

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

*ANNEE: 2014*

*THESE N°: 18*

**COSMETOLOGIE CAPILLAIRE**  
**ENQUÊTE SUR LES PREPARATIONS COSMETIQUES**  
**TRADITIONNELLES AU MAROC RABAT-SALE**

**THÈSE**

*Présentée et soutenue publiquement le :.....*

**PAR**

**Mlle Schéhérazade BOUNJOUA**

*Née le 06 Fevrier 1989 à Rabat*

**Pour l'Obtention du Doctorat en Pharmacie**

**MOTS CLES** : Cheveux – Plantes – Soins capillaires – Enquête – Préparations traditionnelles.

**JURY**

**Mr. M. ZOUHDI**

Professeur de Microbiologie

**Mr. A. LAATIRI**

Professeur de Pharmacie Galénique

**Mme. S. TELLAL**

Professeur de Biochimie Clinique

**Mr. M. BOUI**

Professeur Agrégé de Dermatologie

**Mr. A. BELMEKKI**

Professeur d'Hématologie

**PRESIDENT**

**RAPPORTEUR**

**JUGES**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سبحانك لا علم لنا إلا ما

علمتنا إنك أنت العليم

الحكيم

سورة البقرة: الآية: 32

صَلِّ عَلَى اللَّهِ الْعَظِيمِ



**UNIVERSITE MOHAMMED V- SOUISSI**  
**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  
Pr. TAOBANE Hamid\*

Chirurgie Cardio-Vasculaire  
Chirurgie Thoracique



**Mai et Novembre 1982**

Pr. BENOSMAN Abdellatif

Chirurgie Thoracique

**Novembre 1983**

Pr. HAJJAJ Najia ép. HASSOUNI

Rhumatologie

**Décembre 1984**

Pr. MAAOUNI Abdelaziz

Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi

Pr. SETTAF Abdellatif

Médecine Interne

Anesthésie -Réanimation

Chirurgie

**Novembre et Décembre 1985**

Pr. BENJELLOUN Halima

Pr. BENSALID Younes

Pr. EL ALAOUI Faris Moulay El Mostafa

Cardiologie

Pathologie Chirurgicale

Neurologie

**Janvier, Février et Décembre 1987**

Pr. AJANA Ali

Pr. CHAHED OUZZANI Houria

Pr. EL YAACOUBI Moradh

Pr. ESSAID EL FEYDI Abdellah

Pr. LACHKAR Hassan

Pr. YAHYAOUI Mohamed

Radiologie

Gastro-Entérologie

Traumatologie Orthopédie

Gastro-Entérologie

Médecine Interne

Neurologie

**Décembre 1988**

Pr. BENHAMAMOUCH Mohamed Najib

Pr. DAFIRI Rachida

Pr. HERMAS Mohamed

Chirurgie Pédiatrique

Radiologie

Traumatologie Orthopédie

**Décembre 1989 Janvier et Novembre 1990**

Pr. ADNAOUI Mohamed

Pr. BOUKILI MAKHOUKHI Abdelali\*

Pr. CHAD Bouziane

Pr. CHKOFF Rachid

Pr. HACHIM Mohammed\*

Pr. KHARBACH Aïcha

Pr. MANSOURI Fatima

Pr. OUZZANI Taïbi Mohamed Réda

Pr. TAZI Saoud Anas

Médecine Interne

Cardiologie

Pathologie Chirurgicale

Pathologie Chirurgicale

Médecine-Interne

Gynécologie -Obstétrique

Anatomie-Pathologique

Neurologie

Anesthésie Réanimation

**Février Avril Juillet et Décembre 1991**

Pr. AL HAMANY Zaïtounia

Pr. AZZOUZI Abderrahim

Pr. BAYAHIA Rabéa

Pr. BELKOUCHI Abdelkader

Pr. BENABDELLAH Chahrazad

Pr. BENCHEKROUN Belabbes Abdellatif

Pr. BENSOUDA Yahia

Anatomie-Pathologique

Anesthésie Réanimation

Néphrologie

Chirurgie Générale

Hématologie

Chirurgie Générale

Pharmacie galénique



Pr. BERRAHO Amina  
Pr. BEZZAD Rachid  
Pr. CHABRAOUI Layachi  
Pr. CHERRAH Yahia  
Pr. CHOKAIRI Omar  
Pr. JANATI Idrissi Mohamed\*  
Pr. KHATTAB Mohamed  
Pr. SOULAYMANI Rachida  
Pr. TAOUFIK Jamal

Ophthalmologie  
Gynécologie Obstétrique  
Biochimie et Chimie  
Pharmacologie  
Histologie Embryologie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Pharmacologie  
Chimie thérapeutique

### **Décembre 1992**

Pr. AHALLAT Mohamed  
Pr. BENSOUADA 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  
Pr. OUAZZANI Taibi Med Charaf Eddine  
Pr. TAGHY Ahmed  
Pr. ZOUHDI Mimoun

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

### **Mars 1994**

Pr. BENJAAFAR Noureddine  
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

Radiothérapie  
Biophysique  
Biophysique  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
Gynécologie Obstétrique  
Immunologie  
Traumato-Orthopédie  
Radiologie  
Chirurgie Générale  
Immunologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Médecine Interne  
Dermatologie  
Chirurgie Générale  
Anatomie Pathologique  
Traumatologie – Orthopédie  
Traumatologie- Orthopédie  
Gynécologie –Obstétrique



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 Najia  
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 Abbes  
Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila  
Pr. HDA Abdelhamid\*  
Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed  
Pr. MANSOURI Aziz\*  
Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia  
Pr. SEFIANI Abdelaziz  
Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

### **Décembre 1996**

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

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  
Anesthésie Réanimation  
Chirurgie Générale  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Cardiologie  
Urologie  
Radiothérapie  
Ophtalmologie  
Génétique  
Réanimation Médicale

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



### **Novembre 1997**

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

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

### **Novembre 1998**

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

Gastro-Entérologie  
Neurologie  
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. EL OTMANY Azzedine  
Pr. ISMAILI Mohamed Hatim  
Pr. ISMAILI Hassane\*  
Pr. KRAMI Hayat Ennoufouss  
Pr. MAHMOUDI Abdelkrim\*  
Pr. TACHINANTE Rajae  
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Pneumophtisiologie  
Pédiatrie  
Pédiatrie  
Pneumo-phtisiologie  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Générale  
Pneumo-phtisiologie  
Neurochirurgie  
Chirurgie Générale  
Anesthésie-Réanimation  
Traumatologie Orthopédie  
Gastro-Entérologie  
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. BELMEKKI Mohammed  
Pr. BENABDELJLIL Maria  
Pr. BENAMAR Loubna  
Pr. BENAMOR Jouda  
Pr. BENELBARHDADI Imane  
Pr. BENNANI Rajae  
Pr. BENOUACHANE Thami  
Pr. BENYOUSSEF Khalil  
Pr. BERRADA Rachid  
Pr. BEZZA Ahmed\*  
Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi  
Pr. BOUMDIN El Hassane\*  
Pr. CHAT Latifa  
Pr. DAALI Mustapha\*  
Pr. DRISSI Sidi Mourad\*  
Pr. EL HIJRI Ahmed  
Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid  
Pr. EL MADHI Tarik  
Pr. EL MOUSSAIF Hamid  
Pr. EL OUNANI Mohamed

Anesthésie-Réanimation  
Anesthésie-Réanimation  
Ophtalmologie  
Neurologie  
Néphrologie  
Pneumo-phtisiologie  
Gastro-Entérologie  
Cardiologie  
Pédiatrie  
Dermatologie  
Gynécologie Obstétrique  
Rhumatologie  
Anatomie  
Radiologie  
Radiologie  
Chirurgie Générale  
Radiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Neuro-Chirurgie  
Chirurgie-Pédiatrique  
Ophtalmologie  
Chirurgie Générale





Pr. ETTAIR Said  
Pr. GAZZAZ Miloudi\*  
Pr. GOURINDA Hassan  
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

### **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. BICHRA Mohamed Zakariya\*  
Pr. CHOHO Abdelkrim \*  
Pr. CHKIRATE Bouchra  
Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair  
Pr. EL BARNOUSSI Leila  
Pr. EL HAOURI Mohamed \*  
Pr. EL MANSARI Omar\*  
Pr. ES-SADEL Abdelhamid  
Pr. FILALI ADIB Abdelhai  
Pr. HADDOUR Leila  
Pr. HAJJI Zakia  
Pr. IKEN Ali  
Pr. ISMAEL Farid  
Pr. JAAFAR Abdeloihab\*  
Pr. KRIOUILE Yamina  
Pr. LAGHMARI Mina  
Pr. MABROUK Hfid\*  
Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss\*  
Pr. MOUSTAGHFIR Abdelhamid\*  
Pr. NAITLHO Abdelhamid\*

Pédiatrie  
Neuro-Chirurgie  
Chirurgie-Pédiatrique  
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

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



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\*

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

### **Janvier 2004**

Pr. ABDELLAH El Hassan  
Pr. AMRANI Mariam  
Pr. BENBOUZID Mohammed Anas  
Pr. BENKIRANE Ahmed\*  
Pr. BOUGHALEM Mohamed\*  
Pr. BOULAADAS Malik  
Pr. BOURAZZA Ahmed\*  
Pr. CHAGAR Belkacem\*  
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. TARIB Abdelilah\*  
Pr. TIJAMI Fouad  
Pr. ZARZUR Jamila

Ophthalmologie  
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  
Pharmacie Clinique  
Chirurgie Générale  
Cardiologie

### **Janvier 2005**

Pr. ABBASSI Abdellah  
Pr. AL KANDRY Sif Eddine\*  
Pr. ALAOUI Ahmed Essaid  
Pr. ALLALI Fadoua  
Pr. AMAZOUZI Abdellah  
Pr. AZIZ Nouredine\*  
Pr. BAHIRI Rachid  
Pr. BARKAT Amina  
Pr. BENHALIMA Hanane  
Pr. BENYASS Aatif  
Pr. BERNOUSSI Abdelghani  
Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Mohamed  
Pr. DOUDOUH Abderrahim\*  
Pr. EL HAMZAOUI Sakina\*  
Pr. HAJJI Leila  
Pr. HESSISSEN Leila  
Pr. JIDAL Mohamed\*

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



Pr. LAAROUSSI Mohamed  
Pr. LYAGOUBI Mohammed  
Pr. NIAMANE Radouane\*  
Pr. RAGALA Abdelhak  
Pr. SBIHI Souad  
Pr. ZERAIDI Najia

Chirurgie Cardio-vasculaire  
Parasitologie  
Rhumatologie  
Gynécologie Obstétrique  
Histo-Embryologie Cytogénétique  
Gynécologie Obstétrique

### **Décembre 2005**

Pr. CHANI Mohamed

Anesthésie Réanimation

### **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

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



## Octobre 2007

Pr. ABIDI Khalid  
Pr. ACHACHI Leila  
Pr. ACHOUR Abdessamad\*  
Pr. AIT HOUSSA Mahdi\*  
Pr. AMHAJJI Larbi\*  
Pr. AMMAR Haddou\*  
Pr. AOUI Sarra  
Pr. BAITE Abdelouahed\*  
Pr. BALOUCH Lhousaine\*  
Pr. BENZIANE Hamid\*  
Pr. BOUTIMZIANE Nourdine  
Pr. CHARKAOUI Naoual\*  
Pr. EHIRCHIOU Abdelkader\*  
Pr. ELABSI Mohamed  
Pr. EL BEKKALI Youssef\*  
Pr. EL MOUSSAOUI Rachid  
Pr. EL OMARI Fatima  
Pr. GANA Rachid  
Pr. GHARIB Nouredine  
Pr. HADADI Khalid\*  
Pr. ICHOU Mohamed\*  
Pr. ISMAILI Nadia  
Pr. KEBDANI Tayeb  
Pr. LALAOUI SALIM Jaafar\*  
Pr. LOUZI Lhousain\*  
Pr. MADANI Naoufel  
Pr. MAHI Mohamed\*  
Pr. MARC Karima  
Pr. MASRAR Azlarab  
Pr. MOUSSAOUI Abdelmajid  
Pr. MOUTAJ Redouane \*  
Pr. MRABET Mustapha\*  
Pr. MRANI Saad\*  
Pr. OUZZIF Ez zohra\*  
Pr. RABHI Monsef\*  
Pr. RADOUANE Bouchaib\*  
Pr. SEFFAR Myriame  
Pr. SEKHSOKH Yessine\*  
Pr. SIFAT Hassan\*  
Pr. TABERKANET Mustafa\*  
Pr. TACHFOUTI Samira  
Pr. TAJDINE Mohammed Tariq\*  
Pr. TANANE Mansour\*  
Pr. TLIGUI Houssain  
Pr. TOUATI Zakia

