Cherrah Y. *Les plantes toxiques au Maroc* 2012.
22. Khiya Z, Hayani M, Gamar A, Kharchouf S, et al. Valorization of the *Salvia officinalis L.* of the Morocco bioactive extracts: Phytochemistry, antioxidant activity and corrosion inhibition. *Journal of King Saud University - Science*. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jksus.2018.11.008>

23. Luauté J P, Saladini O, Benyaya J. Toxicité neuropsychiatrique de l'absinthe. Historique, données actuelles. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*. 2005;163(6):497-501. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amp.2005.05.003>
24. ANSM. Alerte du 26/11/2001 : Suspension de la mise sur le marché, de la délivrance et de l'utilisation de la BADIANE DE CHINE (plante médicinale) 2007. Disponible à l'URL : <https://ansm.sante.fr/S-informer/Communiqués-Communiqués-Points-presse/Badiane-de-Chine-Levee-de-la-decision-de-suspension>. [Consulté le 06.01.2019]
25. R.Abdelnour, N.Arnold. Contribution à l'étude ethnopharmacologique et pharmacognosique des drogues médicinales les plus utilisées et vendues par les herboristes du Liban et recherche de leurs falsifications. 2004.
26. Woronuk G, Demissie Z, Rheault M, Mahmoud S. Biosynthesis and Therapeutic Properties of *Lavandula* Essential Oil Constituents. 2010. DOI: <http://dx.doi.org/10.1055/s-0030-1250136>
27. 41 - Alcaloïdes de la Pervenche. In: Sabbah L, editor. Méga Guide STAGES IFSI. Paris: Elsevier Masson; 2015. p. 161-2. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-2-294-74529-4.00041-0>
28. Friedel M J. Quelques observations sur la flore des terrains calcaires, granitiques et dolomitiques des environs de Saint-Hippolyte-du-Fort (Gard). *Bulletin de la Société Botanique de France*. 2014. DOI: <https://doi.org/10.1080/00378941.1907.10831234>

29. OUAFI N, MOGHRANI H, MAACHI R. Influence du procédé de séchage des plantes aromatiques et médicinales sur le rendement en huile essentielle (cas de trois menthes). 5ème Séminaire Maghrébin sur les Sciences et les Technologies du Séchage. 2015.
30. Driss L, Ali C E, Abdenasser G, Mohamed B, Mohamed B. Guide des bonnes pratiques de collecte des plantes aromatiques et médicinales du Maroc Haut-Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte Contre la Désertification. 2014.
31. Elachouri M. Chapter 5 - Ethnobotany/Ethnopharmacology, and Bioprospecting: Issues on Knowledge and Uses of Medicinal Plants by Moroccan People. In: Mandal SC, Mandal V, Konishi T, editors. Natural Products and Drug Discovery: Elsevier; 2018. p. 105-18. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102081-4.00005-8>
32. Bellakhdar J, Claisse R, Fleurentin J, Younos C. Repertory of standard herbal drugs in the Moroccan pharmacopoea. Journal of Ethnopharmacology. 1991;35(2):123-43. DOI: [https://doi.org/10.1016/0378-8741\(91\)90064-K](https://doi.org/10.1016/0378-8741(91)90064-K)
33. Jamila F, Mostafa E. Ethnobotanical survey of medicinal plants used by people in Oriental Morocco to manage various ailments. Journal of Ethnopharmacology. 2014;154(1):76-87. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2014.03.016>
34. Akkaoui S, Ennibi O K. Use of traditional plants in management of halitosis in a Moroccan population. J Intercult Ethnopharmacol. 2017;6(3):267-73. DOI: <http://dx.doi.org/10.5455/jice.20170522103525>

35. El Azzouzi F, Zidane L. La flore médicinale traditionnelle de la région de BéniMellal (Maroc). *Journal of Applied Biosciences* 91:8493 – 8502. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/jab.v91i1.8>
36. Farnsworth N R. Ethnopharmacology and drug development. *Ciba Found Symp.* 1994;185:42-51; discussion -9.
37. Stratton C F, Newman D J, Tan D S. Cheminformatic comparison of approved drugs from natural product versus synthetic origins. *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters.* 2015;25(21):4802-7. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bmcl.2015.07.014>
38. Farnsworth N R. Ethnopharmacology and future drug development: the North American experience. *Journal of Ethnopharmacology.* 1993;38(2):137-43. DOI: [https://doi.org/10.1016/0378-8741\(93\)90009-T](https://doi.org/10.1016/0378-8741(93)90009-T)
39. Okogun J I. Chapter 12 - Drug discovery through ethnobotany in Nigeria: some results. In: Iwu MM, Wootton JC, editors. *Advances in Phytomedicine.* 1: Elsevier; 2002. p. 145-54. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1572-557X\(02\)80021-6](https://doi.org/10.1016/S1572-557X(02)80021-6)
40. Leonti M, Stafford G I, Cero M D, Cabras S, et al. Reverse ethnopharmacology and drug discovery. *Journal of Ethnopharmacology.* 2017;198:417-31. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2016.12.044>
41. Moore N, Hamza N, Berke B, Umar A. News from Tartary: an ethnopharmacological approach to drug and therapeutic discovery. *British Journal of Clinical Pharmacology.* 2016.
42. Huet M, Fleurentin J. Curcuma, thé vert et chardon-marie : quelle stratégie adopter en prévention du cancer ou en complément des traitements ? 2013.

