

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

ANNEE: 2016

THESE N°: 123

LA GEMMOTHERAPIE  
ET LE CONSEIL A L'OFFICINE

THESE

Présentée et soutenue publiquement le :.....

PAR

Mr. Imade JAMAAOUI  
Né le 18 Mars 1989 à Kasba Tadla

Pour l'Obtention du Doctorat en Pharmacie

MOTS CLES : Gémmothérapie – Bourgeons – Macérat glyceriné – Conseil à l'officine.

JURY

Mme. S. EL HAMZAOU  
Professeur de Microbiologie

PRESIDENT

Mme. S. TELLAL  
Professeur de Biochimie

RAPPORTEUR

Mr. R. NAJJARI  
Professeur de Pharmacognosie

Mr. A. LAATIRIS  
Professeur de Pharmacie Galénique

Mr. Y. SEKHSOKH  
Professeur de Microbiologie

JUGES

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا  
إننا أنت العليم الحكيم

سورة البقرة: الآية: 32

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمَ



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

**DOYENS HONORAIRES :**

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

**ADMINISTRATION :**

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

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

**PROFESSEURS :**

**Mai et Octobre 1981**

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

**Mai et Novembre 1982**

Pr. BENOSMAN Abdellatif	Chirurgie Thoracique
-------------------------	----------------------

**Novembre 1983**

Pr. HAJJAJ Najia ép. HASSOUNI	Rhumatologie
-------------------------------	--------------

**Décembre 1984**

Pr. MAAOUNI Abdelaziz	Médecine Interne – <i>Clinique Royale</i>
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi	Anesthésie -Réanimation
Pr. SETTAF Abdellatif	pathologie Chirurgicale

**Novembre et Décembre 1985**

Pr. BENJELLOUN Halima	Cardiologie
Pr. BENSALIM Younes	Pathologie Chirurgicale
Pr. EL ALAOUI Faris Moulay El Mostafa	Neurologie

**Janvier, Février et Décembre 1987**

Pr. AJANA Ali	Radiologie
Pr. CHAHED OUZZANI Houria	Gastro-Entérologie

Pr. EL YAACOUBI Moradh  
Pr. ESSAID EL FEYDI Abdellah  
Pr. LACHKAR Hassan  
Pr. YAHYAOUI Mohamed

Traumatologie Orthopédie  
Gastro-Entérologie  
Médecine Interne  
Neurologie

### **Décembre 1988**

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

Chirurgie Pédiatrique  
Radiologie  
Traumatologie Orthopédie

### **Décembre 1989**

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

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

### **Janvier et Novembre 1990**

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

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

### **Février Avril Juillet et Décembre 1991**

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

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

### **Décembre 1992**

Pr. AHALLAT Mohamed  
Pr. BENSOUDA Adil  
Pr. BOUJIDA Mohamed Najib  
Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza  
Pr. CHRAIBI Chafiq  
Pr. DAOUDI Rajae  
Pr. DEHAYNI Mohamed\*  
Pr. EL OUAHABI Abdessamad  
Pr. FELLAT Rokaya  
Pr. GHAFIR Driss\*  
Pr. JIDDANE Mohamed

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

Pr. TAGHY Ahmed  
Pr. ZOUHDI Mimoun

**Mars 1994**

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

**Mars 1994**

Pr. ABBAR Mohamed\*  
Pr. ABDELHAK M'barek  
Pr. BELAIDI Halima  
Pr. BRAHMI Rida Slimane  
Pr. BENTAHILA Abdelali  
Pr. BENYAHIA Mohammed Ali  
Pr. BERRADA Mohamed Saleh  
Pr. CHAMI Ilham  
Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae  
Pr. EL ABBADI Najja  
Pr. HANINE Ahmed\*  
Pr. JALIL Abdelouahed  
Pr. LAKHDAR Amina  
Pr. MOUANE Nezha

**Mars 1995**

Pr. ABOUQUAL Redouane  
Pr. AMRAOUI Mohamed  
Pr. BAIDADA Abdelaziz  
Pr. BARGACH Samir  
Pr. CHAARI Jilali\*  
Pr. DIMOU M'barek\*  
Pr. DRISSI KAMILI Med Nordine\*  
Pr. EL MESNAOUI Abbas  
Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila

Chirurgie Générale  
Microbiologie

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

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

Réanimation Médicale  
Chirurgie Générale  
Gynécologie Obstétrique  
Gynécologie Obstétrique  
Médecine Interne  
Anesthésie Réanimation – **Dir. HMIM**  
Anesthésie Réanimation  
Chirurgie Générale  
Oto-Rhino-Laryngologie

Pr. HDA Abdelhamid\*  
Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed  
Pr. OUZZANI CHAHDI Bahia  
Pr. SEFIANI Abdelaziz  
Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

**Décembre 1996**

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

**Novembre 1997**

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

**Novembre 1998**

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

Cardiologie - **Directeur ERSM**

Urologie  
Ophtalmologie  
Génétique  
Réanimation Médicale

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

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

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

### **Janvier 2000**

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

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

### **Novembre 2000**

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

Neurologie  
Dermatologie  
Gastro-Entérologie  
Chirurgie Générale  
Cardiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Pédiatrie  
Urologie  
Rhumatologie  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
Anesthésie-Réanimation  
Traumatologie Orthopédie  
Neurochirurgie  
Anatomie Pathologique  
Pédiatrie  
Stomatologie Et Chirurgie Maxillo-Faciale  
Neurologie

### **Décembre 2000**

Pr. ZOHAIR ABDELAH\*

ORL

### **Décembre 2001**

Pr. ABABOU Adil  
Pr. BALKHI Hicham\*  
Pr. BENABDELJLIL Maria  
Pr. BENAMAR Loubna  
Pr. BENAMOR Jouda  
Pr. BENELBARHDADI Imane  
Pr. BENNANI Rajae  
Pr. BENOACHANE Thami  
Pr. BEZZA Ahmed\*  
Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi  
Pr. BOUMDIN El Hassane\*

Anesthésie-Réanimation  
Anesthésie-Réanimation  
Neurologie  
Néphrologie  
Pneumo-phtisiologie  
Gastro-Entérologie  
Cardiologie  
Pédiatrie  
Rhumatologie  
Anatomie  
Radiologie

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

Radiologie  
Chirurgie Générale  
Radiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Neuro-Chirurgie  
Chirurgie-Pédiatrique  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Neuro-Chirurgie  
Chirurgie Générale  
Anesthésie-Réanimation  
Chirurgie Thoracique  
Traumatologie Orthopédie  
Chirurgie Vasculaire Périphérique  
Médecine Interne  
Chirurgie Générale  
Hématologie Clinique  
Chirurgie Générale  
Urologie  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Vasculaire Périphérique  
Pédiatrie

### **Décembre 2002**

Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane\*  
Pr. AMEUR Ahmed \*  
Pr. AMRI Rachida  
Pr. AOURARH Aziz\*  
Pr. BAMOU Youssef \*  
Pr. BELMEJDOUB Ghizlene\*  
Pr. BENZEKRI Laila  
Pr. BENZZOUBEIR Nadia  
Pr. BERNOUSSI Zakiya  
Pr. BICHA Mohamed Zakariya\*  
Pr. CHOHO Abdelkrim \*  
Pr. CHKIRATE Bouchra  
Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair  
Pr. EL HAOURI Mohamed \*  
Pr. EL MANSARI Omar\*  
Pr. FILALI ADIB Abdelhai  
Pr. HAJJI Zakia  
Pr. IKEN Ali  
Pr. JAAFAR Abdeloihab\*  
Pr. KRIOUILE Yamina  
Pr. LAGHMARI Mina  
Pr. MABROUK Hfid\*  
Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss\*

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

Pr. MOUSTAGHFIR Abdelhamid\*  
Pr. NAITLHO Abdelhamid\*  
Pr. OUJILAL Abdelilah  
Pr. RACHID Khalid \*  
Pr. RAISS Mohamed  
Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha\*  
Pr. RHOU Hakima  
Pr. SIAH Samir \*  
Pr. THIMOU Amal  
Pr. ZENTAR Aziz\*

#### **Janvier 2004**

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

#### **Janvier 2005**

Pr. ABBASSI Abdellah  
Pr. AL KANDRY Sif Eddine\*  
Pr. ALAOUI Ahmed Essaid  
Pr. ALLALI Fadoua  
Pr. AMAZOUZI Abdellah  
Pr. AZIZ Nouredine\*  
Pr. BAHIRI Rachid  
Pr. BARKAT Amina  
Pr. BENHALIMA Hanane  
Pr. BENYASS Aatif  
Pr. BERNOUSSI Abdelghani  
Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Mohamed

Cardiologie  
Médecine Interne  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Traumatologie Orthopédie  
Chirurgie Générale  
Pneumophtisiologie  
Néphrologie  
Anesthésie Réanimation  
Pédiatrie  
Chirurgie Générale

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

Chirurgie Réparatrice et Plastique  
Chirurgie Générale  
Microbiologie  
Rhumatologie  
Ophtalmologie  
Radiologie  
Rhumatologie  
Pédiatrie  
Stomatologie et Chirurgie Maxillo Faciale  
Cardiologie  
Ophtalmologie  
Ophtalmologie

Pr. DOUDOUH Abderrahim\*  
Pr. EL HAMZAOUI Sakina\*  
Pr. HAJJI Leila  
Pr. HESSISSEN Leila  
Pr. JIDAL Mohamed\*  
Pr. LAAROUSSI Mohamed  
Pr. LYAGOUBI Mohammed  
Pr. NIAMANE Radouane\*  
Pr. RAGALA Abdelhak  
Pr. SBIHI Souad  
Pr. ZERAIDI Najia

**Décembre 2005**

Pr. CHANI Mohamed

**Avril 2006**

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

**Octobre 2007** Pr. ABIDI Khalid

Pr. ACHACHI Leila  
Pr. ACHOUR Abdessamad\*

Biophysique  
Microbiologie  
Cardiologie *(mise en disponibilité)*  
Pédiatrie  
Radiologie  
Chirurgie Cardio-vasculaire  
Parasitologie  
Rhumatologie  
Gynécologie Obstétrique  
Histo-Embryologie Cytogénétique  
Gynécologie Obstétrique

Anesthésie Réanimation

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

Pr. AIT HOUSSA Mahdi*	Chirurgie cardio vasculaire
Pr. AMHAJJI Larbi*	Traumatologie orthopédie
Pr. AMMAR Haddou*	ORL
Pr. AOUI Sarra	Parasitologie
Pr. BAITE Abdelouahed*	Anesthésie réanimation
Pr. BALOUCH Lhousaine*	Biochimie-chimie
Pr. BENZIANE Hamid*	Pharmacie clinique
Pr. BOUTIMZINE Nourdine	Ophtalmologie
Pr. CHARKAOUI Naoual*	Pharmacie galénique
Pr. EHIRCHIOU Abdelkader*	Chirurgie générale
Pr. ELABSI Mohamed	Chirurgie générale
Pr. EL MOUSSAOUI Rachid	Anesthésie réanimation
Pr. EL OMARI Fatima	Psychiatrie
Pr. GANA Rachid	Neuro chirurgie
Pr. GHARIB Nouredine	Chirurgie plastique et réparatrice
Pr. HADADI Khalid*	Radiothérapie
Pr. ICHOU Mohamed*	Oncologie médicale
Pr. ISMAILI Nadia	Dermatologie
Pr. KEBDANI Tayeb	Radiothérapie
Pr. LALAOUI SALIM Jaafar*	Anesthésie réanimation
Pr. LOUZI Lhoussain*	Microbiologie
Pr. MADANI Naoufel	Réanimation médicale
Pr. MAHI Mohamed*	Radiologie
Pr. MARC Karima	Pneumo phtisiologie
Pr. MASRAR Azlarab	Hématologique
Pr. MOUTAJ Redouane *	Parasitologie
Pr. MRABET Mustapha*	Médecine préventive santé publique et hygiène
Pr. MRANI Saad*	Virologie
Pr. OUZZIF Ez zohra*	Biochimie-chimie
Pr. RABHI Monsef*	Médecine interne
Pr. RADOUANE Bouchaib*	Radiologie
Pr. SEFFAR Myriame	Microbiologie
Pr. SEKHSOKH Yessine*	Microbiologie
Pr. SIFAT Hassan*	Radiothérapie
Pr. TABERKANET Mustafa*	Chirurgie vasculaire périphérique
Pr. TACHFOUTI Samira	Ophtalmologie
Pr. TAJDINE Mohammed Tariq*	Chirurgie générale
Pr. TANANE Mansour*	Traumatologie orthopédie
Pr. TLIGUI Houssain	Parasitologie
Pr. TOUATI Zakia	Cardiologie
<b><u>Décembre 2007</u></b>	
Pr. DOUHAL ABDERRAHMAN	Ophtalmologie
<b><u>Décembre 2008</u></b>	
Pr ZOUBIR Mohamed*	Anesthésie Réanimation
Pr TAHIRI My El Hassan*	Chirurgie Générale
<b><u>Mars 2009</u></b>	
Pr. ABOUZAHIR Ali*	Médecine interne

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

**PROFESSEURS AGREGES :**

**Octobre 2010**

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

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

Anesthésie réanimation  
 Médecine interne  
 Physiologie  
 ORL  
 Microbiologie  
 Médecine aéronautique  
 Biochimie chimie  
 Radiologie  
 Chirurgie pédiatrique  
 Pédiatrie

Pr. EL KHARRAS Abdennasser\*  
Pr. EL MAZOUZ Samir  
Pr. EL SAYEGH Hachem  
Pr. ERRABIH Ikram  
Pr. LAMALMI Najat  
Pr. LEZREK Mounir  
Pr. MALIH Mohamed\*  
Pr. MOSADIK Ahlam  
Pr. MOUJAHID Mountassir\*  
Pr. NAZIH Mouna\*  
Pr. ZOUAIDIA Fouad

### **Mai 2012**

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

### **Février 2013**

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

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

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

Pharmacologie – Chimie  
Toxicologie  
Gastro-Entérologie  
Anesthésie Réanimation  
Anesthésie Réanimation  
Réanimation Médicale  
Anesthésie Réanimation  
Biochimie-Chimie  
Hématologie  
Informatique Pharmaceutique  
Immunologie  
Anesthésie Réanimation  
Néphrologie  
Chimie Analytique  
Traumatologie Orthopédie  
Anatomie  
Cardiologie  
Réanimation Médicale  
Pédiatrie  
Anesthésie Réanimation  
Radiologie

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

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

### **Avril 2013**

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

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale  
 Urologie  
 Médecine Interne

**\*Enseignants Militaires**

## 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. BOUHOUCHE Ahmed	Génétique Humaine
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz	Applications Pharmaceutiques
Pr. BOURJOUANE Mohamed	Microbiologie
Pr. BARKYOU Malika	Histologie-Embryologie
Pr. CHAHED OUAZZANI Lalla Chadia	Biochimie – chimie
Pr. DAKKA Taoufiq	Physiologie
Pr. DRAOUI Mustapha	Chimie Analytique
Pr. EL GUESSABI Lahcen	Pharmacognosie
Pr. ETTAIB Abdelkader	Zootechnie
Pr. FAOUZI Moulay El Abbas	Pharmacologie
Pr. HAMZAOUI Laila	Biophysique
Pr. HMAMOUCHE Mohamed	Chimie Organique
Pr. IBRAHIMI Azeddine	Biologie moléculaire
Pr. KHANFRI Jamal Eddine	Biologie
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Med	Chimie Organique
Pr. REDHA Ahlam	Chimie
Pr. TOUATI Driss	Pharmacognosie
Pr. ZAHIDI Ahmed	Pharmacologie
Pr. ZELLOU Amina	Chimie Organique

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

- 9 JAN 2015



# *Dédicaces*



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

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

*Aussi, c'est tout simplement que :*

♥ *Je dédie cette thèse à ...* ♥



***Au bon Dieu***

*Tout puissant*

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

*Je vous dois ce que je suis devenue*

*Louanges et remerciements*

*Pour votre clémence et miséricorde*



***A mon très cher père***

***Mohammed JAMAAOUI***

*Aucun mot ne saurait exprimer tout mon amour  
et toute ma gratitude.*

*Merci pour tes sacrifices le long de ces années.*

*Merci pour ta présence rassurante.*

*En témoignage des profonds liens qui nous unissent, veuillez cher père  
trouvé à travers ce travail l'expression de mon grand amour, mon  
attachement et ma profonde reconnaissance. Puisse ton existence pleine  
de sagesse, d'amour me servir d'exemple dans ma vie et dans l'exercice  
de ma profession. Puisse dieu te prêter longue vie et bonne santé afin  
que je puisse te combler à mon tour.*

***Je t'aime beaucoup***



***A ma tendre mère***

***Fatima BIHAOUI***

*Je ne trouverai jamais de mots pour t'exprimer mon profond attachement et ma reconnaissance pour l'amour, la tendresse et surtout pour ta présence dans mes moments les plus difficiles, et si j'en suis arrivé là ce n'est que grâce à toi ma maman adorée.*

*Tu m'as toujours conseillé et orienté dans la voie du travail et de l'honneur, ta droiture, conscience et amour pour ta famille me serviront d'exemple dans la vie.*

*Ce modeste travail paraît bien dérisoire pour traduire une reconnaissance infinie envers une mère aussi merveilleuse dont j'ai la fierté d'être le fils.*

*Puisse ce jour être la récompense de tous les efforts et l'exaucement de tes prières tant formulées.*

***Je t'aime beaucoup***



***A ma sœur Hasnae et son époux Taha***

*Vous étiez toujours présent aux moments  
les plus difficiles et cela force mon respect.*

*Votre présence, Vos conseils et votre confiance  
en moi m'ont été d'une grande aide.*

*En témoignage de l'attachement, de l'amour  
et de l'affection que je porte pour vous.*

*En reconnaissance de votre soutien incontestable  
et de votre encouragement, je vous dédie ce travail  
avec tous mes vœux de bonheur, de santé et de réussite.*

*Que Dieu vous bénisse et vous accorde la santé,  
La prospérité et une vie heureuse.*



***A Mes frères Salim, Tamir et mes sœurs Aya et Abir***

*J'espère que ce travail sera le témoignage des sentiments  
et des liens solides qui nous unissent. Que l'avenir vous réserve  
tout le bonheur et la réussite que vous méritez.*



***A toute ma famille***

*Je vous dédie ce travail en témoignage  
de mes sentiments les plus sincères.*

*Puisse Dieu vous garder en bonne santé et vous prête  
une longue vie pleine de bonheur, santé et de prospérité.*

*Que dieu vous protège.*



***A Mes chères amies***

*Je vous dédie ce travail en témoignage de ma grande affection et amour et pour tous les beaux moments qu'on a partagés.*

*Je vous souhaite une florissante santé, un prospère avenir et une vie couronnée de succès.*

***Merci.***



# *Remerciements*



***A NOTRE MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE***

***Mme Sakina ELHAMZAOUI***

***Professeur de Microbiologie***

*Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous avez  
fait en acceptant la présidence de notre jury de thèse.*

*Vos qualités scientifiques, pédagogiques et surtout humaines seront  
pour nous un exemple à suivre dans l'exercice de notre profession.*

*Veillez croire à l'expression de notre grande admiration et notre  
profond respect.*

***A NOTRE MAITRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE***

***Mme Saida TELLAL***

***Professeur de Biochimie***

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

*Vous vous y êtes grandement impliqués par vos directives, vos  
remarques et suggestions, mais aussi par vos encouragements dans les  
moments clés de son élaboration.*

*Nous tenons à vous remercier aussi pour cette liberté que vous  
avez permise, votre manière de penser et de procéder, votre manière  
d'être, bref toute votre personnalité.*

***A NOTRE MAITRE ET JUGE DE THÈSE***

***Mr Abdelkader LAATIRIS***

***Professeur de Galénique***

*Je vous remercie, monsieur, de m'avoir fait l'honneur  
d'accepter de faire partie de mon jury de thèse.*

*Qu'il me soit permis, monsieur, de vous exprimer toute ma  
reconnaissance, mon respect et mon estime.*

*Veillez trouver ici le témoignage de ma reconnaissance  
et de mes sincères remerciements.*

***A NOTRE MAITRE ET JUGE DE THÈSE***

***Mr Rachid NAJJARI***

***Professeur de Pharmacognosie***

*C'est pour nous un grand honneur que vous acceptez  
de siéger parmi cet honorable jury.*

*Nous avons toujours admiré vos qualités humaines  
et professionnelles ainsi votre modestie qui reste exemplaires.  
Qu'il nous soit permis de vous exprimer notre reconnaissance  
et notre grand estime.*

***A NOTRE MAITRE ET JUGE DE THÈSE***

***Mr Yassine SEKHSOKH***

***Professeur de Microbiologie***

*Nous vous sommes très reconnaissants de l'honneur  
que vous nous faites en acceptant de juger ce travail.*

*Qu'il me soit permis, monsieur, de vous exprimer  
toute ma reconnaissance, mon respect et mon estime.*

*Veillez croire, monsieur, à l'expression  
de mes sentiments les plus distingués.*



***Illustrations***

## TABLE DES ABREVIATIONS :

- **AIG** : Association Internationale de Gemmothérapie.
- **AMM** : Autorisation de Mise sur le Marché.
- **ANSM** : Agence Nationale de Sécurité du Médicament.
- **ANSES** : Agence Nationale de Sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail.
- **CCM** : Chromatographie sur Couche Mince.
- **CHF** : Centre Homéopathique de France.
- **DH** : Décimale Hahnemanienne.
- **DHC** : Déhydrochlorate de sodium.
- **EH** : Enregistrement Homéopathique.
- **FEH** : Fédération Européenne d'Herboristerie.
- **FFSH** : Fédération Française des Sociétés d'Homéopathie.
- **GPT**: Glutamate Pyruvate Transaminase.
- **HPLC**: High-performance liquid chromatography.
- **IV** : Intra-Veineux.
- **JP** : Jeunes Pousses.
- **Mg ou MG ou Macérat glyc.** : Macérat glycéринé.
- **OMS** : Organisation Mondiale de la Santé.
- **PA** : Pression Artérielle.
- **SMB** : Société Médicale de Biothérapie.
- **SRE** : Système Réticulo-Endothélial.
- **RP-HPLC**: Reversed-Phase-HPLC.

## **TABLE DES ANNEXES :**

- **Annexe 1 :** Glossaire des termes botaniques.
- **Annexe 2 :** Directives OMS sur les bonnes pratiques agricoles et les bonnes pratiques de récolte (BPAR) relatives aux plantes médicinales : « Bonnes pratiques de récolte des plantes médicinales sauvages ».
- **Annexe 3 :** Liste des différents macérats glycérinés utilisés en gemmothérapie.

## LISTE DES FIGURES :

- **Figure 1** : Système caulinaire d'une plante.
- **Figure 2** : Coupe longitudinale d'un bourgeon.
- **Figure 3** : Structure chimique des principales auxines naturelles.
- **Figure 4** : Structure chimique de l'acide gibbérellique (GA3).
- **Figure 5**: vignette macérat glycéринé 1DH de *Ribes nigrum* 125 ml.
- **Figure 6**: Cassis bio extrait de bourgeons, macérât concentré (macérât mère).
- **Figure 7** : Bourgeons en macération.
- **Figure 8** : Influence de jeunes pousses de *Rosmarinus officinalis* (extrait D) sur le taux des GPT après intoxication par le CCl<sub>4</sub> chez le rat.
- **Figure 9** : Influence de jeunes pousses (E) et de plante entière (F) de *Rosmarinus officinalis* et de Syllimarine et de *S. marinum* sur le taux de GPT après intoxication par le CCL<sub>4</sub> chez le rat.
- **Figure 10**: Activité cholérétique de la teinture mère de jeunes pousses de *Rosmarinus officinalis* chez le rat : relation dose/effet.
- **Figure 11** : Activité cholérétique de la teinture mère de jeunes pousses de *Rosmarinus officinalis* chez le rat : relation effet/temps.
- **Figure 12** : Etude comparative de l'activité cholérétique de jeunes pousses (JP) et de plante entière (PE) de *Rosmarinus officinalis* chez le rat.
- **Figure13** : structure chimique du tiliroside.

- **Figure 14:** structure chimique de l'astragaline.
- **Figure 15 :** Structure chimique du farnésol.
- **Figure 16 :** test de potentialisation de la narcose barbiturique : temps de sommeil (en minutes) en fonction du nombre de jours de traitement pour chaque produit testé.
- **Figure 17 :** Feuilles et fruits de *Ribes nigrum* L.
- **Figure 18 :** fleurs de *Ribes nigrum* L.
- **Figure 19 :** Tracé HPLC d'une préparation de *Ribes nigrum* bourgeons.
- **Figure 20 :** Action de *Ribes nigrum* bourgeons sur un modèle d'inflammation localisée aigue.
- **Figure 21 :** Variations des taux sériques d'orosomucoïde et de gamma-globulines lors d'une arthrite induite à l'adjuvant de Freund avant et après traitement avec du macérat glycériné de bourgeons de *Ribes nigrum*.
- **Figure 22 :** Rameaux fleuris de *Crataegus oxyacantha* Thuill.
- **Figure 23 :** Rameaux fleuris et fruits de *Crataegus oxyacantha* (*laevigata*).
- **Figure 24 :** Activité comparée de deux préparations de *Crataegus oxyacantha* sur la fréquence cardiaque.
- **Figure 25 :** Mise en évidence de l'activité du macérat glycériné de *Crataegus oxyacantha* vis-à-vis des arythmies dues à l'aconitine - Comparaison par rapport à d'autres préparations.

- **Figure 26** : Mise en évidence de l'activité du macérat glycéринé de *Crataegus oxyacantha* vis-à-vis des arythmies dues au CaCl<sub>2</sub> - Comparaison par rapport à d'autres préparations.
- **Figure 27**: *Crataegus oxyacantha*, jeunes pousses. Modifications de la tension artérielle par traitement réitéré avec différentes préparations chez le rat normotendu (5 rats pour chaque expérience).
- **Figure 28** : bourgeon de vigne (*Vitis vinifera*).
- **Figure 29** : bourgeon de figuier (*Ficus carica*).
- **Figure 30** : Bourgeon de Cassis (*Ribes nigrum*).
- **Figure 31** : Feuilles et bourgeons de Tilleul (*Tilia tomentosa*).
- **Figure 32** : Bourgeon de Framboisier (*Rubus idaeus*).
- **Figure 33**: bourgeon d'Airelle (*Vaccinium vitis-idaea*).
- **Figure 34** : Bourgeon du Noyer (*Juglans regia*).
- **Figure 35** : Bourgeon de Châtaigner (*Castanea vesca*).
- **Figure 36** : Bourgeon de Marronnier (*Aesculus hippocastanum*).
- **Figure 37** : Bourgeon de Sorbier (*sorbus domestica*).
- **Figure 38**: Bourgeon de l'Hêtre (*Fagus sylvatica*).
- **Figure 39** : Fleures de Viorne (*Viburnum lantana*).
- **Figure 40** : Fruits de Viorne (*Viburnum lantana*).
- **Figure 41** : Bourgeon de Viorne (*Viburnum lantana*).

## LISTE DES TABLEAUX :

- **Tableau I :** Rapport des dilutions et des concentrations
- **Tableau II :** Tableau comparatif des 2 méthodes de préparations des remèdes gemmothérapeutiques sous forme de macérat glycéринé.
- **Tableau III :** Influence de jeunes pousses de *Rosmarinus officinalis* (extrait D) sur le taux des GPT après intoxication par le CCl<sub>4</sub> chez le rat.
- **Tableau IV :** Etude comparative de l'influence des extraits E et F sur les GPT après intoxication par le CCl<sub>4</sub> chez le rat.
- **Tableau V:** Influence d'un traitement préventif et d'un traitement curatif par l'extrait D, la silymarine et l'extrait de *S. marianum* sur les GPT après intoxication des rats au CCl<sub>4</sub>.
- **Tableau VI :** Historique des découvertes des différentes variétés de tilleuls.
- **Tableau VII :** Etude analytique de *Tilia tomentosa*.
- **Tableau VIII :** Test de motilité: Comptabilisation des déplacements de la souris au moyen de l'activographe.
- **Tableau IX :** Pourcentages de diminution calculés 1 heure après traitement.
- **Tableau X :** Test de motilité amélioré : résultats exprimés sous la forme de déplacement moyen par minute et par animal et calcul des pourcentages de diminution.

- **Tableau XI** : Test de potentialisation de la narcose barbiturique : Potentialisation du pentobarbital à dose hypnotique.
- **Tableau XII** : Test de potentialisation de la narcose barbiturique : Potentialisation d'une dose « sub-hypnotique » de thiopental.
- **Tableau XIII** : Test de la planche à trous.
- **Tableau XIV** : Comparaison de la teneur en proanthocyanidols des feuilles et des bourgeons frais de *Ribes nigrum* L.
- **Tableau XV** : Nature et comparaison des acides aminés des feuilles et des bourgeons frais de *Ribes nigrum*.
- **Tableau XVI** : Autres substances contenues dans les bourgeons et feuilles de *Ribes nigrum*.
- **Tableau XVII** : Test de l'œdème plantaire induit au formol chez le rat.
- **Tableau XVIII** : Comparaison de la réaction exsudative et cellulaire lors du test aux pellets d'éponge sur un lot témoin et un lot traité du macérat glyciné de bourgeons de *Ribes nigrum*.
- **Tableau XIX** : Formule du liquide réactionnel en pourcentages obtenu lors du test à l'éponge.
- **Tableau XX** : Effets des différents extraits de *Crataegus oxyacantha* sur le coeur de lapin isolé et perfusé d'après LANGENDORFF. Dose=0,005 g de tissu végétal sec, 3 expériences par préparation.
- **Tableau XXI** : Activité des différents extraits de *Crataegus oxyacantha* sur la tension artérielle chez le rat normotendu, à temps divers après administration. Dose=0,0125g de tissu végétal sec/kg animal.

## SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION</b> .....	1
<b>PARTIE 1 : PRINCIPES DE LA GEMMOTHERAPIE</b> .....	5
<b>I. GENERALITES</b> .....	6
1. La Gemmothérapie. ....	6
2. Le drainage homéopathique.....	7
3. Le bourgeon. ....	9
3.1.1 Approche étymologique et symbolique. ....	9
3.1.2 Approche énergétique. ....	11
4. Description botanique.....	12
5. Composition du bourgeon.....	15
5.1 Les phytohormones. ....	15
5.1.1 Les auxines. ....	16
5.1.2. Les gibbérellines. ....	17
5.1.3 Les cytokinines ....	18
5.2 Autres substances contenues dans les bourgeons. ....	19
<b>II. HISTOIRE DE LA GEMMOTHERAPIE</b> .....	20
<b>III. GEMMOTHERAPIE : LEGISLATION (COMPLEMENT ALIMENTAIRE OU MEDICAMENT HOMEOPATHIQUE ?)</b> .....	24
1. Cadre réglementaire du macérat glyciné dilué au 1 DH : .....	24
1.1 Définition du « médicament homéopathique » :.....	24
1.2 Statut des macérats glycinés dilués en France :.....	25
1.2.1 L'enregistrement homéopathique :.....	27
1.2.2 Rappel sur les dilutions homéopathiques : .....	27

1.3 L'Autorisation de Mise sur le Marché : .....	32
2. Cadre réglementaire du macérat-mère : .....	33
2.1 Définition du complément alimentaire : .....	33
2.2 Commercialisation du macérat-mère : .....	33
3. La récolte des bourgeons : .....	35
3.1 La période de récolte : .....	35
3.2 Les récolteurs : .....	35
3.3 Le ramassage proprement dit : .....	35
3.4 La conservation : .....	36
3.5 Analyses au laboratoire : .....	36
4. La galénique de la gemmothérapie : .....	37
4.1 Préparation des macérat glycélinés : .....	37
4.2 Définition d'une Préparation Homéopathique (PH) : .....	38
4.2.1.1 Définition d'une « souche homéopathique » : .....	38
4.2.1.2 Méthode de préparation du macérat glycéliné : .....	39
4.2.2.1 Définition du macérat glycéliné (Pharmacopée Française) : .....	39
4.2.5 Conservation des macérats glycélinés : .....	42
4.3 Le macérât concentré : La méthode du Dr Pol Henry : .....	43
4.3.1 Une nouvelle gemmothérapie « concentrée » : .....	43
4.3.2 Description de la méthode : .....	44
4.3.3 Teneur en alcool des macérats concentrés : .....	44
4.3.4 Solvants utilisés dans la méthode de Pol Henry (2, 29, 30) : .....	45
4.4 Résumé des deux méthodes d'obtention : .....	46

4.5 Avantages de la méthode « concentrée » :.....	48
4.6 Posologie et mode d'emploi des extraits gemmothérapeutiques : .....	48
4.6.1 Durée du traitement :.....	49
4.6.2 Modalités de prescription : .....	49
4.6.3 Mode d'emploi :.....	49
4.6.4 Posologie générale : .....	50
5. Contre-indications et effets indésirables de la gemmothérapie : .....	52
5.1 Effets indésirables : .....	52
5.2 Contre-indications :.....	52

## **PARTIE 2 : ETUDES ANALYTIQUES ET PHARMACOLOGIQUES DE QUATRES GEMMOTHERAPIQUES – LES PREUVES SCIENTIFIQUES ....54**

I. ETUDE DES JEUNES POUSSSES DE ROMARIN – ROSMARINUS OFFICINALIS L. – FAMILLE BOTANIQUE DES LAMIACEES :.....	57
1. Description botanique :.....	57
2. Etudes analytiques :.....	58
3. Etudes pharmacologiques : .....	60
3.1 Evaluation de l'activité hépatoprotectrice des jeunes pousses de romarin et étude comparée avec la plante entière : .....	61
3.2 Etude comparée des propriétés hépatoprotectrices des jeunes pousses et de la plante entière : .....	64
3.2.1 Protocole de pré-traitement : .....	65
3.2.2 Protocole de post-traitement :.....	66
3.2.3 Evaluation de l'activité cholérétique des jeunes pousses de romarin et comparaison avec la plante entière :.....	68
3.2.4 Comparaison avec les propriétés cholérétiques de la plante entière : ....	72

4. Conclusion :	74
II. ETUDE DU BOURGEON DE TILLEUL ARGENTE – <i>TILIA TOMENTOSA</i> MOENCH OU <i>TILIA ARGENTEA</i> D.C. – FAMILLE DES MALVACEES :	75
2.1 Comparaison inter-espèces :	79
2.2 Comparaison entre les différents tissus végétaux :	80
3. Etudes pharmacologiques :	81
3.1 Test de mobilité spontanée : Comparaison de l'activité sédatrice de <i>Tilia tomentosa</i> (ou <i>argentea</i> ) bourgeons avec celle des 2 autres espèces de <i>Tilia</i> :	81
3.2 Test de mobilité spontanée amélioré :	84
3.3 Test de potentialisation de la narcose barbiturique :	88
3.3.1 Potentialisation du pentobarbital à dose hypnotique (40 mg/kg en intra-péritonéal) :	89
3.3.2 Potentialisation d'une dose « sub-hypnotique » de thiopental (15 mg/kg en intra-veineux) :	91
3.4 Test de la planche à trous :	93
III. ETUDE DU BOURGEON DE CASSIS – <i>RIBES NIGRUM</i> L. – FAMILLE DES GROSSULARIACEES :	95
1. Description botanique :	95
2. Etudes analytiques :	97
2.1 Composition chimique :	97
2.1.1 Résultats de la comparaison bourgeon/feuille :	98
3. Etudes pharmacologiques :	102
3.1 Test de la résistance au froid :	102
3.2 Test de l'œdème plantaire au formol chez le rat : un modèle d'inflammation localisée aigue :	104

3.3 Test aux pastilles d'éponge : un modèle d'inflammation localisée d'évolution lente : .....	107
3.4 Le modèle d'arthrite à l'adjuvant de Freund : un modèle d'inflammation d'origine immunologique : .....	109
<b>IV. ETUDE DES JEUNES POUSSSES D'AUBEPINE – CRATAEGUS OXYACANTHA THUILL. – FAMILLE DES ROSACEES : .....</b>	<b>113</b>
1. Description botanique : .....	113
2. Etudes analytiques : .....	116
3. Etudes pharmacologiques : .....	117
3.1 Action sur le système cardiaque de <i>Crataegus oxyacantha</i> bourgeons : .....	117
3.1.1 Etude de l'évolution de la fréquence cardiaque chez le rat in vivo : .....	117
3.1.2 Etude de l'effet anti-arythmique par induction d'arythmies à l'aconitine et au chlorure de Calcium : .....	119
3.1.3 Mesure de l'amplitude des contractions auriculaires et ventriculaires : .....	122
3.1.4 Conclusion : .....	124
3.2 Action sur le système vasculaire des jeunes pousses de <i>Crataegus oxyacantha</i> : .....	124
3.2.1 Etude de la modification de la pression artérielle (PA) : .....	124
3.2.1.1 Administration unique des substances testées : .....	125
3.2.1.2 Administration chronique des substances testées: .....	127
<b>V. CONCLUSION GENERALE : .....</b>	<b>130</b>
<b>PARTIE 3 : LE CONSEIL GEMMOTHERAPIQUE A L'OFFICINE .....</b>	<b>132</b>
<b>L.GEMMOTHERAPIE ET DERMATOLOGIE : .....</b>	<b>136</b>
1. L'acné : .....	136
2. Les verrues : .....	137

3. L'Herpès récidivant :	139
4. L'urticaire :	139
5. L'eczéma :	140
<b>II. GEMMOTHERAPIE ET NEUROLOGIE :</b>	<b>143</b>
1. Les insomnies :	143
2. Les migraines :	145
<b>III. GEMMOTHERAPIE ET TROUBLES HORMONAUX CHEZ LA FEMME :</b>	<b>146</b>
.....	146
<b>IV. GEMMOTHERAPIE ET APPAREIL DIGESTIF :</b>	<b>149</b>
Partie 3 : Le conseil gemmothérapeutique à l'officine	152
<b>I. GEMMOTHERAPIE ET APPAREIL CIRCULATOIRE :</b>	<b>153</b>
<b>II. GEMMOTHERAPIE ET APPAREIL URINAIRE :</b>	<b>156</b>
<b>III. GEMMOTHERAPIE ET RHUMATOLOGIE :</b>	<b>158</b>
1.1 Le traitement de base :	158
1.2 Cas particuliers :	159
1.2.1 La coxarthrose : arthrose de la hanche :	159
1.2.2 La gonarthrose : arthrose du genou :	161
1.3 Les rhumatismes inflammatoires :	162
<b>IV. GEMMOTHERAPIE ET ALLERGIES :</b>	<b>163</b>
V. Réponse gemmothérapeutique à quelques désagréments à l'officine :	166
<b>CONCLUSION</b> .	<b>167</b>
<b>RESUMES</b> .	<b>169</b>
<b>ANNEXES</b> .	<b>173</b>
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIE</b> .	<b>185</b>



***Introduction***

Depuis la nuit des temps, l'homme utilise les immenses ressources que la nature lui offre pour se soigner. Ces ressources thérapeutiques étaient, et sont encore aujourd'hui, les plantes médicinales.