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



### Décembre 2007

Pr. DOUHAL ABDERRAHMAN

Ophthalmologie

### Décembre 2008

Pr ZOUBIR Mohamed\*

Anesthésie Réanimation

Pr TAHIRI My El Hassan\*

Chirurgie Générale

### Mars 2009

Pr. ABOUZAHIR Ali\*

Médecine interne

Pr. AGDR Aomar\*

Pédiatrie

Pr. AIT ALI Abdelmounaim\*

Chirurgie Générale

Pr. AIT BENHADDOU El hachmia

Neurologie

Pr. AKHADDAR Ali\*

Neuro-chirurgie

Pr. ALLALI Nazik

Radiologie

Pr. AMAHZOUNE Brahim\*

Chirurgie Cardio-vasculaire

Pr. AMINE Bouchra

Rhumatologie

Pr. ARKHA Yassir

Neuro-chirurgie

Pr. AZENDOUR Hicham\*

Anesthésie Réanimation

Pr. BELYAMANI Lahcen\*

Anesthésie Réanimation

Pr. BJIJOU Younes

Anatomie

Pr. BOUHSAIN Sanae\*

Biochimie-chimie

Pr. BOUI Mohammed\*

Dermatologie

Pr. BOUNAIM Ahmed\*

Chirurgie Générale

Pr. BOUSSOUGA Mostapha\*

Traumatologie orthopédique

Pr. CHAKOUR Mohammed \*

Hématologie biologique

Pr. CHTATA Hassan Toufik\*

Chirurgie vasculaire périphérique

Pr. DOGHMI Kamal\*

Hématologie clinique

Pr. EL MALKI Hadj Omar

Chirurgie Générale

Pr. EL OUENNASS Mostapha\*

Microbiologie

Pr. ENNIBI Khalid\*

Médecine interne

Pr. FATHI Khalid

Gynécologie obstétrique

Pr. HASSIKOU Hasna \*

Rhumatologie

Pr. KABBAJ Nawal

Gastro-entérologie

Pr. KABIRI Meryem

Pédiatrie

Pr. KADI Said \*

Traumatologie orthopédique

Pr. KARBOUBI Lamya

Pédiatrie

Pr. L'KASSIMI Hachemi\*

Microbiologie

Pr. LAMSAOURI Jamal\*

Chimie Thérapeutique

Pr. MARMADE Lahcen

Chirurgie Cardio-vasculaire

Pr. MESKINI Toufik

Pédiatrie

Pr. MESSAOUDI Nezha \*

Hématologie biologique

Pr. MSSROURI Rahal

Chirurgie Générale

Pr. NASSAR Ittimade

Radiologie

Pr. OUKERRAJ Latifa

Cardiologie

Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani \*

Pneumo-phtisiologie



Pr. ZOUHAIR Said\*

Microbiologie

**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  
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

Anesthésie réanimation  
Médecine interne  
Physiologie  
ORL  
Microbiologie  
Médecine aéronautique  
Biochimie chimie  
Radiologie  
Chirurgie pédiatrique  
Pédiatrie  
Radiologie  
Chirurgie plastique et réparatrice  
Urologie  
Gastro entérologie  
Anatomie pathologique  
Ophtalmologie  
Pédiatrie  
Anesthésie Réanimation  
Chirurgie générale  
Hématologie  
Anatomie pathologique

**Mai 2012**

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

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

**Février 2013**

Pr. AHID Samir  
Pr. AIT EL CADI Mina  
Pr. AMRANI HANCHI Laila

Pharmacologie – Chimie  
Toxicologie  
Gastro-ENT2ROLOGIE



Pr. AMOUR Mourad  
Pr. AWAB Almahti  
Pr. BELAYACHI Jihane  
Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain  
Pr. BENCHEKROUN Laila  
Pr. BENKIRANE Souad  
Pr. BENNANA Ahmed\*

Anesthésie Réanimation  
Anesthésie Réanimation  
Réanimation Médicale  
Anesthésie Réanimation  
Biochimie-Chimie  
Hématologie  
Informatique

### **Pharmaceutique**

Pr. BENSEFFAJ Nadia  
Pr. BENSCHIR 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  
Pr. ELFATEMI Nizare  
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

Immunologie  
Anesthésie Réanimation  
Néphrologie  
Chimie Analytique  
Traumatologie Orthopédie  
Anatomie  
Cardiologie  
Réanimation Médicale  
Pédiatrie  
Anesthésie Réanimation  
Radiologie  
Neuro-Chirurgie  
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  
Anatomie Pathologique  
Pharmacie Galénique

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. 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\*

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\*  
faciale  
Pr. GHOUNDALE Omar\*  
Pr. ZYANI Mohammad\*

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-  
faciale  
Urologie  
Médecine Interne

*\*Enseignants Militaires*

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

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

Pr. ABOUDRAR Saadia  
Pr. ALAMI OUHABI Naima  
Pr. ALAOUI KATIM  
Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma  
Pr. ANSAR M'hammed  
Pr. BOUHOUCHE Ahmed  
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz  
Pr. BOURJOUANE Mohamed  
Pr. CHAHED OUAZZANI Lalla Chadia  
Pr. DAKKA Taoufiq  
Pr. DRAOUI Mustapha  
Pr. EL GUESSABI Lahcen  
Pr. ETTAIB Abdelkader  
Pr. FAOUZI Moulay El Abbas  
Pr. HAMZAOUI Laila  
Pr. HMAMOUCI Mohamed  
Pr. IBRAHIMI Azeddine  
Pr. KHANFRI Jamal Eddine

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





Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Med  
Pr. REDHA Ahlam  
Pr. TOUATI Driss  
Pr. ZAHIDI Ahmed  
Pr. ZELLOU Amina

Chimie Organique  
Biochimie  
Pharmacognosie  
Pharmacologie  
Chimie Organique

*Mise à jour le 13/02/2014 par le  
Service des Ressources Humaines*





# *Dédicaces*



*Je dédie humblement ce manuscrit...*

*A ma très chère mère Rokia MEKKAOUI*

*Tu représentes pour moi le symbole de la bonté par excellence,  
la source de tendresse et l'exemple du dévouement.*

*Ta prière et ta bénédiction m'ont été d'un grand secours  
pour mener à bien mes études.*

*Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour  
exprimer ce que tu mérites et pour tous les sacrifices que tu n'as  
cessé de me donner depuis ma naissance, durant mon enfance  
et même à l'âge adulte.*

*Tu as fait plus qu'une mère puisse faire pour que ses  
enfants suivent le bon chemin dans leur vie et leurs études.*

*Je te dédie ce travail en témoignage de mon profond  
amour. Puisse Dieu, le tout puissant, te préserver et  
t'accorder santé, longue vie et bonheur.*

*A mon très cher père Azzam BOUNJOUA*

*Aucun mot, aussi expressif qu'il soit, ne saurait remercier  
à sa juste valeur l'être qui a consacré sa vie à parfaire  
mon éducation avec un dévouement inégal  
associé à beaucoup de sacrifice.*

*Tu t'es investi à me transmettre le sens de la responsabilité,  
de la persévérance et de la droiture.*

*Merveilleux papa, j'espère que j'ai été à la hauteur  
de tes espérances.*

*Que ce travail soit le gage de ma reconnaissance  
et de ma gratitude.*

*Que Dieu le tout puissant puisse te bénir et t'accorder une  
Longue vie pleine de bonheur et de satisfaction.*

## *A mon très cher frère Badr BOUNJOUA*

*Je te souhaite un avenir plein de joie, de bonheur, de réussite et de sérénité. Je t'exprime à travers ce travail mes sentiments de fraternité et d'amour.*

## *A tout les membres de ma famille, petits et grands*

*Je ne saurais vous remercier pour tout le soutien que vous m'avez accordé, vous avez toujours été présents pour moi. Que ce travail soit un témoignage de ma profonde affection et de ma reconnaissance pour votre soutien durant toutes ces années d'études. Puisse Dieu vous accorder santé et prospérité.*

## *A mes amis*

*Najlae Guerrouj, Wissal El Alaoui, Fatima Zahra Bandadi, Kaoutar Bahbah, Meryem Bounaga, Amel Baba Ammi, Asmae El Harim, Soukaina Abbassi, Nouhaila Abbassi, Younes Baba, Oussama Bouarour, Oussama Bouarakia...*

*En souvenir de ces années pendant lesquelles nous avons partagé joies et difficultés. Veuillez trouver ici un témoignage de ma profonde estime et ma sincère amitié. Après ma famille, vous êtes les personnes qui combent mon quotidien et dont j'apprends énormément.*

## *A tous ceux que j'ai omis de citer*

*Sachez que même si votre nom ne figure pas ici, il est gravé dans mon cœur et ma mémoire.*



# *Remerciements*



*A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE THESE*

*Monsieur le Professeur Mimoun ZOUHDI*

*Professeur de Microbiologie*

*Nous vous remercions pour le privilège que vous nous avez accordé en acceptant*

*de présider le jury de cette thèse.*

*Votre accueil, votre gentillesse et votre assistance m'ont beaucoup touché.*

*Veillez trouver dans ce travail, l'expression de notre respect et de notre haute*

*considération.*

*A NOTRE MAITRE ET RAPPORTEUR DE THESE*

*Monsieur le Professeur Abdelkader LAATIRIS*

*Professeur de Pharmacie Galénique*

*C'est un immense honneur pour moi d'avoir pu travailler à vos côtés et  
bénéficier de votre expérience.*

*Votre accueil, votre sympathie et votre disponibilité malgré vos multiples charges  
professionnelles m'ont profondément touché.*

*Veillez accepter Monsieur, l'expression de ma profonde reconnaissance et ma  
grande estime.*



*A NOTRE MAITRE ET JUGE DE THESE*

*Madame le Professeur Saida TELLAL*

*Professeur de Biochimie*

*Nous vous remercions vivement d'avoir accepté sans réserve de siéger parmi*

*le jury de notre thèse.*

*Votre humanisme, votre spontanéité et votre gentillesse ne sont un secret*

*pour personne.*

*Veillez accepter, Madame, l'expression de ma grande admiration et mes*

*sincères respects.*

*A NOTRE MAITRE ET JUGE DE THESE*

*Monsieur le Professeur Mohammed BOUI*

*Professeur agrégé de Dermatologie*

*Je n'ai pas eu l'occasion de vous avoir comme professeur durant mon cursus mais les nombreux éloges entendus en votre faveur font que c'est pour moi un immense honneur de vous voir accepter de siéger dans notre jury avec autant de spontanéité.*

*Soyez assuré de notre fidèle respect et de notre profonde gratitude.*

*A NOTRE MAITRE ET JUGE DE THESE*

*Monsieur le Professeur Abdelkader BELMEKJI*

*Professeur d'Hématologie*

*Je vous remercie vivement d'avoir accepté de siéger parmi le jury de notre thèse.*

*J'ai été touchée par votre spontanéité et votre gentillesse.*

*Soyez assuré de notre profonde gratitude.*

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

<b>AAG</b>	: Alopecie androgenetique
<b>ADN</b>	: Acide desoxyribonucléique
<b>AHA</b>	: Alpha hydroxyacide
<b>ANSM</b>	: Agence nationale de sécurité des médicaments et des produits de santé
<b>CAPM</b>	: Centre anti-poison et de pharmacovigilance du Maroc
<b>CI</b>	: Color index
<b>DHEA</b>	: Déhydroépiandrostérone
<b>DHT</b>	: Dihydrotestostérone
<b>DME</b>	: Diméthyléther
<b>DS</b>	: Dermatite séborrhéique
<b>EGF</b>	: Epidermal growth factor
<b>FGF</b>	: Fibroblast growth factor
<b>GEE</b>	: Gaine épithéliale externe
<b>GEI</b>	: Gaine épithéliale interne
<b>GMTG</b>	: Glycéryle monothioglycolate
<b>IGF</b>	: Insulin growth factor
<b>ODS</b>	: Oil delivery system
<b>PPD</b>	: Paraphénylène diamine
<b>SHBG</b>	: Sexual hormone binding protein
<b>TA</b>	: Tensioactif

**TEA** : Triéthanolamine

**TRP** : Tyrosinase related protein

**TTD** : Trichothiodystrophie

**VEGF** : Vascular endothelial growth factor

## **LISTE DES TABLEAUX**

<b>Tableau I</b> : Les différentes propriétés des cheveux duvets et des cheveux terminaux.....	<b>5</b>
<b>Tableau II</b> : Particularités ethniques de la morphologie des tiges pilaires, chez les Asiatiques, les Caucasiens et les Africains .....	<b>15</b>
<b>Tableau III</b> : Durée des phases du cycle pilaire selon la localisation des follicules pileux.....	<b>16</b>
<b>Tableau IV</b> : Gènes des kératines humaines .....	<b>29</b>
<b>Tableau V</b> : Formule générale d'un shampoing liquide .....	<b>68</b>
<b>Tableau VI</b> : Activité de quelques tensioactifs cationiques à ammonium quaternaire .....	<b>73</b>
<b>Tableau VII</b> : Principaux actifs utilisés dans les shampoings antipelliculaires et leurs propriétés .....	<b>92</b>
<b>Tableau VIII</b> : Illustration commentée des différentes étapes de défrisage .....	<b>104</b>
<b>Tableau IX</b> : Les grandes étapes de la coloration permanente .....	<b>108</b>
<b>Tableau X</b> : Types de coloration présentant une certaine durabilité .....	<b>110</b>
<b>Tableau XI</b> : Exemples d'huiles végétales utilisées selon le type du cuir chevelu .....	<b>120</b>

# LISTE DES FIGURES

<b>Figure 1</b> : Schéma détaillé du follicule pilo-sébacé.....	7
<b>Figure 2</b> : Schéma détaillé d'un follicule pilo-sébacé montrant les différentes couches de la GEI.....	10
<b>Figure 3</b> : Coupe transversale d'un cheveu.....	11
<b>Figure 4</b> : Comparaison des écailles de la cuticule d'un cheveu.....	12
<b>Figure 5</b> : Coupe transversale d'un cheveu à une molécule de kératine.....	13
<b>Figure 6</b> : Les trois types de cheveux dans le monde.....	15
<b>Figure 7</b> : Phases du cycle pileaire.....	19
<b>Figure 8</b> : Enfant atteint d'albinisme.....	35
<b>Figure 9</b> : Enfant atteint de piebaldisme.....	35
<b>Figure 10</b> : Canitie.....	36
<b>Figure 11</b> : Enfant atteint de rutilisme.....	36
<b>Figure 12</b> : Hétérochromie capillaire chez un garçon de 11 ans.....	37
<b>Figure 13</b> : En microscopie optique, les cheveux bruns sont plus minces que les cheveux noirs.....	37
<b>Figure 14</b> : Enfant présentant une hyperchromie capillaire.....	38
<b>Figure 15</b> : Pili annulati.....	39
<b>Figure 16</b> : Syndrome des cheveux « incoiffables ».....	40
<b>Figure 17</b> : Syndrome des cheveux laineux.....	41
<b>Figure 18</b> : Wooly hair naevus.....	41
<b>Figure 19</b> : Femme atteinte de trichonodose.....	42