43. Mekky H, Al-Sabahi J, Abdel-Kreem M F M. Potentiating biosynthesis of the anticancer alkaloids vincristine and vinblastine in callus cultures of *Catharanthus roseus*. South African Journal of Botany. 2018;114:29-31. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2017.10.008>
44. Millrud C R, Mehmeti M, Leandersson K. Docetaxel promotes the generation of anti-tumorigenic human macrophages. Experimental Cell Research. 2018;362(2):525-31. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.yexcr.2017.12.018>
45. Kajani A A, Zarkesh-Esfahani S H, Bordbar A-K, Khosropour A R, Razmjou A, Kardi M. Anticancer effects of silver nanoparticles encapsulated by *Taxus baccata* extracts. Journal of Molecular Liquids. 2016;223:549-56. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.molliq.2016.08.064>
46. Jones R A, Panda S S, Hall C D. Quinine conjugates and quinine analogues as potential antimalarial agents. European Journal of Medicinal Chemistry. 2015;97:335-55. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejmech.2015.02.002>
47. Verdier M-C, Bentué-Ferrer D, Tribut O. Suivi thérapeutique pharmacologique de la quinine. Thérapie. 2011;66(6):507-16. DOI: <https://doi.org/10.2515/therapie/2011071>
48. Dalibon P. Médicaments du paludisme. Actualités Pharmaceutiques. 2016;55(555):40-5. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.actpha.2016.02.009>
49. Thanacoody R. Quinine and chloroquine. Medicine. 2016;44(3):197-8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mpmed.2015.12.003>
50. Yinyang J, Mpondo E. Les plantes à alcaloïdes utilisées par les populations de la ville de Douala (Cameroun). Journal of Applied Biosciences. 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/jab.v78i1.7>

51. Ataee N, Fooladi J, Namaei M H, Rezadoost H, Mirzajani F. Biocatalysts screening of *Papaver bracteatum* flora for thebaine transformation to codeine and morphine. *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*. 2017;9:127-33. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bcab.2016.12.006>
52. Bhandari M, Bhandari A, Bhandari A. Recent updates on codeine. *Pharmaceutical Methods*. 2011;2(1):3-8. DOI: <https://doi.org/10.4103/2229-4708.81082>
53. Lubbe A, Verpoorte R. Cultivation of medicinal and aromatic plants for specialty industrial materials. *Industrial Crops and Products*. 2011;34(1):785-801. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2011.01.019>
54. El Beyrouthy M. Contribution à l'ethnopharmacologie libanaise et aux Lamiaceae du Liban. *Acta Botanica Gallica*. 2009. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/12538078.2009.10516175>
55. Weldegerima B. Review on the importance of documenting ethnopharmacological information on medicinal plants. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology*. 2009.
56. Le Roux M, Guéritte F. 3 - From *Catharanthus roseus* Alkaloids to the Discovery of Vinorelbine (Navelbine®). In: Le Roux M, Guéritte F, editors. *Navelbine® and Taxotere®*: Elsevier; 2017. p. 87-149. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-1-78548-145-1.50003-9>
57. GOUT P W, WIJCIK L L, BEER C T. Differences between Vinblastine and Vincristine in Distribution in the Blood of Rats and Binding by Platelets and Malignant Cells. *European Journal of Cancer*. 13 March 1978.

58. DOS SANTOS J R, FLEURENTIN J. L'ethnopharmacologie : Une approche pluridisciplinaire. Actes du 1er Colloque Européen d'Ethnopharmacologie. 1990.
59. MacCormack C. Ethnological studies of medical sciences. Social Science & Medicine. 1994;39(9):1229-35. DOI: [https://doi.org/10.1016/0277-9536\(94\)90355-7](https://doi.org/10.1016/0277-9536(94)90355-7)
60. Clostre F, Uzan A, Adolphe M, Bourillet F, et al. Le médicament (1re partie): La pharmacologie, facteur d'innovation en recherche thérapeutique. Annales Pharmaceutiques Françaises. 2005;63(2):110-3. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0003-4509\(05\)82258-8](https://doi.org/10.1016/S0003-4509(05)82258-8)
61. Guillon J M. Place et rôle de la pharmacologie de sécurité dans le développement des médicaments. Annales Pharmaceutiques Françaises. 2010;68(5):291-300. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pharma.2010.05.005>
62. Jacques F. Ethnopharmacologie et aliments : Introduction au sujet et réflexions sur l'efficacité biologique. Actes du 2eme Colloque Européen d'Ethnopharmacologie et de la 11e Conférence internationale d'Ethnomédecine, Heidelberg, 24-27mars 1993. 1993.
63. SERRANO J. Toxicopharmacologie expérimentale des plantes médicinales. Actes du 1er Colloque Européen d'Ethnopharmacologie. 1990.
64. BALANSARD G. Analyse critique des protocoles pharmacologiques utilisés pour la recherche d'extraits et de substances pures d'origine végétale à propriétés antibactérienne ou antiparasitaire. Actes du 1er Colloque Européen d'Ethnopharmacologie. 1990.