La phytothérapie (médecine par les plantes) est en effet la pratique thérapeutique la plus ancienne que l'homme ait mise au point, au cours des siècles pour gérer la maladie. Aujourd'hui, c'est encore la méthode de traitement la plus répandue dans le monde et beaucoup de médicaments couramment utilisés en allopathie sont des dérivés d'extraits végétaux.

La gemmothérapie, encore appelée « médecine des bourgeons » est une branche de la phytothérapie. Elle s'en distingue néanmoins par l'usage, non plus d'un élément de la plante adulte (feuille, écorce, tige, racine, fleur), mais de sa partie embryonnaire (bourgeon, jeunes pousses, radicules).

Cependant, la gemmothérapie est encore largement inconnue du grand public, en raison notamment du manque de publications scientifiques accessibles en la matière.

Depuis la naissance de la gemmothérapie dans les années 1950, il n'existait qu'une forme galénique, le macérat glycéro-dilué à 1 DH (1ère Décimale Hahnemanienne) défini dans les Préparations Homéopathiques de la Pharmacopée française.

Mais depuis quelques années, l'émergence d'une nouvelle forme d'utilisation : le macérat glycéro-concentré a amené de nombreux laboratoires à s'y intéresser. De nouveaux extraits de bourgeons apparaissent régulièrement sur le marché.

Cependant, cette nouvelle forme d'utilisation n'est pas reconnue à la Pharmacopée et appartient pour le moment à la grande famille des compléments alimentaires à base de plantes.

De plus, les macérats glycerinés ne faisant pas partie des monographies de la Pharmacopée française, il n'existe pas, pour l'instant, de normes de contrôle qualité précises imposées aux laboratoires pharmaceutiques. Ce qui pose le problème de la reproductibilité des lots. Comment s'assurer en effet de l'absence de variation de qualité en fonction des laboratoires producteurs ? Ceux-ci ont tout de même développé leurs propres procédures de contrôle pour assurer une certaine qualité des produits fabriqués. Mais rien n'est officiel et ceci devra être clarifié dans l'avenir.

Ainsi, par cette présente thèse, nous espérons contribuer à la connaissance et au développement de la gemmothérapie en réalisant une synthèse la plus complète possible des connaissances actuelles dans ce domaine à travers de nombreux ouvrages et publications.

C'est pourquoi, au cours de ce travail, nous aborderons dans une première partie les principes de la gemmothérapie qui nous amèneront à découvrir quelques définitions propres à la gemmothérapie, son historique et sa galénique, quelques notions de législation, la récolte des bourgeons ainsi que les effets indésirables et les contre-indications.

Nous détaillerons ensuite différentes études analytiques et pharmacologiques autour de quatre bourgeons parmi les plus étudiés dans la littérature.

Puis dans une troisième partie, nous nous intéresserons à ses applications à l'officine en détaillant le traitement gemmothérapeutique applicable à quelques pathologies rencontrées au comptoir dans les limites du conseil officinal.

***Partie 1 :  
Principes de la  
Gemmothérapie.***

## I. GENERALITES.

### 1. La Gemmothérapie.

La gemmothérapie est l'utilisation de tissus embryonnaires végétaux en croissance tels que jeunes pousses, bourgeons, radicelles, préparés à l'état frais par macération dans un mélange eau-alcool-glycérine pour obtenir un extrait que l'on appelle « macérat glyciné ».

Le mot gemmothérapie provient du latin « *gemmae* » qui signifie, à la fois bourgeon et pierre précieuse, qu'elle soit d'origine minérale ou organique (ambre, perle), mais se rapporte aussi au sel tiré de mines (sel gemme) et à la résine obtenue par incision du tronc des pins (cette récolte se dénomme d'ailleurs le gemmage des pins) (1).

Les bourgeons des végétaux contiennent toute la puissance énergétique de la future plante (une seule de ces cellules embryonnaire peut, in vitro, reconstituer le végétal dans son entièreté) et toute l'information génétique (2).

Ces tissus embryonnaires sont totipotents et se trouvent dans une phase de multiplication cellulaire intense. Ils contiennent plus d'acides nucléiques (information génétique) que les autres tissus et renferment également des minéraux, oligoéléments, vitamines et facteurs de croissance divers tels que hormones (auxines, gibbérellines) et enzymes, mais surtout la sève minérale apportée par l'arbre au printemps (2,3).

Cette thérapeutique constitue donc une véritable phytoembryothérapie tissulaire végétale active dans la régénération, la stimulation et le drainage cellulaire. Ces tissus jeunes font apparaître de nouvelles indications thérapeutiques inconnues jusqu'alors dans la plante adulte (2,3).

Ces préparations de bourgeons sous forme de macérats glycéринés stimulent les organes d'élimination, exercent une action drainante et facilitent la désintoxication de l'organisme (2).

L'extrait gemmothérapeutique constitue alors un véritable concentré d'informations, il renferme tout le génie de l'arbre dont est issu le bourgeon (1).

## **2. Le drainage homéopathique.**

La gemmothérapie est une thérapie utilisant des bourgeons végétaux et autres tissus embryonnaires vivants (jeunes pousses et radicelles) sous forme buvable, dont le but est de réaliser un drainage profond de l'organisme et de régulariser ensuite spécifiquement le fonctionnement des organes perturbés, par le biais du système nerveux et du système réticulo-endothélial, les tissus végétaux embryonnaires étant

riches en facteur de croissance (4).

La gemmothérapie est prescrite en grande partie par les médecins homéopathes et s'intègre parfaitement à la prescription homéopathique.

Cette méthode a été mise au point par le docteur Antoine Nebel au début du 20<sup>e</sup> siècle, puis développée en France par les docteurs Vannier et Rouy et enfin rénovée par le docteur Max Tétou. Son but est de réaliser un drainage profond de l'organisme, de le désintoxiquer (5,6).

En effet, selon le docteur Tétou, l'Homme étant considéré dans sa totalité, les maladies dont il est victime se développent sur un terrain fragilisé par le ralentissement des organes d'élimination, les émonctoires (rein, intestin, foie...). Ces derniers exerçant mal leurs fonctions d'épuration, cela entraîne l'accroissement d'un pool de substances toxiques, de métabolites mal dégradés, de complexes immuns en rapport avec des auto-anticorps mal éliminés (5,6).

Ainsi, un des moyens de faciliter le retour à l'état de santé est de diminuer cette charge toxique endogène en stimulant le jeu des organes d'élimination (7).

La gemmothérapie agit en apportant à l'organisme des principes actifs végétaux riches en substances de croissance : gibbérellines, auxines très actives sur les organes à stimuler. On pense très facilement aux organes épurateurs classiques comme le rein, le foie, la vésicule biliaire, l'intestin.

Mais ce rôle éliminateur s'élargit également à la peau, aux poumons, ce qui se comprend encore, mais aussi au cœur, aux vaisseaux, au système nerveux, ce qui paraît moins évident. Ceci s'explique aisément en s'intégrant dans la conception globale de l'organisme humain : pour qu'un foie, un rein puissent fonctionner correctement, il faut un cœur, des artères, un système nerveux en bon état. On connaît les désordres métaboliques que peut, par exemple, occasionner une insuffisance cardiaque (5,6).

### **3. Le bourgeon.**

#### **3.1 Approche étymologique, symbolique et énergétique du bourgeon :**

La compréhension totale du vivant par un scientifique, passe par le raisonnement analytique sous toutes ses formes (biochimique, anatomique, etc...) ce qui n'est pas suffisant. En, effet, un organisme vivant constitue un tout supérieur à la somme des parties. Il faut donc investiguer dans d'autres domaines que l'analyse, comme par exemple dans la partie non matérielle de la plante, ce qu'on pourrait appeler son (essence).

Cela est possible en utilisant le raisonnement analogique, que l'on applique dans le symbolisme, dans l'étymologie, la mythologie sans oublier les nombreuses observations thérapeutiques anciennes obtenues par la théorie des signatures et souvent confirmées scientifiquement (1).

##### **3.1.1 Approche étymologique et symbolique.**

Le mot bourgeon provient de la racine latine «burra, burrio» qui a donné naissance au mot «bourre». Celui –ci dénomme un amas de laine grossière, mais également le duvet qui recouvre les bourgeons de certains arbres (platane), ainsi que la masse inerte qui maintient la charge explosive d'un fusil (1.2).

Le mot bourre a donné naissance à plusieurs termes (bourrage, bourrée, bourrer, bourrelet ...) qui présentent en commun quelque chose liée à la concentration, à l'accumulation de matière ou d'énergie brute, ce qui n'est pas sans analogie avec les phénomènes que l'on rencontre dans le bourgeon (2).

Le mot « bourgeon » contient la racine et le terme « bourg » qui provient du mot latin « burgus » signifiant château-fort (1,2).

Le bourgeon peut être symboliquement assimilé à un « château-fort végétal » puisque c'est de lui et en lui que la vie dépend et s'exprime (2).

Le mot « bourg » a donné les mots bourgeois, bourgeoisie, bourgade, bourgmestre... De ces termes se dégage la notion d'une certaine importance, d'une priorité, analogue à celle que l'on retrouve dans la fonction du bourgeon végétal, qui se développe en printemps (2).

Le terme « bourgeonnement » ne s'applique pas seulement aux végétaux supérieurs mais concerne également les modes de multiplication des levures (1,2).

Le bourgeonnement, l'ouverture des bourgeons est appelé aussi gemmation.

Ce terme est proche du mot germination (la lettre R introduit une notion de mouvement, de dynamisme, d'énergie). La germination est la reprise de la vie active des graines au repos sous l'influence de l'eau (1,2).

Ce phénomène est analogue au bourgeon d'arbre gonflé de sève, prêt à s'ouvrir qui donne l'impression de (germer). Par analogie, il est permis de considérer le bourgeon, dans sa fonction comme une graine (2).

Cette dernière (germe en terre), le bourgeon lui (germe en hauteur), il bourgeonne sur l'arbre. Tous les deux ont besoin d'eau pour accomplir ce processus. Dans le cas du bourgeon, il s'agit d'une eau vivante, énergétique : la sève qui vient des profondeurs du sol (2).

Mentionnons également que le mot germination s'utilise également pour définir l'apparition des cristaux microscopiques dans un corps pur ou une solution.

Le mot «bourgeon» signifie également «œil» en termes d'horticulture et de jardinage, appelés anciennement (boutons) (1,2).

Il existe également en médecine des bourgeons gustatifs, à la base de la formation des papilles gustative de la bouche. En embryologie, le bourgeon constitue la première ébauche d'un organe ayant la forme d'une petite masse saillante, arrondie. En dermatologie, le bourgeon conjonctif est une petite granulation rougeâtre de tissu conjonctif qui contribue à cicatriser les plaies (1).

Puisque l'embryon, tant animal que végétal, est donc associé à la notion de germe, de graine, de bourgeon, nous comprenons mieux, que c'est en s'inspirant du développement embryonnaire animal que le Dr P. Henry a créé le terme (phytoembryothérapie) (2).

### **3.1.2 Approche énergétique.**

Chaque plante forme un ensemble unitaire. Le bourgeon et la graine forment à eux seuls une unité. Les différentes propriétés médicinales d'un bourgeon expriment une partie de cette unité. Comme il contient toute l'information génétique de l'arbre dont il est issu, le bourgeon contient théoriquement les différents aspects thérapeutiques potentiels de la plante, à savoir ; les propriétés médicinales connues des différentes parties (écorce, sève, branche..), y compris le bourgeon mais aussi les propriétés encore inconnues à ce jour (1,2).

Dans le bourgeon, nous pouvons observer une opposition entre matière et énergie. La matière est très réduite, tant en poids qu'en volume (Yin petit). D'après la loi d'équilibre Yin-Yang, à un petit Yin correspond un grand Yang. La nature compense la petitesse du corps par une grande vertu, une grande énergie potentielle. C'est ce que nous pouvons constater avec le bourgeon mais aussi dans une graine ou un grain de pollen (1,2).

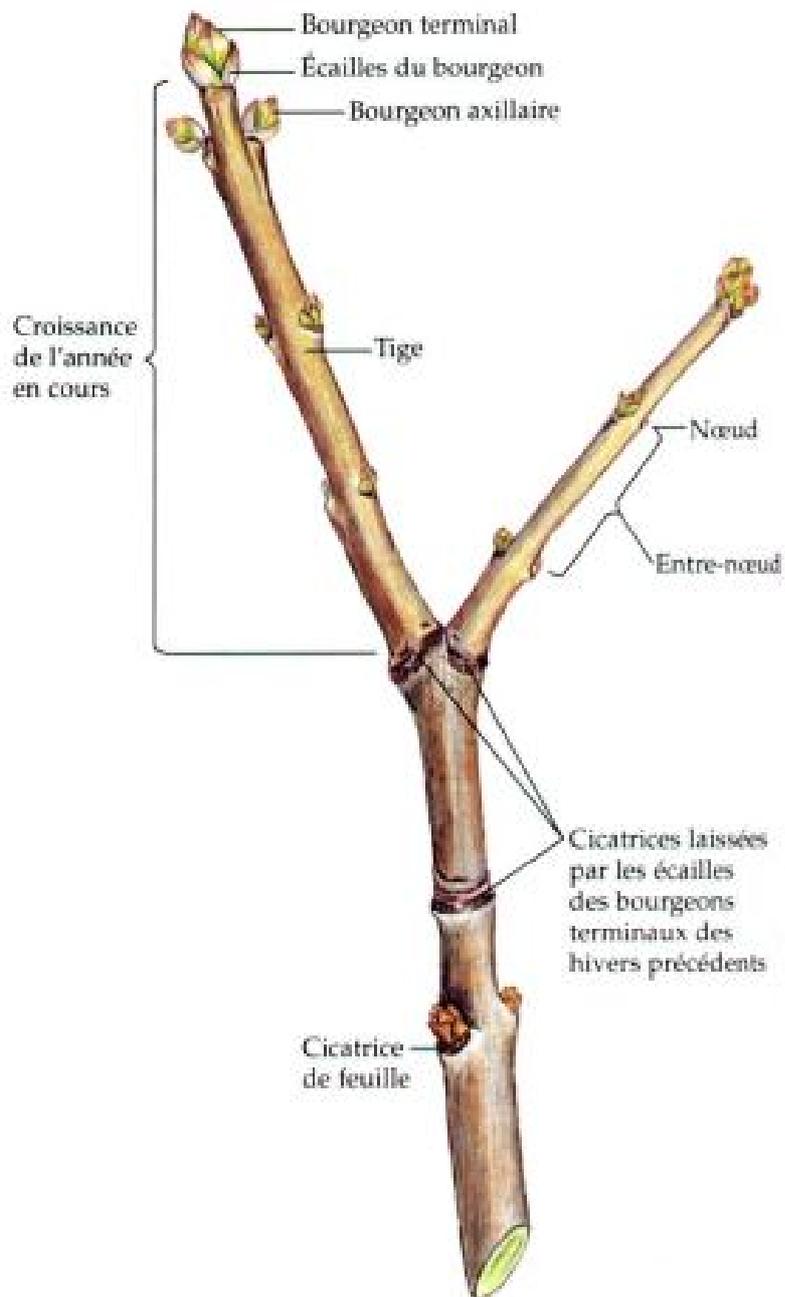
De plus, la durée d'existence d'un bourgeon, de sa formation à son ouverture, est d'environ neuf mois (août-avril). Élément très petit sur le plan matériel, il est donc compensé par une énergie très grande, un peu à la façon des graines. Ils représentent en quelques sortes des « mémoires mortes ». Il importe donc que les bourgeons soient récoltés lorsqu'ils sont « activés » par des informations de l'environnement, du cosmos. Ces « mémoires mortes » deviennent « vives », lorsqu'elles sont activées par le printemps, notamment par la sève qui monte dans l'arbre. Ce phénomène constitue un renouveau. Le Dr P. Henry parlait d'une « énergie biologique potentielle » (1).

#### **4. Description botanique.**

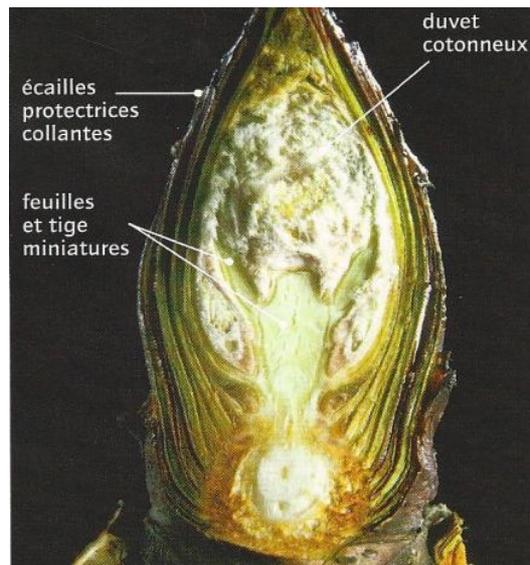
Les bourgeons sont des organes situés au sommet de la tige (bourgeon apical ou terminal) ou à l'aisselle des feuilles (bourgeons axillaires). Les bourgeons axillaires proviennent directement ou indirectement de l'activité d'un bourgeon apical. Enfin, des bourgeons adventifs apparaissent sur des tiges, sur des rhizomes ou même des feuilles, d'une façon naturelle ou à la suite de blessures, ils n'ont pas de rapports avec le bourgeon apical (8).

Selon leur destinée, on distingue (2,9) :

- Les bourgeons apicaux ou terminaux sont responsables de l'allongement de la tige, de la formation des feuilles et des bourgeons latéraux (axillaires).
- Les bourgeons floraux qui assurent le développement des rameaux florifères et des fleurs (ébauches florales). Les praticiens les nomment « boutons floraux ».
- Les bourgeons végétatifs, souvent axillaires, assurent le développement des tiges et des rameaux de la plante avec leurs feuilles, ils sont souvent connus sous la dénomination « yeux ».



**Figure 1** : Système caulinaire d'une plante (9).



**Figure 2 :** Coupe longitudinale d'un bourgeon (9).

La gemmothérapie utilise indifféremment les bourgeons végétatifs (ou foliaires) et les bourgeons floraux (1).

## **5. Composition du bourgeon.**

Peu d'études ont été faites sur les spécificités du bourgeon par rapport aux autres parties de la plante quant à sa composition en substances chimiques.

Néanmoins on observe, par exemple, certaines substances communes entre la feuille et le bourgeon, à des concentrations différentes, mais également des molécules intrinsèques au bourgeon (2).

### **5.1 Les phytohormones.**

Les hormones végétales, ou phytohormones, sont des substances organiques qui jouent un rôle essentiel dans la régulation de la croissance (10).

Contrairement aux hormones animales, les hormones végétales sont de petites molécules qui peuvent traverser la paroi cellulaire. Elles interviennent sur l'activité des enzymes intracellulaires, modifient la perméabilité cellulaire externe et augmentent la production d'ARN messenger (ARNm), à l'origine de la fabrication des protéines (2).

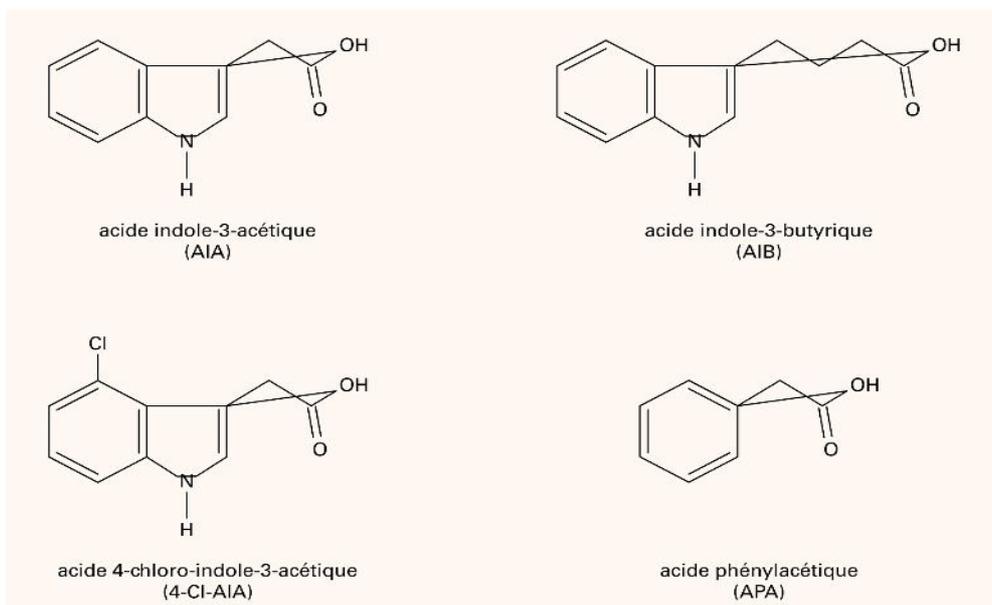
Les 2 principales familles de phytohormones sont les auxines et les gibbérellines. Elles ne sont pas stables lors de la fabrication du macérat glycériné, on n'y trouve que les produits de dégradation (2).

### **5.1.1 Les auxines.**

Les auxines sont des hormones végétales, ou phytohormones, présentes dans tout le règne végétal, qui jouent un rôle majeur dans le contrôle de la croissance et du développement des plantes.

Chez les végétaux supérieurs, l'auxine majoritaire est l'acide indole-3-acétique (AIA), mais d'autres molécules naturelles présentent aussi une activité auxinique. Elle est fabriquée dans l'extrémité des tiges en croissance et des jeunes feuilles, à partir d'un acide aminé, le tryptophane. L'auxine migre, véhiculée par la sève depuis les tiges jusqu'aux racines dans tout le végétal en passant de cellule en cellule.

Cette hormone favorise l'allongement des cellules et la différenciation des tissus conducteurs des tiges. L'auxine favorise la duplication de l'ADN, stimule la résistance aux maladies. Elle contribue à la régénération des tissus et est un anti-inflammatoire naturel (2,11).



**Figure 3** : Structure chimique des principales auxines naturelles (12).

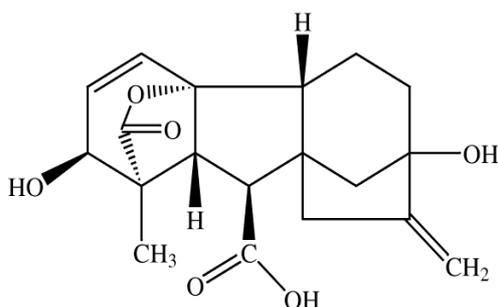
### 5.1.2. Les gibbérellines.

L'acide gibbérellique est le représentant majeur de cette famille de substances comprenant plus de 110 gibbérellines différentes (désignées sous le sigle GA).

Les gibbérellines sont synthétisées suivant la chaîne normale de biosynthèse des terpènes à partir de l'acide mévalonique qui provient de la condensation de trois molécules d'acétate.

La synthèse des gibbérellines est particulièrement intense dans les parties terminales des jeunes pousses (à l'exception des méristèmes), les pétioles, les jeunes feuilles.

Elles contrôlent l'allongement des tiges et participent à la germination des graines (en contribuant à la levée de leur dormance) ainsi qu'au débourrement des bourgeons (vernalisation). Elles stimulent la synthèse du RNA et sont anti-inflammatoires (2,13).



**Figure 4** : Structure chimique de l'acide gibbérellique (GA3) (14).

### 5.1.3 Les cytokinines

La première cytokinine naturelle a été extraite en 1964 des semences de Maïs par D.S.Letham. Il la nomma zéatine (de *Zea mays*). Depuis, environ 200 cytokinines ont été identifiées et isolées.

Les cytokinines sont présentes dans la sève brute et transportées sous forme de nucléotides de zéatine. On observe de fortes synthèses dans l'apex racinaire

Elles ralentissent considérablement le vieillissement des feuilles et elles permettent aux plantes de mieux résister à la chaleur. D'une façon générale, elles freinent la dégradation des pigments chlorophylliens et modifient le transport des métabolites. Elles sont susceptibles de lever la dormance de certaines graines et de modifier les corrélations de croissance dans les plantes entières (2,11).

## 5.2 Autres substances contenues dans les bourgeons.

De nombreux principes actifs différents se rencontrent dans les bourgeons, citons :

**Les flavonoïdes** : qui possèdent, in vitro, des propriétés antivirale, antiallergique, anti-inflammatoire, anti-thrombotique et anti-cancer (1).

Ils sont considérés comme antioxydant, et présentent une inhibition de la synthèse des prostaglandines et des médiateurs de l'inflammation.

Parmi les flavonoïdes souvent rencontrés dans les bourgeons, citons la quercétine, la rutine, l'astragaline, la pinocembrine, etc (1,2).

**Les phénols** : représentés notamment par l'acide éllagique, l'acide caféique, etc (2).

**Des acides nucléiques** : particulièrement abondant dans les cellules en pleine division qui présentent toutes un rapport nucléo- cytoplasmique élevé (1,2).

**Des acides aminés** : avec une prédominance d'arginine, proline et d'alanine (1).

**Des enzymes** : notamment la phytochélatine synthétase encore dénommé gammaglutamylcysteine synthétase(GSH), qui fonctionne en polymérisant le glutathion, un peptide riche en soufre ayant une grande affinité pour les métaux toxiques. Le produit de ces réactions, la phytochélatine, se lie très fortement aux atomes de métaux lourds, les immobilisant et les empêchant d'envahir certaines parties des cellules où ils exercent leur toxicité (1,2).

**Les oligoéléments** : on y observe une grande diversité et une grande variabilité au sein d'une même espèce. La variabilité est directement en relation avec la nature du sol (1,2).

## II. HISTOIRE DE LA GEMMOTHERAPIE.

Depuis la plus haute Antiquité, les plantes ont, à leur mesure, fourni des remèdes capables de rétablir notre état de santé.

Il y a plus de 2000 ans, la médecine égyptienne énumère dans le fameux papyrus découvert par Ebers plus de 100 plantes médicinales.

Les Sumériens, à peu près à la même époque, vantaient stramoine et jusquiame pour leur vertu ébriante.

500 ans avant notre ère, la Chine de la dynastie des Han avait révélé le pavot et son suc euphorisant. L'opium était découvert et fut pendant des siècles l'analgésique universel.

Au Moyen Age (12ème siècle), on observe les prémices de la gemmothérapie à travers Sainte Hildegarde qui conseillait déjà dans son ouvrage : « Le livre des subtilités des créatures divines », 8 bourgeons d'arbres pour soigner en phytothérapie : ceux du bouleau, du cassis, du châtaignier, de l'églaïtier, du frêne, du peuplier, du pommier et du tilleul (1,2).

Au 16ème siècle, Paracelse eut le génie de comprendre l'importance de la forêt, de l'arbre dans le domaine de la santé. Il palpe chaque arbre afin d'en connaître les vertus médicinales. Ainsi, il préconisait l'écorce de chêne comme régulateur de l'intestin et son gui pour les problèmes cardiaques. Le peuplier lui fournissait des décoctions anti-rhumatismales et diurétiques, le bourgeon déjà lui permettait de préparer un baume utilisé par voie externe où se mélangeaient feuilles de belladone et de jusquiame, l'onguent *populeum*. Cet onguent avait des propriétés anti-inflammatoires en particulier contre les hémorroïdes. On

retrouve des traces de cette préparation dans les Pharmacopées anciennes qui mentionnent les « *gemmarum populi albae recentium* » ou bourgeons de peuplier blanc qui constituent ce fameux onguent de peuplier (1,2).

Le premier véritable inspirateur de la future gemmothérapie fut Johann Wolfgang von Goethe avec son ouvrage « La métamorphose des plantes ». En 1770, il révolutionne la botanique en lui apportant la notion de mouvement, de continuité, de métamorphose car elle avait jusque-là un aspect très statique. Il consacre dans son livre toute une explication sur la compréhension et l'importance du bourgeon de plantes (1,2).

C'est le Docteur Pol Henry, médecin homéopathe belge, qui, dans les années 1950-1960 développa plus sérieusement la méthode de traitement par les bourgeons frais. Fêré de Paracelse, il savait que le tissu arboricole recèle en son sein des trésors de santé. La partie la plus active ne pouvait être que le bourgeon, riche de toutes les potentialités futures du végétal, quintessence parmi l'essence.

Vers les années 1950, le Docteur Niehans se faisait connaître par l'utilisation de cellules fraîches embryonnaires d'origine animale. En se basant sur ces travaux, le Docteur Henry étend la méthode au règne végétal en étudiant systématiquement toute une série de bourgeons et jeunes pousses. Il appelle sa méthode « **phytoembryothérapie** » et est à ce titre le père fondateur de cette nouvelle approche médicale phytothérapique (2).

Dès 1959, il présente ses recherches dans une communication lors d'un congrès du Centre Homéopathique de France (CHF) présidé par le Docteur Léon Vannier. Différents macérats de bourgeons frais furent alors préparés par les Laboratoires Homéopathiques Dolisos.

En 1982, il publie à compte d'auteur un livre sur sa méthode et ses recherches intitulé : « Phytembryothérapie – Gemmothérapie : thérapeutique par les extraits embryonnaires végétaux ». Son approche des bourgeons est basée sur la biochimie et la biologie. En effet, il a développé sa méthode à partir d'une base biochimique dans laquelle, à chaque bourgeon, il faisait correspondre un bilan biologique caractéristique (15,16).

Pour cela, il avait testé chaque macérat de bourgeons sur des lapins. Il réalisait en premier lieu une électrophorèse des protéines sur un échantillon sanguin puis ajoutait à la nourriture des lapins un des macérats glycélinés pendant 3 semaines.

Puis un deuxième prélèvement de sang était effectué suivi d'une nouvelle électrophorèse des protéines. En fonction des résultats, il répertoriait alors les modifications induites par chaque macérat sur le profil protéique.

Puis, lorsqu'il retrouvait ce profil biologique chez le patient, il prescrivait le bourgeon correspondant susceptible de le rétablir.

Le terme de gemmothérapie fut repris par le Docteur Max Tétau, homéopathe français qui travailla avec le Docteur Pol Henry mais en développant plutôt l'aspect clinique de cette thérapie aidé de son ami homéopathe, le Dr Bergeret.

« *La clinique nous sert de guide, l'expérimentation pharmacologique de règle* »

(Max Tétau, extrait de Nouvelles cliniques de gemmothérapie).

Il publie dans cet ouvrage de très nombreuses observations cliniques qu'il a constaté sur ses patients dans sa pratique de la gemmothérapie.

Jusqu'à sa mort en juillet 2012, il était président de la Société Médicale de Biothérapie (SMB), société savante qui étudie plus précisément la thérapie par les bourgeons en organisant pour les professionnels de santé des formations dans toute la France (15,16).

La SMB fait partie de la Fédération Française des Sociétés d'Homéopathie (FFSH).

Elle publie une revue intitulée : « Les Cahiers de Biothérapie » consacrée au développement d'une Homéopathie moderne, adaptée à l'actualité médicale, tant au point de vue pensée que pratique.

A travers ces nombreux ouvrages, publications, recherches de médecins, biologistes ou biochimistes, on voit émerger une nouvelle science, celle des bourgeons avec son expression médicale la Gemmothérapie, une thérapeutique innovante et prometteuse de plus en plus prescrite par des médecins homéopathes et phytothérapeutes (15,16,17).

### III. GEMMOTHERAPIE : LEGISLATION (COMPLEMENT ALIMENTAIRE OU MEDICAMENT HOMEOPATHIQUE ?).

#### 1. Cadre réglementaire du macérat glycéринé dilué au 1 DH :

Le macérat glycéринé dilué au 1 DH (1ère Décimale Hahnemanienne) est la seule forme médicinale des remèdes gemmothérapeutiques car c'est la seule forme définie par la Pharmacopée Française (caractère officiel et réglementaire).

Pour le Docteur Max Tétau, cette forme est la seule à prescrire, à conseiller car elle représente la forme ayant l'activité maxima et surtout la plus constante. Selon lui, une concentration plus forte que la 1ère Décimale Hahnemanienne entrainerait des phénomènes d'intolérance (2,15).

##### 1.1 Définition du « médicament homéopathique » :

Le médicament homéopathique n'existe qu'en fonction du phénomène de similitude. Mais toute substance ayant fait l'objet d'une pathogénésie est potentiellement un remède homéopathique. Cependant, la préparation pharmaceutique, dès qu'elle est traitée selon les modes de fabrication avec dilution et dynamisation, en raison de la législation, est un médicament homéopathique ou à usage homéopathique. Dans la pharmacopée, la formulation est la suivante : Les préparations homéopathiques sont des médicaments obtenus par la méthode des dilutions successives dites hahnemanniennes. Ce concept est complété par l'article **L. 5121-1, 11** du Code de la santé publique qui décrit le médicament homéopathique comme : Tout médicament obtenu à partir de produits, substances ou compositions appelées souches homéopathiques, (ici le

macérat glycéринé non dilué constitue la souche homéopathique) selon un procédé de fabrication homéopathique décrit par la pharmacopée européenne ou, à défaut, par les pharmacopées utilisées de façon officielle dans un autre État membre de la Communauté européenne. Un médicament homéopathique peut contenir plusieurs principes (18).

### **1.2 Statut des macérats glycéринés dilués en France :**

En France, les macérats glycéринés dilués au 1 DH sont commercialisés principalement par le laboratoire BOIRON.

Ils peuvent être délivrés sans ordonnance mais exclusivement en pharmacie. Ils sont remboursables par l'Assurance Maladie au taux de 30% (vignette bleue) si la souche appartient à la liste des 1163, liste publiée selon l'arrêté du 12 septembre 1984 qui énumère les 1163 souches homéopathiques remboursables aux assurés sociaux.

Les macérats glycéринés dilués ont, pour le moment, un statut particulier : ils ne sont pas titulaires d'une Autorisation de Mise sur le Marché (AMM) à proprement parler mais d'une autorisation relative aux souches à noms communs (autorisation n° 0678)

Ci-dessous la vignette du macérat glycéринé 1 DH de *Ribes nigrum* 125 ml titulaire de l'autorisation n° 0678 (15).



**Figure 5:** vignette macérat glycériné 1DH de Ribes nigrum 125 ml (15).

Cette réglementation est en cours d'évolution.

En effet, en 1992, une Directive Européenne (92/73 CEE) a fixé le cadre réglementaire pour le maintien sur le marché des médicaments homéopathiques :

- L'Enregistrement Homéopathique.
- L'Autorisation de Mise sur le Marché.

Cette Directive Européenne transposée en Droit français en 1998 concerne l'ensemble des laboratoires homéopathiques.

Ils doivent en effet présenter une demande auprès de l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM) pour le médicament homéopathique considéré. Cette demande est accompagnée d'un dossier documentant la qualité, la sécurité et l'usage homéopathique du médicament.

Après évaluation de ce dossier et si le médicament présente les garanties requises, l'ANSM peut, selon le cas, délivrer l'AMM ou procéder à l'enregistrement du médicament homéopathique (15).