<b>Figure 20</b> : Trichonodose.....	<b>42</b>
<b>Figure 21</b> : Aspect microscopique du pili torti .....	<b>42</b>
<b>Figure 22</b> : Aspect microscopique du monilethrix.....	<b>43</b>
<b>Figure 23</b> : Aspect microscopique de la trichorrhexia noueuse.....	<b>44</b>
<b>Figure 24</b> : Aspect microscopique de la trichorrhexia invaginata .....	<b>44</b>
<b>Figure 25</b> : Aspect microscopique de la trichoptilose .....	<b>45</b>
<b>Figure 26</b> : Pili multigemini avec trois poils distincts croissants de la même source .....	<b>45</b>
<b>Figure 27</b> : Aspect microscopique du pili bifurcati .....	<b>46</b>
<b>Figure 28</b> : Trichothiodystrophie vue sous aspect microscopique.....	<b>47</b>
<b>Figure 29</b> : Production excessive de sébum au niveau du cuir chevelu .....	<b>48</b>
<b>Figure 30</b> : Aspect gras d'un cuir chevelu.....	<b>48</b>
<b>Figure 31</b> : Cheveux crépus.....	<b>50</b>
<b>Figure 32</b> : Teignes tondantes à grandes plaques d'alopecie due à <i>M. audouinii</i> var. <i>M. Langeronii</i> .....	<b>51</b>
<b>Figure 33</b> : Teignes tondantes à petites plaques d'alopecie due à <i>Trichophyton soudanense</i> ...	<b>52</b>
<b>Figure 34</b> : Teigne inflammatoire due à <i>Trichophyton verrucosum</i> .....	<b>52</b>
<b>Figure 35</b> : Teigne favique étendue due à <i>Trichophyton schoenleinii</i> .....	<b>53</b>
<b>Figure 36</b> : Réaction allergique due à l'utilisation d'une teinture capillaire .....	<b>54</b>
<b>Figure 37</b> : Eczéma oedémateux à la PPD .....	<b>55</b>
<b>Figure 38</b> : Pityriasis simplex.....	<b>56</b>
<b>Figure 39</b> : Pityriasis stéatoïde .....	<b>56</b>
<b>Figure 40</b> : Psoriasis.....	<b>57</b>
<b>Figure 41</b> : Pédiculose du cuir chevelu.....	<b>59</b>



<b>Figure 42</b> : Pelade .....	<b>62</b>
<b>Figure 43</b> : Alopécie de traduction fronto-temporale chez une fille pratiquant régulièrement des tresses .....	<b>63</b>
<b>Figure 44</b> : Alopécie androgénétique chez un homme .....	<b>64</b>
<b>Figure 45</b> : Aspect évolutif de l'AGG masculine selon la classification de Hamilton.....	<b>65</b>
<b>Figure 46</b> : Classification de Ludwig.....	<b>66</b>
<b>Figure 47</b> : Différents types d'agents de surface .....	<b>70</b>
<b>Figure 48</b> : Formule chimique du laureth sulfate de sodium .....	<b>71</b>
<b>Figure 49</b> : Ammoniums quaternaires, cations des tensioactifs cationiques.....	<b>73</b>
<b>Figure 50</b> : Formule chimique de la bétaine.....	<b>74</b>
<b>Figure 51</b> : Brillantine.....	<b>100</b>
<b>Figure 52</b> : Laque capillaire .....	<b>101</b>
<b>Figure 53</b> : Mousse capillaire .....	<b>101</b>
<b>Figure 54</b> : Effet du gel sur les cheveux .....	<b>102</b>
<b>Figure 55</b> : Plan chimique de la permanente.....	<b>103</b>
<b>Figure 56</b> : Coloration temporaire avec différentes couleurs de craies .....	<b>106</b>
<b>Figure 57</b> : Coloration naturelle au henné.....	<b>110</b>
<b>Figure 58</b> : Schéma illustrant l'état du cheveu naturel et du cheveu décoloré.....	<b>111</b>
<b>Figure 59</b> : Tamaris orientalis .....	<b>114</b>
<b>Figure 60</b> : Takaout beldia.....	<b>114</b>
<b>Figure 61</b> : Takaout roumia.....	<b>114</b>
<b>Figure 62</b> : Akar l'fassi.....	<b>115</b>
<b>Figure 63</b> : Huile essentielle de lavande.....	<b>121</b>

<b>Figure 64</b> : Beurre de karité.....	<b>122</b>
<b>Figure 65</b> : Fève de cacao .....	<b>123</b>
<b>Figure 66</b> : Les différents types d'argile.....	<b>129</b>
<b>Figure 67</b> : Ghassoul.....	<b>131</b>

## **LISTE DES ANNEXES**

<b>ANNEXE 1 : Exemple d'une formulation d'un shampoing pour cheveux coloré .....</b>	<b>170</b>
<b>ANNEXE 2 : Exemple d'une formulation d'un shampoing classique .....</b>	<b>171</b>
<b>ANNEXE 3 : Exemple d'une formulation d'un shampoing doux .....</b>	<b>172</b>
<b>ANNEXE 4 : Exemple d'une formulation d'un shampoing pour bébés .....</b>	<b>173</b>
<b>ANNEXE 5 : Exemple d'une formulation d'un shampoing pour cheveux secs.....</b>	<b>174</b>
<b>ANNEXE 6 : Exemple d'une formulation d'un shampoing séborégulateur .....</b>	<b>175</b>
<b>ANNEXE 7 : Indications des principales plantes utilisées en soins capillaires .....</b>	<b>176</b>
<b>ANNEXE 8 : Propriétés des huiles végétales utilisées en soins capillaires .....</b>	<b>181</b>
<b>ANNEXE 9 : Propriétés des huiles essentielles utilisées en soins capillaires .....</b>	<b>183</b>
<b>ANNEXE 10 : Questionnaire de l'enquête.....</b>	<b>184</b>

# SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
<b><u>PARTIE I : Les cheveux et le cuir chevelu</u></b> .....	<b>3</b>
<b>I) ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE DU CHEVEU</b> .....	<b>4</b>
A) Embryologie du follicule pileux.....	4
B) Différents types de cheveux.....	5
C) Structure du cheveu .....	6
1) La racine .....	6
1-1) Le follicule pilo-sébacé.....	7
1-2) La glande sébacée .....	10
2) La tige pileuse .....	11
2-1) La couche externe .....	11
2-2) La couche médiane.....	12
2-3) La couche interne .....	13
D) Variabilité histologique selon les populations.....	14
E) Cycle pileux .....	16
1) Les différentes phases du cycle.....	16
1.1) La phase anagène.....	17
1.2) La phase catagène.....	18
1.3) La phase télogène .....	18
2) Les facteurs influençant la croissance pileuse.....	19
2.1) Les facteurs génétiques .....	19
2.2) Les facteurs hormonaux .....	20
2.3) Les facteurs de croissance.....	21
2.4) Les facteurs vasculaires .....	22
2.5) Les facteurs nerveux.....	23
2.6) Les facteurs nutritionnels .....	23
2.7) Les changements de saisons .....	25
2.8) Les paramètres locaux.....	25
2.9) La prise de certains médicaments.....	26
F) Propriétés et rôle des cheveux.....	27
1) Propriétés chimiques.....	27
1-1) La kératine .....	27
1-2) Les pigments.....	29

1-3) Les lipides.....	30
1-4) Les métaux.....	31
2) Propriétés physiques.....	31
2-1) Solidité.....	31
2-2) Elasticité.....	31
2.3) Plasticité.....	32
2.4) Propriétés électriques.....	32
2.5) Pouvoir d'adsorption.....	32
2.6) Pouvoir hydrophile.....	33
2.7) Imputrescibilité.....	33
2.8) Inflammable.....	33
3) Rôles des cheveux.....	33

## **II) PATHOLOGIES DU CHEVEU ET DU CUIR CHEVELU .....34**

A) Altérations et malformations des cheveux.....	34
1) Anomalies de coloration.....	34
1-1) Leucotrichie.....	34
1-2) Canitie.....	35
1-3) Rutilisme.....	36
1-4) Hétérochromie capillaire.....	37
1-5) Hyperchromie capillaire.....	38
1-6) Cheveux verts.....	38
1-7) Flavisme.....	38
1-8) Pili annulati et Pseudopili annulati.....	39
2) Anomalies de forme.....	40
2-1) Syndrome des cheveux incoiffables ou « pili trianguli et canaliculi ».....	40
2-2) Syndrome des cheveux laineux ou « wooly hair ».....	40
2-3) Les cheveux noueux ou trichonodose.....	42
2-4) Les cheveux cassants ou trichoclasie.....	42
2.5) Les cheveux fourchus ou multiples.....	45
2.6) Trichothiodystrophie.....	46
B) Dermatoses du cuir chevelu.....	47
1) Cuir chevelu gras.....	47
2) Cuir chevelu et cheveux secs.....	48
3) Dermatoses fongiques.....	50
3.1) Les teignes tondantes.....	50
3.2) Les teignes inflammatoires ou kérions.....	52

3.3) Les teignes faviques .....	53
4) Réactions allergiques .....	53
4.1) L'hypersensibilité immédiate .....	54
4.2) L'hypersensibilité retardée .....	54
5) Etats squameux .....	55
5.1) Les pellicules .....	55
5.2) Le psoriasis .....	57
5.3) La dermatite séborrhéique.....	57
6) Dermatoses parasitaires .....	58
6.1) La pédiculose .....	58
6.2) La gale .....	59
7) Alopécies .....	60
7.1) Les alopécies acquises.....	60
7.2) Les alopécies congénitales .....	63
7.3) Les alopécie androgénétique.....	63

## **PARTIE 2 : Les shampoings et produits traitants capillaires.....** 67

### **I) PRODUITS D'HYGIENE CAPILLAIRE : LES SHAMPOOINGS.....** 68

A) Composition.....	68
1) Les détergents.....	69
1.1) Les tensioactifs anioniques .....	70
1.2) Les tensioactifs cationiques .....	72
1.3) Les tensioactifs amphotère.....	74
1.4) Les tensioactifs non ioniques.....	75
1.5) Les agents lavants naturels .....	75
2) Les viscosants ou épaississants .....	76
3) Les adoucissants.....	76
4) Les stabilisateurs et adoucisseurs de mousse.....	77
5) Les nacrants et opacifiants .....	77
6) Les conservateurs et séquestrants .....	78
7) Les colorants .....	80
8) Les parfums .....	80
9) Traitants spéciaux .....	80
B) Les différents types de shampoings .....	80
1) Shampoings classiques .....	81
2) Shampoings doux pour usage fréquent.....	81
3) Shampoings « cosmétiques » ou de soin .....	82

4) Shampoings traitants spécifiques.....	84
4.1) Shampoings spécifiques du type de cheveux .....	84
4.2) Shampoings spécifiques de l'état du cuir chevelu .....	84
5) Shampoings secs.....	96
<b>II) PRODUITS DE SOINS ET D'EMBELLISSEMENT.....</b>	<b>96</b>
A) Les lotions.....	96
B) Les baumes démêlants.....	97
C) Les masques.....	97
D) Les huiles végétales.....	97
<b>III) PRODUITS DE MODIFICATION DE LA FORME .....</b>	<b>98</b>
A) Produits de modification temporaire.....	98
1) Extension du cheveu mouillé et séchage sous tension .....	98
2) Produits de maintien de la coiffure .....	99
2.1) Les brillantines .....	99
2.2) Les laques capillaires .....	100
2.3) Les mousses en aérosol.....	101
2.4) Les gels fixants .....	101
B) Produits de modification durable de la forme.....	102
1) Produits de permanente .....	102
2) Produits de défrisage.....	103
<b>VI) PRODUITS DE MODIFICATION DE LA COULEUR.....</b>	<b>105</b>
A) Coloration temporaire .....	105
B) Coloration semi-permanente.....	106
C) Coloration permanente.....	107
D) Coloration d'oxydation ton sur ton .....	109
E) Coloration naturelle .....	110
<b>V) PRODUITS DE DECOLORATIONS .....</b>	<b>111</b>
<b><u>PARTIE 3 : Traitements capillaires par des soins naturels</u> .....</b>	<b>112</b>
<b>I) PRODUITS NATURELS UTILISES DANS LES SOINS POUR CHEVEUX.....</b>	<b>113</b>

A) Les produits d'origine végétale .....	113
1) Les plantes .....	113
1.1) L'infusion .....	115
1.2) La décoction .....	116
1.3) La macération .....	116
1.4) Les extraits .....	116
1.5) L'alcoolat et l'alcoolature .....	116
1.6) La teinture alcoolique ou alcoolé .....	117
1.7) La teinture .....	117
1.8) L'huile .....	117
1.9) La poudre .....	118
2) Les huiles végétales .....	118
3) Les huiles essentielles .....	120
4) Les beurres végétaux .....	122
5) Les fruits et les légumes .....	123
B) Les produits d'origine animale .....	125
1) Les produits de la ruche .....	125
1.1) La propolis .....	125
1.2) Le pollen .....	126
1.3) Le miel .....	126
2) Les œufs .....	127
3) Les produits laitiers .....	128
C) Les produits d'origine minérale .....	128
1) L'argile .....	128
2) Le ghassoul .....	130

## **II) ENQUETE SUR LES PREPARATIONS COSMETIQUES TRADITIONNELLES. 132**

A) Introduction .....	132
B) Matériels .....	132
C) Méthodes .....	133
D) Résultats de l'enquête .....	133
1) Traitements spécifiques .....	133
1-1) Traitements pour cheveux secs .....	133
1-2) Traitements pour cheveux gras .....	136
1-3) Traitements antipelliculaire .....	138
1-4) Traitements anti-chute .....	141
1-5) Embellissement capillaire .....	143
2) Shampoings naturels traitants .....	150



2-1) Cheveux secs .....	150
2-2) Cheveux gras .....	150
2-3) Cheveux à pellicules .....	152
2-4) Chute de cheveux .....	152
3) Shampoings naturels reflets .....	154
4) Teintures capillaires aux plantes naturelles .....	155
4-1) Teinture pour cheveux foncés .....	155
4-2) Teinture pour cheveux châains.....	157
4-3) Teinture pour cheveux roux.....	158
4-4) Teinture pour cheveux clairs .....	158
4-5) Teinture pour cheveux blancs.....	159
E) Discussions.....	161
F) Conclusion.....	166

## **RESUME**

## **ANNEXES**

## **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

# **INTRODUCTION**

La valeur symbolique de la chevelure a traversé toutes les civilisations. Déjà dans la mythologie on retrouve la force et la puissance dans les cheveux de Samson. Puis, les guerriers Gaulois, Egyptiens et Perses avaient eux aussi de longs cheveux emblème de leur virilité, de leur force et de leur liberté. Ensuite, les rois mérovingiens portaient à leur tour de longs cheveux, signe de leur richesse et de leur dignité. A l'inverse, les cheveux rasés ont toujours été synonymes de soumission et de punition. Chez les romains, on punissait les prisonniers en leur rasant le crâne. Puis, plus récemment, au cours de la deuxième guerre mondiale, on rasait la tête des déportés pour certes des mesures d'hygiène mais surtout pour les humilier, les déshumaniser et les détruire psychologiquement.