65. Monographie générale de la région de Béni Mellal-Khénifra. Ministère de l'intérieur, Direction Générale des Collectivité Locales. 2015.
66. Monographie de la Région Béni Mellal-Khénifra. Centre Régional d'Investissement Béni Mellal-Khénifra. 2015.
67. Bekalo T H, Woodmatas S D, Woldemariam Z A. An ethnobotanical study of medicinal plants used by local people in the lowlands of Konta Special Woreda, southern nations, nationalities and peoples regional state, Ethiopia. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 2009.
68. Ahmed E, Arshad M, Saboor A, Qureshi R, et al. Ethnobotanical appraisal and medicinal use of plants in Patriata, New Murree, evidence from Pakistan. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 2013.
69. Benlamdini N, Elhafian M, Rochdi A, Zidane L. Étude floristique et ethnobotanique de la flore médicinale du Haut Atlas oriental (Haute Moulouya) *Journal of Applied Biosciences*. 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/jab.v78i1.17>
70. EL HAFIAN M, BENLAMDINI N, ELYACOUBI H, Zidane L, ROCHDI A. Étude floristique et ethnobotanique des plantes médicinales utilisées au niveau de la préfecture d'Agadir-Ida-Outanane (Maroc) *Journal of Applied Biosciences*. 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/jab.v81i1.8>
71. Zerabruk S, Yirga G. Traditional knowledge of medicinal plants in Gindeberet district, Western Ethiopia. *South African Journal of Botany*. 2012;78:165-9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2011.06.006>

72. WENIGER B, ROUZIER M, DAGUILH R, FOUCAUD J, ROBINEAU L, ANTON R. La médecine populaire dans le plateau d'Haïti, étude du système thérapeutique traditionnel dans un cadre socio-culturel rural. *Journal of Ethnopharmacology*. 1986.
73. Yasser K, Abdallah M, Abdelmadjid B. Étude ethnobotanique de quelques plantes médicinales dans une région hyper aride du Sud-ouest Algérien «Cas du Touat dans la wilaya d'Adrar». *Journal of Animal & Plant Sciences*. 2018.
74. HAMEL T, SADOU S, SERIDI R, BOUKHDIR S, BOULEMTAFES A. Pratique traditionnelle d'utilisation des plantes médicinales dans la population de la péninsule de l'edough (nord-est algérien). 2018.
75. Koné-péfoyo A, Rivard M. Pauvreté et déterminants socioculturels de l'utilisation des services de santé maternelle en Côte d'Ivoire. *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique*. 2006;54(6):485-95. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0398-7620\(06\)76748-7](https://doi.org/10.1016/S0398-7620(06)76748-7)
76. El Alami A, Chait A. Enquête ethnopharmacologique et ethnobotanique sur les plantes médicinales dans le Haut Atlas central du Maroc. *Algerian Journal of Natural Products*. 2017. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.843894>
77. ORCH H, Douira A, Zidane L. Étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le traitement du diabète, et des maladies cardiaques dans la région d'Izarène (Nord du Maroc) *Journal of Applied Biosciences*. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/jab.v86i1.3>

78. El-Gharbaoui A, Benítez G, González-Tejero M R, Molero-Mesa J, Merzouki A. Comparison of Lamiaceae medicinal uses in eastern Morocco and eastern Andalusia and in Ibn al-Baytar's Compendium of Simple Medicaments (13th century CE). *Journal of Ethnopharmacology*. 2017;202:208-24. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2017.03.014>
79. El Hilah F, Ben Akka F, Dahmani J, Belahbib N, Zidane L. Étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le traitement des infections du système respiratoire dans le plateau central marocain. *Journal of Animal & Plant Sciences*. 2015.
80. SLIMANI I, NAJEM M, BELAIDI R, BACHIRI L, et al. Ethnobotanical Survey of medicinal plants used in Zerhoun region -Morocco-. *International Journal of Innovation and Applied Studies*. 2016
81. Salhi S, Fadli M, Zidane L, Douira A. Etudes floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la ville de Kénitra (Maroc). 2010. DOI: [http://dx.doi.org/10.5209/rev\\_LAZA.2010.v31.9](http://dx.doi.org/10.5209/rev_LAZA.2010.v31.9)
82. MIKOU K, RACHIQ S, OULIDI A J. Plantes médicinales utilisées dans la ville de Fès pour le traitement des pathologies digestives 2016.
83. TAHRI N, EL BASTI A, Zidane L, ROCHDI A, DOUIRA A. Etude Ethnobotanique Des Plantes Médicinales Dans La Province De Settat (Maroc). *Journal of Forestry Faculty*. 2012.
84. Miara M D, Bendif H, Ait Hammou M, Teixidor-Toneu I. Ethnobotanical survey of medicinal plants used by nomadic peoples in the Algerian steppe. *Journal of Ethnopharmacology*. 2018;219:248-56. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2018.03.011>