### **1.2.1 L'enregistrement homéopathique :**

Il concerne les médicaments homéopathiques qui doivent remplir les trois conditions suivantes (définies à l'article L.5121-13 du Code de la santé publique) (15) :

- Administration par voie orale ou externe.
- Absence d'indication thérapeutique particulière sur l'étiquetage ou dans toute information relative au médicament.
- Degré de dilution garantissant l'innocuité du médicament, en particulier le médicament ne peut contenir ni plus d'une partie par 10000 de la Teinture Mère (c'est-à-dire à partir de la 2 CH ou de la 4 DH), ni plus d'un centième de la plus petite dose utilisée éventuellement en allopathie, pour les principes actifs dont la présence dans un médicament allopathique entraîne l'obligation de présenter une prescription médicale.

### **1.2.2 Rappel sur les dilutions homéopathiques :**

Lors de son exercice médical, Samuel Hahnemann (1755–1843) constate, qu'en fonction de la dose, les substances toxiques peuvent avoir un effet inverse et que les doses faibles mais pondérales provoquent une aggravation transitoire avant même d'exercer leur effet curatif. C'est pour éviter ces aggravations secondaires survenant après la prise de remèdes qu'il diminue encore les doses jusqu'à obtenir des doses infinitésimales (19).

Il constate alors que les effets thérapeutiques sont loin de diminuer et, qu'au contraire, ils peuvent même s'accroître de façon étonnante au fur et à mesure qu'il monte dans les dilutions. Hahnemann s'aperçoit aussi que les remèdes liquides sont plus actifs quand il les donne au domicile du patient plutôt qu'à son cabinet : la seule différence entre les deux étant qu'en faisant ses visites à cheval, les remèdes subissent une agitation importante. En fonction de ses observations, il soumet chacune des dilutions à une agitation vigoureuse, nommée dynamisation ou succussion. Dans son Traité des maladies chroniques (1846), Hahnemann souligne : « Quand un remède n'agit pas, alors que les signes que présente le malade semblent parfaitement correspondre au bon choix du médicament, agitez-le, dynamisez-le, vous aurez un nouveau remède. »(19,20).

**a) Les dilutions hahnemanniennes :**

**❖ Les décimales**

On divise la souche, c'est-à-dire la teinture mère (TM) dans un solvant hydrosoluble au 1/10e. On prend et on met dans un flacon, une partie de la TM, à laquelle on ajoute neuf parties de solvant, on secoue au moins 100 fois (avec une force analogue au martèlement d'un livre relié en cuir), ce qui correspond à la dynamisation ou à la succussion et on obtient ainsi la 1 DH. On met dans un deuxième flacon une partie de 1 DH à laquelle on ajoute neuf parties de solvant, on dynamise et on obtient ainsi la 2 DH. Le nombre d'opérations effectuées définit la hauteur de la concentration = xDH =  $10^{-x}$ .

Exemples :  $10^{-3} = 3$  DH ou 3 D ou 3 X. Une dilution 8 DH correspond à une concentration de  $10^{-8}$ . (6,21,22).

❖ **Les centésimales**

On divise la souche (la TM) dans un solvant hydrosoluble au 1/100e. On prend et on met dans un flacon une partie de la TM à laquelle on ajoute 99 parties de solvant, on secoue 100 fois au moins et on obtient ainsi la 1 CH. On met dans un deuxième flacon, une partie de la 1 CH à laquelle on ajoute 99 parties de solvant, on dynamise et on obtient la 2 CH. La dilution finale est le résultat de dilutions successives au centième avec agitation de la préparation entre chaque :  $xCH = 10^{-2X}$ . Exemple :  $10^{-6} = 3 CH$ , une dilution 8 CH correspond à une concentration de  $10^{-16}$ . (22).

**b) Les dilutions korsakoviennes et les dilutions de Kent :**

❖ **Les dilutions korsakoviennes.**

Elles s'effectuent dans un seul flacon. Une fois le flacon vidé, il reste par adhérence sur les parois, l'équivalence d'une goutte de liquide. On ajoute dans ce même flacon 99 gouttes de solvant, et après avoir agité 100 fois, on obtient la première centésimale korsakovienne ou 1 K. On vide de nouveau le flacon et on ajoute encore 99 gouttes de solvant... La méthode par retournement de flacon étant très longue, on vide à présent le flacon par la méthode d'aspiration, ce qui est plus facile, plus répétitif. Exemple : pour réaliser une 10 MK, cela demande un jour et demi, l'appareil étant en marche 24 heures sur 24. À la main, la dilution serait fabriquée en cinq jours à raison de huit heures par jour. À chaque passage du solvant, une dynamisation de 100 secousses est réalisée, ce qui donne des temps de dynamisation très élevés et de ce fait un potentiel énergétique très important. Ces dilutions étant toutes préparées dans un même

flacon, une dilution déterminée contient la trace de toutes les autres qui l'ont précédée. Le docteur Max Tétou précise que « toute dilution korsakoviennne est un mélange de dilution de la substance en cause... » Et que « chaque korsakoviennne est en fait une mosaïque de dilutions... ». Jusqu'en 1965, les dilutions korsakoviennes étaient largement prescrites, sauf par Léon Vannier et ses élèves qui utilisaient les hahnemanniennes qui étaient, selon eux, plus « scientifiques ». L'imprécision de la méthode « au flacon unique » fut la cause de la non-inscription des dilutions korsakoviennes dans la rubrique des « préparations homéopathiques » de la Pharmacopée française de 1965. Celles-ci eurent donc interdiction d'être préparées et délivrées en France alors qu'elles restaient parfaitement légales dans les autres pays. En 1992, une directive européenne unifiait le statut réglementaire des médicaments homéopathiques : les dilutions korsakoviennes pouvaient de nouveau être préparées et prescrites en France (6,22).

#### ❖ Les dilutions de Kent

Elles se font aussi avec un flacon unique, mais plutôt que d'utiliser comme base une TM, il utilise une 30 CH. On obtient donc des doses très fortement diluées (22).

**Tableau I :** Rapport des dilutions et des concentrations (23) :

<b>Dilution</b>	<b>Concentration</b>	<b>Échelle décimale</b>	<b>Échelle centésimale</b>
<b>1/10</b>	<b>10 % – <math>10^{-1}</math></b>	<b>1 DH (ou 1X)</b>	
<b>1/100</b>	<b>1 % – <math>10^{-2}</math></b>	<b>2 DH (ou 2X)</b>	<b>1 CH</b>
<b>1/1000</b>	<b>0,1 % – <math>10^{-3}</math></b>	<b>3 DH (ou 3X)</b>	
<b>1/10 000</b>	<b>0,01 % – <math>10^{-4}</math></b>	<b>4 DH (ou 4X)</b>	<b>2 CH</b>
<b>1/100 000</b>	<b>0,001 % – <math>10^{-5}</math></b>	<b>5 DH (ou 5X)</b>	
<b>1/1 000 000</b>	<b>0,0001 % – <math>10^{-6}</math></b>	<b>6 DH (ou 6X)</b>	<b>3 CH</b>
<b>1/1(18 zéros)</b>	<b>0,000 000 000 000 000 001 % (–<math>10^{-18}</math>)</b>	<b>18 DH (ou 18X)</b>	<b>9 CH</b>
<b>1/1(60 zéros)</b>	<b><math>10^{-60}</math></b>	<b>60 DH (ou 60X)</b>	<b>30 CH</b>

### **1.3 L'Autorisation de Mise sur le Marché :**

L'AMM concerne les spécialités homéopathiques qui revendiquent une indication thérapeutique précise ou qui ne peuvent remplir les trois critères énoncés ci-dessus pour l'enregistrement (15).

Contrairement aux autres médicaments commercialisés, les médicaments homéopathiques sont mis sur le marché au vu d'un dossier d'Autorisation de mise sur le marché (articles L.5121-8, L. 5121-9 et L. 5121-13 du Code de la santé publique), pour le moins allégé. Le dossier d'AMM (article R.5133-1-e) « est adapté compte tenu de la spécificité du médicament homéopathique et d'un usage lié à la tradition. Ainsi, le demandeur est dispensé de produire tout ou partie des résultats des essais pharmacologiques, toxicologiques et cliniques lorsqu'il peut démontrer par référence détaillée à la littérature publiée et reconnue dans la tradition de la médecine homéopathique pratiquée en France, que l'usage homéopathique du médicament ou des souches homéopathiques le composant est bien établi et présente toutes garanties d'innocuité » (22,24).

Des dossiers de demande de maintien sur le marché ont été déposés en 1996 et sont en cours d'instruction, et tous ces médicaments peuvent continuer à être commercialisés, jusqu'à ce que leurs dossiers aient été instruits et leurs autorisations validées (25,26).

Les macérats glycélinés dilués au 1 DH n'ont pas encore été évalués à ce jour mais il est très probable que l'Enregistrement Homéopathique ne soit pas applicable dans ce cas car les macérâts sont dilués au 1 DH et donc trop concentrés pour répondre à la 3ème condition énoncée ci-dessus (15).

## **2. Cadre réglementaire du macérat-mère :**

### **2.1 Définition du complément alimentaire :**

La forme concentrée, le macérat-mère, n'est pas un médicament. Elle a le statut européen de « complément alimentaire à base de plantes » (directive 2002/46/CE du parlement européen transposée par le décret du 20 mars 2006 n° 2006-3524).

Cette notion a été définie par la Communauté européenne en 2002. La Directive européenne définit, en son article 2, les compléments alimentaires comme étant des « denrées alimentaires dont le but est de compléter le régime alimentaire normal et qui constituent une source concentrée de nutriments ou d'autres substances ayant un effet nutritionnel ou physiologique seuls ou combinés, commercialisés sous forme de doses, à savoir les formes de présentation telles que les gélules, les pastilles, les comprimés, les pilules et autres formes similaires, ainsi que les sachets de poudre, les ampoules de liquide, les flacons munis d'un compte-gouttes et les autres formes analogues de préparations liquides ou en poudre destinées à être prises en unités mesurées de faible quantité » (24,27).

### **2.2 Commercialisation du macérat-mère :**

Le macérat-mère gemmothérapeutique est largement proposée à la vente sur internet à travers une multitude de sites de vente. Il est également vendu en pharmacie et parapharmacie et dans les magasins spécialisés en diététique (15).



**Figure 6:** Cassis bio extrait de bourgeons, macérât concentré (macérât mère) (28).

Les principaux laboratoires qui commercialisent le macérât-mère gemmothérapique sont les laboratoires Diététique et Santé et Herbalgem ; ce dernier étant un laboratoire belge fondé et codirigé par Philippe Adrienne, titulaire d'une licence en sciences botaniques délivrée par l'université de Liège, président de la Fédération Européenne d'Herboristerie (FEH) et membre de la Commission d'Avis des Préparations à base de plantes du Ministère belge de la Santé (15).

Les deux laboratoires commercialisent des macérats-mères unitaires qui contiennent les propriétés d'un seul bourgeon sous la forme de flacons compte-gouttes de 15 ou 50ml pour Herbalgem et de 15 ml pour Diététique et Santé.

De plus, le laboratoire Herbalgem commercialise des complexes, association de différents macérats-mères qui répondent à un problème ciblé (15).

### **3. La récolte des bourgeons :**

#### **3.1 La période de récolte :**

Concernant les bourgeons de figuier, la période de ramassage se situe entre fin mars et début avril. Elle peut varier en fonction de la zone de récolte qui n'est pas la même d'une année sur l'autre et du temps qu'il fait.

De façon générale, la récolte des bourgeons s'étend de fin février au mois de juillet suivant les espèces (15).

#### **3.2 Les récolteurs :**

Il s'agit de ramasseurs professionnels chargés de surveiller le développement de l'espèce qu'ils vont récolter afin de prélever la matière première dans les meilleures conditions.

Ils obéissent là aussi au Code de Bonnes Pratiques de Récolte fourni par L'OMS. (Voir annexe 2).

Lorsque le jour de la récolte est arrivé, les ramasseurs se réunissent dans les plus brefs délais dans la zone de récolte choisie afin de procéder au ramassage (15,29).

#### **3.3 Le ramassage proprement dit :**

Le ramassage doit respecter certaines règles :

- Pour le repos de l'arbre, la cueillette sur ce même arbre s'effectue tous les 3 ans.
- Pour le respect du développement de l'arbre, seulement 1/3 des bourgeons sont récoltés.

- Les bourgeons sont des organes très fragiles qui doivent être cueillis et manipulés avec précaution.

Pour les bourgeons de figuier, le ramasseur doit choisir des bourgeons encore fermés avec, à la limite, une petite feuille encore recroquevillée. Mais dès que la feuille est ouverte, le bourgeon n'est pas prélevé (15,29).

### **3.4 La conservation :**

Dès que la cueillette est effectuée, les bourgeons sont mis dans des filets puis des caisses en plastique et ensuite dans des camions frigorifiques mais ils ne sont en aucun cas congelés. Ils sont ensuite expédiés entre 48h et 72h jusqu'au laboratoire d'analyses (15).

### **3.5 Analyses au laboratoire :**

Dès que les bourgeons arrivent au laboratoire, ils sont triés, contrôlés afin de s'assurer qu'il s'agit de la bonne espèce et qu'il n'y a pas de contamination par des corps étrangers.

Une analyse microbiologique est également réalisée afin de s'assurer de l'absence de contamination par des agents pathogènes (bactéries, champignons, virus...)

Puis les bourgeons sont mis à macérer pendant 21 jours (voir chapitre « Galénique de la gemmothérapie »)

Une fois toutes les étapes réalisées, la macérat-mère glyciné est conservé dans des cuves (15).

## 4. La galénique de la gemmothérapie :

La gemmothérapie est une thérapeutique basée sur la mise en valeur de

L'énergie biologique potentielle des végétaux. Elle met en œuvre des bourgeons à l'état frais. D'autres tissus végétaux peuvent être utilisés : ce sont des parties de plantes en voie de croissance et donc riches en principes embryonnaires (15,17).

### 4.1 Préparation des macérats glycélinés :

On trouve actuellement deux types de macérats destinés à la gemmothérapie :

- Les macérats glycélinés dont le mode d'obtention est décrit dans la Pharmacopée Française : ce sont des macérats que l'on qualifiera de
- « Dilués » (1,2).
- Les macérats-mères dits « concentrés » (macérat glycéliné concentré = macérat-mère) (1,2).
- La forme galénique classique : le macérat 1D de la pharmacopée française (définie au chapitre « Préparations Homéopathiques ») :

## **4.2 Définition d'une Préparation Homéopathique (PH) :**

Les PH sont obtenues à partir de produits, substances ou compositions appelées « souches homéopathiques », par la méthode des déconcentrations successives dites « hahnemaniennes ». Elles sont habituellement désignées par le nom latin de la souche suivi de l'indication du degré de dilution.

Les macérats glycérolés dilués sont donc des Préparations Homéopathiques préparées à partir de Matières Premières d'origine végétale que sont les bourgeons, jeunes pousses ou autres tissus embryonnaires (15).

### **4.2.1.1 Définition d'une « souche homéopathique » :**

La qualité du médicament homéopathique débute dès la sélection de celui-ci, avec le choix de la souche. On distingue deux provenances différentes : naturelle et assimilée, biochimique et synthétique. Pour les premières, on décrit les souches des trois règnes (végétal, animal et minéral).

Par définition, le terme « souche homéopathique » désigne tout produit, substance ou composition qui, sous une forme définie, sert de point de départ aux dilutions hahnemaniennes (15,23).

#### **4.2.1.2 Méthode de préparation du macérat glycériné :**

##### **4.2.2.1 Définition du macérat glycériné (Pharmacopée Française) :**

Ce sont des préparations liquides résultant de l'action dissolvante d'un mélange à masses égales d'alcool et de glycérol sur des matières premières d'origine végétale (bourgeons, jeunes pousses ou plus rarement racelles, semences ou écorces) (1,15).

##### **4.2.2.2 Etapes de préparation du macérat glycériné :**

La préparation des macérats glycérinés doit être effectuée dans des récipients en matériaux aussi inertes que possible (Ex : verre) (1, 2, 15, 29) :

**Etape 1 :** Triez, mondez et coupez convenablement la matière première (bourgeons, jeunes pousses frais juste cueillis).

**Etape 2 :** Sur un échantillon moyen, déterminez la perte à la dessiccation par chauffage à une température inférieure à 105°C, jusqu'à masse constante.

**Etape 3 :** En tenant compte de la perte à la dessiccation (pourcentage d'humidité contenu dans l'échantillon), on introduit la matière première dans la quantité du mélange d'alcool et de glycérol (50% d'alcool et 50% de glycérol) calculée de manière à obtenir un macérât au 1/20ème.

C'est-à-dire que la masse du macérât glycériné obtenu est égale à 20 fois celle de la matière première introduite, calculée par rapport à la matière première desséchée.

**Etape 4 :** On laisse macérer ce mélange (voir figure 7) pendant 3 semaines en agitant suffisamment.



Figure 7 : Bourgeons en macération (29).

**Etape 5 :** Décantation : on sépare la matière solide (tissus embryonnaires) qui tombe au fond, du macérat liquide qui doit rester clair à la surface, ce surnageant est récupéré.

**Etape 6 :** La matière solide (le marc) issu de la décantation est filtrée sous presse à 100 bars afin d'épuiser tout le liquide, on récupère un macérat.

**Etape 7 :** Mélange des liquides obtenus : le macérat que l'on vient d'obtenir et le surnageant issu de la décantation.

**Etape 8 :** Repos pendant 48 heures puis filtration.

Celui-ci va être dilué au 1/10ème dans un mélange avec :

- 16% d'eau.
- 34% d'alcool.
- 50% de glycérine.

Soit avec 1 litre de macérat-mère concentré, on obtient 10 litres de macérat glyciné dilué au 1 DH (1ère décimale hahnemanienne).

C'est cette première dilution décimale qui est la forme médicinale des remèdes gemmothérapeutiques. Selon le docteur Tétau, elle seule est à prescrire car elle représente la forme ayant l'activité maxima et surtout la plus constante.

Les macérats glycinés définis par la Pharmacopée Française se retrouvent ainsi dilués au 1/200ème par rapport à l'organe sec (dilution au 1/10ème d'une préparation déjà diluée au 1/20ème) (1, 2, 15, 29).

#### **4.2.3 Teneur en alcool du macérat glyciné dilué :**

Les macérats glycinés dilués ont un titre alcoolique d'environ 38,5 % v/v, ce qui représente environ 60 mg d'alcool pour 10 gouttes de macérat.

Par comparaison, le titre alcoolique des Teintures Mères varie entre 45 % et 65 % (100 gouttes de Teinture Mère à 65° contiennent 1,026 g d'éthanol).

**Rappel :** 1 verre de vin (100 ml) à 12° contient 9,5 g d'éthanol.

#### **4.2.4 Contrôles prévus par la Pharmacopée :**

Les macérats glycéринés dilués sont évidemment soumis comme toutes préparations homéopathiques aux contrôles prévus par la Pharmacopée.

Il s'agit (15) :

- De la teneur en éthanol de la préparation : effectuez la détermination de la teneur en éthanol dans les macérats glycéринés. La teneur en éthanol correspond à celle qui est indiquée.
- De la teneur en méthanol et 2-propanol : sauf indication contraire, les macérats glycéринés ne contiennent pas plus de 0.05 % volume/volume de méthanol et de 2-propanol respectivement.

#### **4.2.5 Conservation des macérats glycéринés :**

La Pharmacopée préconise d'utiliser un récipient si possible en verre, bien fermé et à l'abri de la lumière.

La durée de validité ne peut en aucun cas excéder 5 ans à partir de la date de préparation.

Le laboratoire Boiron a réalisé une étude de conservation sur des préparations présentant un titre alcoolique de 30% v/v : la durée de conservation après ouverture est de 1 an (15).

### **4.3 Le macérât concentré : La méthode du Dr Pol Henry :**

#### **4.3.1 Une nouvelle gemmothérapie « concentrée » :**

L'introduction d'une nouvelle forme galénique en gemmothérapie - à savoir le macérât-mère ou macérât glycéринé concentré- a permis à cette gemmothérapie « concentrée » de se développer de façon importante, bien que la forme 1 D des remèdes gemmothérapeutiques soit encore d'actualité chez de nombreux thérapeutes.

Cependant, cette méthode n'est pas décrite dans la Pharmacopée.

C'est la méthode retenue par le Docteur Pol Henry, précurseur de la gemmothérapie « moderne » (1, 2, 29).

Celle-ci diffère de la première méthode par 2 manipulations essentielles (29) :

- L'utilisation de l'eau en plus de l'alcool et du glycérol pour l'étape de macération.
- On ne dilue pas le macérât-mère obtenu après l'étape de macération, il est utilisé sans aucune modification.

#### **4.3.2 Description de la méthode :**

**1ère étape :** Les bourgeons frais sont laissés entiers.

**2ème étape :** Macération 20 jours au 1/20ème dans :

- 33 % d'eau.
- 33 % de glycérine végétale (base végétale Colza bio).
- 33 % d'alcool à 96° (issu de céréales bio).
- Constamment agités lentement.

**3ème étape :** Filtration par gravité.

**4ème étape :** Extraction par Pression douce, pour ne pas lyser les tissus des bourgeons.

**5ème étape :** Mélange des extraits des étapes 3 et 4.

On obtient ainsi grâce à cette méthode, un macérat-mère hydro-alcool-glycériné dilué au 1/20ème à partir de bourgeons frais.

Ce macérat-mère est dit concentré : il est en effet 10 fois plus concentré que le macérat glycériné décrit dans la Pharmacopée qui lui se retrouve dilué au 1/200ème à la fin de sa préparation (1, 2, 15, 29).

#### **4.3.3 Teneur en alcool des macérats concentrés :**

Les macérats glycérinés concentrés ont un titre alcoolique d'environ 30 % v/v ce qui correspond environ à 0,06 ml d'alcool pour 10 gouttes de macérat concentré.

(Un flacon de 15 ml avec titre alcoolique de 30% v/v => 4,5 ml d'alcool contenu dans le flacon, pour un macérat glycéринé, 1 ml correspond à 50 gouttes, donc 10 gouttes correspondent à 0,2 ml. Ainsi, 10 gouttes de macérat concentré = 0,06 ml d'alcool). (15)

#### **4.3.4 Solvants utilisés dans la méthode de Pol Henry (2, 29, 30) :**

**Eau H<sub>2</sub>O** : L'eau a une double action.

- Elle joue un rôle de transmission énergétique du bourgeon à laquelle le Dr Pol Henri accordait une grande importance.
- Elle joue un rôle dans l'extraction des principes actifs :
  - ✓ Les dérivés hydrosolubles.
  - ✓ Les tanins.
  - ✓ Les sels minéraux.
  - ✓ Les flavonoïdes hydrosolubles.
  - ✓ Les vitamines hydrosolubles.
  - ✓ Certains acides hydrosolubles.

**Alcool CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-OH** : Il joue un rôle dans l'extraction des principes actifs :

- ✓ Les alcaloïdes.
- ✓ Les hétérosides.
- ✓ Les glycosides.
- ✓ Certains acides.

**Glycérine CH<sub>2</sub>OH-CHOH-CH<sub>2</sub>OH :** La glycérine végétale est extraite du colza.

Le glycérol joue un rôle dans l'extraction des principes actifs :

- ✓ Les huiles essentielles: phénols...
- ✓ Les flavonoïdes liposolubles.
- ✓ Les vitamines liposolubles.
- ✓ Certains acides.

#### **4.4 Résumé des deux méthodes d'obtention :**

Tous les éléments ci-dessus concernant les 2 méthodes de préparations seront résumés dans le tableau suivant : nous confronterons ces 2 méthodes sur les points essentiels que nous venons de voir.

**Tableau II** : Tableau comparatif des 2 méthodes de préparations des remèdes gemmothérapeutiques sous forme de macérat glycéринé (29).

	<b>Méthode décrite dans la Pharmacopée Française – Préparation des macérats glycéринés dilués.</b>	<b>Méthode non décrite dans la Pharmacopée – Préparations des macérats glycéринés concentrés.</b>
Protocole de macération (composition du solvant de macération)	50% glycérol 50% alcool	1/3 d'eau 1/3 alcool à 96° 1/3 de glycéрine naturelle
Procédé de filtration de la macération.	Pression forte (environ 100 bars).	Pression douce (pas d'altération de la matière première).
Dilution du macérat mère obtenu.	Dilution au 1/10ème dans un mélange avec 16% d'eau, 34% d'alcool, 50% de glycéрine. On obtient ainsi un macérat glycéринé dilué au 1/10 <sup>ème</sup> .	Pas de dilution On garde intact le macérat mère dit « concentré ».
Teneur en alcool du macérat final.	60 mg d'alcool pour 10 gouttes.	0,06 mg d'alcool pour 10 gouttes.
Composition chimique du macérat glycéринé final.	Le solvant d'extraction ne contient pas d'eau : le macérat glycéринé dilué au 1/10ème contient peu de dérivés hydrosolubles  (vitamines, flavonoïdes et certains acides hydrosolubles, tanins, sels minéraux).	Le solvant d'extraction contient 1/3 d'eau donc cela permet d'extraire les dérivés hydrosolubles.
Composition chimique commune aux 2 types de macérats.	L'alcool permet l'extraction : alcaloïdes, hétérosides, glycosides, certains acides La glycéрine permet l'extraction : huiles essentielles, flavonoïdes et vitamines liposolubles, certains acides.	

#### **4.5 Avantages de la méthode « concentrée » :**

- Les 3 solvants, très complémentaires d'un point de vue physico-chimique, participent simultanément à l'extraction de tous les principes actifs (plus grande diversité moléculaire) et à la transmission de l'énergie des bourgeons (2).

En effet, pour le Docteur Pol Henry, l'eau est essentielle à l'extraction de l'énergie biologique du bourgeon et de ses nombreux principes actifs. C'est pourquoi il insiste tant sur cette méthode d'extraction. De plus, il y a stabilisation immédiate des bourgeons frais lors de la récolte et pas de congélation afin de préserver « l'énergie biologique potentielle » (2,15).

- On a une grande facilité d'emploi par le petit nombre de gouttes à compter (5 à 15 gouttes/jour suffisent) et par le faible volume de stockage (50 ml au lieu de 500 ml pour la même concentration de bourgeon). On a également une grande facilité pour réaliser soi-même le mélange dans un verre d'eau ou de l'ingérer directement en bouche (le garder quelques secondes sur la langue est souhaitable) (1,2).

- La quantité totale d'alcool ingéré est environ 10 fois moins importante que pour l'utilisation de la D1, ce qui se révèle avantageux chez les enfants et les personnes âgées (2).

#### **4.6 Posologie et mode d'emploi des extraits gemmothérapeutiques :**

La gemmothérapie s'utilise seul, en monothérapie unitaire, ou sous forme de complexe (1).

#### **4.6.1 Durée du traitement :**

La durée habituelle minimum d'un traitement est de trois semaines, il peut être continué pendant trois mois avec arrêt d'une semaine toutes les trois semaines (2).

#### **4.6.2 Modalités de prescription :**

Les extraits gemmothérapeutiques se prescrivent simplement en signalant la plante (nom latin), la partie utilisée sous forme de macérat glycéринé (signalé par l'abréviation Mg ou MG), à la première dilution Hahnemannienne (1 DH) si c'est le cas, le volume prescrit, la dose journalière, et la durée de la prescription (15).

On prescrira donc par exemple :

*Ribes Nigrum* Bourgeon (Bg), Mg (1D) : 1 flacon de 50 ml, 50 gouttes le matin pendant 20 jours. (15)

En pratique, il faut éviter de donner les bourgeons toniques (cassis, séquoia) le soir car cela peut retarder, voire empêcher le sommeil. A l'inverse, les bourgeons qui vont favoriser l'endormissement (tilleul) seront administrés le soir au coucher (2).

#### **4.6.3 Mode d'emploi :**

En général, on donnera la préférence à la prise directe sur la langue en gardant le liquide quelques secondes en bouche en le faisant tourner. En effet, lorsque l'on utilise des extraits gemmothérapeutiques dilués, les posologies sont importantes

(50 gouttes en moyenne), il est donc difficile de déposer 50 gouttes directement sur la langue.

La méthode la plus facilement réalisable est de diluer les gouttes de l'extrait gemmothérapique dans de l'eau, du jus de fruit ou du miel et de boire le tout immédiatement (2).

#### **4.6.4 Posologie générale :**

##### **a) Les macérats dilués au 1DH :**

Pour les macérats glycéринés classiques de la Pharmacopée : les macérats dilués au 1DH, la posologie générale à retenir est de :

<b>1 goutte par kilo de poids et par jour.</b>
--

Exemple : chez un adulte de 75 kilos, la posologie journalière maximale est donc de 75 gouttes.

Chez l'enfant de moins de 12 ans, l'utilisation des macérats dilués n'est pas recommandée principalement à cause de la quantité d'alcool contenue dans le macérat. Il en va de même chez la femme enceinte, les personnes épileptiques ou souffrantes d'une maladie du foie.

Reprenons l'exemple d'un adulte de 75 kg, la posologie maximale journalière de macérat glycéринé dilué est de 75 gouttes. Or, 10 gouttes correspondent à 60 mg d'alcool pur. Il ingère donc 450 mg d'alcool pur chaque jour en sachant que le macérat est utilisé en cure d'au moins 20 jours.

Au final, la quantité d'alcool pur ingéré n'est pas négligeable, c'est pourquoi il faut rester très vigilant (15).

**b) Les macérats concentrés :**

Les macérats-mères sont environ 10 fois plus concentrés que les macérats dilués 1DH, cette concentration plus importante permet de diminuer la posologie et la quantité d'alcool ingérée :

**Posologie pour adulte :** 5-15 gouttes par jour. Commencez par 5 gouttes et augmentez d'une goutte par jour jusqu'à obtention d'un résultat stable (2).

**Posologie pour l'enfant :** Pour les bébés qui sont toujours au sein maternel, donner le remède à la mère aux doses d'un adulte. Pour les bébés au biberon, mettre de 1 à 3 gouttes dans un petit biberon d'eau. Pour les enfants jusqu'à 13 an : de 3 à 8 gouttes par jour. Commencer par 3 gouttes et augmenter d'une goutte par jour jusqu'à maximum 8 gouttes, pour obtenir un résultat stable (2).

**Posologie pour les femmes enceintes :** 5 gouttes par jour maximum. On évitera les bourgeons ayant une action hormonale ou sur la ménopause (airelle, framboisier, sequoia, chêne) (2,15).

Les prises se feront, si possible, en dehors des repas.

Une fois le résultat obtenu, il est recommandé de garder le même nombre de gouttes pour le reste de la cure sans augmenter ni diminuer (15).

## **5. Contre-indications et effets indésirables de la gemmothérapie :**

### **5.1 Effets indésirables :**

La gemmothérapie concentrée, de par son mode de préparation impliquant de faibles concentrations de principes actifs, ainsi que les faibles volumes ingérés ne présente pas d'effets secondaires de type intoxications graves.

Néanmoins, comme pour toute substance, alimentaire ou autre, des réactions diverses peuvent se produire : allergie rare au produit, inversion des effets attendus, hypersensibilité du patient, etc. Des réactions ponctuelles et toujours très sporadiques peuvent se produire (avance de règles, migraine, etc.) qui reflètent plutôt des réactions physiologiques excessives qu'une intoxication réelle au produit. Ces réactions sont du même ordre que celles qui sont observées en phytothérapie classique.

Les effets secondaires sont systématiquement enregistrés. Une base de données accessible sur internet est en cours d'élaboration par l'Association Internationale de Gemmothérapie (AIG). Elle facilitera les contacts et l'échange des résultats entre professionnels de santé.

Plus généralement, la gemmothérapie concentrée appartient, en France, à la « grande famille » des compléments alimentaires. Ainsi, les effets indésirables qui pourraient être en rapport avec l'utilisation ou la consommation de ces derniers doivent être déclarés par l'intermédiaire d'un système national de surveillance dénommé « Nutrivigilance » mis en place et confié à l'ANSES, par la loi Hôpital, Patients, Santé et Territoires (loi HPST) de juillet 2009. (Loi n°2009-879 du 21 juillet 2009 portant réforme de l'hôpital et relative aux patients, à la santé et aux territoires) (15,31).

### **5.2 Contre-indications :**

Nous ne connaissons pas de contre-indications à l'emploi des bourgeons.

Cependant, il y a des situations où l'usage des extraits gemmothérapies doit répondre à certaines règles (15) :

- Pas d'utilisation de la gemmothérapie chez les personnes en sevrage alcoolique ou épileptiques.
- Respecter une posologie maximale de 5 gouttes par jour d'extrait gemmothérapie concentré chez la femme enceinte.
- Ne pas donner de bourgeons ayant une action hormonale (airelle, framboisier, sequoia, chêne) à une femme enceinte ni à une femme ayant des antécédents de cancer hormono-dépendant.
- Chez l'enfant de moins de 15 ans, respecter une posologie de 1 goutte pour 10 kilos de poids corporel par jour (concernant la gemmothérapie concentrée).

***Partie 2 :  
Etudes analytiques  
et pharmacologiques de quatres  
gemmothérapiques – les preuves  
scientifiques***



Face aux débouchés thérapeutiques prometteurs de la gemmothérapie, des recherches scientifiques ont commencé dès les années 1950 et se poursuivent encore aujourd'hui. Ces recherches visent à expliquer le fonctionnement et l'activité des macérats glycélinés de tissus embryonnaires végétaux.

Pour cela, de nombreuses études analytiques et pharmacologiques ont été réalisées.

Cependant, à ce jour, aucune étude clinique n'a été mise en œuvre. La clinique gemmothérapique ne se base que sur l'expérimentation et en particulier sur l'existence de cas cliniques exposés par le Docteur Tétou.

**L'étude analytique** consiste en la détermination de la composition chimique des bourgeons, jeunes pousses ou autres tissus embryonnaires végétaux.

L'intérêt est de la confronter avec celle des autres parties de la plante (plante entière, feuille, fleur, tige) mais également avec celle des autres bourgeons de la même espèce afin de déterminer l'espèce la plus riche en principes actifs. Cette étude comparative a été faite pour le bourgeon de *Tilia tomentosa*.

Il est également intéressant de déterminer la composition chimique, non plus de la matière première (bourgeon ou autre tissu embryonnaire), mais du produit fini : le macérat glycéliné.

**L'étude pharmacologique** consiste en la mise en évidence des propriétés pharmacologiques des principaux macérats glycélinés afin de démontrer le bien-fondé de la gemmothérapie.

La deuxième partie de ce travail présentera donc 4 remèdes gemmothérapeutiques parmi les plus étudiés.

Les 4 remèdes gemmothérapeutiques étudiés sont :

- Les jeunes pousses de romarin (*Rosmarinus officinalis* L.).
- Les bourgeons de tilleul (*Tilia tomentosa* Moench. ou *Tilia argentea* D.C.).
- Les bourgeons de cassis (*Ribes nigrum* L.).
- Les jeunes pousses d'aubépine (*Crataegus oxyacantha* Thuill. ou *Crataegus laevigata* (POIRET) D.C.).

## I. ETUDE DES JEUNES POUSSES DE ROMARIN – ROSMARINUS OFFICINALIS L. – FAMILLE BOTANIQUE DES LAMIACEES :

### 1. Description botanique :

Le romarin est un arbrisseau touffu de 50 cm, à 1,5 mètre de haut et plus, toujours vert, très aromatique, très rameux et très feuillé, les fleurs, bilabiées, sont d'un bleu pâle ou blanchâtre, maculées de taches violettes, rapprochées en petites grappes axillaires et terminales, le calice en cloche est bilabié (32,33,34).

Les feuilles sont persistantes, coriaces, sessiles, opposées, linéaires, entières, enroulées par les bords, vertes et chagrinées à la face supérieure, blanches-tomenteuses à la face inférieure (32,35).

Le romarin est spontané dans les régions méditerranéennes où il croit dans les terrains calcaires, les lieux secs et arides, surtout au voisinage du littoral, en Corse, dans tout le bassin méditerranéen, où il fleurit toute l'année (32).

La pharmacopée française retient deux types de produits (chimiotypes) :

- Type Espagne : 16-25 % de 1,8-cinéole, 18-26% d'alpha-pinène, 8-18% de camphène, 13-18% de camphre (32).
- Type Maroc et Tunisie, 38-55% de 1,8-cinéole, 9-14% d'alpha-pinène, 2,5-6% de camphène, 5-15% de camphre (32).

Au Maroc, on le trouve dans les régions de Boulmane et Oujda (35).

Partie employée en gemmothérapie : jeunes pousses fraîches (1).

## 2. Etudes analytiques :

La composition chimique de *Rosmarinus officinalis* est maintenant bien connue.

Toutes ces recherches ont abouti à la composition chimique suivante :

**Des acides phénols** : acide rosmarinique, acide caféique, acides chlorogénique et néochlorogénique.

**Des flavonoïdes** : apigénine, lutéoline, genkwanine et dérivés.

On trouve également la cirsimarine et la scutellareine.

Tous les flavonoïdes présents chez *Rosmarinus officinalis* sont des dérivés de la flavone (15,32).