La notion du pouvoir n'est cependant pas la seule symbolique à devoir être rattachée aux cheveux, qui symbolise également la force vitale, le pouvoir de séduction et la sexualité, éléments qui participent aux fondements mêmes de l'être humain. Il m'est toujours apparu essentiel de tenir compte de cette notion du symbolisme, car elle permet de comprendre pourquoi la perte des cheveux peut, chez certains, entraîner des angoisses de mort, des pertes de la libido et tant d'autres troubles participant à la déstructuration de l'individu.

Effectivement, les gens sont toujours à la recherche de soins efficaces et moins chers, et les choix multiples que propose le marché rendent difficile la sélection du produit convenable. Alors que d'autres, peuvent avoir recours aux produits naturels comme soins pour leur chevelure. Ces produits sont moins chers, efficaces et plus disponibles.

Cela a suscité l'objectif de notre travail, qui se base sur l'analyse et le recensement des diverses recettes traditionnelles utilisées dans les soins capillaires, au niveau de la région Rabat-Salé. Des recettes d'origine bibliographique ont été aussi utilisées.

Dans une première partie nous aborderons l'histologie ainsi que le cycle de vie et les diverses pathologies qui peuvent atteindre les cheveux et le cuir chevelu, afin d'avoir des bases solides qui nous permettront de traiter les problèmes capillaires en deuxième partie. Enfin, la dernière partie est consacrée aux produits naturels en général et à une enquête réalisée auprès des herboristes afin de rassembler les multiples préparations naturelles traditionnelles.

***PARTIE 1 :***

**« Les cheveux et le cuir chevelu »**

# I. ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE DU CHEVEU

## A. EMBRYOLOGIE DU FOLLICULE PILEUX

Le développement du follicule pileux commence entre les 8<sup>e</sup> et 12<sup>e</sup> semaines de vie *in utero*. Les premières ébauches pilaires apparaissent au niveau des sourcils et du cuir chevelu au cours du 3<sup>e</sup> mois de grossesse. [1] A partir de cette date, la progression se fait ensuite de la région crânienne vers la région caudale.

A la naissance, chaque personne possède environ 5 millions de follicules pileux. Ce nombre décroît avec l'âge. Le nombre total de cheveux est compris entre 100 000 à 150 000 et varie en fonction de la couleur ; ainsi ; les bruns possèdent moins de cheveux, en moyenne, que les blonds qui ont cependant des cheveux de plus petit diamètre. La densité des follicules pileux varie de 200 à 300 par cm<sup>2</sup> sur le cuir chevelu et de 50 à 70 par cm<sup>2</sup> sur le tronc (cf. Tableau II).

Le lanugo est le premier type de cheveux à se former au cours du développement capillaire. Sa croissance est uniforme et les cheveux sont donc tous longs à la naissance. Pendant toute la période fœtale et les 4 premiers mois de vie post-utérine, tous les follicules pileux du cuir chevelu sont synchronisés et se trouvent à la même phase du cycle pilaire.

Quatre semaines après la naissance environ, la phase de régression se fait en deux étapes à partir de la lisière frontale du cuir chevelu. Après la chute du lanugo, les cheveux intermédiaires sont formés du 3<sup>e</sup> au 7<sup>e</sup> mois après la naissance et persistent jusqu'à la deuxième année de la vie. Ils sont rugueux, peu pigmentés et possèdent une médullaire inconstante et fragmentée.

Vers la fin de la première année de vie, la croissance des cheveux et des poils devient non synchronisée à type de mosaïque et se poursuit toute la vie durant. La durée de ce type de croissance est variable et il n'est pas rare que des nouveau-nés gardent leurs cheveux pendant quelques mois, jusqu'à la première phase télogène post-natale. [4]

## B. DIFFERENTS TYPES DE CHEVEUX

Le follicule pileux est capable de former au cours de la vie post-natale plusieurs types de cheveux selon l'âge, le sexe et la localisation. Après la chute du lanugo, les duvets constituent la plus grande partie des cheveux de la période post-natale. Les cheveux duvets ont un diamètre fin, d'environ 30  $\mu\text{m}$ , ils sont peu ou pas pigmentés et n'ont pas de médullaire (cf. Tableau I). [2]

Les glandes sébacées des follicules pileux sont fortement localisées sur les zones séborrhéiques du visage et le haut du tronc, si bien qu'il est souvent difficile de retrouver les très fins duvets centraux. On parle ici encore de follicules pilo-sébacés. [3] Cependant, la plupart des cheveux terminaux du cuir chevelu, des poils terminaux des aisselles, du pubis, et de la barbe chez l'homme sont fortement pigmentés ; ils ont un diamètre moyen de 50 à 80  $\mu\text{m}$  et atteignent en profondeur le tissu conjonctif. La transition entre les différents types de poils est possible comme pendant la puberté avec la transformation des duvets de la barbe en poils terminaux. De la 12<sup>e</sup> à la 16<sup>e</sup> année de vie, les poils intermédiaires ont une longueur relativement constante et sont de distribution uniforme. A partir de la 18<sup>e</sup> et jusqu'à la 20<sup>e</sup> année de vie, les poils terminaux sont nettement développés. [4]

	<b>Cheveux duvets</b>	<b>Cheveux terminaux</b>
<b>Aspect</b>	Soyeux, fins	Fins à épais
<b>Caractéristiques</b>	Fins, raides	Raides à bouclés
<b>Couleur</b>	Non pigmentés	Pigmentés, mélanine-dépendants
<b>Densité (cheveux/cm<sup>2</sup>)</b>	Tronc : 50 - 70 Visage : 350 - 450	Cuir chevelu : 200 - 300
<b>Elasticité</b>	Faible	Elevée
<b>Taux corps gras/sébum</b>	Faible	Moyen – fort
<b>Taux de croissance</b>	0,03 - 0,01 mm/jour	0,2 - 0,35 mm/jour

**Tableau I** : Les différentes propriétés des cheveux duvets et des cheveux terminaux. [2 ; 3]

## C. STRUCTURE DU CHEVEU

Les cheveux assurent la protection du cuir chevelu face aux chocs et agressions extérieurs tels que la chaleur, le froid, les rayonnements UV... Le cheveu s'implante obliquement dans la peau. Il est composé de deux parties bien distinctes : une partie cachée, la racine et une partie visible, la tige.

Ainsi, on distingue (cf. Figure 1) :

- l'isthme du follicule pileux : c'est la zone où s'abouchent la ou les glandes sébacées ;
- le bulge : est formé par une sous-population cellulaire de la gaine épithéliale externe, localisée au niveau de la portion moyenne du follicule pileux, et plus exactement au niveau de la zone d'insertion du muscle arrecteur du poil.
- la région sus-isthmique : comprend la tige pileuse et l'infundibulum, cavité en communication avec la surface de la peau, bordée par un épithélium en continuité avec l'épiderme de surface ;
- la région sous-isthmique : formée par la racine du poil et ses gaines : la gaine épithéliale externe (GEE) et la gaine épithéliale interne (GEI). [14]

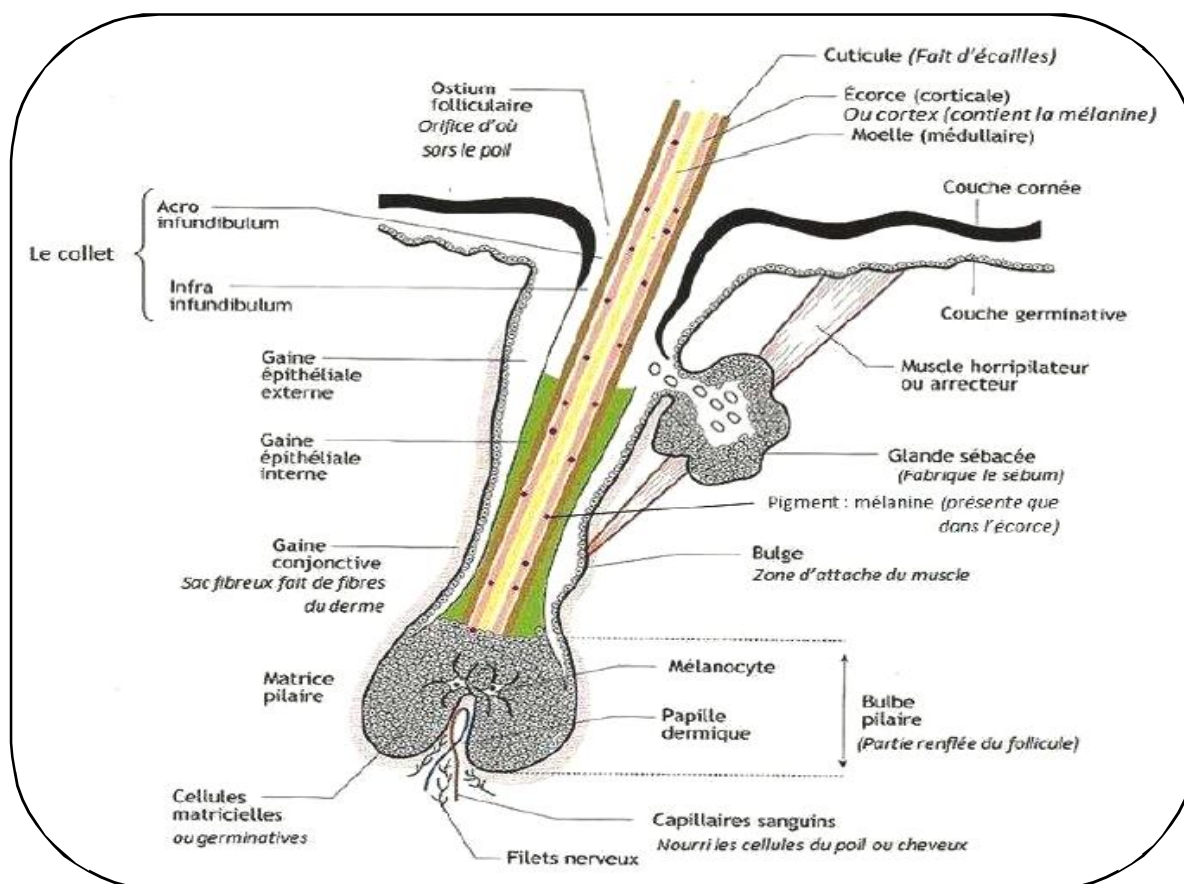
### 1) La racine

La racine se termine dans sa profondeur par une partie renflée appelée le bulbe. Elle est logée dans une invagination épidermique : le follicule, entouré d'une couche conjonctive appelée le sac fibreux. Autour du follicule, il y a le muscle arrecteur du poil et plusieurs glandes sébacées d'où l'appellation de *follicule pilo-sébacé*.

### 1.1) Le follicule pilo-sébacé [16 ; 17 ; 18]

C'est une fine enveloppe d'épiderme creusée dans le derme qui abrite la racine pileaire à 4 mm sous le cuir chevelu (cf. Figure 1).

Le follicule pileux est formé par plusieurs compartiments, les uns d'origine dermique (gaine conjonctive et papille dermique), les autres de nature épithéliale (gaines épithéliales externe et interne, tige pileaire et glande sébacée). Ces différentes parties sont toutes essentielles à la fabrication de kératine.



**Figure 1** : Schéma détaillé du follicule pilo-sébacé [15].



### a) La papille dermique

Invagination de l'épiderme dans le derme, la papille dermique est une zone essentielle richement vascularisée qui participe à la nutrition et à la régulation de la croissance du cheveu par sa réserve en facteurs de croissance et protéines de la matrice extracellulaire (collagène I et III, laminine 1 et 5...).

Composée de collagène dermique et de kératinocytes, elle permet de relier le fond du follicule au reste de l'organisme. La vascularisation de cette papille est primordiale dans la vie du follicule pilo-sébacé et la croissance du cheveu. [18]

### b) La matrice pileaire

Zone coiffant la papille dermique, elle génère un amas de cellules matricielles peu différenciées appelées kératinocytes et les transforment en cheveux : c'est le phénomène de kératinisation.

Les kératinocytes de la couche germinative se divisent toutes les 39 heures pour donner naissance à des cellules filles qui seront repoussées vers le haut lorsque d'autres cellules naîtront. Un peu plus haut, la différenciation cellulaire va permettre la formation de quatre types cellulaires au fur et à mesure de leur progression vers la surface :

- les cellules centrales formeront les 3 parties du poil (cuticule, cortex, moelle) ;
- les cellules périphériques formeront la gaine épithéliale. [19 ; 13]

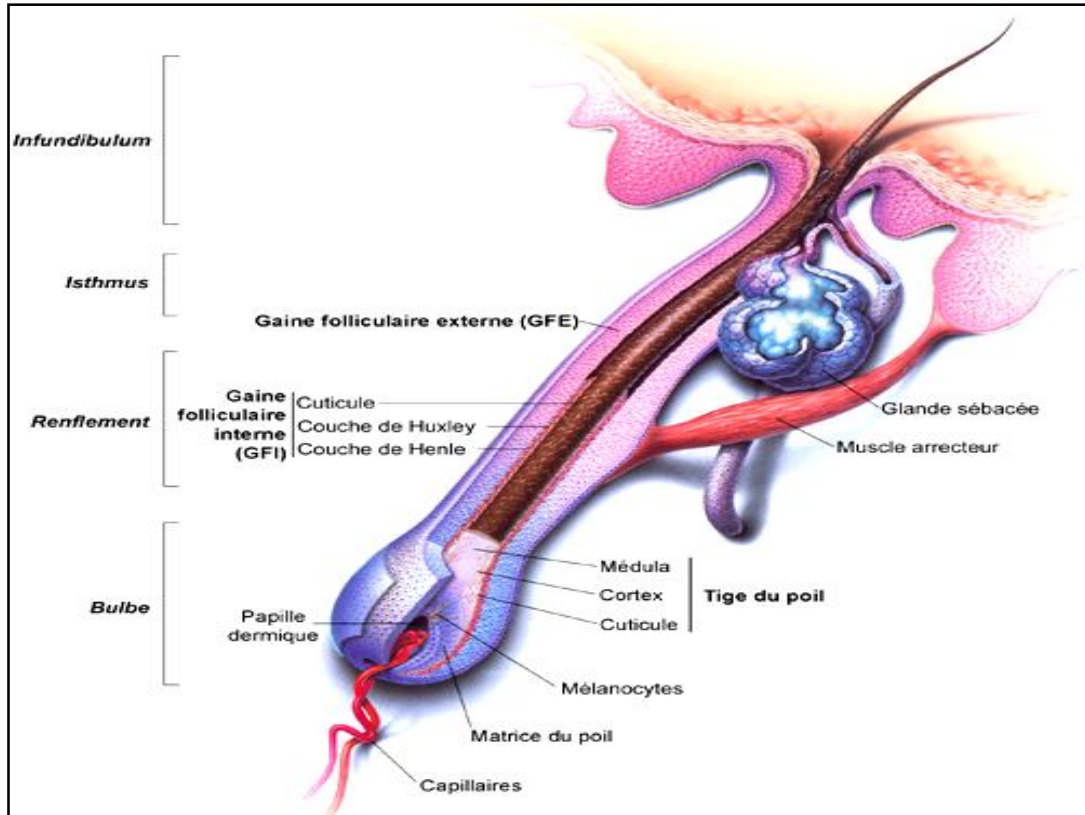
C'est aussi cette matrice qui conditionne la forme du cheveu. Elle se répartit de façon homogène autour d'un axe de symétrie pour le cheveu droit alors qu'elle sera plus importante d'un côté pour le cheveu frisé. [21 ; 18]

### c) Les gaines épithéliales

La gaine épithéliale externe (GEE) forme un tube où passe le cheveu pour émerger et arriver à la surface de la peau.