85. BITSINDO M. Enquête sur la phytothérapie traditionnelle à Kindamba et Odzala (Congo) et analyse de convergence d'usage des plantes médicinales en Afrique centrale. 1996.
86. Kankara S S, Ibrahim M H, Mustafa M, Go R. Ethnobotanical survey of medicinal plants used for traditional maternal healthcare in Katsina state, Nigeria. *South African Journal of Botany*. 2015;97:165-75. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2015.01.007>
87. Hmamouchi I, Rachidi M, Abourazzak F E, Khazzani H, et al. Use of Moroccan herbal products among patients of rheumatology. *Revue Marocaine de Rhumatologie*. 2012.
88. Ahmed S M, Nordeng H, Sundby J, Aragaw Y A, de Boer H J. The use of medicinal plants by pregnant women in Africa: A systematic review. *Journal of Ethnopharmacology*. 2018;224:297-313. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2018.05.032>
89. Sabine A K, C. Aristide A, G. Hospice D, Akpovi A. Facteurs socioculturels et environnementaux déterminant la connaissance des plantes utilisées pour les soins infantiles au Sud du Bénin. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v11i3.27>
90. Coady Y, Boylan F. Ethnopharmacology in Ireland: an overview. *Brazilian journal of pharmacognosy*. 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjp.2014.04.002>
91. Ahmad A, Alghamdi S S, Mahmood K, Afzal M. Fenugreek a multipurpose crop: Potentialities and improvements. *Saudi Journal of Biological Sciences*. 2016;23(2):300-10. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sjbs.2015.09.015>

92. Ghedira K, Goetz P, Jeune R L. Fenugrec : *Trigonella fœnum-græcum L.* (Fabaceae ex. Leguminosae). 2010. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s10298-010-0551-z>
93. Srinivasan K. Chapter 3.15 - Fenugreek (*Trigonella foenum-graecum L.*) Seeds Used as Functional Food Supplements to Derive Diverse Health Benefits. In: Nabavi SM, Silva AS, editors. Nonvitamin and Nonmineral Nutritional Supplements: Academic Press; 2019. p. 217-21. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-812491-8.00031-X>
94. Baba W N, Tabasum Q, Muzzaffar S, Masoodi F A, et al. Some nutraceutical properties of fenugreek seeds and shoots (*Trigonella foenum-graecum L.*) from the high Himalayan region. Food Bioscience. 2018;23:31-7. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2018.02.009>
95. Rocha L, Fernandes C P. Chapter 22 - Aniseed (*Pimpinella anisum*, Apiaceae) Oils. In: Preedy VR, editor. Essential Oils in Food Preservation, Flavor and Safety. San Diego: Academic Press; 2016. p. 209-13. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-416641-7.00022-5>
96. Iannarelli R, Caprioli G, Sut S, Dall'Acqua S, et al. Valorizing overlooked local crops in the era of globalization: the case of aniseed (*Pimpinella anisum L.*) from Castignano (central Italy). Industrial Crops and Products. 2017;104:99-110. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2017.04.028>
97. Aljabre S H M, Alakloby O M, Randhawa M A. Dermatological effects of *Nigella sativa*. Journal of Dermatology & Dermatologic Surgery. 2015;19(2):92-8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jdds.2015.04.002>

98. Al-Seeni M N, El Rabey H A, Al-Hamed A M, Zamazami M A. *Nigella sativa* oil protects against tartrazine toxicity in male rats. *Toxicology Reports*. 2018;5:146-55. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2017.12.022>
99. Mandal M, Mandal S. Chapter 42 - Cumin (*Cuminum cyminum L.*) Oils. In: Preedy VR, editor. *Essential Oils in Food Preservation, Flavor and Safety*. San Diego: Academic Press; 2016. p. 377-83. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-416641-7.00042-0>
100. Pavela R, Žabka M, Bednář J, Tříška J, Vrchotová N. New knowledge for yield, composition and insecticidal activity of essential oils obtained from the aerial parts or seeds of fennel (*Foeniculum vulgare* Mill.). *Industrial Crops and Products*. 2016;83:275-82. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2015.11.090>
101. Sengul H, Surek E, Nilufer-Erdil D. Investigating the effects of food matrix and food components on bioaccessibility of pomegranate (*Punica granatum*) phenolics and anthocyanins using an in-vitro gastrointestinal digestion model. *Food Research International*. 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2014.05.055>
102. Erkan M, Dogan A. Pomegranate/Roma—*Punica granatum*. In: Rodrigues S, de Oliveira Silva E, de Brito ES, editors. *Exotic Fruits*: Academic Press; 2018. p. 355-61. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803138-4.00049-6>
103. Lairini S, Bouslamti R, Zerrouq F, Farah A. Valorisation de l'extrait aqueux de l'écorce de fruit de *Punica granatum* par l'étude de ses activités antimicrobienne et antioxydante (Enhancement of the aqueous extract of the bark of *Punica granatum* fruit through the study of its antimicrobial and antioxidant activities). 2014.