### **Des composés terpéniques (32) :**

- Monoterpènes et sesquiterpènes dans l'huile essentielle parmi lesquels le bornéol, le terpinéol, le camphre, la verbénone, l'eucalyptol dont la quantité varie en fonction de l'origine géographique, du climat, de l'âge végétatif des plantes et du chémotype de la plante.
- Diterpènes : lactones comme le carnosol (ou picrosalvine), le rosmanol et rosmadiol et des quinones.
- Triterpènes dont l'acide ursolique et oléanolique et la bétuline.

**Des lipides (cuticule cireuse des jeunes feuilles) :** n-alcanes, isoalcanes, alcènes (15).

**Des acides organiques** dont l'acide glycolique, l'acide citrique et l'acide glycérique (15).

*Rosmarinus officinalis* contient également des sels minéraux (Na +, K+...), des mucilages, des tanins et de la choline (32).

Pourquoi alors utiliser plutôt les jeunes pousses que les feuilles adultes du romarin ?

La composition chimique des jeunes pousses du romarin est-elle différente de celle de la feuille adulte ?

Ces questions ont été étudiées pour le romarin par Rasmussen et coll (1972). Ces derniers ont comparé la composition chimique des teintures mères de très jeunes feuilles et de feuilles adultes. Les hydrocarbures monoterpéniques, le bornéol, l'acétate de bornyl, le terpinol, le terpinène-4ol sont plus abondants dans les jeunes feuilles que dans les feuilles adultes.

Par contre les quantités de camphre et de verbénone augmentent régulièrement en fonction de la croissance des feuilles. La quantité de terpinéol ne varie pas en fonction de l'âge des feuilles (15).

Certaines discordances quant à la teneur de certains principes actifs peuvent s'expliquer par différents facteurs tels que :

- La période de récolte
- Le lieu de prélèvement
- La difficulté de reconnaissance de 2 variétés très proches.

Les équipes du Laboratoire de pharmacognosie de Metz et de Nancy ont également contribué à répondre à ces questions en réalisant l'empreinte chimique d'un extrait aqueux de jeunes pousses par Chromatographie sur Couche Mince (CCM) et réactions chimiques simples.

Ils ont ainsi pu mettre en évidence la présence de tanins de nature gallique, de composés flavonosidiques, d'acides phénols, de nombreux autres composés réducteurs, des composés terpéniques (terpinéol et acide oléanolique) ainsi que des sels minéraux dont le potassium en quantité importante (environ 1%).

De plus, une analyse par HPLC (Joyeux et coll. en 1988 en collaboration avec les laboratoires Dolisos à Bruxelles) a permis de quantifier précisément la présence d'acide rosmarinique, d'acide chlorogénique et d'acide caféique.

Parmi ces composés, c'est l'acide rosmarinique qui est en plus forte concentration dans les extraits aqueux de jeunes pousses de romarin (15,16).

### 3. Etudes pharmacologiques :

Mise en évidence de l'effet cholérétique et hépatoprotecteur des jeunes pousses de *Rosmarinus officinalis*.

*Rosmarinus officinalis* est traditionnellement utilisé dans les affections de la sphère hépato-biliaire.

Des recherches approfondies ont été réalisées en 1986 par l'équipe du laboratoire de pharmacognosie au Centre des Sciences de l'Environnement de l'Université de Metz et de Nancy.

Ils ont étudié dans un premier temps les effets hépatoprotecteurs du romarin en provoquant chez des rats une hépatite chimique réversible à l'aide de tétrachlorure de carbone.

Dans un second temps, ils ont étudié l'influence du romarin sur la sécrétion biliaire chez le rat (15, 16, 36, 37).

### **3.1 Evaluation de l'activité hépatoprotectrice des jeunes pousses de romarin et étude comparée avec la plante entière :**

#### **a) Technique :**

La technique consiste à administrer à des rats, une seule injection de tétrachlorure de carbone à la dose de 0,3 ml par kg en intra-péritonéal de manière à provoquer une hépatite toxique réversible.

L'atteinte hépatique est évaluée 24 heures après par la mesure de l'activité de la Glutamate Pyruvate Transaminase (GPT) plasmatique.

Les extraits de *Rosmarinus officinalis* utilisés ici sont obtenus après lyophilisation d'un macérat aqueux de jeunes pousses (extraits D et E) et de plantes entières (extrait F).

L'extrait D est élaboré avec des jeunes pousses ramassées en mai 1984 à Montrichard dans le centre de la France ; l'extrait E est fabriqué à partir de jeunes pousses récoltées en mai 1985 dans le sud de la France, à Montpellier.

La plante entière, à l'origine de l'extrait F, a été ramassée dans les mêmes conditions que les jeunes pousses utilisées pour l'extrait D.

Les 3 extraits sont préparés selon le même protocole : 50 g de tissu végétal est infusé dans 500 ml d'eau bouillante et macère pendant 24h à l'étuve à 37°C, puis est filtré et ensuite lyophilisé (15,16).

On constitue dans un premier temps plusieurs groupes de rats (15) :

- Un groupe contrôle qui ne reçoit aucun traitement.
- Un groupe placebo qui ne reçoit qu'une dose de tétrachlorure de carbone (0,3 ml/kg)
- 4 groupes qui reçoivent chacun 500, 1000, 1500 et 2000 mg/kg de l'extrait D.

Les extraits sont administrés en traitement préventif 30 minutes avant l'intoxication.

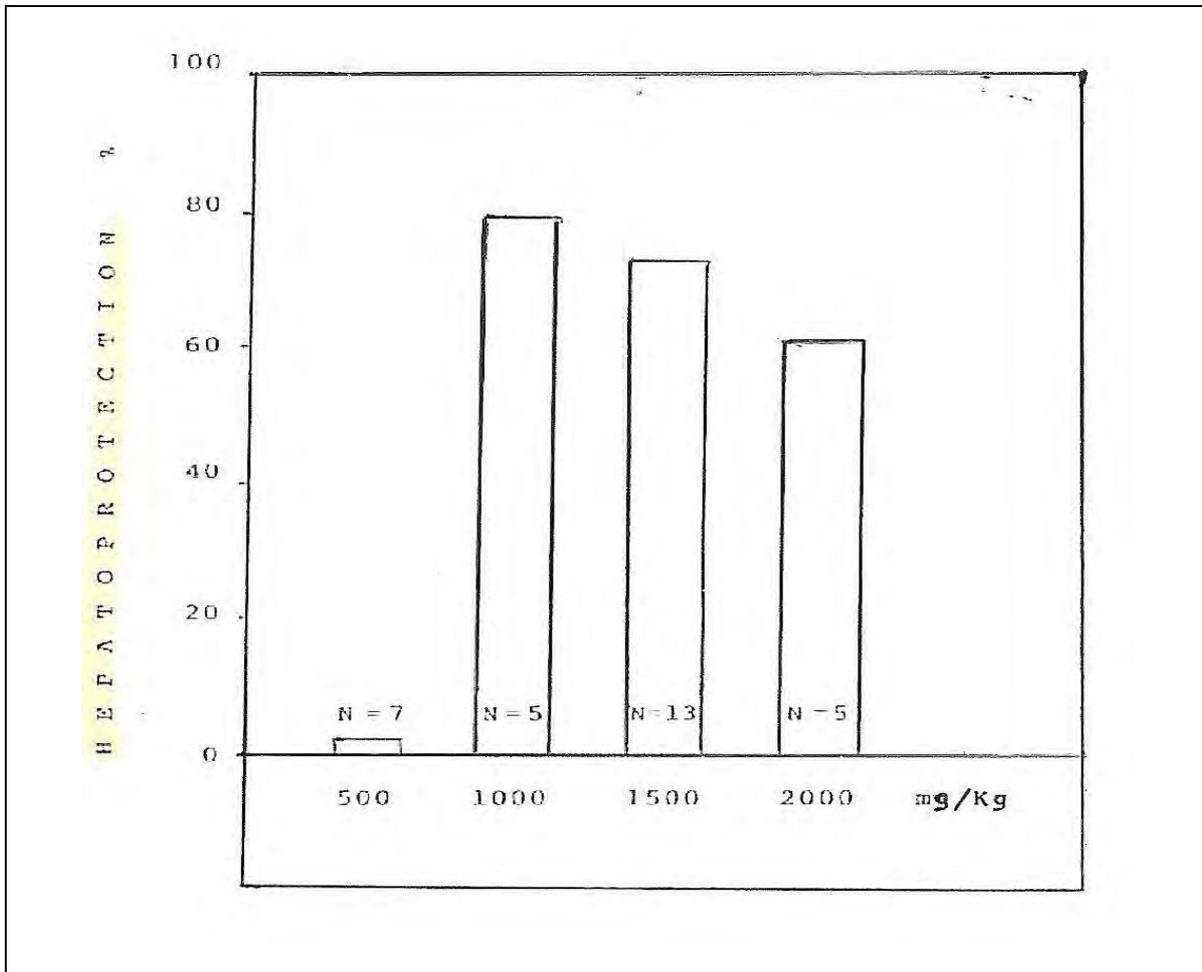
**b) Résultats :**

Les résultats de cette première expérimentation sont présentés dans le tableau suivant :

**Tableau III** : Influence de jeunes pousses de *Rosmarinus officinalis* (extrait D) sur le taux des GPT après intoxication par le CCl<sub>4</sub> chez le rat (15).

Agents	Dose (mg/kg)	CCl <sub>4</sub> dose (ml/kg)	N	GPT, 24H (units/l)	Hepatoprotective activity (%)
Control	0	0	5	18(16-19)	
Placebo	0	0.3	18	70(60-81)	
Extract D	500	0.3	7	79(56-111)	-
Extract D	1000	0.3	5	31(25-39) <sup>a</sup>	+78
Extract D	1500	0.3	13	34(30-37) <sup>c</sup>	+72
Extract D	2000	0.3	5	40(34-48)	+60

Ces résultats peuvent être résumés sur l'histogramme suivant :



**Figure 8** : Influence de jeunes pousses de *Rosmarinus officinalis* (extrait D) sur le taux des GPT après intoxication par le CCl<sub>4</sub> chez le rat (38).

Ces résultats montrent que les jeunes pousses de romarin s'opposent à l'augmentation des GPT et présentent une activité hépatoprotectrice aux doses de 1000, 1500 et 2000 mg/kg.

A 500 mg/kg, aucun effet protecteur du foie n'est mis en évidence (38).

### 3.2 Etude comparée des propriétés hépatoprotectrices des jeunes pousses et de la plante entière :

#### a) Technique :

La technique est identique mais les extraits administrés aux rats sont différents : on compare un groupe de rats qui reçoit l'extrait E (jeunes pousses récoltées en mai 1985 à Montpellier) à la dose de 1500 mg/kg et un groupe qui reçoit l'extrait F (plante entière) à la même dose. Ces 2 groupes sont toujours comparés à un groupe placebo (rats intoxiqués).

#### b) Résultats :

Les résultats sont les suivants :

**Tableau IV** : Etude comparative de l'influence des extraits E et F sur les GPT après intoxication par le CCl<sub>4</sub> chez le rat (15).

Agents	Dose (mg/Kg)	N	GPT, 24H (unité/L)	Activité Hépatoprotéctive.
Placebo	0	13	80(63-100)	-
Extrait E	1500	11	42(34-50)	+ 63
Placebo	0	5	122(101-142)	-
Extrait F	1500	5	115(96-138)	+7

Administrées à 1500 mg/kg, les jeunes pousses (extrait E) présentent un effet hépatoprotecteur (+ 63%) ; par contre, la plante entière n'a pas présenté d'activité à cette même dose (+7%). Cependant, on ne peut pas exclure l'activité de la plante entière à des doses supérieures.

Pour compléter ces 2 expérimentations, les auteurs ont comparé l'activité hépatoprotectrice des jeunes pousses (extrait D) avec l'activité de 2 produits de référence : la silymarine à 100 mg/kg et un extrait de fruit de chardon-Marie (*Silybum marianum* L.) à 1000 mg/kg en intra-péritonéal (15,16).

**Rappel :** La silymarine est extraite du Chardon-Marie, famille des Astéracées ; plante traditionnellement utilisée pour soulager les troubles digestifs liés à une insuffisance de production de bile. En phytothérapie, on utilise les fruits séchés. Ceux-ci contiennent entre autres de la silymarine, un mélange de flavonolignanes qui représente de 1,5 à 3% de la masse du fruit. La silibinine (ou silybine) est le constituant majoritaire du mélange. Les autres constituants de la silymarine sont la silydianine et la silychristine (15).

Pour cette expérience, il est établi un protocole de pré-traitement et de post-traitement :

### 3.2.1 Protocole de pré-traitement :

Trois groupes de rats sont constitués :

- Un groupe qui reçoit en intra-péritonéal de la silymarine à la dose de 100 mg/kg.
- Un groupe qui reçoit en intra-péritonéal de l'extrait de *S. marianum* à la dose de 1000 mg/kg.
- Un groupe qui reçoit en intra-péritonéal l'extrait D à la dose de 1500 mg/kg.

Chaque groupe a son groupe placebo, 30 minutes après, les rats sont intoxiqués avec 0,3 ml/kg en intra-péritonéal de CCl<sub>4</sub> (15).

### 3.2.2 Protocole de post-traitement :

Tous les extraits sont administrés dans les mêmes conditions mais 30 minutes après l'intoxication au CCl<sub>4</sub> à la dose de 0,3 ml/kg en intra-péritonéal, 24 heures après l'intoxication, on mesure l'activité de la GPT plasmatique.

Les résultats obtenus sont les suivants :

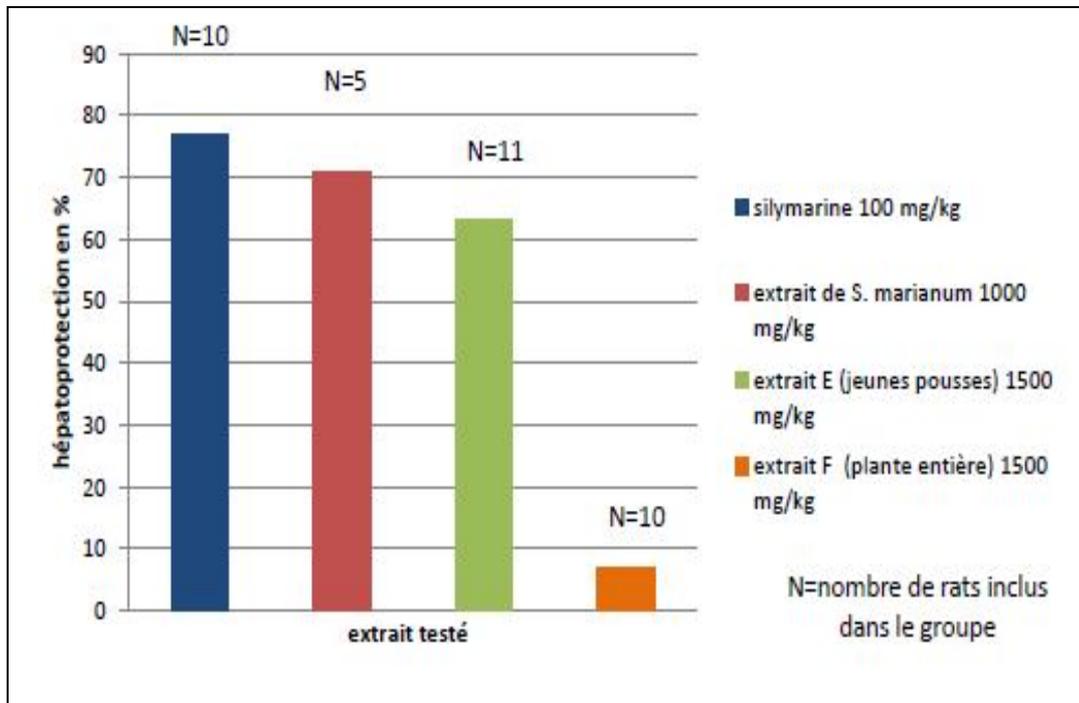
Tableau V: Influence d'un traitement préventif et d'un traitement curatif par l'extrait D, la silymarine et l'extrait de *S. marianum* sur les GPT après intoxication des rats au CCl<sub>4</sub> (15).

Treatment agents	Dose (mg/kg)	N	GPT, 24 H (units/l)	Hepatoprotective activity (%)
<i>Pretreatment:</i>				
Placebo	0	10	703(517-956)	-
Silymarin	100	10	180(110-295) <sup>b</sup>	+77
Placebo	0	6	290(243-346)	-
<i>S. Marianum</i>	1000	5	98(73-133) <sup>a</sup>	+71
Placebo	0	18	70(60-81)	-
Extract D	1500	13	34(30-37) <sup>c</sup>	+72
<i>Posttreatment:</i>				
Placebo	0	10	68(57-80)	-
Silymarin	100	10	64(47-88)	+ 8
Placebo	0	10	348(272-446)	-
<i>S. Marianum</i>	1000	10	242(172-340)	+32
Placebo	0	11	162(76-348)	-
Extract D	1500	10	141(35-563)	+15

Dans le protocole de pré-traitement, on observe une hépatoprotection semblable pour les 3 extraits, autour de 70%.

Par contre, dans le protocole de post-traitement, la protection sur le foie est moindre, presque inexistante pour la silymarine et autour de 15% pour les jeunes pousses de romarin (extrait D).

En combinant les résultats précédents avec ceux-ci-dessus, on réalise le graphique comparatif suivant :



**Figure 9** : Influence de jeunes pousses (E) et de plante entière (F) de *Rosmarinus officinalis* et de Sylimarine et de *S. marianum* sur le taux de GPT après intoxication par le CCL4 chez le rat (15).

### **3.2.3 Evaluation de l'activité cholérétique des jeunes pousses de romarin et comparaison avec la plante entière :**

#### **3.2.3.1 Les propriétés cholérétiques des jeunes pousses :**

On cherche avec cette expérience à confirmer l'influence des jeunes pousses de romarin sur la sécrétion biliaire chez le rat afin de mettre en évidence un effet au niveau de l'hépatocyte.

##### **a) Technique :**

L'activité cholérétique est évaluée par la mesure du débit biliaire chez le rat anesthésié au pentobarbital à la dose de 60 mg/kg en intra-péritonéal.

La bile est recueillie toutes les 10 minutes par cathétérisation du canal cholédoque.

Le rat est perfusé par une solution de taurocholate de sodium à un débit constant de 7,5 µl/min par voie intra-veineuse afin de pallier à la déplétion en acides biliaires engendrée par l'interruption du cycle entéro-hépatique.

Après stabilisation du flux pendant 60 minutes, un lyophilisat de différentes parties de *Rosmarinus officinalis* est administrés par voie intra-veineuse (veine jugulaire).

Ces lyophilisats sont obtenus à partir d'extraits hydro-alcooliques (ou Teintures Mères ou TM) de jeunes pousses ou de plante entière (15, 36, 38) :

- Extrait A : lyophilisat d'extrait hydro-alcoolique préparé à partir de jeunes pousses de *Rosmarinus officinalis* récoltées en août 1982 à Montrichard.

- Extrait B : lyophilisat d'extrait hydro-alcoolique préparé à partir de jeunes pousses récoltées en mai 1985 dans la région de Montpellier.
- Extrait C : lyophilisat d'extrait hydro-alcoolique préparé à partir de plantes entières récoltées dans les mêmes conditions que l'extrait B.

Avant d'être lyophilisés, les extraits hydro-alcooliques doivent subir une évaporation sous pression réduite afin d'éliminer l'alcool.

Ces extraits sont tous préparés par les Laboratoires pharmacologiques-Homéopathiques (LPH) DOLISOS (15).

Plusieurs groupes de rats sont ainsi constitués :

- Groupe placebo : reçoit uniquement la solution de perfusion.
- Groupe de référence : reçoit une solution de déhydrocholate de sodium (DHC, Dycholium®) à la dose de 10 mg/kg.
- 3 groupes reçoivent l'extrait A à différentes doses : 500, 1000 et 2000 mg/kg.
- 1 groupe reçoit l'extrait B à 2000 mg/kg.
- 1 groupe reçoit l'extrait C à 2000 mg/kg.

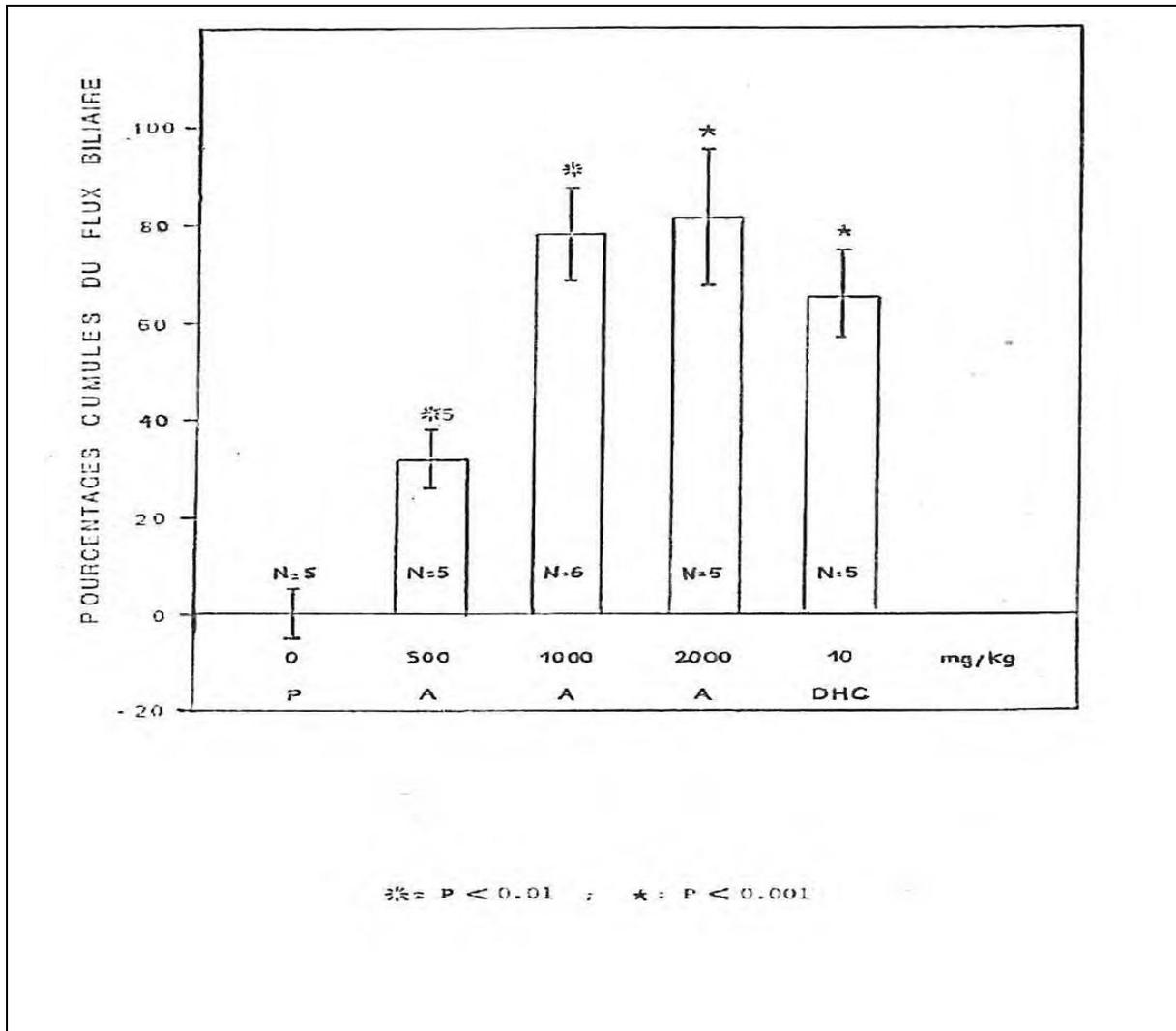
L'excrétion biliaire est mesurée alors par gravimétrie pendant 150 minutes.

L'activité cholérétique que l'on cherche à mesurer est exprimée en pourcentage selon le rapport (15, 36, 38) :

$$\frac{\text{Flux biliaire après traitement} - \text{Flux basal}}{\text{Flux basal}} \times 100$$

**b) Résultats :**

- Les relations dose – effet :

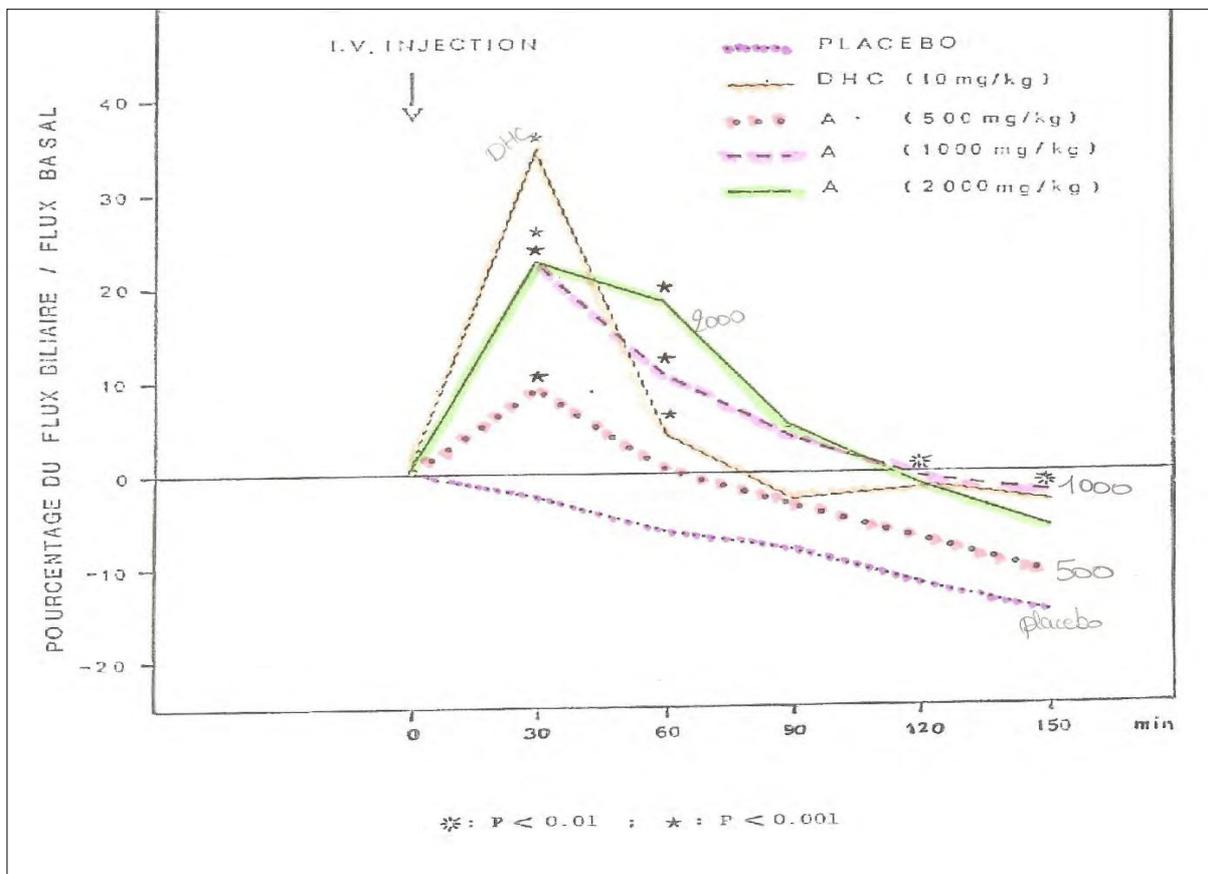


**Figure 10:** Activité cholérétique de la teinture mère de jeunes pousses de Rosmarinus officinalis chez le rat : relation dose/effet (38).

Les résultats présentés dans la figure 9 démontrent que les jeunes pousses de romarin à 1000 et 2000 mg/kg sont plus cholérétiques (respectivement 78 et 81%) que le DHC (65%).

Les 3 doses de l'extrait A et le DHC induisent une hypercholérèse significative par rapport au groupe placebo 150 minutes après l'injection (15,36,38).

•Les relations effet – temps :



**Figure 11** : Activité cholérétique de la teinture mère de jeunes pousses de Rosmarinus officinalis chez le rat : relation effet/temps (38).

A la dose de 500 mg/kg, les extraits de jeunes pousses présentent une activité cholérétique faible mais significative à 30 minutes. En revanche, aux doses de 1000 et 2000 mg/kg, cet effet se prolonge jusqu'à 120 minutes.

Le DHC induit une hypercholérèse très nette pendant les 30 premières minutes mais son action est fugace : elle ne dure qu'environ une heure (15, 36, 38).

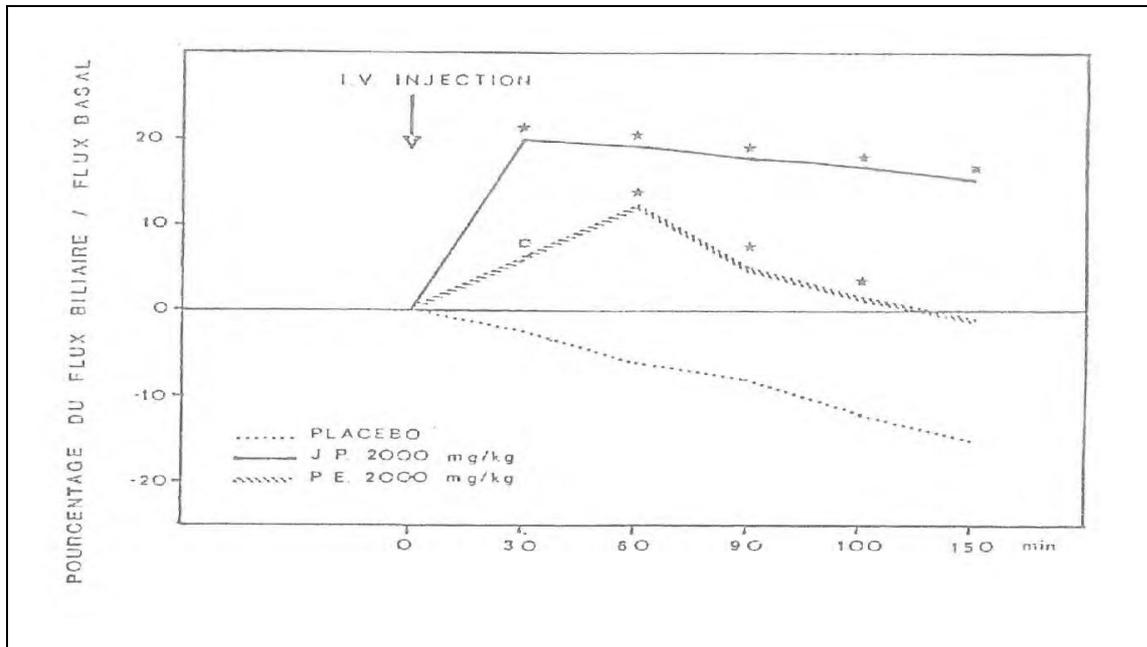
#### **3.2.4 Comparaison avec les propriétés cholérétiques de la plante entière :**

##### **a) Technique :**

La technique et les conditions d'expérimentation sont identiques aux expériences précédentes ; on compare ici l'extrait B (jeunes pousses) et l'extrait C (plante entière) administrés à la même dose (2000 mg/kg) et toujours comparés à un groupe placebo (15,38).

##### **b) Résultats :**

Les résultats sont présentés dans le graphique suivant. On a représenté le pourcentage d'augmentation du flux biliaire par rapport au flux basal en fonction du temps, pour chaque groupe (15, 36, 38).



**Figure 12 :** Etude comparative de l'activité cholérétique de jeunes pousses (JP) et de plante entière (PE) de *Rosmarinus officinalis* chez le rat (38).

Ces résultats démontrent que les jeunes pousses induisent une hypercholérèse plus importante que la plante entière tout au long de l'expérimentation.

L'augmentation maximale du débit est de 19,8% pour l'extrait B (jeunes pousses) et de 12,1% pour l'extrait C (plante entière) (15,38).

#### 4. Conclusion :

Ces travaux pharmacologiques confirment largement les indications traditionnelles de *Rosmarinus officinalis* qui possède des propriétés cholérétiques et hépatoprotectrices.

Les jeunes pousses sont cholérétiques aux doses de 500, 1000 et 2000 mg/kg et hépatoprotectrices aux doses de 1000, 1500 et 2000 mg/kg.

De plus, les études comparatives des extraits de jeunes pousses et de plante entière ont montré que l'activité cholérétique et hépatoprotectrice des jeunes pousses était supérieure à celle de la plante entière, pourtant récoltée et préparée dans les mêmes conditions (15,38).

Cela met en lumière le fait que les macérats glycéro-alcooliques utilisés en gemmothérapie n'ont pas été expérimentés dans les travaux présentés précédemment : peut-être serait-il intéressant de comparer leur action avec les extraits aqueux ou hydro-alcooliques ?

## II. ETUDE DU BOURGEON DE TILLEUL ARGENTE – *TILIA TOMENTOSA* MOENCH OU *TILIA ARGENTEA* D.C. – FAMILLE DES MALVACEES :

### 1. Description botanique :

Le tilleul est un bel arbre atteignant 30 mètres de hauteur, dont la cime est très rameuse et les branches inférieures s'étalent presque horizontalement. L'existence de nombreux hybrides, voire de sous-espèces, complique l'identification.

L'écorce est lisse, de couleur brun-foncé, sans renflement, et l'aubier correspond à l'écorce détachable avec le bois de l'année (1,2).

Les feuilles sont cordiformes à la base, entières, glabres à bord dentelé et deviennent pointues au sommet.

L'inflorescence est de couleur vert-jaune. Son axe principal comporte une bractée linguiforme, membraneuse, vert-jaune, pratiquement glabre, qui lui est soudée jusqu'à la moitié environ de sa nervure médiane.

Le fruit est une capsule indéhiscente arrondie.

La partie utilisée en gemmothérapie : le bourgeon frais. (Les bourgeons sont de forme ovoïde recouverts de 2 à 3 écailles brunes.) (39,40).

## 2. Etudes analytiques :

L'analyse de la composition chimique du tilleul a suscité de nombreuses recherches. Le tableau suivant retrace l'historique des différentes découvertes portant aussi bien sur les inflorescences que sur les écorces ou les feuilles des trois espèces principales de tilleuls :

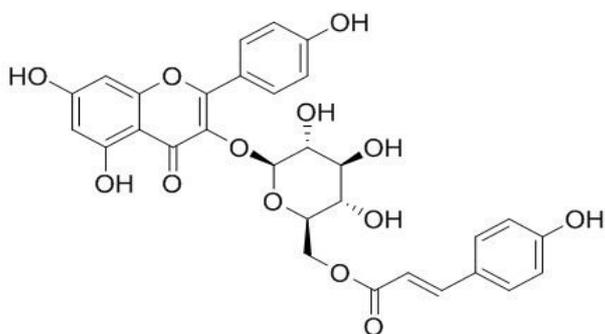
- *Tilia cordata* ou *Tilia sylvestris*.
- *Tilia platyphylla* ou *Tilia grandifolia*.
- *Tilia argentea* ou *Tilia tomentosa*.

Tableau VI : Historique des découvertes des différentes variétés de tilleuls (15).

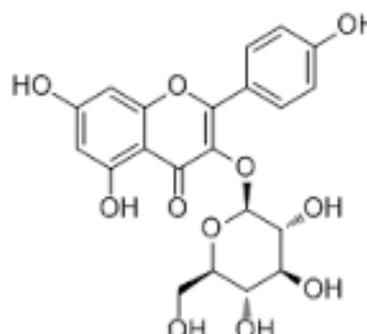
COMPOSITION CHIMIQUE DU TILLEUL			
Inflorescences			
année	auteurs	découvertes	variétés
1821	Brossat	met en évidence la présence d'une essence et en étudie les propriétés physiologiques	
1825	Roux	tanins catéchiques	
1837	Winckler	dose l'essence	
1904	Carles	oxydase et manganèse	
1910	Garnier Klobb	phytostérol	
1904	Haarmann	farnésol	
1913	Kerschbaum		
1918	Harries- Haarmann		
1923	Rusicka		
1932	Thies	flavonoïdes hespéridine	<i>T. cordata</i>
1933	Leupin	saponines (sapogénol)	
1938	Igolen	quelques constantes d'une huile essentielle	
1941	Lohner	vitamine C	
1946	Schnarze Gunther	teneur en vit. C 240 mg/100 g fleurs fraîches	
1951	Neugebauer	substances analogues au Tocophérol	<i>T. cordata</i> <i>T. platyphylla</i>
1959	Liautaud	tanins (acide protocatéchique : fleurs et bractées ; acide ellagique : bractées seulement)	
	Liautaud	dose l'essence de différentes variétés	
1959	Hormammer trine	flavonoïdes : quercitroside, isoquercitrosides, kaempféri- trine, astragaline, quercétol-3 glucose - 7 rhamnoside, Tili- roside	<i>T. tomentosa</i>
1960	Radoev	quercitroside, isoquercitroside	<i>T. cordata</i>
1961	Ahtardzhiev	mucilages	
1976	Oswiecimska	leuco-anthocyane	<i>T. cordata</i> <i>T. platyphylla.</i>
Feuilles			
1872	Boussingault- Maquenne	matière sucrée par exsudation	
1890	Latschinow	glucoside (Tiliacine)	
1940	Fernandez	phloroglucinol	<i>T. platyphylla</i>
1943	Lojander	vitamine C	
1954	Mokranjac	scyllitol	<i>T. platyphylla</i> <i>T. tomentosa</i> <i>T. tomentosa</i>
		$\beta$ amyrine	<i>T. tomentosa</i>
1960	Nakaori Morita Kishitani	rutoside	<i>T. japonica</i>

Ce sont les inflorescences qui ont été les mieux étudiées, les premiers travaux datant de 1821.