Quant à la gaine épithéliale interne (GEI), elle est accolée à la tige pilaire et forme une enveloppe kératinisée qui entoure le poil en voie de formation. Elle contient de nombreux granules éosinophiles de trichohyaline. Cette protéine a pour rôle principal d'agréger les filaments de kératine. Cette gaine comporte trois couches (cf. Figure 2) :

- une couche interne : la cuticule de gaine ; elle a un rôle de barrière à la diffusion et elle maintient ainsi un gradient de concentration de facteurs morphogènes à l'intérieur du bulbe du follicule ;
- une couche intermédiaire : la couche de Huxley faite d'une ou deux couches de cellules contenant de volumineux granules de trichohyaline;
- une couche externe : la couche de Henlé faite d'une couche de cellules cuboïdales riches en granules de trichohyaline et se kératinisant très précocement dans la partie inférieure de l'isthme. [22]



**Figure 2 :** Schéma détaillé d'un follicule pilo-sébacé montrant les différentes couches de la GEI. [20]

### 1.2) La glande sébacée

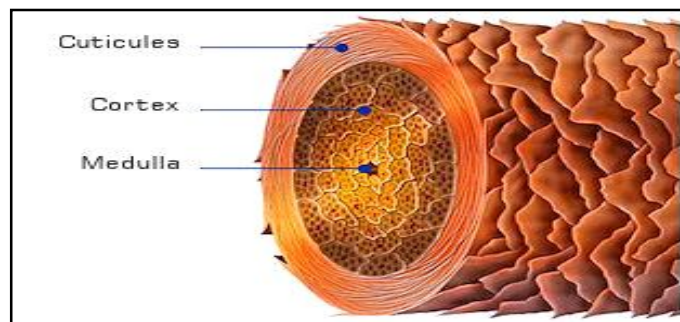
Ce sont des glandes exocrines annexées aux cheveux et aux poils. Les cellules de la portion sécrétrice de la glande sont nommées sébocytes et elles ont pour fonction de produire du sébum: constitué de cires, de triglycérides et de squalènes. Pour cela, elles vont subir une différenciation de la périphérie vers le centre de la glande.

De consistance grasse, le sébum lubrifie le cheveu et le protège par ses propriétés antifongique et antibactérienne. Comme toutes les glandes, la glande sébacée est sous dépendance hormonale et certains dérèglements hormonaux pourront conduire à des désordres capillaires. [23, 24]

## 2) La tige pileaire

La tige pileaire est la partie visible du cheveu située au-dessus de la surface cutanée. Elle est constituée de trois couches consécutives très distinctes :

- la couche externe → la cuticule ;
- la couche médiane → le cortex ;
- la couche interne → la moelle.



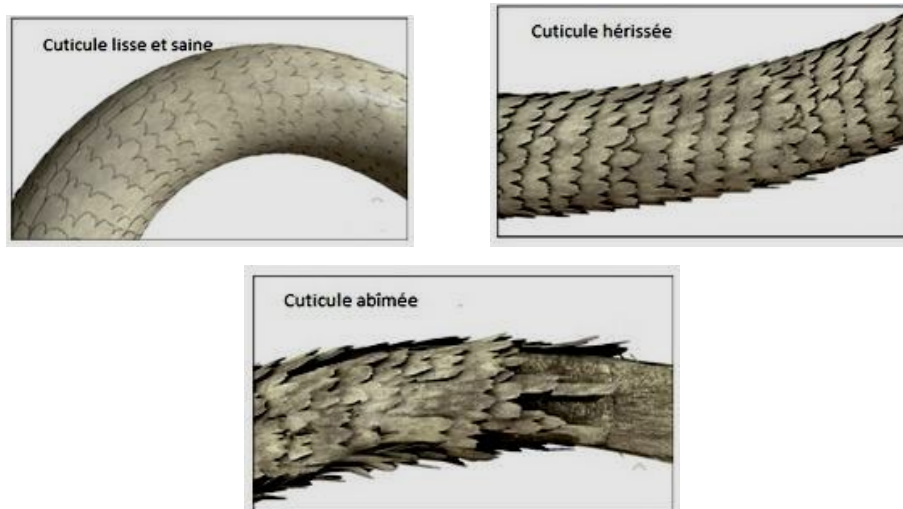
**Figure 3** : Coupe transversale d'un cheveu. [46]

### 2.1) La couche externe

Appelée également cuticule, la couche externe est la couche la plus superficielle de la tige pileaire. [7] Elle est constituée de plusieurs couches de kératinocytes (6 à 10), aplaties et empilées les unes sur les autres, en forme d'écailles. Ce sont des cellules dégénérées qui ne possèdent pas de noyau apparent et ne contiennent plus d'acide nucléique. Elles sont fortement adhérentes entre elles et à la tige. Ces couches sont elles-mêmes composées de trois parties :

- l'endocuticule à l'intérieur, très résistante ;
- l'exocuticule, fragile ;
- l'épicuticule, fine membrane qui entoure les écailles. Elle est semi-perméable et laisse donc passer les molécules de bas poids moléculaire.

La cuticule est cependant très fine et transparente de telle sorte qu'elle laisse apparaître le pigment de teinte de la corticale. Elle protège le cheveu et lui donne sa brillance et sa douceur. La kératine de cette couche est dure et riche en soufre. [4 ; 19]



**Figure 4 :** Comparaison des écailles de la cuticule d'un cheveu. Trois stades de progression : sain, sensibilisé et endommagé. [57]

## 2.2) La couche médiane

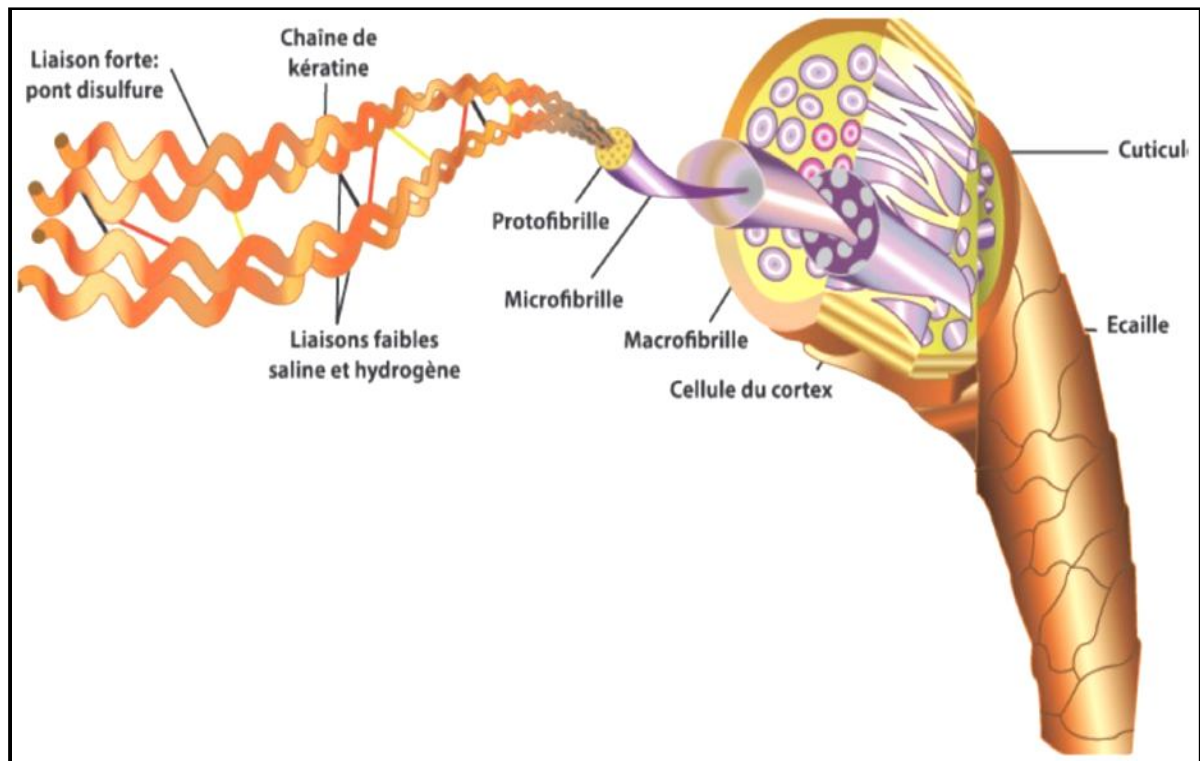
La couche médiane que l'on appelle également le cortex, représente la partie la plus importante du poil (environ 90 %). Elle se remplit de filaments de kératine après différenciation totale des kératinocytes. Par opposition à la kératine souple de la peau, la kératine du cheveu est une fibre dure. Sa structure est celle d'un hétérodimère composé de fibres protéiques de type 2, basophiles, et de type 1, acidophiles, particulièrement riches en dimères de cystine. [5 ; 6] La rupture et la reconstitution des ponts disulfures de kératine forment les bases mêmes de la permanence des cheveux.

Le cortex détermine la fermeté et l'élasticité du cheveu et contient des mélanosomes responsables de la couleur du cheveu. Les grains ovalaires d'eumélanine et les grains

lamellaires de phéomélanine constituent le large spectre de couleur de cheveux allant du brun foncé au blond. [4]

### 2.3) La couche interne

La couche interne également appelée moelle forme le cœur de la tige pileaire. Ses cellules subissent une kératinisation modérée contenant beaucoup moins de ponts soufrés, c'est pourquoi on parle de kératine « molle » par opposition à celle du cortex et de la cuticule. Elle contient des vacuoles qui sont peu à peu remplacées par des espaces remplis d'air. On y observe aussi la présence de mélanosomes. [25 ; 26]



**Figure 5 :** Coupe transversale d'un cheveu à une molécule de kératine. [54]

## D. VARIABILITE HISTOLOGIQUE SELON LES POPULATIONS

On ne retrouve pas de différences dans la composition biochimique des cheveux d'une population à l'autre, mais les cheveux et le cuir chevelu présentent des particularités structurales, anatomiques et physiologiques variables selon l'origine ethnique(cf. Tableau II).

On distingue ainsi (cf. Figure 6) :

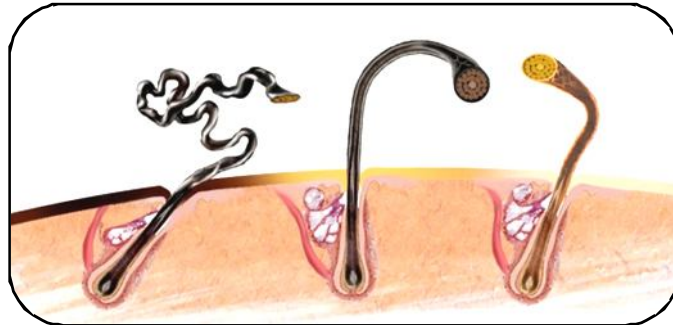
- les cheveux de type caucasien (européen et indien) qui ont une tige pileaire souvent ovale et une grande variabilité dans la forme et la couleur de leur cheveu ;
- les cheveux de types asiatiques qui ont une section ronde, une couleur noire et une forme très raide ;
- les cheveux africains qui sont crépus, épais, denses et vrillés. Cette structure de cheveux est nécessaire à la protection du cuir chevelu face aux agressions des rayons UV.

Pourquoi certains ont les cheveux bouclés et d'autres les cheveux raides ?

La courbure est probablement une contrainte interne à la fibre, résultant d'une asymétrie touchant les programmes de différenciation de tous les différents compartiments du follicule au niveau du bulbe. Le follicule associé à un cheveu bouclé est courbé et caractérisé par une rétro courbure au niveau du bulbe. De plus, les cellules de la matrice prolifèrent plus activement du côté convexe que du côté concave de cette rétro-courbure.

L'origine moléculaire de cette asymétrie bulbaire n'est pas connue à ce jour, mais les chercheurs pensent qu'elle est intrinsèque au follicule puisque lorsque des follicules disséqués sont mis en culture, ils continuent à produire de la fibre avec une structure et une organisation

moléculaire maintenue. Par exemple, un follicule associé à un cheveu courbé, produira in vitro une tige courbée, démontrant ainsi le caractère intrinsèque de la forme. [10 ; 12 ; 13]



**Figure 6 :** Les trois types de cheveux dans le monde. De gauche à droite : cheveux africains, cheveux asiatiques et cheveux caucasiens. [25]

	<b>Asiatiques</b>	<b>Caucasiens</b>	<b>Africains</b>
<b>Diamètre moyen</b>	77 $\mu\text{m}$	72 $\mu\text{m}$	66 $\mu\text{m}$
<b>Taux de croissance</b>	Bas	0,39 mm/jour	0,26 mm/jour
<b>Densité moyenne</b>	Basse	227 +/- 55 $\text{cm}^2$	190 +/- 40 $\text{cm}^2$
<b>Forme de la tige pileaire</b>	Circulaire	Ovale	Ovale à plat
<b>Forme elliptique</b>	1,21 – 1,36	1,43 – 1,56	1,67 – 2,01
<b>Caractéristiques</b>	Rigidité élevée	Forte variabilité Individuelle	En spirale Fragilité élevée
<b>Composition et structure</b>	Teneur en protéine comparable Structure similaire en kératine		

**Tableau II :** Particularités ethniques de la morphologie des tiges pileaires, chez les Asiatiques, les Caucasiens et les Africains. [7 ; 8 ; 9]



## E. CYCLE PILAIRE

Contrairement au renouvellement continu des cellules épidermiques, la croissance des follicules pileux a lieu cycliquement (cf. Figure 7). Pendant la première année de la vie, tous les cheveux poussent au même rythme et selon le même schéma. Mais après cette première année, chaque cheveu suit un cycle de croissance qui lui est propre. [12] Il est possible de préciser le stade du cycle grâce à un examen microscopique du bulbe pileux, arraché en même temps que la tige.