104. Viuda-Martos M, Ruiz-Navajas Y, Martín-Sánchez A, Sánchez-Zapata E, et al. Chemical, Physico-chemical and functional properties of Pomegranate (*Punica granatum L.*) Bagasse powder Co-product. 2010.
105. Hernández M D, Sotomayor J A, Hernández Á, Jordán M J. Chapter 77 - Rosemary (*Rosmarinus officinalis L.*) Oils. In: Preedy VR, editor. Essential Oils in Food Preservation, Flavor and Safety. San Diego: Academic Press; 2016. p. 677-88. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-416641-7.00077-8>
106. TAHRI N, BASTI A E, ZIDANE L, ROCHDI A, DOUIRA A. Ethnobotanical Study of Medicinal Plants in the Province of Settat (Morocco). Journal of Forestry Faculty. 2012.
107. Kouider H, Assia L B. Bibliographic synthesis about the barbary thuja [*Tetraclinis articulata* (Vahl) Mast.]. 2017.
108. Bourkhiss M, Hnach M, Bourkhiss B, Ouhssine M, Chaouch A. Composition chimique et propriétés antimicrobiennes de l'huile essentielle extraite des feuilles de *Tetraclinis articulata* (Vahl) du Maroc. Afrique SCIENCE. 2007.
109. Mariod A A, Saeed Mirghani M E, Hussein I. Chapter 3 - *Cassia obtusifolia* (Senna or Sicklepod Seed). In: Mariod AA, Saeed Mirghani ME, Hussein I, editors. Unconventional Oilseeds and Oil Sources: Academic Press; 2017. p. 13-9. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809435-8.00003-2>
110. Vilanova-Sanchez A, Gasior A C, Toocheck N, Weaver L, et al. Are Senna based laxatives safe when used as long term treatment for constipation in children? Journal of Pediatric Surgery. 2018;53(4):722-7. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2018.01.002>

111. Niroumand M C, Farzaei M H, Amin G. Medicinal properties of *Peganum harmala L.* in traditional Iranian medicine and modern phytotherapy: a review. *Journal of Traditional Chinese Medicine*. 2015;35(1):104-9. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0254-6272\(15\)30016-9](https://doi.org/10.1016/S0254-6272(15)30016-9)
112. Wang K-B, Hu X, Li S-G, Li X-Y, et al. Racemic indole alkaloids from the seeds of *Peganum harmala*. *Fitoterapia*. 2018;125:155-60. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fitote.2018.01.008>
113. Mohamed A E-H H, El-Sayed M A, Hegazy M E, Helaly S E, Esmail A M, Mohamed N S. Chemical Constituents and Biological Activities of *Artemisia herba-alba*. *Records of natural products*. 2009.
114. Prachayasittikul V, Prachayasittikul S, Ruchirawat S, Prachayasittikul V. Coriander (*Coriandrum sativum*): A promising functional food toward the well-being. *Food Research International*. 2018;105:305-23. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.11.019>
115. Peng W, Lin Z, Wang L, Chang J, Gu F, Zhu X. Molecular characteristics of *Illicium verum* extractives to activate acquired immune response. *Saudi Journal of Biological Sciences*. 2016;23(3):348-52. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2015.10.027>
116. Hammami H, Saadatian B, Aliverdi A. Geographical variation in breaking the seed dormancy of Persian cumin (*Carum carvi L.*) ecotypes and their physiological responses to salinity and drought stresses. *Industrial Crops and Products*. 2018;124:600-6. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2018.08.040>