Parmi les découvertes les plus intéressantes, Hormammertrine a isolé de nombreux flavonoïdes dans la variété « *tomentosa* » : quercitroside, kaempféritrine, astragaline, tiliroside...



**Figure13** : structure chimique du tiliroside (41)



**Figure 14:** structure chimique de l'astragaline (42).

En ce qui concerne les feuilles et l'écorce de tilleul, on attribue les découvertes les plus intéressantes à R. PARIS et Theallet en 1961. Ils ont en effet isolé de nombreux composés coumariniques et flavonoïques dont le tiliroside à partir des feuilles de la variété *tomentosa* ainsi que des acides aminés.

De plus, à partir des écorces, ils ont isolé des dérivés coumariniques dont le fraxoside. (15,43)

Le bourgeon de tilleul argenté, quant à lui, a fait l'objet de quelques recherches dans le cadre d'un travail comparatif entre divers organes (tiges, feuilles, bourgeons) sur les 3 espèces de tilleuls citées précédemment. (15)

Tout ce travail comparatif s'avère très important car il va permettre de répondre en partie à la question suivante : pourquoi préférer un bourgeon ou tout autre tissu embryonnaire végétal à la plante adulte pleinement développée ?

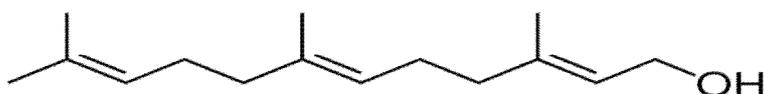
### 2.1 Comparaison inter-espèces :

On a d'abord comparé la composition chimique de 3 espèces de tilleuls afin de savoir quel serait le meilleur candidat à la préparation du remède gemmothérapeutique.

Des chromatographies et électrophorèses sur papier ont été réalisées et ont permis d'identifier dans les bourgeons des 3 espèces de tilleuls, des dérivés terpéniques, essentiellement du farnésol et des mucilages. Ces composés sont retrouvés en plus grande quantité dans les bourgeons de *Tilia tomentosa* comme le démontre le tableau suivant (15):

**Tableau VII** : Etude analytique de *Tilia tomentosa* (16).

Variétés	Principaux constituants	
	Farnésol	Mucilages
<i>Tilia cordata</i>	++	+
<i>Tilia platyphylla</i>	++	+
<i>Tilia tomentosa</i>	+++	++



**Figure 15** : Structure chimique du farnésol (44).

*Tilia tomentosa* semble donc être l'espèce la plus riche en farnésol qui est un alcool terpénique dont les propriétés spasmolytiques et sédatives ont été démontrées notamment dans une étude publiée en 1972 dans les Annales Pharmaceutiques Françaises. (15,16)

## 2.2 Comparaison entre les différents tissus végétaux :

Une étude comparative entre les feuilles, les tiges et les bourgeons dans chacune des 3 espèces, a démontré que :

- La teneur en coumarines de *Tilia tomentosa* diminue de la tige vers la feuille.
- La quantité en acides-aminés et surtout en flavonoïdes est plus importante dans le bourgeon.

En ce qui concerne la gemmothérapie, la variété *Tilia tomentosa* semble être la meilleure candidate pour sa richesse en principes actifs, surtout en farnésol, un alcool terpénique aliphatique responsable en partie de l'action sédative et spasmolytique du macérat glycéринé de bourgeons de *Tilia tomentosa*. (15,16,45)

### 3. Etudes pharmacologiques :

*Evaluation de l'activité sédatrice des bourgeons de Tilia tomentosa :*

Afin de préciser les points d'impact du bourgeon de *Tilia tomentosa* au niveau du système nerveux et ses mécanismes d'action, plusieurs modèles animaux ont été élaborés par le professeur Savini à la faculté de médecine de Nice et par le professeur Narcisse à la faculté de pharmacie de Tours.

Ils ont pour cela fait appel aux modèles les plus couramment utilisés en pharmacologie classique et les ont adaptés aux exigences de la gemmothérapie (15,16).

#### **3.1 Test de mobilité spontanée : Comparaison de l'activité sédatrice de *Tilia tomentosa* (ou *argentea*) bourgeons avec celle des 2 autres espèces de *Tilia* :**

##### **a) Technique :**

Le principe consiste à enregistrer la diminution de l'activité spontanée des animaux traités par une substance tranquillisante ou sédatrice. La comparaison se fait soit par rapport à des animaux témoins, soit par rapport à l'animal avant traitement qui est dans ce cas son propre témoin.

A l'aide de l'activographe de Krauthammer, on a observé la mobilité des souris avant et 15 minutes, 30 minutes, 1 heure, 2 heures et 4 heures après administration sous cutanée de différentes variétés de *Tilia* (*Tilia sylvestris* (ou *cordata*) ; *Tilia platyphylla*, *Tilia argentea* (ou *tomentosa*)).

L'activographe de Krauthammer est constitué par une petite cage de forme cylindrique ou cubique suspendue à sa partie supérieure par un ressort souple.

La sensibilité est réglée de telle façon que chaque déplacement de l'animal entraîne une oscillation verticale de la cage. Le nombre et, accessoirement, l'amplitude des oscillations sont enregistrés à l'aide d'un dispositif photo-électrique (15,45).

**Remarque :** Pour chaque variété de *Tilia*, est évalué l'activité des bractées, des fleurs et des fruits sur la souris.

**b) Résultats :**

Les résultats sont présentés dans le tableau suivant : on a comptabilisé les déplacements de la souris avant et après traitement.

**Tableau VIII :** Test de motilité: Comptabilisation des déplacements de la souris au moyen de l'activographe (15).

CHIFFRE INITIAL	APRÈS				
	15 mn	30 mn	1 h	2 h	4 h
<i>a) Tilia sylvestris Desf.</i>					
Bractées : voisin de 200	175	150	100	150	150
Fleurs : voisin de 200	125	125	100	150	150
Fruits : voisin de 200	150	120	75	100	150
<i>b) Tilia platyphylla Scop.</i>					
Bractées : voisin de 200	150	125	100	150	200
Fleurs : voisin de 200	-	-	-	-	-
Fruits : voisin de 200	150	150	150	150	180
<i>c) Tilia argentea Desf.</i>					
Bractées : voisin de 200	100	75	75	120	150
Fleurs : voisin de 200	100	70	60	75	100
Fruits : voisin de 200	120	100	100	125	150

**c) Interprétation des résultats :**

Les résultats du précédent tableau montrent que les 3 espèces de *Tilia* étudiées diminuent nettement la motilité des souris avec une diminution maximale des déplacements 1 heure après administration du traitement.

Un pourcentage de diminution est calculé à partir des résultats obtenus 1 heure après administration (45).

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau IX : Pourcentages de diminution calculés 1 heure après traitement (15) :

CHIFFRE INITIAL	APRÈS					Pourcentage de diminution, 1 heure après traitement
	15 mn	30 mn	1 h	2 h	4 h	
a) <i>Tilia sylvestris</i> Desf.						
Bractées : voisin de 200	175	150	100	150	150	- 50%
Fleurs : voisin de 200	125	125	100	150	150	- 50%
Fruits : voisin de 200	150	120	75	100	150	- 62,5%
b) <i>Tilia platyphylla</i> Scop.						
Bractées : voisin de 200	150	125	100	150	200	- 50%
Fleurs : voisin de 200	-	-	-	-	-	-
Fruits : voisin de 200	150	150	150	150	180	- 25%
c) <i>Tilia argentea</i> Desf.						
Bractées : voisin de 200	100	75	75	120	150	- 62,5%
Fleurs : voisin de 200	100	70	60	75	100	- 70%
Fruits : voisin de 200	120	100	100	125	150	- 50%

Nous remarquons que le pourcentage de diminution est plus important avec l'espèce *T. tomentosa* (ou *T. argentea*) et en particulier avec ses fleurs (70% de déplacements en moins) (45).

On peut donc dire que l'effet sédatif du tilleul est démontré et qu'il est le plus net avec l'espèce *Tilia tomentosa* (45).

Ce test a ensuite été légèrement modifié par JR. Boissier et P. Simon afin d'objectiver l'activité du macérât glycéринé de *Tilia tomentosa* bourgeons (15).

### **3.2 Test de mobilité spontanée amélioré :**

#### **a) Principe :**

Le principe est sensiblement le même ; on mesure toujours la diminution de l'activité spontanée des souris mais celles-ci vont être divisées en 4 lots de 20 souris (souris mâles Swiss pesant 18 à 20 g) :

- Lot témoin eau distillée.
- Lot excipient du macérât (mélange d'eau, d'alcool et de glycérine).
- Lot macérât de *Tilia tomentosa* bourgeons.
- Lot produit de référence (spécialité sous forme de sirop à base de tilleul, considérée comme un sédatif de l'enfant).

L'appareillage est également différent : il se présente sous la forme d'une armoire métallique comprenant 6 cages en plexiglas. Chacune des cages, totalement indépendantes et isolées l'une de l'autre, est traversée par 2 faisceaux infrarouges (IR) qui se croisent au centre.

Tout déplacement qui se traduit par une interruption du faisceau IR est automatiquement enregistré au moyen de compteurs ; chaque cage possédant son propre compteur.

L'épreuve est réalisée 1 heure, 3 h, 6 h et 24 h après une seule administration du produit étudié à la dose de 0,2 ml/20 g *per os* (15,45).

La durée de l'observation est de 60 minutes durant lesquelles 2 relevés sont effectués :

- Un au cours des 5 premières minutes du test.
- Un au cours des 55 minutes suivantes.

En effet, dans ce type d'étude, la prise de contact d'un animal avec un milieu inconnu est extrêmement forte. La curiosité ou l'anxiété qui en résulte dans les premières minutes est assez peu modifiée par des thérapeutiques à visée sédatrice ou anxiolytique. Il était donc intéressant dans le cadre d'une observation prolongée de dissocier la prise de contact qui se traduit le plus souvent par une hyperactivité des animaux, de la phase suivante où la mobilité tend à diminuer (15,45).

#### **b) Résultats :**

Les résultats sont rapportés dans un tableau sous forme de déplacement moyen par minute et par animal :

**Tableau X** : Test de motilité amélioré : résultats exprimés sous la forme de déplacement moyen par minute et par animal et calcul des pourcentages de diminution (15).

Test	Lots	de 0 à 5 mn	de 5 à 60 mn	Total 60 mn	% de diminution
à + 1 h	Témoin H <sub>2</sub> O	5,43	1,57	1,89	
	Excipient Macérat	2,41	0,29	0,46	- 75,6
	Tilia tomentosa	1,33	0,04	0,15	- 92
	Produit de référence	7,32	2,03	2,47	+ 30
à + 3 h	Témoin H <sub>2</sub> O	3,13	2,04	2,13	
	Excipient Macérat	1,41	0,67	0,73	- 65,7
	Tilia tomentosa	0,16	0,05	0,06	- 97
	Produit de référence	5,08	1,10	1,43	- 32,8
à + 6 h	Témoin H <sub>2</sub> O	2,32	2,37	2,36	
	Excipient Macérat	3,36	1,52	1,67	- 29
	Tilia tomentosa	0,61	0,63	0,63	- 73
	Produit de référence	3,09	2,93	2,94	+ 24,5
à + 24 h	Témoin H <sub>2</sub> O	4,95	4,31	4,36	
	Excipient Macérat	7,50	3,81	4,12	- 0,05
	Tilia tomentosa	2,48	1,13	1,25	- 71
	Produit de référence	9,82	6,07	6,39	+ 46,5

**c) Interprétation des résultats :**

- Sur ce modèle, l'activité du macérat glycéринé de *Tilia tomentosa* bourgeons peut être mise en évidence 1 heure après administration avec un pourcentage de diminution du déplacement moyen par minute et par animal de 92 %. Cette activité persiste 24 heures avec un maximum 3 heures après traitement (97% de diminution) (15,45).

- Au cours des 6 premières heures, cette activité particulièrement marquée semble être la conséquence d'un effet synergique entre les principes actifs du bourgeon de *Tilia tomentosa* et l'excipient du macérât. Par contre, l'effet retard (24 heures après administration) semble être uniquement dû aux principes actifs contenus dans les bourgeons de *Tilia tomentosa* (45).

- Notons l'effet « non attendu » de l'excipient du macérat glycéринé qui diminue de 75% l'activité des souris la première heure puis de 66% au bout de 3 heures. Ensuite, son effet disparaît totalement (- 0,05%, 24 heures après administration). On peut ainsi se demander si les premiers résultats ne seraient pas dus à la présence d'alcool titré à environ 38% dans l'excipient du macérat glycéринé (45).

- Enfin, le produit de référence se montre toujours très inférieure au macérat, en effet, l'activité sédatrice n'apparaît que 3 heures après administration et ne persiste pas (44).

**d) Conclusions :**

Ces expériences faisant appel à des méthodologies différentes nous amène à conclure :

- Que *Tilia tomentosa* diminue l'activité des animaux placés dans une enceinte inconnue. Cette activité étant sous la dépendance de la tonicité musculaire, de la curiosité et de l'anxiété, qui apparaissent chez tout animal placé en situation libre dans un environnement nouveau (45).
- Que *T. tomentosa*, utilisée pour la préparation du macérat gemmothérapeutique, semble plus active que les espèces *T. cordata* et *T. platyphylla* (45).
- Que l'activité immédiate du macérat semble résulter d'un effet synergique entre les principes actifs du bourgeon et l'excipient. Par contre, l'effet retard semble être uniquement le fait des principes actifs des bourgeons (45).

**3.3 Test de potentialisation de la narcose barbiturique :**

Ce test va permettre d'évaluer de façon indirecte l'effet hypnotique du macérat de *Tilia tomentosa* bourgeons.

Le principe du test repose sur l'administration à des lots de 10 ou 20 souris, d'un hypnotique administré dans un premier temps à dose classique en pharmacologie puis dans un second temps, à dose sub-hypnotique.

### **3.3.1 Potentialisation du pentobarbital à dose hypnotique (40 mg/kg en intra-péritonéal) :**

**Remarque :** le pentobarbital est un barbiturique à durée d'action longue.

#### **a) Protocole :**

4 lots de souris ont été constitués (15,16) :

- Lot témoin eau distillée.
- Lot excipient du macérat.
- Lot macérat de *Tilia tomentosa* bourgeons.
- Lot produit de référence (spécialité sous forme de sirop à base de tilleul).

#### **b) Résultats :**

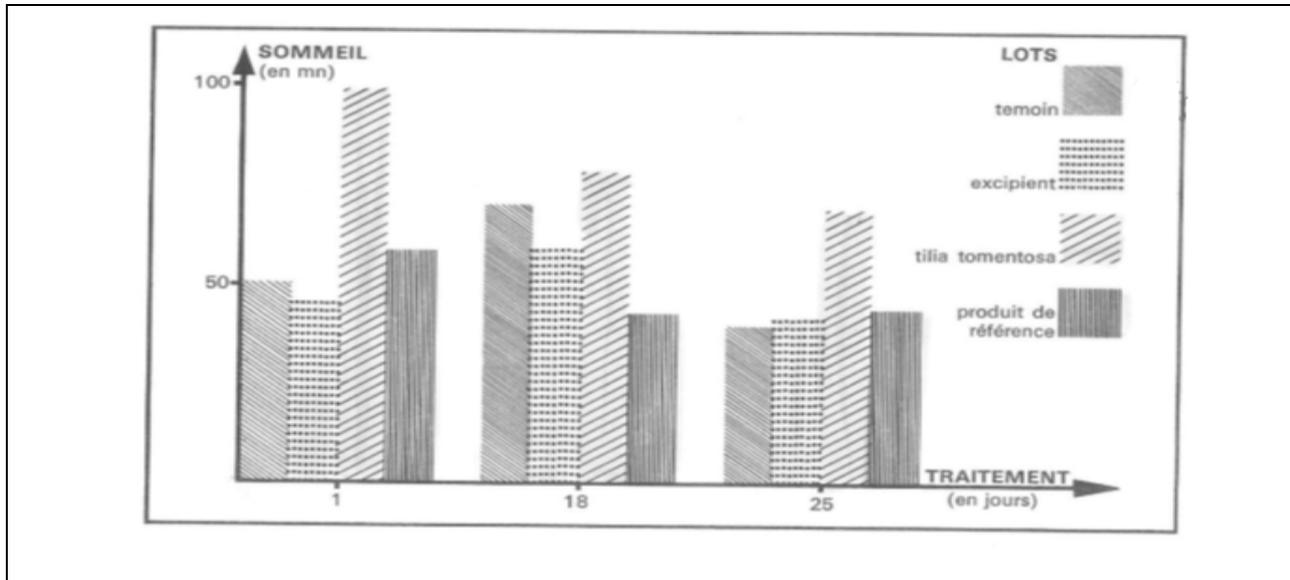
Les résultats du test sont présentés dans le tableau suivant : il représente les temps de sommeil en minutes des différents lots de souris après 1,18 et 25 jours de traitement.

**Tableau XI** : Test de potentialisation de la narcose barbiturique : Potentialisation du pentobarbital à dose hypnotique (15).

Lot	Durée du traitement		
	1 jour	18 jours	25 j
Témoin	51'51"	69'40"	39'18"
Excipient macérat	46'24"	58'42"	41'48"
Tilia tomentosa bourgeons	98'35"	79'	69'26"
Produit de référence	57'18"	44'36	45'33"

Différence significative par rapport au lot témoin-  
test *t* de Fischer Yates  $p < 0,05$

Ces résultats, en soit peu explicites sont illustrés dans le graphique suivant de façon plus claire :



**Figure 16** : test de potentialisation de la narcose barbiturique : temps de sommeil (en minutes) en fonction du nombre de jours de traitement pour chaque produit testé(15).

Ces résultats nous permettent de conclure de façon significative ( $p < 0.005$ ) que l'administration parallèle du macérat de *Tilia tomentosa* bourgeons augmente le temps de sommeil des animaux par rapport aux témoins (augmentation comprise entre 112% et 67%).

On remarque que l'excipient seul n'entraîne aucun effet de cet ordre.

Pour le produit de référence, l'activité se situe entre le lot traité « *Tilia* macérat » et le lot excipient (15,45).

### **3.3.2 Potentialisation d'une dose « sub-hypnotique » de thiopental (15 mg/kg en intra-veineux) :**

#### **a) Protocole :**

On constitue 3 lots de souris (15,16) :

- Lot témoin eau distillée.
- Lot excipient du macérat.
- Lot macérat de *Tilia tomentosa* bourgeons.

Le test de potentialisation est réalisé 24 heures après une **administration unique** de chaque produit testé (eau distillée, excipient du macérat, macérat de bourgeons de tilleul) à la dose de 0,2 ml/20 g per os (45).

**Remarque :** on utilise pour ce test du thiopental, un dérivé barbiturique à durée d'action courte administré en intra-veineux.

La dose sub-hypnotique est choisie de façon à provoquer le sommeil chez 50% des animaux.

Ainsi, après administration per os des 3 produits, on injecte en IV à toutes les souris une dose de 15 mg/kg de thiopental et on mesure le temps de sommeil et le nombre d'animaux ayant dormi (15,16).

**b) Résultats :**

Les résultats obtenus sont résumés dans le tableau suivant :

Tableau XII : Test de potentialisation de la narcose barbiturique : Potentialisation d'une dose « sub-hypnotique » de thiopental (15).

	Témoins	<i>Tilia tomentosa</i> (Bourgeons)	Excipient macérat
✓ Temps de sommeil.	21''4	28''1	21''8
✓ Augmentation du temps de sommeil par rapport au témoin ( en %).	–	+ 31,8	+1,8
✓ % d'animaux ayant dormi.	50 %	70 %	60 %

On remarque que l'administration parallèle de macérat de *Tilia tomentosa* bourgeons entraîne un allongement du temps de sommeil de +31,3% par rapport aux témoins et une augmentation du nombre d'animaux ayant dormi de +20% par rapport aux témoins.

Le macérat de bourgeons de *Tilia tomentosa* facilite donc chez la souris l'endormissement provoqué par le thiopental et prolonge le sommeil (15,45).

### 3.4 Test de la planche à trous :

Ce test permet d'illustrer la recherche d'une modification du comportement chez l'animal sous l'influence de la substance testée grâce à la réaction d'investigation de la souris placée sur une planche à trous (45).

#### a) Principe :

Le principe consiste à comptabiliser pendant 60 minutes, le nombre de fois où une souris plonge la tête dans l'un des 16 trous que comporte la planche. Toute diminution de l'activité spontanée et des fonctions exploratrices laissera prévoir l'existence d'une intervention sur la mobilité, la curiosité et/ou l'anxiété.

On compare 4 lots de 20 souris (45) :

- Lot témoin eau distillée.
- Lot excipient du macérat.
- Lot macérat de *Tilia tomentosa* bourgeons.
- Lot produit de référence.

Le test est réalisé 24 heures après administration de la substance étudiée à la dose de 0,2 ml/20 g per os (45).

#### b) Résultats :

Les résultats sont exprimés dans le tableau suivant en nombre de trous explorés (moyenne par animal) :

**Tableau XIII** : Test de la planche à trous (15).

Résultats	Trous explorés Moyenne/ animal	Pourcentage de diminution	Test $t$
Témoin	12,65		
Excipient macérat	11,6	— 8,3	NS
<i>Tilia tomentosa</i>	9,7	— 23,3	$p < 0,05$
Produit de référence	13,4	+ 5,9	NS

On remarque que les souris ayant reçu du macérat de *Tilia tomentosa* bourgeons explorent environ 23% de trous en moins que les témoins.

On observe donc qu'une seule administration per os de macérat de bourgeons de *Tilia tomentosa* entraîne une diminution de l'activité spontanée et des fonctions exploratrices de la souris (45).

#### 4. Conclusions :

La mise en oeuvre chez l'animal de 3 tests différents a permis d'objectiver les propriétés sédatives et inductrices de sommeil du macérat de *Tilia tomentosa* bourgeons (45).

### III. ETUDE DU BOURGEON DE CASSIS – RIBES NIGRUM L. – FAMILLE DES GROSSULARIACEES :

#### 1. Description botanique :

Le cassis fait partie de la famille des Grossulariacées, anciennement Saxifragacées.

*Ribes nigrum* est un sous-arbrisseau de 1 m à 1 m 50 de hauteur, non épineux, hermaphrodite (46,47).

Les bourgeons de cassis sont de grosse taille, plus ou moins arrondis, verts ou colorés peu écailleux et recouverts de glandes essentielles à odeur caractéristique.

Les feuilles sont caduques, palmatilobées, alternes, composées de 3 à 5 lobes triangulaires, dentées et larges d'environ 10 cm. La face supérieure de la feuille est verte foncée et glabre, contrairement à la face inférieure gris-vert clair, légèrement pubescente et à nervures saillantes (15,46).

Leur limbe est gaufré, le pétiole est long, et de couleur vert- jaunâtre. Des glandes jaunes d'or sont situées sur la face inférieure en plus ou moins grande quantité et renferment une huile essentielle identique à celle des bourgeons (46).



**Figure 17** : Feuilles et fruits de *Ribes nigrum* L (46).

Le froissement des feuilles permet de libérer cette huile essentielle qui possède une odeur caractéristique et qui permet de distinguer le cassissier des autres arbustes du genre *Ribes* (46).

Les fleurs sont rougeâtres, en grappes axillaires et toujours pendantes en forme de petites cloches (46).



**Figure 18** : fleurs de *Ribes nigrum* L (46).

Le calice est en cloche, tomenteux dehors, ponctué-glanduleux, avec 5 sépales oblongs, obtus, soudés entre eux. Le calice persiste à l'extrémité du fruit.

La corolle comprend 5 pétales, blanchâtres ou vert pâles, 2 fois plus courts que les sépales.

L'androcée comporte cinq étamines libres, insérées sur le calice et alternant avec les pétales.

Quant au gynécée, il comporte deux carpelles soudés.

Les fruits sont des baies noires appelées cassis, ponctuées, à saveur et odeur aromatique (46).

Le cassis est aussi connu sous le nom de groseillier noir, cassissier et gadellier noir. Ses baies sont souvent consommées en gelées, confitures ou liqueurs (47).

## **2. Etudes analytiques :**

Le bourgeon de cassis (*Ribes nigrum*) est un élément majeur de la gemmothérapie.

C'est pourquoi sa composition chimique a fait l'objet de nombreux travaux de recherche et notamment ceux réalisés par les professeurs Nétien et Raynaud à la faculté de pharmacie de Lyon (15).

### **2.1 Composition chimique :**

Ils ont en effet mis en évidence dans le bourgeon de *Ribes nigrum* (15, 16, 48) :

- Des dérivés phénoliques et en particulier flavonoïdes et anthocyanes.

- Des acides-aminés et notamment arginine, proline, glycine et alanine.
- De la vitamine C en quantité importante : 107 mg pour 100 g de bourgeons frais.

### **2.1.1 Résultats de la comparaison bourgeon/feuille :**

Afin de préciser la nature et la quantité des substances présentées, une étude comparative feuille-bourgeon a été effectuée par cette même équipe de chercheurs de Lyon.

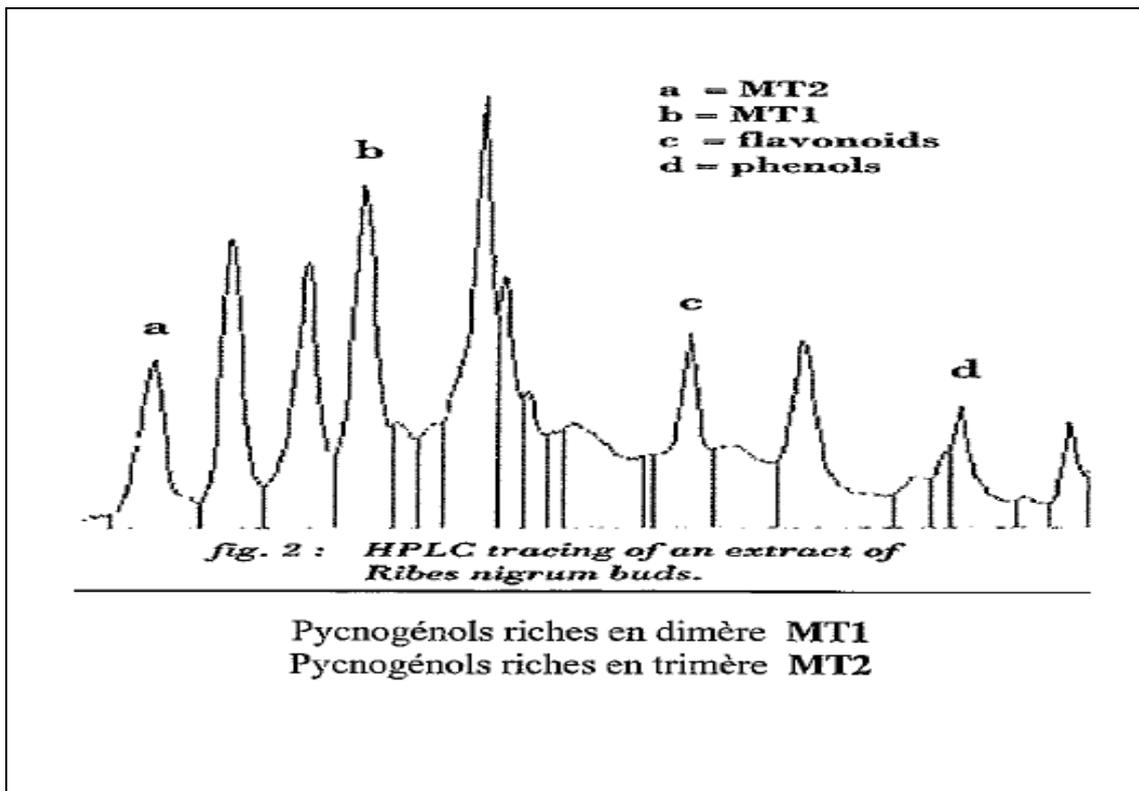
Pour cela, différents extraits de cassis ont été analysés par HPLC, ce qui a permis d'identifier de nombreux principes actifs et de comparer leur teneur dans des préparations à base de feuilles et de bourgeons frais. (16,46)

Ces travaux montrent la présence (16,46,47,49) :

- De flavonoïdes (kaempférol, quercétine, myricétine).
- De proanthocyanidols (procyanidines et prodelphinidines).
- D'acides phénols (acide chlorogénique).
- D'huile essentielle à l'origine de l'odeur caractéristique du cassis, un bourgeon contient environ 0,75% d'huile essentielle.

**a) Les proanthocyanidols :**

Ce sont des composés qui résultent de la polymérisation d'une unité de base : la catéchine. Dans le cas de *Ribes nigrum*, cette molécule serait la gallocatéchine. (15)



**Figure 19 :** Tracé HPLC d'une préparation de *Ribes nigrum* bourgeons (16).

Le tableau suivant résume les teneurs en pycnogénols des feuilles et des bourgeons frais :

**Tableau XIV** : Comparaison de la teneur en proanthocyanidols des feuilles et des bourgeons frais de *Ribes nigrum* L (16).

		Extraits de <i>Ribes nigrum</i> .	
		Feuilles.	Bourgeons.
Fractions de proanthocyanidols.	MT1	0,88%	3,99%
	MT2	0,96%	2,5%

**b) Les acides aminés :**

Toujours dans le cadre de l'étude comparative feuille/bourgeon, l'équipe des professeurs Netien et Raynaud a constaté que (16,46) :

- Globalement, la teneur en acides aminés est supérieure au niveau de bourgeon : 28,6 mg/g contre 22,4 mg/g.
- Le processus de maturation de la feuille entraîne une disparition ou une diminution importante de certains composés : l'arginine par exemple qui passe de 5,7 mg/g dans le bourgeon à 0,77 mg/g dans la feuille.
- Il y a prédominance de certains acides aminés, en particulier de l'arginine, de la proline, de l'alanine et à un moindre degré de la glycine dans le tissu embryonnaire.

**Tableau XV** : Nature et comparaison des acides aminés des feuilles et des bourgeons frais de *Ribes nigrum* (16).

ACIDES AMINES	BOURGEON		FEUILLE	
	µmol/g	mg/g	µmol/g	mg/g
Ornithine	0,09	0,011	↓↓	↓↓↓
Lysine	5,58	0,815	3,96	0,579
Histidine	4,91	0,761	3,11	0,482
Tryptophane	1,58	0,323	4,76	0,973
Arginine	32,71	5,699	4,43	0,771
Ac. Aspartique	↓	↓	7,15	0,952
Thréonine	6,61	0,787	4,38	0,522
Sérine	18,97	1,993	14,76	1,552
Glutamine + Asparagine	89,53	12,457	72,31	10,062
Ac Glutamique	6,30	0,926	9,76	1,436
Proline	12,23	1,408	8,78	1,011
Citrulline	néant	néant	néant	néant
Glycine	1,62	0,121	1,01	0,076
Alanine	7,35	0,654	4,54	0,405
Valine	8,46	0,991	9,53	1,117
Tyrosine	0,72	0,131	3,24	0,587
Phénylalanine	2,36	0,390	5,02	0,830
Méthionine	↓	↓	↓↓	↓↓↓
Isoleucine	5,42	0,711	5,82	0,763
Leucine	3,65	0,479	1,91	0,251
<b>TOTAL ACIDES AMINES</b>	<b>208,09</b>	<b>28,657</b>	<b>164,47</b>	<b>22,369</b>

**Tableau XVI** : Autres substances contenues dans les bourgeons et feuilles de *Ribes nigrum* (16).

	BOURGEON		FEUILLE	
	μmol/g	mg/g	μmol/g	mg/g
Acide γ Aminobutyrique	10,07	1,038	14,00	1,444
1 méthyl Histidine	↓	↓	—	—
3 méthyl Histidine	—	—	↓↓	↓↓
Ansérine	3,01	0,723	—	—
Phosphoéthanolamine	↓↓	↓↓	0,55	0,077
Taurine	↓↓	↓↓	↓↓	↓↓
Acide α Amino adipique				
+ Acide α Aminobutyrique	↓↓	↓↓	0,25	0,032
Cystathionine	0,65	0,145	0,68	0,152
β Alanine	0,47	0,042	↓↓	↓↓
<b>TOTAL</b>	<b>14,2</b>	<b>1,948</b>	<b>15,48</b>	<b>1,705</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>222,29</b>	<b>30,605</b>	<b>179,95</b>	<b>24,074</b>
<b>NH3</b>	<b>28,25</b>	<b>0,480</b>	<b>34,46</b>	<b>0,586</b>

↓ = Acides aminés détectés dont le pic mal individualisé ne peut donner lieu au calcul de son taux

↓↓ = Traces inférieures à 0,08 μmol/g

On constate donc une palette d'acides aminés bien plus large dans le bourgeon de cassis que dans la feuille développée (16).

### 3. Etudes pharmacologiques :

*Mise en évidence de l'activité anti-inflammatoire de Ribes nigrum bourgeons, testée sur 4 modèles :*

#### 3.1 Test de la résistance au froid :

Tout stress, qu'il s'agisse d'un excès de bruit, de lumière, d'un conflit, d'une peur ou d'une forte exposition au froid, met en œuvre un système d'adaptation comportant la libération par les corticosurrénales, de glucocorticoïdes ou minéralocorticoïdes.

Ainsi, bien que l'on ne connaisse pas encore exactement la nature des relations entre vitamine C et hormones stéroïdiennes, la baisse du taux d'acide ascorbique suffit à justifier un apport complémentaire chaque fois que l'organisme doit faire face à un syndrome d'adaptation.

Le test, réalisé par le professeur Bost sur des souris males de race « swiss », consiste à exposer les animaux à une température de  $-20^{\circ}\text{C}$  pendant 90 minutes.

On compare ensuite le pourcentage moyen de survie entre les animaux traités par le macérât de *Ribes nigrum* bourgeons et les témoins recevant l'excipient (15).

Les résultats sont : (en pourcentage moyen de survie) :

- 27 % chez les témoins recevant l'excipient.
- 78 % chez les animaux traités par le macérât de *Ribes nigrum* bourgeons.

Ces résultats montrent une nette protection du bourgeon de cassis. On peut supposer que la vitamine C présente dans le bourgeon en grande quantité (107 mg pour 100 g de bourgeons frais) assure, par son action stimulante sur les sécrétions surrénaliennes, un bon renouvellement des hormones mises en jeu dans la lutte contre le stress.

On peut penser qu'en utilisant de la vitamine C seule à la place du macérât de bourgeons de cassis, on aurait très probablement obtenu les mêmes résultats, ce qui permettrait de confirmer ces suppositions.

Les bourgeons de cassis peuvent être considérés comme un cortisone-like.  
(15,50)

### **3.2 Test de l'œdème plantaire au formol chez le rat : un modèle d'inflammation localisée aigue :**

Ce test vise à explorer l'impact des bourgeons de *Ribes nigrum* sur la phase exsudative de la réaction inflammatoire (15).

#### **a) Technique :**

On constitue 2 lots de 30 rats : un lot témoin, un lot traité.

Le traitement consiste à administrer pendant 40 jours, 1 ml de macérat de bourgeons de *Ribes nigrum*, 5 jours sur 7 par sonde gastrique et par incorporation dans la nourriture les 2 jours suivants.

Le jour de l'épreuve, 0,1 ml d'une solution stérile de formol dilué au 1/10e dans du soluté isotonique de chlorure de sodium est injecté grâce à une aiguille intradermique dans le coussinet plantaire d'une patte postérieure (15).