### 1) Les différentes phases du cycle

Le cycle pileux est caractérisé par la succession de trois phases : anagène, catagène et télogène. Le follicule pileux est en phase de croissance pendant la phase anagène, en arrêt de croissance pendant la phase catagène puis en phase de repos avec chute de cheveux pendant la phase télogène. [4]

La durée des différentes phases du cycle pileux dépend principalement du type et de la localisation du follicule pileux (cf. Tableau III). Normalement, 85% des cheveux sont en phase anagène et environ 15% sont en phase télogène.

	Phase anagène		Phase télogène	
	Durée (mois)	Cheveux (%)	Durée (mois)	Cheveux (%)
<b>Cheveux</b>	24-72	80-90	3-6	10-15
<b>Sourcils</b>	1-2	10	3	90
<b>Barbe (menton)</b>	12	70	2-3	30
<b>Jambes</b>	4-20	20	6-19	80
<b>Poils pubiens</b>	4-8	30	12	70
<b>Bras</b>	3-12	20	3-12	80

**Tableau III** : Durée des phases du cycle pileux selon la localisation des follicules pileux. [11]

### 1.1) La phase anagène [27 ; 12]

La phase anagène est la phase de croissance, sa durée moyenne est de trois ans. C'est la durée de cette phase qui déterminera la longueur maximale que les cheveux pourront atteindre. On peut la subdiviser en six étapes (cf. Figure 7) :

- **Anagène 1** : Régénération du follicule pileux à partir des cellules souches situées dans le bulge. Les cellules souches possèdent un potentiel prolifératif important et sont responsables de la régénération du tissu. Ce bulge est en position stratégique pour interagir durant la phase télogène tardive, avec l'ascendante papille dermique et initier un nouveau follicule en anagène. A cet instant du cycle, les kératinocytes sont relativement indifférenciés.
- **Anagène 2** : Enveloppement de la papille dermique par les cellules matricielles nouvellement formées.
- **Anagène 3** : Le follicule pénètre dans le derme en se glissant dans les gaines conjonctives de l'ancien poil. C'est à ce moment que débute une intense activité mitotique pour les cellules matricielles. L'activité des mélanocytes débutent de façon concomitante.
- **Anagène 4** : Le cheveu croît, son extrémité distale atteint le niveau de la glande sébacée. Cette phase est importante, car c'est à ce moment que les cellules matricielles activent la papille dermique et son angiogénèse. Meilleure est l'angiogénèse, plus rapide sera la pousse du cheveu, ce qui est crucial car le diamètre et la longueur du cheveu seront proportionnelles au volume de la papille.
- **Anagène 5** : La pointe du cheveu effleure la surface de l'épiderme.

- **Anagène 6** : La croissance du cheveu est visible. Le cheveu va croître jusqu'à ce que les cellules matricielles s'épuisent.

La phase anagène se termine pour laisser place à la phase catagène.

### 1.2) La phase catagène

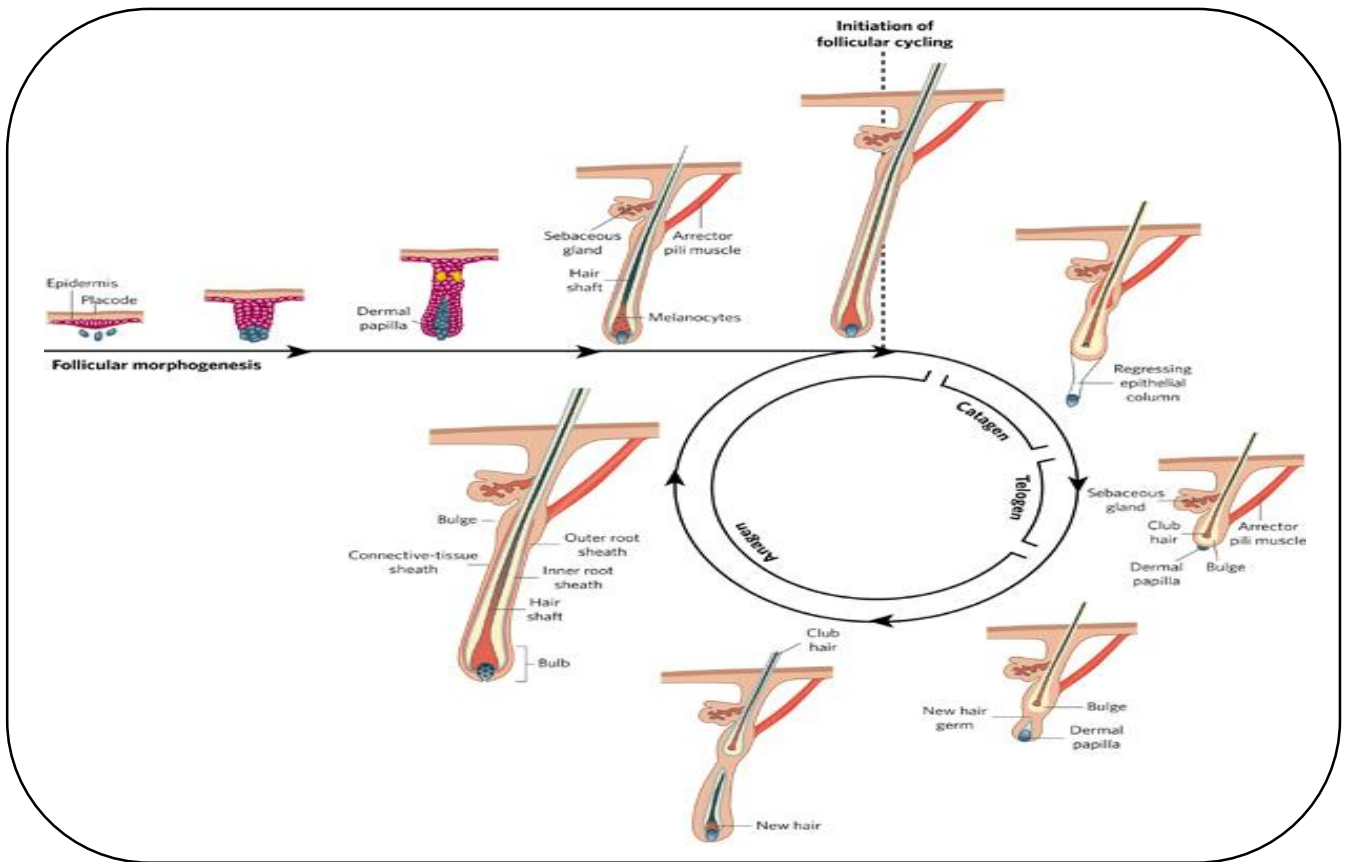
Cette phase est une période de régression et d'arrêt de la croissance, elle dure environ trois semaines. C'est au cours de cette phase qu'il y a arrêt de formation des pigments, arrêt de croissance des parties épithéliales du follicule pileux et une restructuration prononcée de la matrice extracellulaire. Le follicule se raccourcit et diminue de volume, c'est une mort cellulaire programmée qui permet la régulation du taux d'accumulation cellulaire\*. Les cellules des follicules pileux sont donc programmées pour disparaître et laisser la place à un nouveau follicule pileux. [27]

\*Taux d'accumulation cellulaire = (taux prolifération cellulaire) - (taux mort cellulaire).

### 1.3) La phase télogène

Enfin, a lieu la phase télogène qui dure environ deux à trois mois. Le follicule pileux régresse sur moins de la moitié de sa longueur initiale et le bulbe remonte lentement jusqu'à atteindre l'infundibulum pileux, ce qui détermine la chute spontanée du cheveu. Nous perdons ainsi 60 à 100 cheveux par jour. En même temps, un nouveau bourgeon pileux apparaît et vient au contact de la papille dermique restée au-dessous. Un nouveau cycle débute alors. [21 ; 27]

Nos follicules pileux sont programmés pour effectuer 25 à 30 cycles pileux de 3 à 5 ans chacun en moyenne. Nous devrions donc avoir assez de cheveux jusqu'à la fin de notre vie. Cependant, certains désordres hormonaux, génétiques ou psychologiques peuvent dérégler ce cycle et entraîner une chute plus rapide que prévu. [27 ; 12]



**Figure 7 : Phases du cycle pilaire. [68]**

## 2) Les facteurs influençant la croissance pilaire

Il est habituellement admis que le cheveu pousse de 1,2 cm par mois. Mais une valeur précise de sa vitesse de croissance est difficile à obtenir car de nombreux paramètres peuvent l'influencer.

### 2.1) Les facteurs génétiques

La longueur maximale des cheveux est sous contrôle génétique, par l'intermédiaire du contrôle de la durée du cycle pilaire. Plus ce cycle est long (surtout la phase anagène), plus l'individu pourra espérer avoir des cheveux longs. [21 ; 28 ; 10]

Pendant 100 ans, les biologistes ont cru que la forme des cheveux était liée à la structure et à la fonction de la gaine interne. Cependant, de récentes études ont démontré que le gène de la trichohyaline contribue à la forme des cheveux. La trichohyaline, protéine hautement chargée, renforce la racine interne du follicule pileux [29].

## 2.2) Les facteurs hormonaux

La régulation hormonale du cycle pileux est très importante pour obtenir un cycle capillaire régulier.

- Les androgènes

Les androgènes sont essentiels à la régulation du cycle pileux. On les appelle généralement les hormones mâles car on les trouve plus abondamment chez l'homme que chez la femme. Ils sont représentés par la testostérone et la dihydrotestostérone (DHT) produits par les gonades, puis par la déhydroépiandrostènedione (DHEA) sécrétée par les surrénales et qui peut être transformée en  $\Delta 4$  androstènedione par la glande sébacée.

Dans le sang, la DHEA et la  $\Delta 4$  androstènedione circulent librement et peuvent pénétrer facilement dans le compartiment cellulaire. A l'inverse, la testostérone est majoritairement liée à une protéine de transport, la sexual hormone binding globulin (SHBG), et ne pourra pénétrer dans les cellules que sous sa forme libre.

Au niveau des cellules du follicule pilo-sébacé, DHEA et  $\Delta 4$  androstènedione peuvent entrer facilement et seront transformés en testostérone qui elle-même sera transformée en dihydrotestostérone par la  $5 \alpha$  réductase. La DHT est la forme active des androgènes. Elle va se lier à un récepteur cytosolique de haute affinité et pénétrer dans le noyau. Ce complexe va alors se fixer à l'ADN et induire une augmentation des synthèses cellulaires spécifiques (synthèse nécessaire à la production de sébum, croissance des cheveux...). Cette enzyme et le

récepteur aux androgènes sont exprimés dans la plupart des compartiments du follicule pilo-sébacé, comme au niveau de la gaine externe, de la papille dermique et de la glande sébacée.

A savoir que tous les follicules pileux ne sont pas sensibles de la même manière aux androgènes. Certains sont androgéno-dépendants alors que d'autres ne le sont pas ; les follicules des golfes temporaux et du vertex chez l'homme dépendent des androgènes alors que ceux de la zone occipitale n'en dépendent pas. [4 ; 21]

- Les œstrogènes

L'oestradiol d'origine ovarienne est transporté jusqu'au follicule pileux pour être transformé en oestrone. Cette activité métabolique augmente pendant la phase anagène, diminue en phase catagène et reste constante à un niveau bas pendant la phase télogène. Les œstrogènes ont une action antagoniste aux androgènes en augmentant le taux de la sexual hormone binding globulin (SHBG). Les SHBG sont les protéines qui transportent les androgènes, lorsqu'ils y sont liés ils sont inactifs. [2 ; 18 ; 184]

- Les hormones thyroïdiennes

Elles sont à l'origine de l'activation de la multiplication des cellules et accélèrent donc la croissance pileuse. Des études ont démontré la présence de récepteurs des hormones thyroïdiennes dans les compartiments dermiques et épithéliales de l'unité pilo-sébacée. [31]

### 2.3) Les facteurs de croissance

Les cellules du bulbe folliculaire prolifèrent sous l'action de certains facteurs de croissance cytosolubles permettant ainsi la croissance de la tige pileuse. Parmi ces facteurs, nous pouvons citer:

- l'epidermal growth factor (EGF) et son récepteur qui serait impliqué dans la morphogénèse précoce du poil et du cheveu [21 ; 12] ;
- le fibroblast growth factor (FGF) : il existe plusieurs FGF (différenciés par un numéro) et seraient impliqués dans la régulation du cycle pileux. Par exemple, le FGF-5 a été décrit comme un facteur inhibant l'élongation pileux et induisant la phase catagène [32] ;
- l'insulin growth factor (IGF) et notamment l'IGF-I qui serait nécessaire au maintien de la croissance du cheveu. L'expression de son récepteur étant limitée, il disparaît à la fin de la phase anagène [21] ;
- d'autres facteurs de croissance agissent en régulant la vascularisation et donc le cycle pileux. En phase anagène, la vascularisation folliculaire se développe de façon très intense avec une augmentation du nombre et du diamètre des micro-vaisseaux pour disparaître progressivement au cours des deux phases suivantes. Ceci laisse donc à penser que certains facteurs de croissance sont responsables de ces modifications. Des travaux sur les souris, suggèrent que le vascular endothelial growth factor (VEGF) serait entre autre responsable de ces variations de vascularisation. Le VEGF est un facteur mitogène sécrété par les cellules endothéliales, capable d'induire une angiogenèse. Il possède une activité chimiotactique et proliférative à l'égard des fibroblastes de la papille folliculaire et module la prolifération des cellules endothéliales ce qui permet de maintenir ou de favoriser la mise en place d'un nouveau réseau capillaire intra papillaire indispensable à la croissance pileux. [33]

#### 2.4) Les facteurs vasculaires

Une bonne circulation sanguine est indispensable à la croissance du cheveu puisqu'elle permet l'alimentation des cellules qui le composent. La vascularisation du follicule pilo-sébacé se fait à partir du plexus dermique profond.