117. Evenhuis A, Verdam B, Gerlagh M, de Geijn H M G-v. Studies on major diseases of caraway (*Carum carvi*) in the Netherlands. *Industrial Crops and Products*. 1995;4(1):53-61. DOI: [https://doi.org/10.1016/0926-6690\(95\)00010-A](https://doi.org/10.1016/0926-6690(95)00010-A)
118. Bouwmeester H J, Davies J A R, Smid H G, Welten R S A. Physiological limitations to carvone yield in caraway (*Carum carvi L.*). *Industrial Crops and Products*. 1995;4(1):39-51. DOI: [https://doi.org/10.1016/0926-6690\(95\)00009-2](https://doi.org/10.1016/0926-6690(95)00009-2)
119. Seidler-Łożykowska K, Bocianowski J. Evaluation of variability of morphological traits of selected caraway (*Carum carvi L.*) genotypes. *Industrial Crops and Products*. 2012;35(1):140-5. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2011.06.026>
120. Rtibi K, Selmi S, Grami D, Amri M, et al. Chemical constituents and pharmacological actions of carob pods and leaves (*Ceratonia siliqua L.*) on the gastrointestinal tract: A review. *Biomedicine & Pharmacotherapy*. 2017;93:522-8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2017.06.088>
121. Farag M A, El-Kersh D M. Volatiles profiling in *Ceratonia siliqua* (Carob bean) from Egypt and in response to roasting as analyzed via solid-phase microextraction coupled to chemometrics. *Journal of Advanced Research*. 2017;8(4):379-85. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jare.2017.05.002>
122. Marambe H K, Wanasundara J P D. Chapter 8 - Protein From Flaxseed (*Linum usitatissimum L.*). In: Nadathur SR, Wanasundara JPD, Scanlin L, editors. *Sustainable Protein Sources*. San Diego: Academic Press; 2017. p. 133-44. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802778-3.00008-1>

123. Chatain C, Jacquier J P, Pralong P, Leccia M T. Allergie à la graine de lin : revue générale à propos d'une observation. *Revue Française d'Allergologie*. 2016;56(7):562-6. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.reval.2016.09.006>
124. Jmiai A, El Ibrahim B, Tara A, Chadili M, et al. Application of *Zizyphus Lotus* - pulp of Jujube extract as green and promising corrosion inhibitor for copper in acidic medium. *Journal of Molecular Liquids*. 2018;268:102-13. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.molliq.2018.06.091>
125. Boutemine I-M, Amri M, Amir Z-C, Fitting C, et al. Gastro-protective, therapeutic and anti-inflammatory activities of *Pistacia lentiscus L.* fatty oil against ethanol-induced gastric ulcers in rats. *Journal of Ethnopharmacology*. 2018;224:273-82. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2018.05.040>
126. Habiyaemye C, Matanguihan J B, D'Alpoim Guedes J, Ganjyal G M, et al. Proso Millet (*Panicum miliaceum L.*) and Its Potential for Cultivation in the Pacific Northwest, U.S.: A Review. *Frontiers in plant science*. 2017;7:1961-. DOI: <http://dx.doi.org/10.3389/fpls.2016.01961>
127. Wang R, Wang H, Liu X, Ji X, et al. Waxy allelic diversity in common millet (*Panicum miliaceum L.*) in China. *The Crop Journal*. 2018;6(4):377-85. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cj.2018.02.004>
128. Kuete V. Chapter 28 - *Thymus vulgaris*. In: Kuete V, editor. *Medicinal Spices and Vegetables from Africa*: Academic Press; 2017. p. 599-609. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809286-6.00028-5>

129. Al-Asmari A K, Athar M T, Al-Faraidy A A, Almuhaiza M S. Chemical composition of essential oil of *Thymus vulgaris* collected from Saudi Arabian market. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. 2017;7(2):147-50. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apjtb.2016.11.023>
130. Mandal S, DebMandal M. Chapter 94 - Thyme (*Thymus vulgaris L.*) Oils. In: Preedy VR, editor. *Essential Oils in Food Preservation, Flavor and Safety*. San Diego: Academic Press; 2016. p. 825-34. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-416641-7.00094-8>
131. Arablou T, Aryaeian N. The effect of ginger (*Zingiber Officinale*) as an ancient medicinal plant on improving blood lipids. *Journal of Herbal Medicine*. 2018;12:11-5. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.hermed.2017.09.005>
132. Mbaveng A T, Kuete V. Chapter 30 - *Zingiber officinale*. In: Kuete V, editor. *Medicinal Spices and Vegetables from Africa*: Academic Press; 2017. p. 627-39. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809286-6.00030-3>
133. Yılmaz N, Seven B, Timur H, Yorgancı A, et al. Ginger (*zingiber officinale*) might improve female fertility: A rat model. *Journal of the Chinese Medical Association*. 2018;81(10):905-11. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcma.2017.12.009>
134. Yadikar N, Bobakulov K, Li G, Aisa H A. Seven new phenolic compounds from *Lavandula angustifolia*. *Phytochemistry Letters*. 2018;23:149-54. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.phytol.2017.12.005>