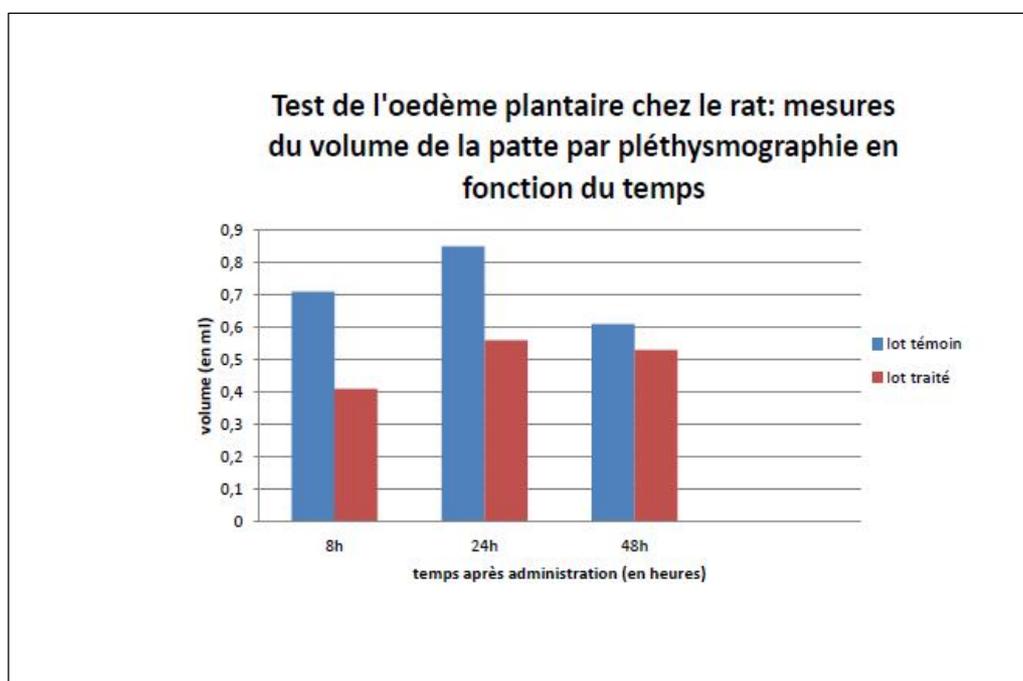
On mesure alors le volume de la patte par pléthysmographie 8h, 24h et 48h après administration du phlogogène et l'on apprécie, en pourcentage, la différence entre le lot témoin et le lot traité.

#### **b) Résultats :**

Les résultats du test sont résumés dans le tableau et graphique suivants :

**Tableau XVII :** Test de l'œdème plantaire induit au formol chez le rat (15).

Augmentation moyenne du volume (ml) Temps après administration.	Lot témoin.	Lot traité.	Pourcentage d'inhibition de l'œdème (lot traité/lot témoin).
8h	0,71	0,41	42%
24h	0,85	0,56	34%
48h	0,85	0,53	13%



**Figure 20 :** Action de *Ribes nigrum* bourgeons sur un modèle d'inflammation localisée aigue (15).

L'activité anti-œdémateuse (ou anti-inflammatoire) de *Ribes nigrum* bourgeons est maximale à la 8e heure. Cet effet est encore très net à la 24e heure.

Le pourcentage d'inhibition par rapport au lot témoin est respectivement de 42%, 34% et 13%. (50)

**c) Conclusion :**

Ces résultats sont comparables à ceux obtenus avec le test à la carraghénine (substance phlogogène), test classique pour détecter les propriétés des substances anti-inflammatoires non stéroïdiennes. L'oedème à la carraghénine peut être également appliqué aux extraits végétaux.

Les résultats obtenus avec différents extraits de *Ribes nigrum* montrent une inhibition de 70 à 90% pour des doses comprises entre 50 et 250 mg/kg.

Classiquement, l'indométacine n'entraîne jamais une inhibition de l'oedème de plus de 70% après injection intra-péritonéale quelle que soit la dose utilisée.

Ce test à la carraghénine a permis aussi de mettre en évidence le rôle essentiel des proanthocyanidols contenus dans les bourgeons de *Ribes nigrum* dans l'activité anti-inflammatoire. (15,16)

### **3.3 Test aux pastilles d'éponge : un modèle d'inflammation localisée d'évolution lente :**

Cette épreuve consiste à créer une inflammation avec prolifération d'un tissu conjonctif jeune réactionnel en introduisant dans le tissu sous-cutané du rat un corps étranger sous la forme de pastilles d'éponge (morceaux, boulettes d'éponge) (15).

#### **a) Technique :**

Les modalités du traitement sont identiques à celles du test de l'oedème au formol avec ici 2 lots de 14 rats, l'un témoin, l'autre traité.

Sur chaque rat, une pastille est implanté en sous-cutané au niveau du flanc gauche et retirée au 3e jour, en vue de l'étude cytologique du liquide inflammatoire recueilli, dont on détermine la composition.

Une autre pastille est placée à droite, sur chaque rat et retiré le 11e jour. On procède alors à la dissection du granulome réactionnel conjonctif formé autour de l'éponge, avec détermination du poids à l'état frais puis après dissection (50).

#### **b) Résultats :**

Le macérat glycéринé de *Ribes nigrum* n'a que peu d'influence sur le volume de liquide réactionnel. Par contre, il entraîne une diminution très importante du nombre de cellules présentes (506/mm<sup>3</sup> contre 1030/mm<sup>3</sup> dans le lot témoin).

Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

**Tableau XVIII** : Comparaison de la réaction exsudative et cellulaire lors du test aux pellets d'éponge sur un lot témoin et un lot traité du macérat glycériné de bourgeons de *Ribes nigrum* (15).

	<b>Volume de liquide réactionnel (ml)</b>	<b>Nombre de cellule par mm<sup>3</sup></b>
<b>Lot témoin</b>	0,378	1030
<b>Lot traité</b>	0,364	506

L'analyse cytologique du liquide inflammatoire montre les résultats suivants :

**Tableau XIX** : Formule du liquide réactionnel en pourcentages obtenu lors du test à l'éponge (50).

	<b>Polynucléaires</b>	<b>Lymphocytes</b>	<b>Monocytes</b>	<b>Macrophages</b>
<b>Lot témoin</b>	55,3	24,6	10,57	11,28
<b>Lot traité</b>	54,33	20,07	9,00	—

En nombre de cellules/mm<sup>3</sup> de liquide réactionnel, les monocytes vacuolés ou macrophages représentent 121/mm<sup>3</sup> pour le lot témoin et 12/mm<sup>3</sup> pour le lot traité.

On a donc 10 fois moins de macrophages pour les animaux traités avec le macérat de bourgeons de *Ribes nigrum* que pour le lot témoin.

Or, on sait que ces cellules sont de puissants agents inflammatoires par les substances lytiques contenues dans leurs lysosomes.

Quant au poids moyen du granulome formé autour de la 2<sup>e</sup> pastille, il est légèrement inférieur pour le lot traité (0,825 g) par rapport au lot témoin (0,926 g).

Cela permet de conclure que les réactions prolifératives de néoformation sont moins importantes dans le lot traité que dans le lot témoin. (15,50)

**c) Conclusion :**

Le macérat glycéринé de bourgeons de cassis diminue de façon extrêmement significative le nombre de cellules inflammatoires et en particulier les macrophages objectivant ainsi ses propriétés anti-inflammatoires. (15)

**3.4 Le modèle d'arthrite à l'adjuvant de Freund : un modèle d'inflammation d'origine immunologique :**

Ces travaux, réalisés par le professeur Mallein de l'U.E.R des Sciences pharmaceutiques de Lyon, cherchaient à étudier certaines réactions biochimiques de l'inflammation lors de la création d'une arthrite expérimentale par l'adjuvant de Freund (*Mycobacterium tuberculosis* tué et mis en suspension dans l'huile de paraffine) (15).

Injecté à l'animal, ici le lapin, l'adjuvant de Freund provoque une arthrite locale avec oedème, rougeur, douleur et impotence fonctionnelle de l'articulation.

Ce qui est particulièrement intéressant sur ce modèle, c'est que d'autres foyers inflammatoires se développent à distance du point d'injection.

Il s'agit d'un phénomène inflammatoire généralisé d'ordre immunologique qui s'accompagne de modifications humorales semblables à celles que l'on rencontre dans la maladie rhumatismale (50).

Dans cette expérience, 2 types de protéines plasmatiques de l'inflammation ont été dosées (50) :

- L'alpha -1- glycoprotéine acide ou orosomucoïde.
- Les gamma-globulines.

**a) Technique :**

Dans le cadre de cette étude, 10 lapins mâles et femelles ont été retenus. Ils ont reçu une injection comprenant 1 ml d'adjuvant de Freund et 0,1 ml de sérum de cheval.

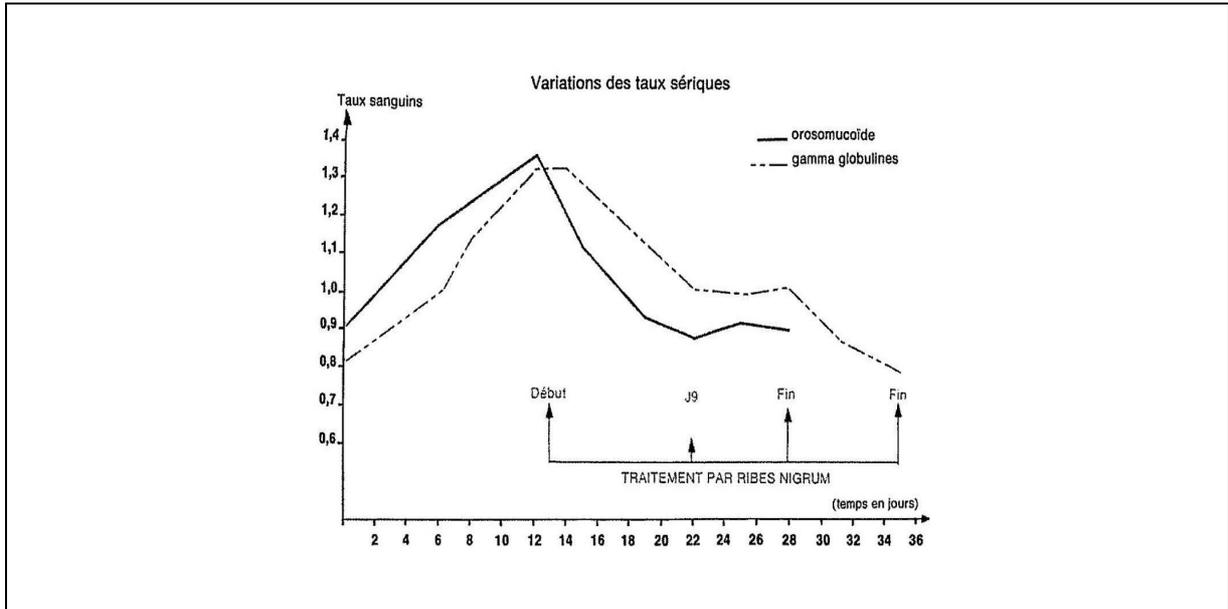
Le traitement par le macérat de *Ribes nigrum* bourgeons, à raison de 40 gouttes par jour en intubation gastrique, a débuté 13 jours après l'injection.

Régulièrement, des prélèvements sanguins sont réalisés afin de doser les protéines sériques : l'orosomucoïde et les gamma-globulines.

L'inflammation s'accompagne chez le lapin d'une élévation des taux de ces 2 protéines (15,50).

**b) Résultats :**

Les résultats sont présentés dans le graphique suivant, représentant les taux sanguins des protéines en fonctions du temps sous l'influence du macérat glycériné *de bourgeons de Ribes nigrum*.



**Figure 21 :** Variations des taux sériques d'orosomucoïde et de gamma-globulines lors d'une arthrite induite à l'adjuvant de Freund avant et après traitement avec du macérat glycériné de bourgeons de *Ribes nigrum* (15).

Le traitement par le macérat de bourgeons de cassis entraîne une normalisation des signes biologiques de l'inflammation, particulièrement nette pour l'orosomucoïde puisqu'elle survient après environ 7 jours de traitement par le macérat.

Pour les gamma-globulines, la normalisation est plus lente et nécessite environ 20 jours de traitement pour revenir à des valeurs normales (47).

**c) Conclusion :**

Le macérat glycériné de bourgeons de *Ribes nigrum* entraîne une diminution des taux sériques des protéines de l'inflammation ce qui montre son efficacité sur le processus inhibiteur de l'inflammation.

D'après les 4 modèles testés, il en ressort que le bourgeon de cassis est doué de nettes propriétés anti-inflammatoires. Outre son action sur les cortico-surrénales, il a été en effet possible d'objectiver un effet inhibiteur sur le processus inflammatoire en s'opposant à la formation du liquide exsudatif et en réduisant le nombre de cellules mobilisées et le taux des protéines de l'inflammation.

Cette étude chez l'animal confirme l'intérêt du macérat de bourgeons de cassis qui trouve une large application en thérapeutique dans les syndromes allergiques, rhumatismaux, dermatologiques, O.R.L. et pulmonaires (16,47).

#### IV. ETUDE DES JEUNES POUSSES D'AUBEPINE – CRATAEGUS OXYACANTHA THUILL. – FAMILLE DES ROSACEES :

##### 1. Description botanique :

*Crataegus oxyacantha*, ou aubépine, est un arbrisseau de la famille des rosacées.

Il existe deux sous-espèces : *Crataegus oxyacantha* ou *laevigata* (Poiret) DC et *Crataegus monogyna* (Jacq. emend. Lindman). La première sous-espèce possède des pédoncules floraux et des sépales velus, des anthères rouges et deux ou trois styles, la seconde des pédoncules floraux et des sépales glabres, des anthères noires et un style unique.

La variété retenue en gemmothérapie est l'aubépine à 2 styles dont le nom botanique est *Crataegus oxyacantha* var. *laevigata* (Poiret) D.C. (Synonyme : *Crataegus Oxyacantha* Thuill.) (51,52).



Figure 22 : Rameaux fleuris de *Crataegus oxyacantha* Thuill (15).

L'aubépine à 2 styles est un arbuste buissonnant, épineux (d'où le nom botanique « *oxyacantha* » provenant du grec *oxus*, aigu et *akanta*, épine) de 3 à 4 mètres de haut.

Les feuilles sont profondément lobées, d'un vert foncé brillant, alternes, à bord légèrement denté ou presque entier. Les feuilles sont glabres ou portant seulement des poils isolés.

Les fleurs blanches ou rosées sont regroupées en corymbes et présentent une odeur peu agréable et même nauséabonde. Elles présentent un calice à 5 sépales, courts, gris-vert, triangulaires ; une corolle à 5 pétales, libres, concaves, jaune pâle à jaune foncé ; un androcée de 15 à 20 étamines insérées sur le bord d'un réceptacle urcéolé, l'ovaire infère contient un ou plusieurs carpelles. Les pédoncules floraux sont glabres et recourbés au sommet, les sépales sont glabres, le nombre de styles est de 2 à 3 et correspond à celui des carpelles.

Le fruit est une petite drupe rouge vif appelée « cenelle » (15, 51, 52).



Figure 23 : Rameaux fleuris et fruits de *Crataegus oxyacantha (laevigata)*(53).

## 2. Etudes analytiques :

Ce sont les travaux du docteur Paoli en 1985 (54) qui ont permis de préciser la composition chimique des bourgeons et des jeunes pousses de *C. oxyacantha*.

Celle-ci est complexe et comporte (55) :

- Des composés classiques tels que : de l'eau, des matières minérales, de l'huile essentielle en faible quantité composée d'aldéhyde anisique principalement.
- Des **amines cardiotoniques** :  $\beta$ -phényl-éthylamine, O-méthoxyphényl-éthylamine, tyramine.
- Des **substances polyphénoliques** : flavonoïdes dont la composition a été précise en 1990 par une équipe de chercheurs italiens de l'université de Messine.

En effet, la méthode de RP-HPLC a été utilisée pour analyser quantitativement et qualitativement quelques dérivés flavonoïdes dans des extraits de feuilles, fleurs et de bourgeons de *Crataegus oxyacantha*. Les dérivés identifiés sont : la lutéoline et ses dérivés, l'apigénine et ses dérivés et la rutine.

En résumé, la composition chimique de la plante entière de *Crataegus oxyacantha* est très bien étudiée contrairement à celle spécifique au bourgeon (55).

### 3. Etudes pharmacologiques :

*Mise en évidence de l'action sur le système cardio-vasculaire des bourgeons de Crataegus oxyacantha.*

De nombreuses études ont été menées en 1985 par le laboratoire DOLISOS et le département pharmaco-biologique de l'université de Messine en Italie. Plusieurs expérimentations sont réalisées afin de démontrer l'action du macérat glycéринé des bourgeons de *Crataegus oxyacantha* sur le système cardio-vasculaire (15).

#### **3.1 Action sur le système cardiaque de Crataegus oxyacantha bourgeons :**

##### **3.1.1 Etude de l'évolution de la fréquence cardiaque chez le rat in vivo :**

###### **a) Principe :**

Des macérats de *Crataegus oxyacantha* de 1981 et 1982 sont testés en administration unique correspondant à 12,5 mg/kg per os exprimés en poids sec de plante (56).

###### **b) Résultats :**

Les résultats obtenus sont présentés dans le graphique ci-contre :



### 3.1.2 Etude de l'effet anti-arythmique par induction d'arythmies à l'aconitine et au chlorure de Calcium :

#### a) Principe :

En perfusion, le chlorure de calcium et l'aconitine provoquent une arythmie à partir d'une certaine dose. La lidocaïne et les extraits de *Crataegus* retardent l'apparition de cette arythmie, il faut ainsi perfuser plus longtemps et donc administrer une plus grande quantité d'agent toxique pour obtenir ce même effet.

Ce sont ces quantités qui sont comparées en fonction du temps dans les figures suivantes (figures 25 et 26) (56).

Les essais sont pratiqués par rapport aux solvants suivants :

- le chlorure de sodium 9‰ : pour la lidocaïne, considérée comme substance de référence et qui sert de témoin.
- un mélange glycérine-alcool : pour le macérat de *Crataegus*.

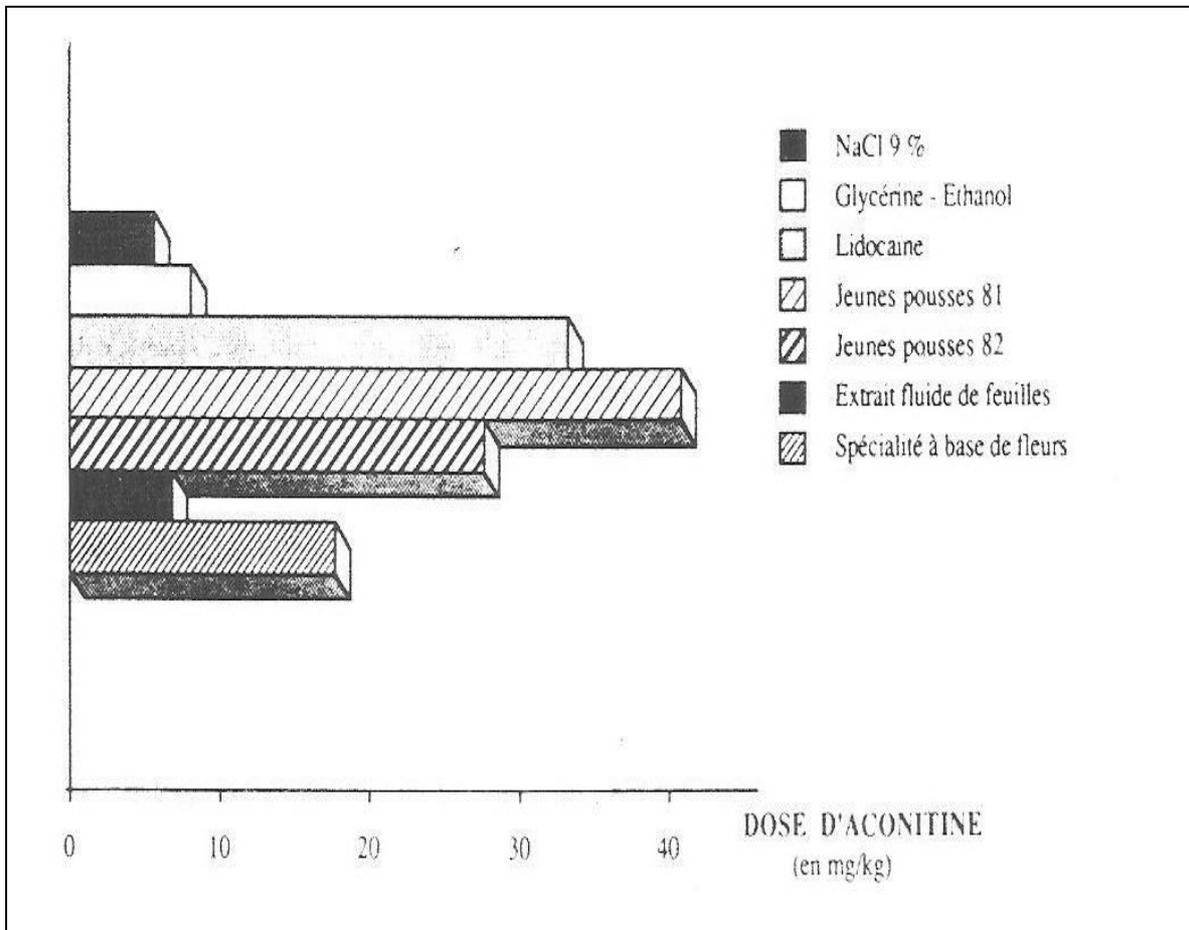
Les extraits de *Crataegus* sont également comparés à des extraits fluides de feuilles, à une spécialité à base de fleurs et à la substance de référence : 100 mg de lidocaïne.

Ces extraits de jeunes pousses de *Crataegus oxyacantha* sont administrés à la dose de 25 mg/kg *per os* exprimés en poids sec de plante.

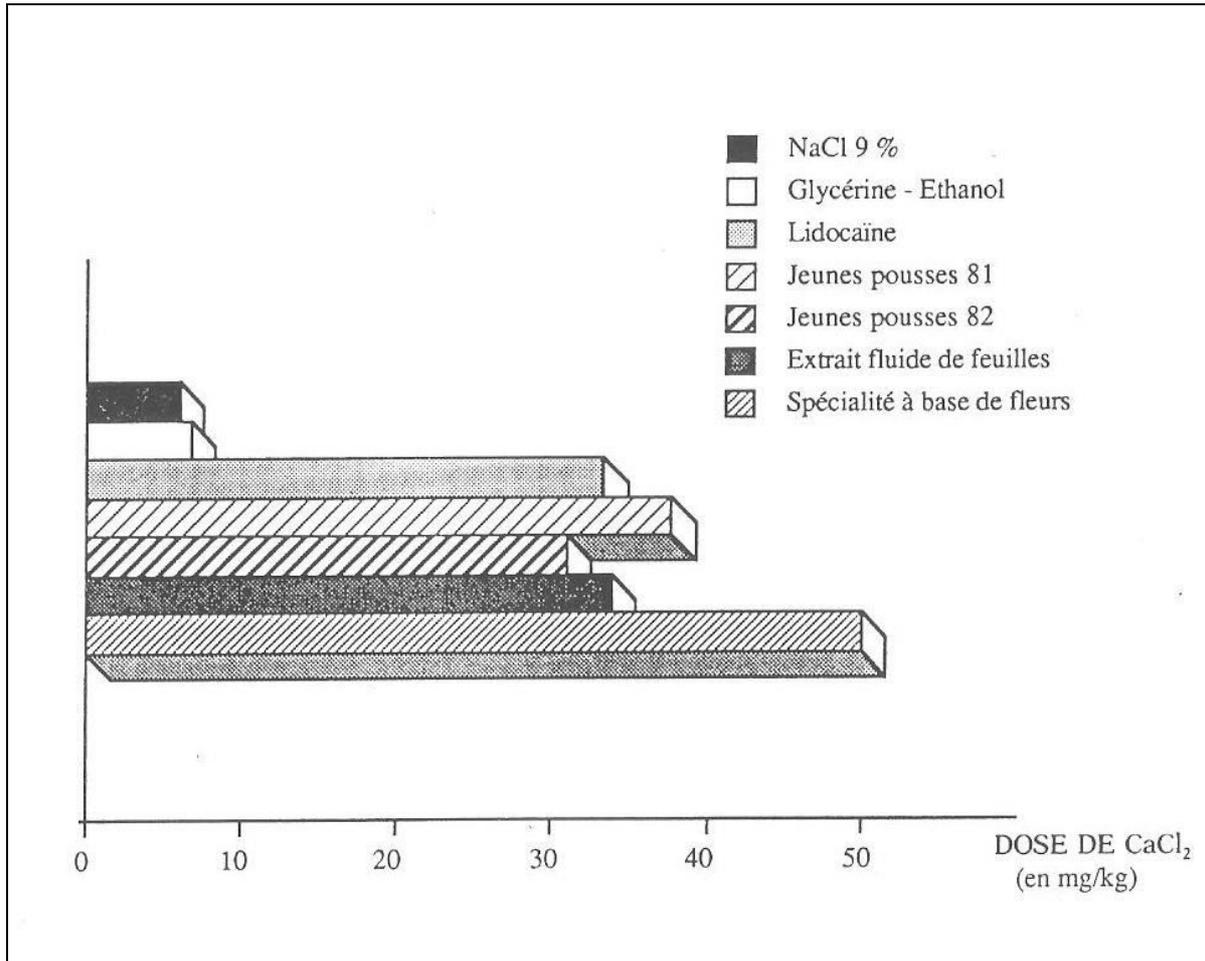
On teste là aussi 2 lots de jeunes pousses de *Crataegus oxyacantha* datant de 1981 et 1982 (15,56).

**b) Résultats :**

Les résultats sont présentés dans les graphiques suivants :



**Figure 25 :** Mise en évidence de l'activité du macérat glycéринé de *Crataegus oxyacantha* vis-à-vis des arythmies dues à l'aconitine – Comparaison par rapport à d'autres préparations (15).



**Figure 26 :** Mise en évidence de l'activité du macérat glyciné de *Crataegus oxyacantha* vis-à-vis des arythmies dues au CaCl<sub>2</sub> - Comparaison par rapport à d'autres préparations (15).

L'effet protecteur des jeunes pousses de *Crataegus oxyacantha* est nettement marqué dans les 2 préparations.

On peut noter l'équivalence d'efficacité entre la dose administrée per os de jeunes pousses et 100 mg de lidocaïne (56).

Par contre, on note la différence d'efficacité entre les 2 lots de jeunes pousses de 1981 et 1982. Cela met en évidence ici le problème de la reproductibilité des lots (56).

### **3.1.3 Mesure de l'amplitude des contractions auriculaires et ventriculaires :**

#### **a) Principe :**

L'expérience est réalisée par une équipe de chercheurs italiens de l'Université de Messine pour le compte et à la demande des laboratoires DOLISOS (57).

L'équipe a étudié les effets de préparations extractives de jeunes pousses, feuilles, fleurs et principes actifs isolés de *Crataegus oxyacantha* sur l'activité mécanique et le débit coronaire du cœur de lapin isolé et perfusé selon Langendorff (57).

Ils ont effectué une comparaison entre les effets sur le chronotropisme, c'est-à-dire la fréquence de contraction du cœur, l'inotropisme, c'est-à-dire la capacité de contraction du cœur et sur le débit coronaire (58).

#### **b) Résultats :**

Toutes les préparations de jeunes pousses de *Crataegus oxyacantha* ont montré (voir tableau IXX) un effet chronotrope négatif et des effets inotrope positif et coronarodilatateur marqués. Parmi les différentes préparations, c'est le macérat glycéro-alcoolique qui présente, dans l'ensemble, l'activité majeure, d'autre part, l'extrait fluide qui, malgré un effet important, provoque l'apparition d'arythmies (15,58).

**Tableau XX :** Effets des différents extraits de *Crataegus oxyacantha* sur le coeur de lapin isolé et perfusé d'après LANGENDORFF. Dose=0,005 g de tissu végétal sec, 3 expériences par préparation (15).

Traitement	Effet chronotrope var. ‰	Effet inotrope var. ‰	Débit coronaire var. ‰
<b>JEUNES POUSSES</b>			
M. gl.-ét.	- 22	+ 25	+ 33
M. hy.-gl.	- 8	+ 14	+ 33
M. hy.-ét.	- 5	+ 18	+ 39
E. f.	- 17	+ 50	+ 28
	- 23*	+ 27	- 40
<b>FEUILLES</b>			
M. gl.-ét.	---	+ 27	+ 6
M. hy.-gl.	---	+ 15	---
M. hy.-ét.	---	+ 11	---
E. f.	- 21	+ 39	- 8
	- 11**	+ 39	---
<b>FLEURS</b>			
M. gl.-ét.	- 13	+ 33	+ 30
M. hy.-gl.	- 5	+ 30	+ 32
M. hy.-ét.	- 10	+ 14	---
E. f.	- 15**	- 13	---

Anomalies du rythme cardiaque après : \* 180 s. et \*\* 100 s., environ, de contact avec l'extrait fluide.

De plus, l'équipe a pu également montré que l'activité de *Crataegus oxyacantha* sur le coeur de lapin ne dépend pas d'un seul groupe de constituants, en l'occurrence les flavonoïdes mais que d'autres groupes de principes actifs tels que les acides triterpéniques et les amines ont également une importance Considérable dans la détermination de l'effet de la drogue (15,58).

### **3.1.4 Conclusion :**

Sous forme de macérat glycéro-alcoolique, les jeunes pousses de *Crataegus oxyacantha* semblent être douées dans l'ensemble, d'une meilleure activité cardiovasculaire que les autres parties de la plante (feuilles et fleurs) examinées dans les mêmes conditions.

Il se dégage également de ces expériences que l'activité de *Crataegus oxyacantha* n'est pas liée qu'à la présence d'un seul groupe de constituants, mais qu'elle résulte très probablement de l'interaction de substances ayant une structure chimique et une fonction physiologique différentes dans la plante (15).

## **3.2 Action sur le système vasculaire des jeunes pousses de *Crataegus oxyacantha* :**

### **3.2.1 Etude de la modification de la pression artérielle (PA) :**

Là encore, ce travail a été réalisé par les chercheurs de l'Université de Messine.

### **3.2.1.1 Administration unique des substances testées :**

#### **a) Sur des rats normotendus :**

Afin d'évaluer les effets de *C. oxyacantha* sur la pression artérielle, l'équipe a mesuré la PA de manière non sanglante sur des rats éveillés et normotendus, 60 et 120 minutes après administration UNIQUE de différents extraits fluides ou macérats glycérinés de *Crataegus oxyacantha*. La dose administrée est de 12,5 mg de tissu végétal sec par kg animal (15,59).

Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau suivant :

**Tableau XXI** : Activité des différents extraits de *Crataegus oxyacantha* sur la tension artérielle chez le rat normotendu, à temps divers après administration. Dose=0,0125g de tissu végétal sec/kg animal (15).

Traitement	Tension artérielle (mm Hg) M. ± E.S.		
	0	60	120
<i>Jeunes pousses</i>			
M. gl.-ét.	144 ± 4,0	127 ± 5,8*	125 ± 5,4*
M. hy.-gl.	137 ± 4,0	134 ± 2,4	135 ± 5,0
M. hy.-ét.	139 ± 4,3	125 ± 3,1	130 ± 8,3
E. f.	140 ± 3,5	126 ± 5,1*	127 ± 6,4*
<i>Feuilles</i>			
M. gl.-ét.	125 ± 1,6	118 ± 2,6*	120 ± 1,6
M. hy.-gl.	128 ± 3,4	123 ± 2,6	122 ± 3,4*
M. hy.-ét.	128 ± 2,0	122 ± 2,0*	125 ± 2,2
E. f.	131 ± 1,9	120 ± 1,6*	120 ± 2,2*
<i>Fleurs</i>			
M. gl.-ét.	131 ± 1,2	125 ± 2,8	127 ± 3,2
M. hy.-gl.	128 ± 2,0	125 ± 2,3	126 ± 1,9
M. hy.-ét.	137 ± 5,4	119 ± 1,0*	125 ± 2,7
E. f.	133 ± 2,0	120 ± 2,2*	127 ± 1,2*

\* P < 0,05 vs temps 0.

Chez le rat normotendu, l'administration unique d'une dose de 0,0125 g de tissu végétal sec/kg entraîne une diminution de la pression artérielle à la 60<sup>e</sup> minute qui tend à revenir progressivement à sa valeur initiale 2 heures après.

Les jeunes pousses et en particulier le macérat glycéro-alcoolique ont une nette action hypotensive (59).

**b) Sur des rats hypertendus :**

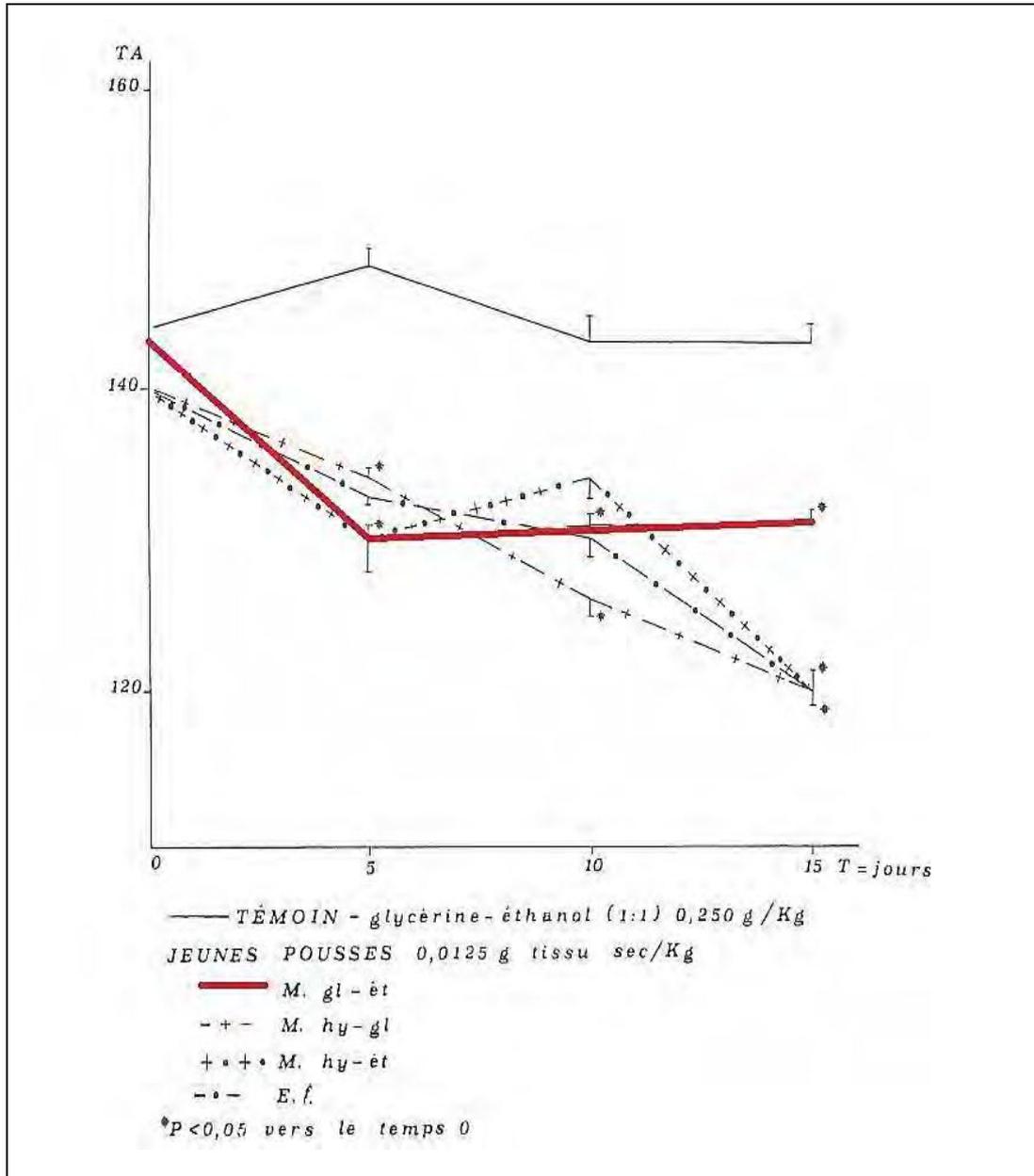
L'administration unique entraîne une réduction significative, dose-dépendante, de la tension artérielle, l'effet est maximum avec les préparations de jeunes pousses de *C. oxyacantha* (15,59).

**3.2.1.2 Administration chronique des substances testées:**

**a) Sur des rats normotendus :**

Les différentes préparations de jeunes pousses ont ensuite été testées chez des rats normotendus en traitement chronique à la dose quotidienne de 0,0063 g/kg (exprimé en poids sec de jeunes pousses) pendant 15 jours (15,16,59).

Les résultats montrent une réduction significative de la tension artérielle.



**Figure 27 :** *Crataegus oxyacantha*, jeunes pousses. Modifications de la tension artérielle par traitement réitéré avec différentes préparations chez le rat normotendu (5 rats pour chaque expérience) (15).

**b) Sur des rats hypertendus :**

L'administration pendant 15 jours de macérat glycéro-alcoolique de jeunes pousses à la dose journalière de 0,0125 g de tissu végétal sec/kg entraîne dès le premier jour de traitement une réduction de la tension artérielle, faible mais significative, qui tend cependant à remonter à partir du 15<sup>e</sup> jour de traitement (15,16).

## V. CONCLUSION GENERALE :

Comme nous avons pu le constater à travers ces nombreuses études, tant analytiques que pharmacologiques, les bourgeons et jeunes pousses testés semblent présenter un grand potentiel thérapeutique.

Ces recherches ont également montré la spécificité de la composition et de l'activité du bourgeon par rapport à la plante pleinement épanouie.