- Les capillaires artériels apportent du sang oxygéné et riche en éléments nutritifs ;
- Les capillaires veineux évacuent les déchets, le dioxyde de carbone et les toxines accumulés lors de l'activité cellulaire. [34]

## 2.5) Les facteurs nerveux

Des troubles nerveux entraînent très souvent des troubles de la croissance pileaire car ils ont une conséquence directe sur la vascularisation du cheveu. Des émotions violentes provoquent une contraction des fibres du cuir chevelu qui est à l'origine de déséquilibres circulatoires.

Cette contraction nerveuse serre les vaisseaux sanguins et les empêche d'alimenter la papille et par conséquent le cheveu. C'est le cas des pelades nerveuses. [35]

De plus, il a été démontré, lors d'essais sur des souris, que le stress émotionnel modifie le cycle pileaire en raccourcissant la phase anagène et en déclenchant prématurément la phase catagène. Le stress émotionnel provoque également une réaction inflammatoire péri-folliculaire causée par la sécrétion de cytokines inflammatoires. [36]

## 2.6) Les facteurs nutritionnels

Grâce à certaines études, nous savons que la malnutrition, un régime pauvre en protéines et certains désordres alimentaires peuvent être responsables d'une perte de cheveux. [37] La synthèse des protéines et de l'acide désoxyribonucléique (ADN) par le follicule pileux est très rapidement ralentie. Cependant, seule une déficience en fer et en L-lysine peut être responsable d'une chute de cheveu chez un individu globalement sain. [38]

- L-lysine : favorise la réparation des tissus ainsi que la synthèse du collagène, améliorant ainsi la qualité de la peau, des cheveux et des ongles de même que la santé osseuse. [181]



- Le fer : les carences en fer sont plus fréquentes chez les femmes notamment lors des pertes menstruelles. Un déficit en fer peut être à l'origine d'une anémie mais également d'une alopecie chronique et diffuse. En effet, il joue un rôle essentiel dans la nutrition et l'oxygénation des cellules de reproduction du cheveu. [9]  
De nombreuses études (Rushton et al, Kantor et al.) [40] prouvent qu'il existe une relation entre une carence en fer et une chute de cheveux.
- Les acides aminés : la cystine, la cystéine et la méthionine sont des acides aminés soufrés qui entrent dans la composition de la kératine et qui sont indispensables à la croissance des cheveux. La méthionine conduit (après 3 réactions enzymatiques) à la cystéine qui donnera à son tour deux molécules de cystine après l'action d'une déshydrogénase.  
Il a été démontré qu'une supplémentation en acides aminés soufrés et en gélatine (protéine riche en glycine) augmentait la quantité de cystéine présente dans la kératine du cheveu. [39]
- Le magnésium : il active l'ensemble des vitamines B et régule les tensions nerveuses. Anti-oxydant comme le zinc, il a une action anti-radicalaire empêchant ainsi les radicaux libres de détruire prématurément les cellules du follicule pileux. [41]
- Le zinc : c'est un oligoélément qui doit être apporté par l'alimentation (viandes, poissons...) car il ne peut pas être synthétisé par l'organisme. En plus de son action anti-radicalaire, il intervient lors de la synthèse protidique et lors de la division cellulaire d'où une action essentielle sur la synthèse de kératine. Un des signes d'une carence en zinc est l'alopecie. [42]
- Les acides gras essentiels : ils nourrissent les couches profondes de la peau et permettent ainsi d'éviter que le cuir chevelu ne soit trop sec et que les cheveux ne soient cassants et fins. [18]

- Les vitamines :
  - La vitamine A régule la kératinisation, l'inflammation et la sécrétion du sébum ;
  - Les vitamines B stimulent le renouvellement des cellules notamment celles du follicule pileux ;
  - La vitamine C facilite le transport du fer. C'est une vitamine anti-infectieuse et anti-oxydante d'où une action anti-radicalaire sur les cellules du follicule pileux ;
  - La vitamine E, puissant antioxydant : permet de ralentir l'oxydation des acides gras insaturés et empêche ainsi les dommages causés par l'oxydation des membranes cellulaires, ce qui a pour conséquence un maintien de l'hydratation de la peau et du cuir chevelu. [40 ; 41]

#### 2.7) Les changements de saisons

Les variations saisonnières peuvent se faire sentir chez l'homme au niveau de la croissance des cheveux. Une croissance souvent maximum en début d'été pour une chute maximum en début d'hiver. Nous savons que le cycle pileux est principalement sous dépendance génétique et hormonale, or la production des hormones stéroïdiennes dépend notamment de la durée d'exposition solaire. De plus, en été, la chaleur favorise la vasodilatation ce qui améliore l'apport des nutriments au niveau du bulbe. [21 ; 10]

#### 2.8) Les paramètres locaux

Un cuir chevelu gras correspond le plus souvent à une production exagérée de sébum liée à une hypertrophie des glandes sébacées. Plus rarement, la séborrhée tire son origine d'une liquéfaction excessive à cause de la chaleur ou de l'hypersudation. Il en résulte un envahissement du canal folliculaire qui va atrophier le cheveu ce qui aggrave la chute du cheveu.

A l'inverse un cheveu sec aura une tige pileuse plus vulnérable aux agressions mécanique et chimique, ce qui va accentuer la chute.

Enfin les états pelliculaires se traduisent par une desquamation excessive chronique et visible du cuir chevelu. Les pellicules grasses restent collées au cuir chevelu étouffant ainsi les racines pileuses. Si l'état perdure les pellicules exposent à une alopecie précoce. [43]

Les massages du cuir chevelu ont un effet stimulant sur la circulation sanguine au niveau local, ce qui améliore l'irrigation du follicule donc renforce le cheveu. A l'inverse certaines habitudes de coiffure sont agressives: brushing, tressage, nattage, coups de brosse intensifs et quotidiens, séchage trop chaud, etc. En outre l'eau de piscine, de mer, les teintures et shampooings trop agressifs endommagent le bulbe. [44 ; 45]

## 2.9) La prise de certains médicaments [60]

Plus d'une cinquantaine de molécules utilisées en thérapeutique ont pour effet secondaire d'entraîner une chute capillaire, pouvant aboutir à une alopecie diffuse.

- Les antimétabolites : sont les plus classiques, intervenant par un mécanisme d'effluvium anagène ou télogène. Citons (liste non exhaustive) : anthracyclines, bléomycine, cyclophosphamide, chlorambucil, doxorubicine, vinblastine, vincristine. Des observations d'alopecie définitive ont été rapportées avec des chimiothérapies utilisant de fortes doses de cyclophosphamide, thiotépa, carboplatine. L'absence d'alopecie est parfois le témoin d'un échec thérapeutique au cours d'une chimiothérapie.
- Les rétinoïdes : administrés par voie générale (isotrétinoïne, acitrétine) sont responsables d'une chute capillaire dans environ 20% des cas, selon un mécanisme dose-dépendant, réversible à l'arrêt du traitement.

- Autres molécules : la liste (non exhaustive) comprend :
- Anticoagulants : coumariniques, pénylindione, héparines ;
  - Anticonvulsivants : hydantoïne, carbamazépine, acide valproïque ;
  - Antiviraux : indinavir, association lopinavir-ritonavir ;
  - Antithyroïdiens : thiouracil, carbimazole ;
  - $\beta$ -bloquants ;
  - Hypocholestérolémiants : chlofibrate, fénofibrate ;
  - Divers : allopurinol, amiodarone, bromocriptine, captopril, cimétidine, danazol, éthambutol, gentamicine, ibuprofène, lévodopa, oestrogènes.

## **F. PROPRIETES ET RÔLES DES CHEVEUX**

### **1) Propriétés chimiques**

Si le cheveu contient de l'eau, des lipides, des traces d'éléments minéraux et de la mélanine, c'est la kératine qui en est son constituant principal.

#### 1.1) La kératine

La kératine est une protéine fibreuse, insoluble, dure, très résistante, mais également très souple, et présente à 95% dans le cheveu [18]. Elle est constituée d'un assemblage d'acides aminés essentiellement soufrés, représentés principalement par la cystéine (environ 15 à 17 %) et la proline. Ces chaînes polypeptidiques sont de configuration hélicoïdale reliées entre elles par différents types de liaisons. Ces liaisons permettent de conférer aux chaînes leur rigidité et leur cohérence :

- liaisons hydrogènes et salines : dites faibles, puisque facilement modifiables sous la simple action de l'eau et de la chaleur ;

- liaisons disulfures : dites fortes car impossibles à modifier autrement que par une intervention chimique externe ;
- liaisons hydrophobes.

La composition en acides aminés diffère selon le type de kératine mais aussi selon la localisation au niveau de la kératine. [47] Les chaînes kératiniques, extrêmement allongées, sont disposées dans le sens de l'axe du cheveu. Dans le cas d'un cheveu normal, non étiré, les chaînes ne sont pas rectilignes, mais enroulées sur elles-mêmes en spirale, c'est la kératine  $\alpha$ . Sous l'influence des forces d'étirement, les chaînes se déploient et deviennent rectilignes, c'est la kératine  $\beta$ .

Il était communément admis que les kératines du cheveu existaient sous forme de quatre dimères principaux et un dimère secondaire. Puis Langbein et coll [48 ; 49] ont démontré qu'il existe dans le cheveu humain neuf kératines de type I et six de type II. En effet, la sous-famille des kératines I est divisée en 3 groupes : les groupes A (hHa1, hHa3-I, hHa3-II, hHa4) et B (hHa7, hHa8) composés de kératines de cheveux et le groupe C dont les membres (hHa2, hHa5, et hHa6) représentent des kératines indépendantes des cheveux. Quant à la kératine de type II, elle serait composée de 6 membres divisés en deux groupes (A et C). Les composants du groupe A (hHb1, hHb3 et hHb6) ont une structure similaire alors que ceux du groupe C ont des structures assez différentes. [58 ; 59]

Plus récemment, il a été découvert que le génome humain contient 54 gènes fonctionnels de kératine qui peuvent être divisés en 28 gènes de type I et 26 gènes de type II d'où la création d'une nouvelle nomenclature pour les kératines des mammifères. [50]

<b>Gènes des kératines humaines</b>	<b>Gènes de type I</b>	<b>Gènes de type II</b>
<b>Gène totaux</b>	33	34
<b>Gènes fonctionnels</b>	28	26
<b>Pseudogènes</b>	5	8
<b>Gènes des kératines de l'épithélium</b>	17	20
<b>Gènes des kératines du cheveu</b>	11	6

**Tableau IV** : Gènes des kératines humaines. [50]

## 1.2) Les pigments

Les pigments du cheveu, comme ceux de la peau sont constitués de polymères biologiques: les mélanines. Leur quantité n'en fait pas l'élément majoritaire de la tige, mais c'est par contre l'un des plus visibles car ils donnent aux poils et aux cheveux leur couleur.

Les mélanines sont produites sous forme de mélanosomes par les mélanocytes de la matrice du follicule pileux. Ils sont formés d'un squelette de protéine recouvert de mélanine. [51] Cette protéine a une composition différente de la kératine. Dans son état natif, elle serait chargée positivement ce qui favoriserait la fixation des mélanines possédant une charge négative. [52] Les grains de pigment migrent ensuite vers les cellules du cortex et de la médulla, où leur distribution est à l'origine de l'intensité de la coloration. Ils jouent un rôle de protection contre le rayonnement solaire ultraviolet.

Les différentes couleurs des cheveux sont dues à la présence de deux classes de mélanines :

- l'eumélanine responsable du brun et du noir, a comme précurseur la tyrosine qui subit des transformations pour donner la dopa puis le 5,6 dihydroxyindole ;
- la phaeomélanine à l'origine du rouge et du jaune, est formée à partir d'une réaction de condensation entre la dopa et la cystéine pour donner la cystéinyldopa.

Le mélange en proportion très variable de ces deux types de mélanine est à l'origine de la diversité des couleurs de cheveux rencontrés dans la race humaine. Si la couleur des cheveux varie d'un individu à l'autre, elle varie aussi chez un même individu au cours de la vie. En effet, la production de mélanine dépend de plusieurs facteurs comme la génétique, l'environnement, l'âge, les hormones...

Au fil des années, il y a une décroissance progressive du nombre de mélanocytes au niveau de l'unité de pigmentation et du réservoir. Lorsque le nombre de mélanocytes actifs atteint un seuil limite, la quantité de mélanine synthétisée et transférée à la tige pileuse n'est plus suffisante pour entraîner la pigmentation du cheveu, il est alors perçu plus ou moins blanc.

Plus tard, les mélanocytes disparaîtront et le cheveu deviendra totalement blanc. Ce processus de déclin n'affecte que le follicule pileux et épargne l'épiderme. Ceci pourrait être dû à la synthèse d'une protéine protectrice des mélanocytes épidermiques, la dopachrome tautomérase [12].

Sous l'action des rayonnements UV, la mélanine est oxydée ce qui va entraîner un éclaircissement temporaire de la chevelure [53].

### 1.3) Les lipides

Les principaux lipides présents dans les cheveux sont le sébum, les acides gras, les stérols et les céramides. Produits au niveau du bulbe pileux, ils ne représentent que 3 % de la composition des cheveux. Leur concentration augmente après la puberté puis diminue avec l'âge surtout chez les femmes [74]. On les retrouve essentiellement au niveau du cortex et de la cuticule où ils assurent la cohésion des cellules de la fibre capillaire et confèrent une imperméabilité au cheveu [13].