135. Coelho L S, Correa-Netto N F, Masukawa M Y, Lima A C, et al. Inhaled *Lavandula angustifolia* essential oil inhibits consolidation of contextual- but not tone-fear conditioning in rats. *Journal of Ethnopharmacology*. 2018;215:34-41. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2017.12.038>
136. Salem N, Kefi S, Tabben O, Ayed A, et al. Variation in chemical composition of *Eucalyptus globulus* essential oil under phenological stages and evidence synergism with antimicrobial standards. *Industrial Crops and Products*. 2018;124:115-25. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2018.07.051>
137. Neiva D M, Araújo S, Gominho J, Carneiro A d C, Pereira H. Potential of *Eucalyptus globulus* industrial bark as a biorefinery feedstock: Chemical and fuel characterization. *Industrial Crops and Products*. 2018;123:262-70. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2018.06.070>
138. Abubakar I B, Malami I, Yahaya Y, Sule S M. A review on the ethnomedicinal uses, phytochemistry and pharmacology of *Alpinia officinarum* Hance. *Journal of Ethnopharmacology*. 2018;224:45-62. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2018.05.027>
139. Basri A M, Taha H, Ahmad N. A Review on the Pharmacological Activities and Phytochemicals of *Alpinia officinarum* (Galangal) Extracts Derived from Bioassay-Guided Fractionation and Isolation. *Pharmacognosy reviews*. 2017;11(21):43-56. DOI: [http://dx.doi.org/10.4103/phrev.phrev\\_55\\_16](http://dx.doi.org/10.4103/phrev.phrev_55_16)
140. Salih A M, Kakamad F H, Salih R Q, Hussein D A, et al. Effect of *Lawsonia inermis* (Henna) on wound healing in Sprague-Dawley rats: A pilot study. *Wound Medicine*. 2017;18:41-2. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.wndm.2017.07.004>

141. Chandrakalavathi T, Sudha V, Sindhuja M, Harinipriya S, Jeyalakshmi R. Photosonoelectrochemical analysis of *Lawsonia inermis* (henna) and artificial dye used in tattoo and dye industry. *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry*. 2018;360:44-57. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jphotochem.2018.04.026>
142. Palanisamy S P, Maheswaran G, Selvarani A G, Kamal C, Venkatesh G. *Ricinus communis* – A green extract for the improvement of anti-corrosion and mechanical properties of reinforcing steel in concrete in chloride media. *Journal of Building Engineering*. 2018;19:376-83. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2018.05.020>
143. Sbihi H M, Nehdi I A, Mokbli S, Romdhani-Younes M, Al-Resayes S I. Hexane and ethanol extracted seed oils and leaf essential compositions from two castor plant (*Ricinus communis L.*) varieties. *Industrial Crops and Products*. 2018;122:174-81. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2018.05.072>
144. Chaabane F, Boubaker J, Loussaif A, Neffati A, et al. Antioxidant, genotoxic and antigenotoxic activities of *daphne gnidium* leaf extracts. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. 2012;12(1):153. DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/1472-6882-12-153>
145. Kim H N, Jin H Y, Kwak M J, Khaine I, et al. Why does *Quercus suber* species decline in Mediterranean areas? *Journal of Asia-Pacific Biodiversity*. 2017;10(3):337-41. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.japb.2017.05.004>
146. Pereira H. Chemical composition and variability of cork from *Quercus suber L.* . *Wood Science and Technology*. 1988.

147. Daniele C, Dahamna S, Firuzi O, Sekfali N, Saso L, Mazzanti G. *Atractylis gummifera* L. poisoning: an ethnopharmacological review. Journal of Ethnopharmacology. 2005;97(2):175-81. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2004.11.025>
148. Davis R, Donato J, Hartman G, Haas R. Anti-Inflammatory & Wound Healing Activity Of A Growth Substance In *Aloe Vera*. 1994.
149. Udupa S, Udupa A, Kulkarni D. Anti-Inflammatory & Wound Healing Properties Of *Aloe Vera*. 1994.
150. Heggors J, Pelley R, Robson M. Beneficial Effects Of Aloe In Wound Healing. 1993.
151. Visuthikosol V, Chowchuen B, Sukwanarat Y, Sriurairatana S, Boonpucknavig V. Effect Of *Aloe Vera* Gel To Healing Of Burn Wound, A Clinical & Histologic Study. Journal of The Medical Association of Thailand. 1995.
152. Rodriguez-Bigas M, Cruz N, Suárez A. Comparative Evaluation Of *Aloe Vera* In The Management Of Burn Wounds In Guinea Pigs. 1988.
153. Hachem K, Benabdesslem Y, Ghomari S, Hasnaoui O, Kaid-Harche M. Partial structural characterization of pectin cell wall from *Argania spinosa* leaves. Heliyon. 2016;2(2):e00076. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2016.e00076>
154. Sunil Kumar K N, Sangeetha B, Rajalekshmi M, Ravishankar B, Muralidhar R, Yashovarma B. Chemoprofile of tvakpatra; leaves of *Cinnamomum verum* J.S. Presl. Pharmacognosy Journal. 2012;4(34):26-30. DOI: <https://doi.org/10.5530/pj.2012.34.5>