Néanmoins, ces travaux mettent en évidence plusieurs problèmes :

### - La reproductibilité des lots :

En effet, les expériences concernant les jeunes pousses de *Crataegus oxyacantha* ont montré une différence d'efficacité entre 2 lots de jeunes pousses datant de 1981 et 1982. Ce qui démontre la nécessité de prévoir à l'avenir des normes de qualité des macérats garantissant la constante efficacité des produits.

### - Les doses administrées aux animaux pendant les études pharmacologiques :

En effet, on peut constater que toutes ces données pharmacologiques n'ont pas été obtenues avec les doses thérapeutiques préconisées en gemmothérapie : à savoir l'utilisation du macérat glycéro-alcoolique dilué au 1DH à la dose généralisée de 1 goutte par kilo de poids et par jour (soit pour une personne de 70 kilos, 70 gouttes par jour).

Or, les études présentées précédemment mettent en jeu des macérats aqueux ou hydro-alcooliques (cas des jeunes pousses de romarin) et non des macérats glycéro-alcoolisés, comme dans les études sur les bourgeons de tilleul.

De plus, dans certains cas, les doses administrées aux animaux sont bien plus élevées que la dose thérapeutique préconisée chez l'homme (cas du test de potentialisation de la narcose pour les bourgeons de tilleul).

Ainsi, il semble important dans l'avenir d'harmoniser ces études tant sur le plan des posologies que la forme galénique des produits mis en jeu afin de présenter des études pharmacologiques gemmothérapeutiques fiables et reproductibles.

Enfin, il est regrettable que ces expériences se soient limitées à ces seules plantes. Il serait intéressant dans l'avenir d'étendre les recherches à d'autres bourgeons et pourquoi pas réaliser des études cliniques ?



***Partie 3 :***  
***Le conseil gemmothérapeutique***  
***à l'officine***

Un certain nombre de bourgeons sont d'une précision thérapeutique et d'une simplicité de conseil telles qu'ils ne peuvent être que très utiles pour un conseil efficace à l'officine. Il y a ainsi pour le pharmacien la possibilité d'offrir un service intéressant étoffant son rayon « homéopathie » (59).

Les remèdes gemmothérapeutiques sont employés soit sur prescription médicale (médecin homéopathe ou phytothérapeute), soit dans une automédication raisonnable accompagnée du conseil du pharmacien quant à la délivrance du remède (15). Ils ne peuvent en aucun cas se substituer à un avis médical s'il a lieu d'être.

Il est indispensable à ce stade de rappeler quelques recommandations afin de sécuriser la délivrance d'un remède gemmothérapeutique à l'officine (59) :

- La gemmothérapie ne se substituera jamais à la médecine allopathique mais sera toujours conseillée en complément.
- La prise en charge doit être limitée au fonctionnel, le lésionnel relevant du domaine médical.
- Tout état ne s'améliorant pas au bout de quelques jours ou *a fortiori* s'aggravant, implique la consultation rapide du médecin traitant.
- La posologie des remèdes gemmothérapeutiques doit toujours être ajustée aux réactions individuelles de chaque malade, à l'âge du patient (enfants, personnes âgées) et au cas particulier de la femme enceinte.

A noter également que les exemples de schémas thérapeutiques énoncés par la suite ne reposent en aucun cas sur des études cliniques car **il n'y a, à ce jour, aucune étude clinique réalisée dans le domaine de la gemmothérapie.**

Ces schémas se basent plutôt sur l'expérimentation clinique qui a permis de connaître précisément les possibilités thérapeutiques de la gemmothérapie et d'en dégager les principales indications.

C'est l'ouvrage du docteur Max Tétou « Nouvelles cliniques de gemmothérapie, Pratique clinique homéopathique » publié en 1987 qui sert de base à la clinique gemmothérapeutique : en se basant sur des cas cliniques très documentés et sur ses propres expériences, il dégage des schémas thérapeutiques précis et contribue de ce fait à l'émergence de la gemmothérapie clinique.

Parmi l'ensemble des remèdes gemmothérapeutiques, nous avons sélectionné ceux qui dans notre pratique quotidienne sont les plus ciblés dans leurs applications (59).

Remarque : toutes les posologies indiquées ci-dessous sont celles utilisant les macérats-mères concentrés.

Les situations cliniques abordées sont des situations courantes à l'officine en conseil quotidien.

Elles concernent :

- **La dermatologie** : acné, verrues, herpès récidivant, urticaires, eczéma.
- **La neurologie** : insomnies, migraine.
- **Troubles hormonaux** : ménopause, dysménorrhées.

- **Appareil digestif** : constipation occasionnelle, météorisme post-prandial, diarrhées dues aux antibiotiques.
- **Appareil circulatoire** : jambes lourdes, hémorroïdes.
- **Appareil urinaire** : cystite.
- **La rhumatologie** : arthrose, rhumatismes inflammatoires.
- **La pathologie allergique.**

Puis nous apporterons une réponse gemmothérapique à quelques maux du quotidien que nous rencontrons à l'officine.

## I.GEMMOTHERAPIE ET DERMATOLOGIE :

### 1. L'acné :

On conseille plusieurs bourgeons (15) :

- Bourgeon de **cassis** (*Ribes nigrum*) : état inflammatoire
- Bourgeon d'**orme** (*Ulmus campestris*) : régulation du flux séborrhéique
- Bourgeon de **noyer** (*Juglans regia*) : lutte contre la surinfection
- streptococcique fréquente.

Mais le bourgeon le plus important est le bourgeon de platane (*Platanus orientalis*) indiqué dans les états inflammatoires cutanés récidivants.

Ce bourgeon est utilisé en médecine populaire comme antiseptique et anti-bactérien. La littérature mentionne, dans le bourgeon, la présence d'un glycoside de kaempférol aux propriétés cytotoxiques et anti-bactériennes.

Cependant, le macérat concentré de bourgeons de platane est interdit à la vente en France et en Belgique pour toxicité mais disponible en Italie, au Canada et aux Etats-Unis.

Seule la forme 1 DH du macérat glycéринé de bourgeons de platane est disponible (laboratoire Boiron) dans les pharmacies françaises.

Le docteur Max Tétou le conseille à raison de 30 à 50 gouttes par jour selon l'âge (2, 15, 60, 61).

## 2. Les verrues :

Les verrues sont décrites comme des excroissances induites par les papillomavirus humains, qui se développent préférentiellement aux niveaux cutané et muqueux. Retrouvées chez moins de 10 % de la population générale, les verrues cutanées affectent majoritairement les enfants âgés de 10 à 14 ans ainsi que les jeunes adultes. Il a été mis en évidence un mode de transmission direct, principalement par contact entre personnes, mais également indirect via des surfaces ou des matières contaminées (62).

Elles sont favorablement influencées par (1,2) :

- Le bourgeon de la vigne (*Vitis vinifera*) : il agit spécifiquement sur les affections dans lesquelles se manifeste un processus de prolifération bénigne, de durcissement, de fibrose.
- Son action sera potentialisée par le bourgeon de figuier (*Ficus carica*) pour tenir compte du facteur nerveux et par les jeunes pousses d'églantier (*Rosa canina*) pour augmenter les défenses immunitaires antivirales.



**Figure 28** : bourgeon de vigne (*Vitis vinifera*) (63)



**Figure 29** : bourgeon de figuier (*Ficus carica*) (63).

On conseillera (1,15) :

- Le matin : 5 gouttes de *Vitis vinifera* Bg Macérat glyc.
- Le soir en alternance :
  - c) 5 gouttes de *Ficus carica* Bg Macérat glyc.
  - d) 5 gouttes de *Rosa canina* jeunes pousses Macérat glyc.

En traitement de 2 mois.

### 3. L'Herpès récidivant :

Conseiller en alternance l'action anti-inflammatoire de l'orme (*Ulmus campestris*) et l'action stimulatrice de l'églantier (*Rosa canina*) sur le système immunitaire.

On conseillera (1,15) :

- Un jour : 5 gouttes d'*Ulmus campestris* Bg Macérat glyc.
- L'autre jour : 5 gouttes de *Rosa canina* Bg Macérat glyc.

Pendant 3 semaines.

### 4. L'urticaire :

La poussée aigue d'urticaire sera traitée par un anti-inflammatoire et anti-allergique puissants : le bourgeon de cassis (*Ribes nigrum*). Il sera conseillé à la posologie de 5 gouttes plusieurs fois dans la journée (en respectant un maximum de 15 à 20 gouttes par jour) pendant la durée de la crise d'urticaire (15).

Les urticaires récidivantes seront améliorées par (2,15) :

- Le bourgeon de cassis (*Ribes nigrum*) : 5 à 15 gouttes/jour le matin à adapter selon la personne.
- Le bourgeon de l'aulne (*Alnus glutinosa*) qui est ici indiqué dans toutes les urticaires évoluant sur le mode chronique qu'il s'agisse d'urticaire allergique ou sans étiologie connue.

Posologie : 5 à 10 gouttes par jour.



**Figure 30** : Bourgeon de Cassia (*Ribes nigrum*) (63).

## 5. L'eczéma :

Trois remèdes gemmothérapeutiques sont à retenir dans cette indication : le cèdre, l'orme et le noyer.

*Cedrus libani* (jeunes pousses) est indiqué pour traiter les eczémas secs évoluant lentement au long cours accompagné d'un prurit souvent intense.

C'est aussi un remède des personnes âgées dont la peau, mal vascularisée et sèche, développe un prurit sénile.

Dans leur ouvrage « Rajeunir nos tissus avec les bourgeons », les docteurs Tétou et Scimeca propose une formule de crème à appliquer sur une peau sèche et déshydratée (2,15).

- *Cedrus libani* JP Mg 1D.
  - *Ribes nigrum* Bg Mg 1D.
- } 2g

- Cold cream qsp 50g.

- *Ulmus campestris*, bourgeon, l'orme, c'est un bourgeon indiqué dans tous les eczémas inflammatoires, vésiculeux, suintants mais non infectés. Il est associé aux bourgeons de cassis dans la poussée aiguë d'eczéma (1,15).

- *Juglans regia*, bourgeon, le noyer, ce bourgeon est à prescrire en complément des 2 premiers remèdes cités ci-dessus dans tous les eczémas surinfectés (staphylocoque ou streptocoques) pour son action immunitaire anti-infectieuse.

On conseillera bien évidemment dans tous les cas le bourgeon de cassis dont l'action sera précieuse sur les composantes inflammatoires et allergiques de l'eczéma (1, 2, 15).

- Pour résumer (15) :

•Cas de l'eczéma sec : on conseillera :

➤ Matin : 10 à 15 gouttes de *Ribes nigrum* Bg Mg.

➤ Soir : 10 à 15 gouttes de *Cedrus libani* JP Mg.

•Cas de l'eczéma suintant : on conseillera :

➤ Matin : 10 à 15 gouttes de *Ribes nigrum* Bg Mg.

➤ Soir : 10 à 15 gouttes d'*Ulmus campestris* Bg Mg.

➤ S'il y a surinfection, on conseillera en complément le  
bourgeon de noyer : 10 à 15 gouttes le midi.

## II. GEMMOTHERAPIE ET NEUROLOGIE :

### 1. Les insomnies :

La Gemmothérapie nous apporte ici un excellent bourgeon : celui du *Tilia tomentosa*. Ce bourgeon du Tilleul à feuilles argentées est riche en Farnésol, terpène aux propriétés neuro-régulatrices sédatives comme nous l'avons mentionné.

L'expérience sur l'animal de laboratoire prouve qu'il en accroît très notablement les capacités d'endormissement. Ce n'est pas un somnifère mais un inducteur de sommeil dépourvu de toxicité et de tout risque d'assuétude. Il n'endort pas lourdement mais déclenche le sommeil. Il n'altère pas la fonction onirique. Il est donc particulièrement indiqué chez tous les sujets fragiles, enfants, femmes enceintes, personnes âgées, dont il faut ménager le système nerveux (1,5).

Tilia est non seulement sédatif somnigène mais a une action anxiolytique marquée sans commune mesure avec celle de la vieille bractée de tilleul administrée en infusion. Il est d'ailleurs intéressant de noter parfois une inversion d'effet. Dans quelques cas, TILIA Bourgeon au lieu de calmer énerve et empêche de dormir. Il faut alors diminuer la posologie à 30 ou 40 gouttes 1D pour l'adulte (5).



**Figure 31** : Feuilles et bourgeons de Tilleul (*Tilia tomentosa*) (63).

On conseillera (2,15) :

- Chez l'adulte : 15 gouttes le soir en une seule prise, à renouveler éventuellement une heure plus tard.
- Chez l'enfant : 1 goutte pour 10 kilos de poids le soir au coucher.
- Chez la femme enceinte : 5 gouttes au coucher.

## 2. Les migraines :

La prescription de deux bourgeons est capable d'abord de raccourcir la crise migraineuse, mais aussi, s'ils sont prescrits suffisamment longtemps, d'espacer notablement les crises, voire de les réduire à zéro. Ce sont (5) :

- Bourgeon de **cassis** (*Ribes nigrum*).
- Bourgeon de l'**aulne glutineux** (*Alnus glutinosa*).

Ce gemmothérapique est un grand remède d'états spasmodiques vasculaires avec tendance à la diffusion (5).

L'efficacité de ces bourgeons sur la crise migraineuse s'explique d'une part par l'activité anti-inflammatoire du bourgeon de cassis et d'autre part, par l'action remarquable de l'aulne au niveau circulatoire. Il exerce en effet une action rééquilibrante sur le système réticulo-endothélial et améliore la circulation cérébrale. C'est un grand remède d'états spasmodiques vasculaires avec tendance à la diffusion, état retrouvé dans la crise migraineuse (15,64).

On conseillera en cas de crise : le bourgeon d'aulne glutineux seul à posologie répétitive soit 5 gouttes toutes les heures en espaçant selon amélioration (15).

On conseillera dans les états migraineux chroniques (15) :

Association bourgeon de cassis et bourgeon d'aulne.

Posologie : 5 gouttes le matin (cassis) et 5 gouttes le soir (aulne) pendant 3 semaines en respectant 1 semaine de repos.

### III. GEMMOTHERAPIE ET TROUBLES HORMONAUX CHEZ LA FEMME :

#### 1. Troubles de la ménopause :

**Le premier remède gemmothérapeutique à citer dans cette indication est l'airelle :** *Vaccinium vitis-idaea* ou vigne du Mont Ida. On utilise ici les jeunes pousses d'airelle. Ceux-ci ont une action oestrogénique car ils sont capables de réactiver le fonctionnement d'ovaires hyalinisés (1). On entend par processus de hyalinisation la transformation des tissus en une substance indurée issue de la destruction du collagène (que l'on retrouve par exemple dans les cicatrices) (15).

On trouve dans le macérat de jeunes pousses d'airelle, des lignanes (dérivés phénoliques) aux propriétés phyto-oestrogéniques ; ces substances imitent l'effet des substances oestrogènes (1,2).

Ce sera donc le remède à utiliser dans certains troubles de la ménopause en rapport avec la carence oestrogénique : troubles trophiques vaginaux et cutanés, perturbations de l'humeur, bouffées de chaleur (1, 2, 5).

Dans les bouffées de chaleur de la ménopause, on conseillera :

15 gouttes par jour le soir (ou le matin si les symptômes sont plus intenses à ce moment-là) de macérat concentré de jeunes pousses d'airelle (15).

**Remarque :** la patiente peut répartir ces 15 gouttes tout au long de la journée : 5 gouttes matin, 5 gouttes midi, 5 gouttes le soir.

A conseiller en traitements répétés (15).

Le second remède gemmothérapeutique à employer pour la femme ménopausée est le framboisier : *Rubus idaeus*, jeunes pousses. C'est aussi un régulateur de la fonction ovarienne, stimulant les ovaires lorsque ceux-ci sont ralentis, tant sur le plan de la sécrétion en œstrogènes qu'en progestérone.

On l'utilisera dans les ménopauses précoces à raison de 5 à 10 gouttes par jour.

Le framboisier complète admirablement l'action de l'airelle sur le plan de la sénescence féminine (1, 2, 5).

## **2. Dysménorrhées :**

Le macérat de jeunes pousses de framboisier (*Rubus idaeus*) est le remède de la puberté par excellence.

La gemmothérapie emploie la jeune pousse, avant l'étalement de la première feuille, principalement au niveau du système hormonal féminin. Son action est remarquable dans la sénescence féminine, l'hyalinose ovarienne, les dysménorrhées, les aménorrhées (65).

Grand régulateur et stimulant de la fonction ovarienne dont il stimule la sécrétion, à la fois des oestrogènes et de la progestérone, le framboisier agit efficacement dans les retards de règles et l'hypogonadisme féminin à la puberté.

C'est un antispasmodique utérin qui sera actif également dans les métrorragies, les hématuries et les règles douloureuses.

Il est recommandé en post-ménopause ou en ménopause précoce, particulièrement dans les ménorragies (1,2).

C'est un antispasmodique et un tonifiant utérin. Il contient un ensemble de substances myorelaxantes (15).

On conseillera de prendre :

10 à 15 gouttes de macérat de framboisier par jour (matin ou soir en les répartissant ou pas dans la journée) en cure de 1 mois sur 2 si cela suffit (5).



**Figure 32** : Bourgeon de Framboisier (*Rubus idaeus*) (65).

**Remarque** : Le framboisier est le remède de la vie génitale féminine :

Il peut être conseillé tout au long de celle-ci lorsque l'ovaire a besoin d'être stimulé ou « réveillé » (2).

#### IV. GEMMOTHERAPIE ET APPAREIL DIGESTIF :

##### 1. Constipation occasionnelle :

On conseillera le macérat de jeunes pousses d'airelle (*Vaccinium vitis-idaea*). L'étude de ce gemmothérapie a objectivé sur le plan pharmacologique une action régulatrice sur la motricité du colon. Ainsi, en cas de constipation occasionnelle, l'airelle se révèle stimulante, tonique (1,2).

On conseillera de manière générale :

Le matin au réveil : 15 gouttes de macérat de jeunes pousses d'airelle pendant quelques jours, jusqu'à ce que le transit intestinal se normalise (5).



Figure **33**: bourgeon d'Airelle (*Vaccinium vitis-idaea*) (64).

Le conseil gemmothérapeutique officinal se limite ici au traitement de la constipation occasionnelle après élimination de toute étiologie organique.

## 2. Météorisme post-prandial :

Situation type au comptoir : patient qui se présente au comptoir en se plaignant de mal digérer, d'être « ballonné » après un repas.

On pourra lui conseiller :

5 gouttes dans un peu d'eau de macérat de bourgeons de noyer (*Juglans regia*), 10 minutes avant le déjeuner et le dîner (2,5).



**Figure 34 :** Bourgeon du Noyer (*Juglans regia*) (66).

## 3. Diarrhées dues aux antibiotiques :

Situation type au comptoir : patient qui est traité par antibiothérapie prescrite par le médecin pour une angine bactérienne par exemple et se plaint au comptoir de diarrhées que l'on peut imputer aux antibiotiques. C'est un patient à qui l'on conseille habituellement un traitement par Ultra levure® en même temps que son traitement antibiotique.

Le macérat de bourgeons de noyer (*Juglans regia*) est le remède idéal en remplacement de l'Ultra levure® par exemple. Il permet en effet la restauration du microbiote intestinal : il favorise la reconstitution de la flore normale détruite par les antibiotiques et permet également l'élimination de la flore pathogène (2,15).

On conseillera :

Pendant tout le traitement antibiotique, prendre 15 gouttes de macérat de bourgeons de noyer le matin ou le soir ou les répartir le matin, le midi et le soir en fonction des prises d'antibiotiques (15).



***Partie 3 :***  
***Le conseil gemmothérapeutique***  
***à l'officine***

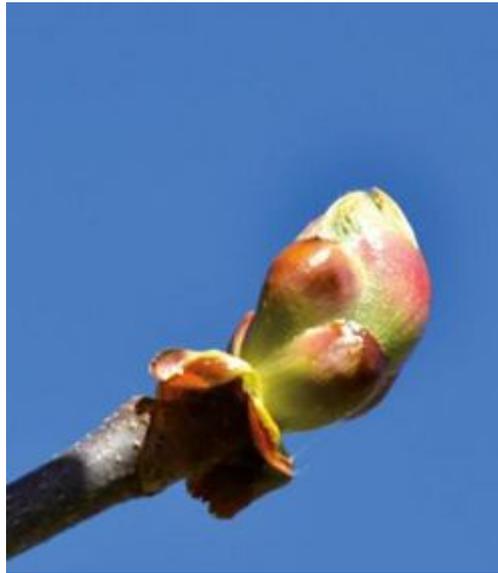
## I. GEMMOTHERAPIE ET APPAREIL CIRCULATOIRE :

Nous aborderons dans cette partie quelques troubles de la circulation qui sont très courants à l'officine.

Nous traiterons des hémorroïdes et des jambes lourdes (sensation de pesanteur).

Dans ces indications, 3 remèdes gemmothérapeutiques sont à retenir :

- Le bourgeon de marronnier d'Inde (*Aesculus hippocastanum*) utilisé comme tonique circulatoire veineux et protecteur des vaisseaux de par sa richesse en flavonoïdes (flavonols, catéchine et épicatechine) et en caroténoïdes (effet antioxydant) (1,2).
- Le bourgeon de châtaigner (*Castanea vesca*) utilisé comme draineur du système lymphatique. (50) Il possède également une activité antioxydante puissante du fait de la présence de dérivés phénoliques (tanins, flavonoïdes) et de triterpènes (1).
- Le bourgeon de sorbier (*Sorbus domestica*) utilisé comme tonifiant de la paroi veineuse (2).



**Figure 35** : Bourgeon de Châtaigner (*Castanea vesca*) (63).



**Figure 36** : Bourgeon de Marronnier (*Aesculus hippocastanum*) (63)



**Figure37** : Bourgeon de Sorbier (*sorbus domestica*) (63).

Ainsi, ces 3 gemmothérapeutiques ont une action synergique et peuvent être utilisés sous forme de complexe (67).

On conseillera en cas de jambes lourdes, de sensation de pesanteur :

- soit le bourgeon de sorbier seul : 5 à 10 gouttes matin et soir (2).
- soit l'association des 3 bourgeons en mélangeant extemporanément 5 gouttes de chaque le matin (68).

On conseillera en cas de crise hémorroïdaire l'association du marronnier et du sorbier en association si besoin avec le bourgeon de cassis pour son action anti-inflammatoire (2,15).

## II. GEMMOTHERAPIE ET APPAREIL URINAIRE :

Cette partie abordera un problème récurrent à l'officine chez la femme : la cystite.

La gemmothérapie pourra être proposée en prévention et non en curatif, la cystite nécessitant très souvent une consultation médicale et un traitement antibiotique.

Le remède gemmothérapique le plus intéressant dans cette indication est l'airelle (*Vaccinium vitis-idaea*) dont on utilise les jeunes pousses fraîches pour leur action désinfectante sur le tractus urinaire (2).

Le docteur J.M. Morel prête également aux jeunes pousses d'airelle une action restauratrice sur les tissus de la vessie dégradés par des infections chroniques et répétées, induisant dégénérescence et vieillissement de la paroi (1,15).

Ainsi, on pourra conseiller le macérat glycéринé de jeunes pousses d'airelle chez une femme demandeuse d'un traitement préventif au même titre que la canneberge dont l'apport journalier de 36 mg en proanthocyanidols de type A exerce une action préventive des cystites (15).

La posologie sera d'une manière générale : 15 gouttes par jour le soir (ou le matin) dans un grand verre d'eau (15).

Il est utile de lui rappeler les conseils permettant d'éviter les récurrences (15) :

- Apports hydriques suffisants (1,5 à 2 litres d'eau par jour).
- Avoir des mictions régulières et complètes.
- Lutter contre la constipation.
- Eviter les sous-vêtements synthétiques et les pantalons trop serrés.
- Pas d'hygiène intime excessive.

### III. GEMMOTHERAPIE ET RHUMATOLOGIE :

#### 1. L'arthrose :

L'arthrose est une des grandes indications de la gemmothérapie.

Il s'agit d'un phénomène physiologique normal qui se définit comme une sénescence de l'appareil ostéo-articulaire.

Il semble donc tout à fait logique d'employer la gemmothérapie dans l'arthrose dans la mesure où les hormones de croissance (gibbérellines et auxine) contenues dans les organes phyto-embryonnaires représentent un excellent moyen de freiner le vieillissement articulaire.

Il n'est donc pas question de guérir l'arthrose mais de ralentir son évolution en agissant sur la douleur arthrosique et sur l'ankylose (15,69).

#### 1.1 Le traitement de base :

Le traitement de base de l'arthrose et des douleurs consécutives fait appel à 3 bourgeons(15,70) :

- *Pinus montana* bourgeon : le pin des montagnes ou pin à crochets ; il agit sur le cartilage articulaire dont il entretient la trophicité. Il fortifie également l'os et sera conseillé en prévention des fractures des personnes âgées.
- *Ribes nigrum* bourgeon : le cassis ; il agit sur l'état inflammatoire résultant de l'atteinte articulaire. La souplesse des tendons et des ligaments est également améliorée.

- *Vitis vinifera* bourgeon : la vigne, elle agit sur tout le processus néoformateur. Ici, ce sont les productions ostéophytiques qui sont ciblées. Les déformations articulaires sont également ralenties, ce qui permet à l'articulation de garder son libre jeu.

On conseillera (2,15) :

- Le matin : 5 à 10 gouttes de macérat glycéринé de bourgeon de cassis.
- Le midi : 5 à 10 gouttes de macérat glycéринé de bourgeon de pin.
- Le soir : 5 à 10 gouttes de macérat glycéринé de bourgeon de vigne.

En fonction de la réponse du patient, on pourra augmenter la posologie à 15 gouttes de chaque bourgeon.

Ce traitement peut être conseillé par période de 2 mois coupée d'un arrêt d'un mois, et maintenu jusqu'à amélioration satisfaisante de l'état articulaire du patient (5).

## **1.2 Cas particuliers :**

### **1.2.1 La coxarthrose : arthrose de la hanche :**

On va employer ici le bourgeon et les radicelles du bouleau pubescent (*Betula pubescens*). Il va stimuler les défenses immunitaires et ainsi freiner la destruction cartilagineuse et favoriser l'activité des ostéoblastes.

De plus, il va stimuler la circulation sanguine locale, la hanche étant une des articulations les plus mal vascularisées (15).

Ainsi, en plus des 3 bourgeons énoncés précédemment : pin, cassis et vigne, on conseillera (15) :

---

Un jour, 5 à 10 gouttes dans un grand verre d'eau :

- Matin : *Ribes nigrum* bourgeon.
- Midi : *Betula pubescens* bourgeon.
- Soir : *Vitis vinifera* bourgeon.

L'autre jour, 5 à 10 gouttes dans un grand verre d'eau :

- Matin : *Ribes nigrum* bourgeon.
  - Midi : *Betula pubescens* radicules.
  - Soir : *Pinus montana* bourgeon.
- 

Il existe un complexe qui rassemble ces 4 bourgeons dans un même flacon : il s'agit du complexe Artigem commercialisée par le laboratoire Herbalgem à la posologie de 5 à 15 gouttes (suivant la tolérance du patient) par jour le matin (5,28).

### 1.2.2 La gonarthrose : arthrose du genou :

Là encore, il faut garder le schéma de base : *Pinus*, *Ribes*, *Vitis* en alternance avec une autre triade où on retrouve le bourgeon de Pin des montagnes mais également :

- Les jeunes pousses d'églantier (*Rosa canina*) pour son action anti-inflammatoire sur l'articulation du genou, en particulier au niveau de la synoviale (5).
- Les jeunes pousses de ronce (*Rubus fruticosus*) pour son action ostéoblastique consolidant le plan osseux fémoro-tibial (5).

D'une manière plus générale, les jeunes pousses de ronce ont la propriété de potentialiser l'action des autres bourgeons (15).

On peut ainsi conseiller le traitement suivant (15) :

---

Prendre, en alternance, un mois sur 2, 5 à 10 gouttes de :

- Matin : *Ribes nigrum* bourgeon.
- Midi : *Pinus montana* bourgeon.
- Soir : *Vitis vinifera* bourgeon.

Tous les jours

Le mois suivant, 5 à 10 gouttes de :

- Matin : *Pinus montana* bourgeon.
- Midi : *Rosa canina* jeunes pousses.
- Soir : *Rubus fruticosus* jeunes pousses.

Tous les jours.

---

### 1.3 Les rhumatismes inflammatoires :

Chez les personnes souffrant de rhumatismes inflammatoires, on pourra conseiller (toujours en complément des thérapeutiques classiques essentiellement à base de corticoïdes) (5,15) :

- Le bourgeon de cassis (*Ribes nigrum*) pour son action anti-inflammatoire.
- Le bourgeon de vigne vierge (*Ampelopsis veitchii*) qui est un remarquable remède des tendons et ligaments. Il combat efficacement déformations et sclérose.
- Les jeunes pousses de l'églantier (*Rosa canina*) pour son action sur l'élément synovial.

Ainsi, on pourrait conseiller le schéma de traitement suivant (5,15) :

- Matin : 5 à 10 gouttes de macérat glycéринé de bourgeons de cassis
- Midi : 5 à 10 gouttes de macérat glycéринé de jeunes pousses d'églantier
- Soir : 5 à 10 gouttes de macérat glycéринé de bourgeons de vigne vierge

Ce traitement est à conseiller par cure de 2 mois en alternant ou non avec la triade antiarthrosique : Pinus, Ribes, Vitis développée plus haut (15).

#### IV. GEMMOTHERAPIE ET ALLERGIES :

La gemmothérapie s'avère précieuse dans toute la pathologie allergique.

Le bourgeon clé est le bourgeon de cassis (*Ribes nigrum*).

De par son action cortisone-like, il constitue un anti-inflammatoire efficace d'action rapide.

Il peut donc être utilisé en pathologie aigue mais également en traitement de fond.

L'action du bourgeon de cassis sera potentialisée par l'emploi de bourgeons complémentaires à visée antihistaminique (5).

Le docteur Max Tétou en a sélectionné 2 parmi les plus utiles (5) :

- Le bourgeon de hêtre (*Fagus sylvatica*).
- Le bourgeon de bouleau (*Betula pubescens*).

Ces 2 bourgeons ont une action antihistaminique comparable sans accoutumance ni somnolence, le bourgeon de bouleau ayant une action plus marquée sur les bronches et l'asthme (15).



**Figure 38:** Bourgeon de l'Hetre (*Fagus sylvatica*) (66).

On leur adjointra :

- Le bourgeon de charme (*Carpinus betulus*) en cas de rhinite allergique accompagnée ou non de conjonctivite (5).
- Le bourgeon de **viorne** (*Viburnum lantana*) si asthme pour son action relaxante sur les muscles lisses des bronches (5).
- Le bourgeon d'**orme** (*Ulmus campestris*) en cas d'eczéma allergique (5).



**Figure 39 :** Fleures de Viorne  
(*Viburnum lantana*) (72)



**Figure 40 :** Fruits de Viorne  
(*Viburnum lantana*) (71).



**Figure 41 :** Bourgeon de Viorne (*Viburnum lantana*) (71).

Dans tous les cas, on conseillera (15) :

- 
- Le matin : le bourgeon de cassis : 5 à 10 gouttes par jour.
  - Le midi : le bourgeon de hêtre ou de bouleau : 5 à 10 gouttes par jour.
  - Le soir : un anti-allergique spécifique : bourgeons de charme, viorne ou orme 5 à 10 gouttes.
-

## V. Réponse gemmothérapeutique à quelques désagréments à l'officine :

En gardant toujours à l'esprit les limites du conseil, voici quelques petits maux à l'officine que l'on peut résoudre grâce à la gemmothérapie (1, 2, 15).

Demande du patient à l'officine :	Réponse gemmothérapeutique :
<b>Aphte buccal</b>	Bourgeon de noyer ( <i>Juglans regia</i> ) en bain de bouche (quelques gouttes de macérât dans un verre d'eau).
<b>Régulateur d'appétit</b>	Bourgeon de figuier ( <i>Ficus carica</i> ) : 5 à 10 gouttes par jour le matin.
<b>Cellulite</b>	Bourgeon de genévrier ( <i>Juniperus communis</i> ) : 5 à 10 gouttes/jour +/- bourgeon de châtaignier en usage local (à diluer au quart dans de l'eau) : masser longuement les zones touchées au moins 2 fois / jour.
<b>Piqûre d'insecte bénigne</b>	Bourgeon de cassis ( <i>Ribes nigrum</i> ) en usage externe : quelques gouttes de macérât directement sur la piqûre +/- voie orale : 3 gouttes de macérât-mère toutes les 20 minutes.
<b>Stress ponctuel</b>	Bourgeons de figuier et de tilleul ( <i>Tilia tomentosa</i> ) : 5 à 15 gouttes/jour.
<b>Brûlure bénigne ou cicatrice</b>	Bourgeons d'argousier ( <i>Hippophae rhamnoides</i> ) pour leur action cicatrisante en application cutanée : diluer au quart dans de l'eau).
<b>Baisse de la mémoire, vieillissement cérébral</b>	Bourgeons et jeunes pousses de <i>Ginkgo biloba</i> : 10 à 15 gouttes avant les 3 repas.

:



Par ce travail, nous espérons avoir contribué à faire connaître la gemmothérapie et avoir présenté le plus clairement possible toutes nos connaissances dans ce domaine. Bien que de nouveaux macérats-mères voient le jour (pommier, ginkgo, etc.), il reste de nombreux bourgeons et jeunes pousses à investiguer, notamment au niveau des arbres à essence (cannellier, giroflier...).

La gemmothérapie est une médecine non conventionnelle, elle n'est pas reconnue scientifiquement mais s'inscrit dans un besoin actuel de la population de se tourner vers les médecines dites naturelles. Peut-être deviendra-t-elle dans l'avenir aussi importante que l'aromathérapie ?

Enfin, la gemmothérapie nécessite une connaissance approfondie de chaque bourgeon employé et ne peut être, à mon avis, que délivrée en pharmacie sur les conseils d'un professionnel de santé. Celui-ci doit toujours garder à l'esprit les limites de la gemmothérapie et veiller à son bon usage afin de proposer à son patient le meilleur traitement possible.



## RESUME

**THESE SOUTENUE PAR :** Imade JAMAAOUI.

**DIRECTEUR DE THESE :** Pr. Saida TELLAL.

**TITRE :** La gemmothérapie et le conseil à l'officine.

**MOTS CLES :** Gemmothérapie, bourgeons, macérat glycérimé, conseil à l'officine.

:

La gemmothérapie est la partie de la phytothérapie qui utilise les tissus embryonnaires frais (bourgeons et jeunes pousses) sous forme de macérat glycérimé D1 et plus récemment de macérat concentré. Cette thérapie a été créée par le Docteur P. Henry dans les années 1950 et développée par la suite par le Docteur M.Tétou. Sur le plan chimique, la gemmothérapie se distingue des autres thérapies phytothérapeutiques par une grande richesse en hormones de croissance et en multiples principes actifs. Des études pharmacologiques réalisées par de nombreux chercheurs, ont démontré la grande efficacité des bourgeons.

En effet, le bourgeon contient toutes les informations du végétal en phase de croissance : acides nucléiques (information génétique), minéraux, oligo-éléments, vitamines et facteurs de croissance divers tels qu'hormones et enzymes, mais surtout la sève minérale apportée par l'arbre au printemps. Il présente à sa base une zone constituée de cellules qui se multiplient rapidement. Ces zones ne meurent jamais et produisent chaque année les feuilles de l'arbre (une seule de ces cellules embryonnaires peut, in vitro, reconstituer le végétal en entier).

A l'officine, la gemmothérapie présente de nombreuses indications et des résultats prometteurs dans tous les domaines.

## ABSTRACT:

### THESIS

**SUPPORTED BY:** Imade JAMAAOUI

**THESIS DIRECTOR:** Pr. Saida TELLAL

**TITLE:** Gemmotherapy and counseling at the pharmacy

**KEY WORDS:** Gemmotherapy, buds, glycerin macerate, counseling at the pharmacy

Gemmotherapy is the branch of phytotherapy which uses fresh embryonic tissues (buds and young shoots) in the form of glycerinate macerate D1 and more recently of concentrate macerate. This therapy was created by Doctor P. Henry in the 1950s and developed afterward by Doctor Tétau. Gemmotherapy chemically differs from other herbal therapies by a great richness in growth hormones and multiple active principles. Pharmacological studies realized by many researchers, have demonstrated the high effectiveness of buds.

Indeed, the bud contains all the plant information in the growth phase: nucleic acids (genetic information), minerals, trace elements, vitamins and various growth factors such as hormones and enzymes, but especially the mineral sap provided by the tree in spring. It has at its base a zone consisting of cells that multiply rapidly. These areas will never die and produce each year the leaves of the tree (one of these embryonic cells can, in vitro, reconstruct the plant in full).

At the pharmacy, gemmotherapy has many indications and promising results in every domain.

ملخص :

أطروحة مدعومة من طرف : جمعاوي عماد.

المشرف على الأطروحة: الأستاذة سعيدة طلال.

العنوان : العلاج بالبراعم و النصيحة في الصيدلية.