155. Chandra S, Rawat D S. Medicinal plants of the family Caryophyllaceae: a review of ethno-medicinal uses and pharmacological properties. *Integrative Medicine Research*. 2015;4(3):123-31. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.imr.2015.06.004>
156. Agyare C, Appiah T, Boakye Y D, Apenteng J A. Chapter 25 - *Petroselinum crispum*: a Review. In: Kuete V, editor. *Medicinal Spices and Vegetables from Africa*: Academic Press; 2017. p. 527-47. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-809286-6.00025-X>
157. Tchórzewska D, Luchowski R, Gruszecki W I, Winiarczyk K. Comparative studies of live tapetum cells in sterile garlic (*Allium sativum*) and fertile leek (*Allium ampeloprasum*) using the fluorescence lifetime imaging analytical method. *South African Journal of Botany*. 2018;117:222-31. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2018.05.021>
158. Talhaoui N, Trabelsi N, Taamalli A, Verardo V, et al. Chapter 12 - *Olea europaea* as Potential Source of Bioactive Compounds for Diseases Prevention. In: Atta ur R, editor. *Studies in Natural Products Chemistry*. 57: Elsevier; 2018. p. 389-411. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-64057-4.00012-0>
159. Mandal S, DebMandal M. Chapter 47 - Fenugreek (*Trigonella foenum-graecum* L.) Oils. In: Preedy VR, editor. *Essential Oils in Food Preservation, Flavor and Safety*. San Diego: Academic Press; 2016. p. 421-9. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-416641-7.00047-X>

160. Swaroop A, Bagchi M, Preuss H G, Bagchi D. Chapter 28 - Safety and Antidiabetic Efficacy of a Novel *Trigonella foenum-graecum* Seed Extract. In: Bagchi D, Nair S, editors. Nutritional and Therapeutic Interventions for Diabetes and Metabolic Syndrome (Second Edition): Academic Press; 2018. p. 357-64. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-812019-4.00028-3>
161. Meliani N, Dib M E A, Allali H, Tabti B. Hypoglycaemic effect of *Berberis vulgaris* L. in normal and streptozotocin-induced diabetic rats. Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine. 2011;1(6):468-71. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2221-1691\(11\)60102-0](https://doi.org/10.1016/S2221-1691(11)60102-0)
162. Fatehi M, Saleh T M, Fatehi-Hassanabad Z, Farrokhfal K, Jafarzadeh M, Davodi S. A pharmacological study on *Berberis vulgaris* fruit extract. Journal of Ethnopharmacology. 2005;102(1):46-52. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2005.05.019>
163. Ghorbani A, Esmailizadeh M. Pharmacological properties of *Salvia officinalis* and its components. Journal of Traditional and Complementary Medicine. 2017;7(4):433-40. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jtcme.2016.12.014>
164. Altindal D, Altindal N. Chapter 81 - Sage (*Salvia officinalis*) Oils. In: Preedy VR, editor. Essential Oils in Food Preservation, Flavor and Safety. San Diego: Academic Press; 2016. p. 715-21. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-416641-7.00081-X>





## ***Serment de Galien***

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

*D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.*

*D'exercer ma profession avec conscience, dans l'intérêt de la santé 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.*

جامعة محمد الخامس  
كلية الطب والصيدلة  
- الرباط -  
قسم الصيدلي  
بسم الله الرحمن الرحيم  
وأحس بالله العظيم



أن أراقب الله في مهنتي

أن أبجل أساتذتي الذين تعلمت على أيديهم مبادئ مهنتي وأعترف لهم بالجميل وأبقى دوما وفيا لتعاليمهم.

أن أزاول مهنتي بوازع من ضميري لما فيه صالح الصحة العمومية، وأن لا أقصر أبدا في مسؤوليتي وواجباتي تجاه المريض وكرامته الإنسانية.

أن ألتزم أثناء ممارستي للصيدلة بالقوانين المعمول بها وبأدب السلوك والشرف، وكذا بالاستقامة والترفع.

أن لا أفشي الأسرار التي قد تعهد إلى أو التي قد أطلع عليها أثناء القيام بمهامي، وأن لا أوافق على استعمال معلوماتي لإفساد الأخلاق أو تشجيع الأعمال الإجرامية.

لأحظى بتقدير الناس إن أنا تقيدت بعهودي، أو أحتقر من طرف زملائي إن أنا لم أف بالتزاماتي.

"والله على ما أقول شهيد"



المملكة المغربية  
جامعة محمد الخامس بالرباط  
كلية الطب والصيدلة  
الرباط



أطروحة رقم: 29

سنة : 2019

## المساهمة في الدراسة العرقية لنباتات الطبية المتداولة في جهة بني ملال - خنيفرة

### أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم : / / 2019

### من طرفه

السيدة يسرى الحضري

المولودة في 30 ماي 1994 بني ملال

لنيل شهادة

دكتور في الصيدلة

الكلمات الأساسية : تحقيق ميداني؛ النباتات الطبية؛ بني ملال خنيفرة

### أعضاء لجنة التحكيم:

|      |   |
|------|---|
| رئيس | السيد محمد أولاد بويحيا الإدريسي                    |
| مشرف | أستاذ في الكيمياء التحليلية<br>السيد رشيد النجاري   |
| عضو  | أستاذ في علم الصيدلة النباتية<br>السيد جواد الحارثي |
| عضو  | أستاذ في الكيمياء العلاجية<br>السيد ياسر بوسليمان   |
|      | أستاذ في علم السموم                                 |