الكلمات الأساسية : العلاج بالبراعم, البراعم, غليسيرين منقّع, النصيحة في الصيدلية.

العلاج بالبراعم جزء من التداوي بالأعشاب الذي يستعمل الأنسجة الجنينية الحديثة (براعم، شتلات) على شكل غليسيرين منقّع د1 أو على شكل منقّع مركز. و قد تم إنشاء هذا العلاج في سنة 1950 من قبل الدكتور ب. هنري و طور لاحقا من طرف الدكتور م. تيطو. و يختلف العلاج بالبراعم كيميائيا عن باقي أنواع التداوي بالأعشاب كونه غني بهرمونات النمو و عديد العناصر الفعالة. و قد أظهرت الدراسات الدوائية التي قام بها العديد من الباحثين، الكفاءة العالية لهذه البراعم.

و في الواقع، فإن البرعم يحتوي على كافة معلومات النبتة خلال نموها: الأحماض النووية (المعلومة الوراثية)، المعادن، العناصر النزرة، الفيتامينات، و عوامل النمو المختلفة مثل الهرمونات و الأنزيمات، و خصوصا النسغ المعدنية التي تقدمها الشجرة في فصل الربيع. و يحتوي البرعم في قاعدته على منطقة تتكون من عدة خلايا تتكاثر بسرعة. هذه المناطق لا تموت أبدا و هي التي تنتج أوراق الشجرة (خلية واحدة من هذه الخلايا الجنينية يمكنها في الأنابيب أن تعيد تشكيل النبتة بالكامل).

ويقدم العلاج بالبراعم في الصيدلية عدة إستعمالات و نتائج واعدة في جميع المجالات.



## Annexe 1 :

### Glossaire des termes botaniques (73) :

<i>Adventif, ve</i>	Se dit d'un organe qui apparait dans une présentation inhabituelle (ex : les bourgeons adventifs)
<i>Androcée</i>	Ensemble des organes mâles (étamines) d'une fleur.
<i>Axillaire</i>	Qui se situe à l'aisselle d'un organe.
<i>Baie</i>	Fruit charnu à pépins.
<i>Bilabié</i>	Divisé en 2 lèvres inégales, l'une supérieure, l'autre inférieure, et dont la gorge reste ouverte
<i>Bractée</i>	Petite feuille accompagnant les pédoncules ou les fleurs
<i>Caduc, uque</i>	Se dit d'un feuillage qui tombe en cours d'année.
<i>Calice</i>	Ensemble des pièces externes (les sépales) du périanthe.
<i>Carpelle</i>	Feuille spécialisée sur laquelle sont portés les ovules. Les carpelles, uniques ou multiples, clos, plus ou moins soudés entre eux, constituent le pistil ou gynécée des fleurs d'Angiospermes.
<i>Caulinaire</i>	Qui appartient (qui est inséré sur) à la tige (feuilles caulinaires : par opposition à feuilles basilaires).
<i>Chaton</i>	Epi de fleurs unisexuées, sessiles ou subsessiles (caractéristique de la plupart des espèces ligneuses indigènes)
<i>Corolle</i>	Partie interne du périanthe, formée des pétales.
<i>Corymbe</i>	Inflorescence indéfinie. Les points d'insertion des pédoncules s'échelonnent sur le rameau et leur longueur inégale permet aux fleurs d'être

	situées approximativement dans le même plan.
<i>Cyme</i>	Inflorescence définie portant une fleur (la plus ancienne) à l'extrémité de son axe principal.
<i>Déhiscent</i>	Qui s'ouvre spontanément.
<i>Drupe</i>	Fruit charnu indéhiscent renfermant une seule graine enfermée dans un noyau dur.
<i>Etamine</i>	Organe mâle de la fleur.
<i>Glabre</i>	Dépourvu de poils.
<i>Gynécée</i>	Ensemble des organes femelles de la fleur, c'est-à-dire des carpelles.
<i>Indéhiscent</i>	Qui ne s'ouvre pas spontanément.
<i>Inflorescence</i>	Ensemble des fleurs regroupées sur le même axe. Elle peut être indéfinie (l'apex est occupé par un bourgeon, les fleurs les plus âgées se trouvent à la base de l'axe) ou définie (l'apex est occupé par une fleur, les fleurs s'épanouissent de l'apex vers la base). Inflorescence indéfinies : grappe (et épi), corymbe, ombelle, capitule. Inflorescence définie : cyme.
<i>Limbe</i>	Partie plate et élargie de la feuille.
<i>Monopétale</i>	Corolle dont les divisions sont plus ou moins soudées entre elles.
<i>Urcéolé</i>	En forme de grelot, renflé au milieu et resserré aux 2 bouts.

## **Annexe 2 :**

Directives OMS sur les bonnes pratiques agricoles et les bonnes pratiques de récolte (BPAR) relatives aux plantes médicinales : « Bonnes pratiques de récolte des plantes médicinales sauvages » (74).

### **Les Bonnes pratiques de récolte des plantes médicinales sauvages :**

On trouvera dans la présente section une description des stratégies générales et des méthodes de base applicables à la récolte dans la nature, à petite et grande échelle, de matières végétales médicinales à l'état frais. Les pratiques de récolte doivent assurer la survie à long terme des populations sauvages et des habitats associés. Les plans d'organisation de la récolte doivent fournir un cadre établissant les niveaux de récolte durables et décrire les pratiques appropriées pour la récolte de chaque espèce de plante médicinale et de chaque partie utilisée (racines, feuilles, fruits, etc.). La récolte des plantes médicinales sauvages soulève un certain nombre de questions d'ordre environnemental et social, qui doivent être examinées au cas par cas dans le contexte local. Ces questions souvent complexes diffèrent d'une région à l'autre et ne peuvent être traitées de façon exhaustive dans les présentes directives. On trouvera de plus amples informations dans la publication OMS/UICN/WWF, Principes directeurs pour la conservation des plantes médicinales (12), actuellement en révision pour traiter de façon plus complète des questions d'utilisation durable et de conservation des plantes médicinales.

**a) Autorisation de récolte :**

Dans certains pays, des permis de cueillette et autres documents délivrés par les services officiels ou par les propriétaires fonciers doivent être obtenus avant toute récolte de plantes sauvages. Il faudra dès le stade de la planification prévoir le temps nécessaire à la demande et à l'obtention de tels permis. On consultera la législation nationale dans ce domaine, par exemple la « liste rouge », et on s'y conformera. Pour les matières végétales médicinales destinées à l'exportation, des permis d'exportation, certificats phytosanitaires, permis au titre de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES) pour l'exportation et l'importation, certificats CITES pour la réexportation, et autres permis, devront être obtenus si nécessaire.

**b) Planification technique :**

Avant de lancer une campagne de récolte de plantes sauvages, on déterminera la répartition géographique et la densité de population de l'espèce de plante médicinale recherchée. La distance de la station de base et la qualité de la ou des plantes recherchées sont également des facteurs à examiner. Une fois les sites de récolte identifiés, on se procurera les permis locaux et/ou nationaux, comme indiqué à la section (a).

On se procurera les informations essentielles sur l'espèce recherchée (taxonomie, distribution, phénologie, diversité génétique, biologie de la reproduction et ethnobotanique). Des données sur les conditions environnementales - topographie, géologie, sol, climat, végétation - du ou des sites de récolte prévus devront être rassemblées et présentées dans le plan d'organisation de la récolte. Des recherches sur la morphologie de l'espèce de plante médicinale recherchée et sur la variabilité de ses populations devront être entreprises afin de dresser le « portrait-robot » de l'espèce. Des copies de photographies et d'autres illustrations de la plante tirées d'ouvrages spécialisés et de spécimens d'herbier ainsi que des informations ethnographiques (noms communs et noms locaux) sur la plante recherchée et ses diverses parties sont des outils précieux pour le travail sur le terrain, en particulier pour les personnes

non entraînées. Les clés botaniques et autres outils d'identification taxonomique sont utiles sur le site de récolte lorsque des espèces voisines, ou des espèces non apparentées mais présentant des caractères morphologiques similaires, peuvent être présentes. On organisera à l'avance des moyens de transport rapides, sûrs et fiables pour le personnel, le matériel, les fournitures et les matières végétales médicinales récoltées. On constituera une équipe chargée de la récolte, familiarisée avec les bonnes techniques de récolte, de transport et de manipulation du matériel et des matières récoltées, y compris leur nettoyage, leur séchage et leur stockage. Des séances de formation seront régulièrement organisées. Les responsabilités de chaque participant seront clairement spécifiées par écrit. Tous les partenaires, notamment les fabricants, les négociants et les pouvoirs publics, sont responsables de la conservation et de la bonne gestion des espèces de plantes médicinales récoltées. L'impact social de la récolte de plantes sauvages sur les communautés locales devra être examiné et l'impact écologique de ces activités suivi au cours du temps. La stabilité des habitats naturels et le maintien de populations durables de l'espèce récoltée dans la zone de récolte doivent être assurés.

**c) Choix des plantes médicinales à récolter :**

Le cas échéant, l'espèce ou la variété botanique choisie en vue de la récolte devra être la même que celle qui est spécifiée dans la pharmacopée nationale ou recommandée par d'autres documents nationaux faisant autorité dans le pays de l'utilisateur en tant que source des médicaments à base de plantes concernés. A défaut de tels documents, on envisagera de choisir l'espèce ou la variété botanique spécifiée dans la pharmacopée ou les documents faisant autorité d'autres pays. Dans le cas de plantes médicinales d'introduction récente, l'espèce ou la variété botanique choisie en vue de la récolte devra être identifiée et documentée en tant que matière première utilisée ou décrite dans la médecine traditionnelle du pays d'origine.

Les personnes chargées de la récolte des plantes médicinales sauvages et les producteurs de matières végétales médicinales et de médicaments à base de plantes devront préparer des spécimens botaniques qui seront soumis à des conservatoires botaniques régionaux ou nationaux pour authentification. Les spécimens de référence devront être conservés pendant un temps suffisant et dans des conditions appropriées. Le nom du botaniste ou autre expert ayant procédé à l'identification ou à l'authentification devra être consigné. Si la plante médicinale n'est pas bien connue de la communauté, on constituera et tiendra à jour un dossier sur son identité botanique.

**d) Récolte :**

Les pratiques de récolte devront assurer la survie à long terme des populations sauvages et des habitats qui leur sont associés. La densité de population de l'espèce recherchée sur le ou les sites de récolte sera déterminée et on s'abstiendra de récolter les espèces qui sont rares ou dont il n'existe localement qu'un petit nombre d'exemplaires. Pour favoriser la régénération des matières premières végétales médicinales, il faut assurer une structure démographique correcte de la population considérée. Le plan d'organisation de la récolte devra mentionner l'espèce et les parties (racines, feuilles, fruits, etc.) de la plante à récolter et spécifier les quantités à prélever et les techniques de récolte. Il incombe aux pouvoirs publics ou aux services de l'environnement d'assurer que les acheteurs de matières végétales récoltées dans la nature ne mettent pas en danger l'espèce en question. Les matières végétales médicinales doivent être récoltées pendant la saison ou la période appropriée de façon à assurer que les matières premières comme les produits finis seront de la meilleure qualité possible. Il est bien connu que la teneur en constituants biologiquement actifs varie selon le stade de développement de la plante. Cela vaut également pour les constituants indésirables, toxiques ou vénéneux, de la plante indigène. Le meilleur moment pour la récolte (saison et moment de la journée où la plante est à son maximum de qualité) sera déterminé en fonction de la qualité et de la quantité de constituants biologiquement actifs plutôt que du volume total de la partie de la plante à récolter. Seuls des systèmes de récolte non destructeurs pour l'environnement seront employés. Ces systèmes varient largement d'une espèce à l'autre. Par exemple, lorsqu'on récolte les racines d'arbres ou d'arbustes, il ne faut pas sectionner ni déterrer les racines principales, ni couper les racines pivotantes. Seules quelquesunes des racines latérales seront localisées et prélevées. Lorsqu'il s'agit d'une espèce dont l'écorce est la matière première recherchée, on ne prélèvera pas celle-ci sur toute la circonférence du tronc et on ne dénudera pas l'arbre, mais on découpera et prélèvera l'écorce en bandes longitudinales sur un seul côté. Les plantes médicinales sauvages ne doivent pas être récoltées dans des zones où des quantités importantes de pesticides ou d'autres contaminants sont utilisées ou sont trouvées, ni à proximité de telles zones, par exemple le long des routes, des

fossés de drainage, près de déchets de mines, de dépôts d'ordures et d'industries risquant d'émettre des rejets toxiques. En outre, la récolte de plantes médicinales dans des pâturages ou à proximité, y compris en bordure des cours d'eau qui se trouvent en aval de pâturages, sera évitée car les déchets animaux risquent d'entraîner une contamination microbienne. Pendant la récolte, on s'efforcera d'enlever les parties de la plante qui ne sont pas utiles et les matières étrangères, en particulier les mauvaises herbes toxiques. Les matières végétales décomposées devront être éliminées. En règle générale, les matières végétales médicinales brutes récoltées ne doivent pas être posées directement sur le sol. Si des parties souterraines, comme les racines, sont utilisées, on éliminera la terre qui y adhère aussitôt que possible après la récolte. Les matières récoltées seront mises dans des paniers propres, des sacs en toile ou autres récipients bien aérés ou encore déposées sur de grandes pièces de toile, tous ces contenants étant exempts de matières étrangères, y compris de restes de plantes provenant de récoltes précédentes. Après la récolte, les matières végétales médicinales brutes peuvent être soumises à un prétraitement approprié consistant en élimination des matières indésirables et des contaminants, lavage pour éliminer les restes de terre, tri et découpage. Les matières récoltées devront être protégées contre les insectes, rongeurs, oiseaux et autres nuisibles et être hors de portée du bétail et des animaux domestiques. Si le lieu de récolte est éloigné des installations de traitement, il peut être nécessaire de sécher les matières végétales médicinales brutes à l'air ou au soleil avant leur transport. Si on récolte plus d'une partie de plante médicinale, les différentes espèces ou parties de plantes devront être rassemblées séparément et transportées dans des récipients distincts. La contamination croisée doit être évitée en tout temps. Le matériel utilisé pour la récolte, tel que machettes, cisailles, scies et outils mécaniques, doit être tenu propre et en bon état. Les parties qui entrent en contact direct avec les matières récoltées doivent être exemptes de graisse et autres contaminants.

**e) Personnel :**

Les experts locaux responsables de la récolte des plantes sauvages devront avoir reçu une formation théorique et pratique officielle ou non dans le domaine des plantes et avoir une expérience pratique du travail sur le terrain. Ils seront chargés de former toutes les personnes

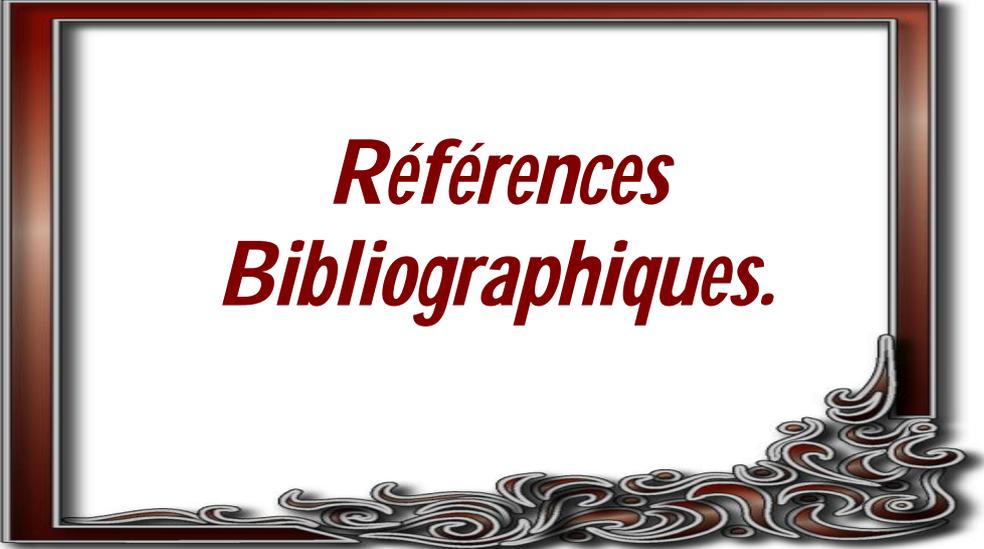
employées à la récolte des plantes et qui manqueraient des connaissances techniques suffisantes pour s'acquitter des différentes tâches que ce travail comporte. Ils seront également chargés de la supervision des employés et de la documentation du travail. Le personnel de terrain doit avoir reçu une formation adéquate en botanique et être capable de reconnaître les plantes médicinales par leur nom commun et si possible par leur nom scientifique (latin). Les experts locaux serviront d'agents de liaison autorisés entre le personnel non local et les communautés et récolteurs locaux. Tous les récolteurs et les agents locaux employés dans les opérations de récolte doivent avoir une connaissance suffisante de l'espèce recherchée et être capables de distinguer cette espèce d'espèces voisines et/ou d'espèces de caractères morphologiques similaires. Les personnes chargées de la récolte doivent également recevoir des instructions sur toutes les questions relatives à la protection de l'environnement et à la conservation des espèces végétales ainsi que sur les avantages du point de vue social d'assurer une récolte durable des plantes médicinales sauvages. L'équipe chargée de la récolte devra prendre les mesures nécessaires pour assurer la protection sociale et la sécurité du personnel et des communautés locales à tous les stades de la récolte et du commerce des plantes médicinales. Tous les membres de l'équipe doivent être protégés contre les plantes toxiques et irritantes, les animaux venimeux et les insectes vecteurs de maladies. Ils porteront si nécessaire des vêtements protecteurs appropriés, y compris des gants.

**Annexe 3 :**

Liste des différents macérats glycéринés utilisés en gemmothérapie (1,2) :

<b>Nom :</b>	<b>Partie employée:</b>
<b>Airelle (Vaccinum vitis idea L.).</b>	Jeunes pousses.
<b>Amandier (Prunus dulcis).</b>	Bourgeon.
<b>Arbre de judée (Cercis siliquastrum L.).</b>	Bourgeon.
<b>Aubépine (Crataegus laeviata).</b>	Bourgeon.
<b>Aulne blanc (Alnus incana L. Moench).</b>	Bourgeon.
<b>Aulne glutineux (Alnus glutinosa L. Gaertn).</b>	Bourgeon.
<b>Bouleau blanc (Betula pendula Roth).</b>	Bourgeon, sève, semences.
<b>Bouleau pubescent (Betula alba Roth).</b>	Bourgeon, radicelles, écorce interne de racine.
<b>Bruyère (Calluna vulgaris L. Hull).</b>	Jeunes pousses.
<b>Buis (Buxus sempervirens L.).</b>	Jeunes pousses.
<b>Cassis (Ribes nigrum L.).</b>	Bourgeon.
<b>Cèdre du liban (Cedrus libani A. Rich).</b>	Jeunes pousses.
<b>Charme (Carpinus betulus L.).</b>	Bourgeon.
<b>Châtaignier (Castanea sativa Mill).</b>	Bourgeon.
<b>Chêne (Quercus robur L.).</b>	Bourgeon, radicelles.
<b>Chèvrefeuille (Lonicera nigra L.).</b>	Jeunes pousses.
<b>Citronnier (Citrus lemon L. Burum. f).</b>	Ecorce de jeune tige.
<b>Cornouiller sanguin (Cornus sanguinea L.).</b>	Bourgeon.
<b>Erable (Acer campestre L.).</b>	Bourgeon.
<b>Figuier (Ficus carica L.).</b>	Bourgeon.
<b>Framboisier (Rubus idaeus L.).</b>	Jeunes pousses.
<b>Frêne (Fraxinus exelsior L.).</b>	Bourgeon.
<b>Genévrier (Juniperus communis L.).</b>	Jeunes pousses.
<b>Ginkgo biloba (Ginkgo biloba L.).</b>	Bourgeon.
<b>Gui (Viscum album L.).</b>	Jeunes pousses.
<b>Hêtre (Fagus sylvatica L.).</b>	Bourgeon.
<b>Houx (Ilex aquifolium L.).</b>	Jeunes pousses.
<b>Ligustrum (Ligustrum vulgare L.).</b>	Jeunes pousses.

<b>Lilas (Syringa vulgaris L.).</b>	Bourgeon.
<b>Maïs (Zea mays L.).</b>	Radicelles des grains germées.
<b>Marronnier (Aesculus hippocastanus L.).</b>	Bourgeon.
<b>Mûrier (Morus nigra L.).</b>	Bourgeon.
<b>Myrtillier (Vaccinum myrtillus L.).</b>	Bourgeon.
<b>Noisetier (Corylus avellana L.).</b>	Bourgeon.
<b>Noyer (Juglans regia L.).</b>	Bourgeon.
<b>Orme (Ulmus minor Mill).</b>	Bourgeon.
<b>Pervenche (Vinca minor).</b>	Jeunes pousses.
<b>Peuplier (Populus nigra L.).</b>	Bourgeon.
<b>Pin (Pinus unicata Mirb).</b>	Bourgeon.
<b>Platane (Platanus orientalis L.).</b>	Bourgeon.
<b>Pommier (Malus sylvestris L. Mill).</b>	Bourgeon.
<b>Prêle (Equisetum arvense L.).</b>	Jeunes pousses.
<b>Romarin (Rosmarinus officinalis L.).</b>	Jeunes pousses.
<b>Ronce (Rubus fruticosus L.).</b>	Jeunes pousses.
<b>Rosier sauvage (Rosa canina L.).</b>	Jeunes pousses.
<b>Sapin pectiné (Abies alba Mill).</b>	Bourgeon.
<b>Saule (Salix alba L.).</b>	Bourgeon.
<b>Seigle (Secale cereale L.).</b>	Radicelles de la graine germée.
<b>Séquoia (Sequoiadendron giganteum L.).</b>	Jeunes pousses.
<b>Sorbier (Sorbus domestica L.).</b>	Bourgeon.
<b>Sureau (Sambucus nigra L.).</b>	Bourgeon.
<b>Tamaris (Tamarix gallica L.).</b>	Jeunes pousses.
<b>Tilleul (Tilia tomentosa Moench).</b>	Bourgeon.
<b>Vigne (Vitis vinifera L.).</b>	Bourgeon.
<b>Viorne (viburnum lantana L.).</b>	Bourgeon.



***Références  
Bibliographiques.***

- [1] Andrienne P. La gemmothérapie: médecine des bourgeons: Ed. Amyris; 2002.
- [2] Andrienne P. Traité de gemmothérapie: la thérapeutique par les bourgeons: Ed.Amyris; 2011.
- [3] Blake SR, CVA C. Gemmotherapy For General Practice.
- [4] Halfon R. La gemmothérapie: la santé par les bourgeons: Dangles; 2011.
- [5] Tétau M. Nouvelles cliniques de gemmothérapie: Similia Paris; 1987.
- [6] Jousset C. Basses dilutions et drainage homéopathiques. La Revue d'Homéopathie. 2012;3(2):59-62.
- [7] Goetz P, Ghedira K. Phytothérapie anti-infectieuse: Springer Science & Business Media; 2012.
- [8] Louis GENEVÈS, Paul ROLLIN. « BOURGEONS », Encyclopædia Universalis [en ligne], consulté le 31 août 2016. Disponible sur: <http://www.universalis.fr/encyclopedie/bourgeons/>
- [9] Atger C, Edelin C. Premières données sur l'architecture comparée des systèmes racinaires et caulinaires. Canadian Journal of Botany. 1994;72(7):963-75.
- [10] Méricout P. Étude du métabolisme de la plante en réponse à l'apport de différents fertilisants et adjuvants culturaux. Influence des phytohormones sur le métabolisme azoté: INAPG (AgroParisTech); 2006.

- [11] Bouriquet R. « PHYTOHORMONES ou HORMONES VÉGÉTALES ». Encyclopædia Universalis [en ligne], consulté le 27 juillet 2016, Disponible sur : (<http://www.universalis.fr/encyclopedie/phytohormones-hormones-vegetales/>).
- [12] perrot-rechenmann C. « auxines », Encyclopædia Universalis [en ligne], consulté le 31 août 2016. Disponible sur : <http://www.universalis.fr/encyclopedie/auxines/>
- [13] Rollin P. « gibbérellines », Encyclopædia Universalis [en ligne], consulté le 28 juillet 2016. URL : <http://www.universalis.fr/encyclopedie/gibberellines/>
- [14] Rollin P. « gibbérellines », Encyclopædia Universalis [en ligne], consulté le 31 août 2016. Disponible sur : <http://www.universalis.fr/encyclopedie/gibberellines/>
- [15] Anne-claire V. un point sur la gemmotherapie en 2012: universite toulouse III; 2015.
- [16] Gay S. La gemmothérapie: principes et applications en médecine vétérinaire : université lyon 1; 2003.
- [17] Henry P. Gemmothérapie: thérapeutique par les extraits embryonnaires végétaux. Imprimerie St Norbert, Westerlo, dépôt légal ND/1982/2322/01 Pol Henry. 1982.
- [18] Sarembaud A, Poitevin B. 3 - Médicament homéopathique. Homéopathie (3e édition). Paris: Elsevier Masson; 2011. p. 17-27.

- [19] Babeau Kreiter N. Les dilutions en homéopathie. La Revue d'Homéopathie. 2012;3(1):9-14.
- [20] Guide L, Santé LQ. La méthode homéopathique.
- [21] Kreiter NB. Les dilutions en homéopathie. La Revue d'Homéopathie. 2012;3(1):9-14.
- [22] Chast F. Thème de la séance académique du 1er décembre 2004. Annales Pharmaceutiques Françaises. 2005 2005/06/01;63(3):217-27.
- [23] Sarembaud A, Poitevin B. 3 - Médicament homéopathique. Homéopathie (3e édition). Paris: Elsevier Masson; 2011. p. 17-27.
- [24] Poitevin B, Coulamy A. La réglementation du médicament homéopathique: un sujet à clarifier. La Revue d'Homéopathie. 2013;4(2):39.
- [25] Santini C. Thème de la séance académique du 1er décembre 2004. Annales Pharmaceutiques Françaises. 2005 2005/06/01;63(3):212-6.
- [26] Lehmann H. Le médicament à base de plantes en Europe: statut, enregistrement, contrôles: Université de Strasbourg; 2013.
- [27] Cynober L. Complément alimentaire, aliment, médicament : Qui est qui ? Ou faut-il le réviser. Cahiers de Nutrition et de Diététique. 2008; 43(1):15-21.
- [28] Herbalgem «Laboratoire Herbalgem» [en ligne], consulté le 29 juillet. Disponible sur: <http://www.herbalgem.com/fr/accueil>

- [29] Anonyme « La phytoembryothérapie» [en ligne], consulté le 29 juillet. Disponible sur: <http://www.phytembryotherapie.com/FR/>
- [30] Trapani.DG. Revue Internationale sur le Médicament. Revue Internationale sur le Médicament. 2013;5(1):47.
- [31] Annuaire-therapeutes, [en ligne], consulté le 10 aout, Disponible sur: <http://www.annuaire-therapeutes.com/gemmotherapie-tout-le-genie-de-la-plante>
- [32] Goetz P, Ghedira K. Rosmarinus officinalis (Lamiaceae): Romarin. Phytothérapie anti-infectieuse. 2012:341-7.
- [33] Malves J-F. les plantes adaptogenes. 2008.
- [34] Damerdji A, Ladjmi L. contribution a l'étude bio-écologique de la faune de rosmarinus officinalis l.(romarin)(labiees) dans la région de tlemcen (no algérien).
- [35] Aghfir M, Kouhila M, Jamali A, Mohamed LA, editors. Séchage solaire convectif pour la conservation des feuilles de romarin (Rosmarinus officinalis). JITH 2007; 2007: ENSTIMAC.
- [36] Hoefler C. Contribution à l'étude pharmacologique des extraits de Rosmarinus officinalis L., et notamment des jeunes pousses: activités cholérétiques, antihépatotoxiques, anti-inflammatoires et diurétiques: Metz; 1994.

- [37] Chabosseau S. Plantes médicinales et cancers du sein: état des lieux et recommandations sur leurs utilisations: Thèse de diplôme d'État de docteur en pharmacie. Angers: UFR des Sciences pharmaceutiques et ingénierie de la santé; 2013.
- [38] Fleurentin J, Hoefler C, et al. Pharmacologie des extraits de jeunes pousses et de plante entière de *rosmarinus officinalis*. *Phytotherapy*; 1986.
- [39] Millot M. Les maladies infantiles viralesLe tilleul. *Actualités Pharmaceutiques*. 2010 2010/03/01;49(494):53-5.
- [40] Courtot Y, Baillaud L. Les periodicites de structure du liber, leur place parmi les rythmes de l'ontogenese des vegetaux. *Bulletin de la Société Botanique de France*. 1966;113(sup1):37-54.
- [41] chemfaces, [en ligne], consulté le 2 aout 2016, Disponible sur : <http://www.chemfaces.com/natural/Tiliroside-CFN98026.html>
- [42] albtechnology, [en ligne], consulté le 3 aout 2016, Disponible sur : <http://www.albtechnology.com/astragaline-cas-480-10-4.html>
- [43] Fitsiou I, Tzakou O, and all. Volatile constituents and antimicrobial activity of *Tilia tomentosa* Moench and *Tilia cordata* Miller oils. *Journal of Essential Oil Research*. 2007; 19(2):183-5.
- [44] Wikipedia, [en ligne], consulté le 5 aout 2016, Disponible sur : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Farn%C3%A9sol#/media/File:Farnesol.svg>

- [45] Guillemain J, Tetau M. Contribution à l'étude d'un "tranquillisant végétal" *Tilia tomentosa* Bourgeons. *Cahiers de Biothérapie*. 1980, vol. 68: p.1-8.
- [46] GERBAKA S. Blackcurrant (*Ribes nigrum* L.)(botanical and chemical studies, and therapeutics effects). 2013.
- [47] Prise en charge des douleurs articulaires par aromathérapie et phytothérapie. 2013. thèse de doctorat. université toulouse III.
- [48] Birkett M, Campbell C, et al. New roles for cis-jasmone as an insect semiochemical and in plant defense. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2000;97(16):9329-34.
- [49] L'arthrose pec. UFR des Sciences de Santé Circonscription Pharmacie: Université de Bourgogne; 1990.
- [50] Tétau. M, Binsard. A, et al, «*Ribes nigrum* bourgeons: anti-inflammatoire d'origine végétale,» *Cahiers de Biothérapie*, n° 63, pp. 69-72, 1979.
- [51] Hennebelle T, Sahpaz S, et al. Alimentation et sommeil Plantes sédatives : évaluation pharmacologique et clinique. *Médecine du Sommeil*. 2007 2007/09/01;4(13):4-14.
- [52] Poitevin B. *Crataegus oxyacantha*. *La Revue d'Homéopathie*. 2014; 5(3):113-6.
- [53] mauvaisesherbes, [en ligne], consulté le 10 aout 2016, Disponible sur : <http://www.mauvaisesherbes.org/t493-aubepine-crataegus-laevigata-l>

- [54] Ficarra. P, De pasquale, A, andt *all.* High-performance liquid chromatography of flavonoids in *Crataegus oxyacantha* L. IV. Reversed-phase high-pressure liquid chromatography in flower, leaf and bud extractives of *Crataegus oxyacantha* L. *Farmaco (Societa chimica italiana: 1989)*, 1990, vol. 45, no 2, p. 247-255.
- [55] Paoli. F, «*Crataegus oxyacantha*, la "valériane du coeur",» *Cahiers de biothérapie*, n° 85, pp. 55-58, 1985.
- [56] M. Tétou et P. Dorfman, «Recherche scientifique et gemmothérapie,» *Cahiers de Biothérapie*, n° 138, pp. 35-46, février - mars 1996.
- [57] DOLISOS, « *Crataegus oxyacantha*. Dossier d'une plante cardiotonique », Laboratoires Pharmacologiques Homéopathiques (LPH) DOLISOS Paris, 1985.
- [58] Occhiuto, F, Circosta, C, et al. Comparée de l'activité cardiovasculaire des pousses de feuilles et des fleurs de *Crataegus oxyacantha* L. II. Action de préparations extractives et de principes actifs purs isolés sur le coeur isolé de lapin. *Plantes Médicinales et Phytothérapie*. 1986; 1:37–63.
- [59] Occhiuto. F, Circosta. O, et al. De Pasquale, «Etude comparée de l'activité cardiovasculaire de jeunes pousses de feuilles et de fleurs de *Crataegus oxyacantha* L.I. Activité électrique et tension artérielle chez le rat,» *Plantes médicinales et phytothérapie*, vol. XX, n° 1, pp. 37-51, 1986.
- [60] Nahal I, Rahme A. Le Platane d'Orient (*Platanus orientalis* L.) dans la région du Proche Orient.

- [61] Goetz P. Acné, traitement phytothérapique. *Phytothérapie*. 2013;11(6):373-5.
- [62] Clere N. Prise en charge officinale des verrues. *Actualités Pharmaceutiques*. 2014; 53(535):41-3.
- [63] Femininbio, [en ligne], consulté le 2 aout 2016, Disponible sur : <http://www.femininbio.com/sante-bien-etre/conseils-astuces/gemmotherapie-bourgeons-mars-74089#1>
- [64] Anonyme, [en ligne], consulté le 21 juillet 2016, URL <http://blog.aroma-zen.com/2013/04/une-solution-naturelle-aux-petits-maux-du-quotidien/>
- [65] La Fédération Européenne d'Herboristerie, [en ligne], consulté le 21 juillet, Disponible sur [http://www.feh.be/fichessante/fsu\\_rubus.htm](http://www.feh.be/fichessante/fsu_rubus.htm)
- [66] Faunaflora, [en ligne], consulté le 4 septembre 2016, Disponible sur : <http://faunaflora.islec.free.fr/Plantes/Juglandaceae/Juglans%20regia.htm>
- [67] Goetz P. Quelques éléments pratiques de gemmothérapie. *Phytothérapie*. 2006;4(2):83
- [68] Tetau M. Le conseil gemmothérapique à l'officine. *Cahiers de biothérapie*(Paris). 2002 (175):9-10.
- [69] Goetz P. Phytothérapie de l'arthrose. *Phytothérapie*. 2007;5(3):146-9.
- [70] DE L'ARTHROSE PEC. UFR des Sciences de Santé Circonscription Pharmacie: Université de Bourgogne; 1990.
- [71] Wikipédia, [en ligne], consulté le 2 aout 2016. Disponible sur : [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Viburnum\\_lantana\\_a1.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Viburnum_lantana_a1.jpg)

- [72] Naturescene, [en ligne], consulté le 5 septembre 2016, Disponible sur : <http://www.naturescene.co.uk/flowers/plants/Viburnum%20lantana.html>
- [73] Glossaire des termes botaniques, [En ligne]. Consulté 24 Aout 2016.  
Disponible sur : [http://www.tela-botanica.org/page:apercu\\_botanique\\_glossaire#V](http://www.tela-botanica.org/page:apercu_botanique_glossaire#V).
- [74] mondiale de la Santé O. Directives OMS sur les bonnes pratiques agricoles et les bonnes pratiques de récolte (BPAR) relatives aux plantes médicinales. 2003.



## *Serment de Galien*

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

- *D'honorer ceux qui m'ont instruite dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.*
- *D'exercer ma profession avec conscience, dans l'intérêt de la santé publique, sans jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine.*
- *D'être fidèle dans l'exercice de la pharmacie à la législation en vigueur, aux règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.*
- *De ne dévoiler à personne les secrets qui m'auraient été confiés ou dont j'aurais eu connaissance dans l'exercice de ma profession, de ne jamais consentir à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser les actes criminels.*
- *Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses, que je sois méprisée de mes confrères si je manquais à mes engagements.*

## قسم الصيدلي

بسم الله الرحمن الرحيم



## أقسم بالله العظيم

- ◀ أن أراقب الله في مهنتي
- ◀ أن أبجل أساتذتي الذين تعلمت على أيديهم مبادئ مهنتي وأعترف لهم بالجميل وأبقى 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.
- ◀ لأحضى بتقدير الناس إن أنا تقيدت بعهودي، أو أحتقر من طرف زملائي إن أنا لم أف بالتزاماتي.

والله علما أقول شهيدا



## العلاج بالبراعم والنصيحة في الصيدلية

### أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم : .....

من طرف

**السيد : عماد جمعاوي**

المزود في: 18 مارس 1989 بقصبة تادلة

### لنيل شهادة الدكتوراه في الصيدلة

الكلمات الأساسية: العلاج بالبراعم - البراعم - غليسيرين منقح - النصيحة في الصيدلية.

#### تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيس

السيدة: سكيمة الحمزاوي

أستاذة في علم الأحياء الدقيقة

مشرف

السيدة: سعيدة طلال

أستاذة في الكيمياء الحيوية

السيد: رشيد نجاري

أستاذ في علم الصيدلة القائم على الإدراك الحسي

أعضاء

السيد: عبد القادر لعتيريس

أستاذ في الصيدلة الغالينية

السيد: ياسين سخسوخ

أستاذ في علم الأحياء الدقيقة