La structure de la kératine peut être influencée par l'augmentation de la concentration de lipides dans les cheveux de type africain. Les lipides s'intercalent entre les dimères de kératine, changeant ainsi sa structure. [55]

#### 1.4) Les métaux

Les métaux sont présents en faible quantité mais sont variés. Les cheveux noirs sont riches en cobalt, en cuivre et en fer, les roux riches en molybdène, les jaunes en titane. Quant aux cheveux blancs, non pigmentés, ils sont riches en nickel. [19]

Le taux des métaux et oligoéléments est différent dans le cheveu de l'homme par rapport à la femme. La concentration en cuivre augmente avec l'âge chez la femme, alors qu'elle ne varie pas chez l'homme. [56]

### 2) Propriétés physiques

#### 2.1) Solidité

Le cheveu est très solide. Chaque cheveu peut résister à une traction variant entre 50 et 100 g. Ce sont les ponts disulfures qui sont responsables de la résistance à la traction. [19]

La charge de rupture d'un cheveu, c'est-à-dire le poids nécessaire pour rompre un cheveu, serait proportionnel à son diamètre. Ceci s'expliquerait par le fait que la structure du cheveu n'est pas homogène. Néanmoins cette charge de rupture varie en fonction de l'âge, de l'état du cheveu et de l'ethnie. Par exemple, les cheveux asiatiques (Chine, Japon) sont très solides et ont un diamètre plus important que celui des cheveux caucasiens (cf. Tableau II). Cependant, il résiste mal aux agents chimiques. En revanche, il résiste aux agents biologiques : la tige pileuse peut résister très longtemps à la putréfaction. [21]

#### 2.2) Elasticité

Une des propriétés essentielles de la tige pileuse est son élasticité. Elle peut, sous l'effet de la traction, s'allonger puis reprendre sa longueur et sa forme initiale par la suite. On estime la capacité d'allongement d'un cheveu sec à 30% de sa longueur initiale et humide à plus de



100%. Cet allongement peut s'expliquer par le phénomène de déploiement des chaînes kératiniques et le passage de la forme  $\alpha$  à la forme  $\beta$  de la kératine. [21 ; 61]

### 2.3) Plasticité

Le cheveu conserve pendant un certain temps la déformation qu'on lui donne et ce grâce à la plasticité de la kératine. En effet, il est possible de déformer le cheveu en agissant sur les liaisons hydrogènes ou sur les ponts disulfures. La forme du cheveu peut ainsi être modifiée provisoirement en brisant les liaisons hydrogènes qui vont se positionner à un autre emplacement et garantir la tenue du cheveu dans la forme donnée ; c'est la méthode du brushing.

En revanche, pour obtenir une modification durable, il faut rompre les ponts disulfures afin de pouvoir déplacer les chaînes kératiniques ; c'est le principe des permanentes. [13 ; 61]

### 2.4) Propriétés électriques

Le cheveu s'électrise car il est capable de libérer des charges électriques (sa surface cuticulaire est chargée négativement) par simple frottement, par exemple lors d'un brossage ou d'un séchage trop rapide. Cet effet disparaît lorsque le cheveu est alourdi par le sébum ou lorsqu'il est humide. [61]

### 2.5) Pouvoir d'adsorption

L'adsorption est un phénomène de surface par lequel des substances (sébum, tensioactifs cationiques, colorants basiques) sont retenues sur le cheveu. [61]

## 2.6) Pouvoir hydrophile

Le cheveu est hydrophile, il peut absorber 35 à 40 % de son poids en eau sous forme de vapeur ou sous forme de liquide. Les molécules d'eau s'insèrent entre les molécules de kératine et une partie des liaisons hydrogènes est coupée. Ainsi le cheveu s'allonge ou se raccourcit suivant l'état d'humidité ou de sécheresse de l'air. [61]

## 2.7) Imputrescibilité

Le cheveu ne pourrit pas, ses molécules sont très stables. Cette propriété permet d'utiliser les cheveux coupés pour créer des perruques, des têtes malléables, ou des rajouts naturels.

## 2.8) Inflammabilité

Le cheveu se consume facilement. La connaissance de cette propriété permet d'être vigilant lors des travaux où la chaleur est en contact direct avec la chevelure (brushing, fer à lisser, etc.). [61]

### **3) Rôles des cheveux**

Le cheveu a un rôle de protection : il protège le crâne contre les agressions extérieures telles les chocs, le soleil, la pluie, le froid et d'autres événements climatiques. D'autres pistes s'orientent également vers une possible participation à la diffusion d'hormones, mais également à la participation à la détoxification de l'organisme. En effet, les cheveux ont tendance à accumuler certains xénobiotiques entrés dans le corps via l'alimentation ou encore la respiration (mercure, plomb, arsenic, drogues...). Cette caractéristique est d'ailleurs utilisée en médecine pour identifier une intoxication à certains éléments ou encore lors d'enquêtes de police ou de contrôles anti-dopage. C'est la mémoire toxicologique du cheveu. Elle permet de mesurer une exposition sur une longue durée, au contraire des mesures dans des milieux classiques : sang et urines. [63] Il évite aussi la déperdition de chaleur au niveau du crâne et a un rôle esthétique.

## **II. PATHOLOGIES DU CHEVEU ET DU CUIR CHEVELU**

### **A. ALTERATIONS ET MALFORMATIONS DES CHEVEUX**

Les malformations du cheveu ou dysplasies pilaires correspondent à l'ensemble des modifications de densité, de structure, de forme et de couleur affectant le cheveu, se manifestant dès l'enfance ou au cours des premiers mois.

A ce titre, le cheveu correspond à un marqueur d'un trouble génétique ou métabolique. Son examen clinique ou paraclinique est donc primordial. [62]

#### **1) Anomalies de coloration**

##### **1.1) Leucotrichie**

C'est une anomalie congénitale survenant dès la naissance. Elle est due à l'absence du pigment mélanique qui peut être générale ou localisée. Cette absence est causée par un défaut de production d'une enzyme : la tyrosinase nécessaire pour transformer la tyrosine en mélanine. On distingue deux types de leucotrichie :

- L'albinisme : forme généralisée caractérisée par des poils d'un blond très pâle, une peau blanche et un iris bleuté. Ces sujets supportent très mal les rayons solaires (cf. Figure 8) ;
- Le piebaldisme : forme partielle d'albinisme souvent localisée sur une mèche (cf. Figure 9).

Ces deux affections se caractérisent par un nombre normal de mélanocytes mais une diminution de la production de mélanine. [85]



**Figure 8:** Enfant atteinte d'albinisme.[109]



**Figure 9:** Enfant atteint de piebaldisme.[109]

## 1.2) Canitie

La canitie ou blanchissement des cheveux (cheveux gris) est une perte de pigmentation, ayant une forte composante génétique, elle semble être une conséquence d'un épuisement partiel puis total des mélanocytes du bulbe et de la gaine externe du cheveu. Cette décroissance ne touche que le follicule pileaire puisque les mélanocytes de l'infundibulum et de l'épiderme interfolliculaire adjacent ne sont pas touchés. [92]

La raison de ce phénomène est toujours inconnue mais elle semble être liée à l'absence d'expression d'une protéine, la dopachrome tautomérase (TRP-2), dans les mélanocytes folliculaires. [17]

On distingue plusieurs types de canitie [122] :

- La canitie sénile : facteur irréversible dans lequel l'activité des mélanocytes devient inactive. Les mélanocytes disparaissent petit à petit. Les cheveux blanchissent. Etat dû à l'âge, souvent héréditaire et variable ;
- La canitie précoce : caractère héréditaire qui peut débuter avant l'âge de vingt ans ;
- La canitie brutale : peut survenir à la suite de chocs émotifs violents. Les cheveux blanchissent instantanément en quelques jours. Extrêmement rare ;

- La canitie liée à une autre affection :
  - La pelade : lors de la repousse, le cheveu peut être blanc, mais se repigmente assez rapidement ;
  - Le vitiligo du cuir chevelu : similaire à la canitie partielle sauf que la peau est également décolorée.



**Figure 10** : Canitie [116]

### 1.3) Rutilisme

Le rutilisme est caractérisé par une pigmentation rousse plus ou moins claire du cheveu. En général, les cheveux atteints sont très difficiles à décolorer. Cette anomalie serait due à une structure particulière des cheveux qui absorberaient les rayons bleus et verts de la lumière et rejetterait les rayons rouges. [122]



**Figure 11** : Enfant atteint de rutilisme. [123]

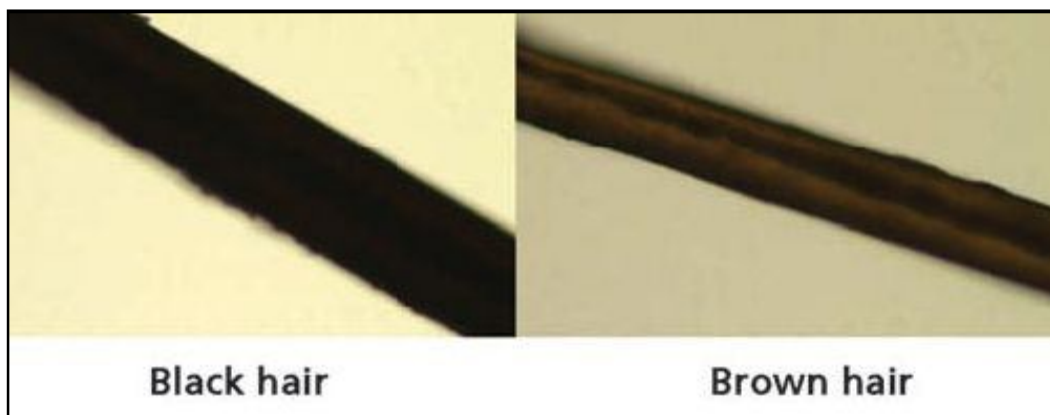
#### 1.4) Hétérochromie capillaire

Rapportée uniquement par les Japonais et dénommées « canities segmentata sideropenicaa », il s'agit d'une décoloration anormale des cheveux foncés, avec alternance de bandes claires et de bandes de couleur normale le long des tiges pilaires.

L'affection est en rapport avec une anémie ferriprive. La correction de celle-ci permet le retour à une pigmentation normale. La pathologie est inconnue. [62 ; 108]



**Figure 12 :** Hétérochromie capillaire chez un garçon de 11 ans. [108]



**Figure 13 :** En microscopie optique, les cheveux bruns sont plus minces que les cheveux noirs. [108]

### 1.5) Hyperchromie capillaire

C'est une hyperpigmentation de la peau et de la couleur naturelle des cheveux due à l'augmentation de la teneur des globules rouges en hémoglobines. Elle se manifeste par l'apparition de mèches colorées d'une autre couleur que la chevelure.



**Figure 14 :** Enfant présentant une hyperchromie capillaire. [117]

### 1.6) Cheveux verts

La coloration spontanée des cheveux en vert est un phénomène rare qui se voit surtout sur les cheveux blonds ou blancs. Elle est due à un dépôt de cuivre qui peut provenir d'une plomberie en cuivre, d'une piscine javellisée ou traitée par des algicides à base de cuivre. On retrouve fréquemment des facteurs favorisants tels qu'une forte exposition solaire, ou des traitements capillaires oxydants (décolorations, permanentes à froid) qui induisent un accroissement du nombre de sites anioniques forts, avides d'ions cuivre.

Le traitement fait appel aux chélateurs du cuivre, utilisés en cosmétologie capillaire comme antioxydants, ou bien aux shampooings à la pénicillamine ou encore l'utilisation d'eau oxygénée à 3% [62 ; 64].

### 1.7) Flavisme

C'est la maladie jaune des cheveux blancs. Ils ont tendance à jaunir surtout vers les pointes et les demi-longueurs des pointes. Le chauffage exagéré, l'oxydation par l'air, l'acidité de la

séborrhée sont à l'origine de ce jaunissement. On peut masquer cette teinte jaunâtre par superposition de couleurs.

#### 1.8) Pili annulati et Pseudopili annulati [62]

Le pili annulati, appelé également poil annelé ou canitie annelée, est une maladie génétique très rare de la tige pileuse. L'examen clinique révèle une alternance des bandes claires et des bandes sombres, donnant un aspect brillant aux cheveux (cf. Figure 15). Les bandes claires, apparaissant comme des bandes sombres en microscopie optique à lumière polarisée, sont dues à la présence de bulles d'air dans les cavités du cortex. L'étiologie est toujours inconnue à ce jour. La transmission se fait le plus souvent sur un mode autosomique dominant, mais il existe quelques formes sporadiques. Récemment, le locus d'un gène responsable du pili annulati a été localisé sur le chromosome 12q24.32-q24.33.

Il n'y a pas de traitement pour le pili annulati, mais le pronostic est bon et la croissance des cheveux est généralement normale.

Le diagnostic différentiel comprend le pseudopili annulati, une variante inhabituelle des cheveux normaux qui touche les sujets à cheveux blonds. On note une alternance irrégulière de bandes sombres et claires. Les bandes sont dues à un effet optique en rapport avec un aplatissement du cheveu et une légère torsion (pseudopili torti), ce qui permet la réflexion de la lumière en bandes similaires à celles notées dans le pili annulati. La structure interne de la tige pileuse est entièrement normale.



**Figure 15** : Pili annulati. [121]



## 2) Anomalies de forme

### 2.1) Syndrome des cheveux incoiffables ou « pili trianguli et canaliculi »

Ce qui caractérise ce syndrome, c'est la présence de cheveux ébouriffés dès la naissance ou peu après et qui sont caractérisés par leur caractère « rebelle » à la coiffure.

La structure physique du cheveu, par son caractère triangulaire, ne se laisse pas facilement manipuler. Les cheveux sont rigides à l'émergence du cuir chevelu, puis restent dans leur axe dès que la gaine triangulaire formée par la kératine de la gaine épithéliale interne est constituée. Il n'est pas exclu qu'une anomalie de la papille dermique soit impliquée dans ce processus. La réflexion de la lumière, particulièrement au niveau des torsions assez fréquentes dans ces cheveux triangulaires, leur donne un aspect blond brillant, très clair. [62 ; 126]



**Figure 16 :** Syndrome des cheveux « incoiffables ». [126]

### 2.2) Syndrome des cheveux laineux ou « wooly hair » [62]

Anomalie rare donnant dans la race caucasienne des cheveux d'aspect laineux, crépus, feutrés, difficiles à coiffer (follicules pileux incurvés à tiges pilaires normales ou effilées avec zones sans cellule cuticulaire).

Il existe trois formes de ce syndrome :

- Syndrome des cheveux laineux héréditaire de transmission autosomique dominante : se manifeste dans les premiers mois de la vie. Elle intéresse l'ensemble des cheveux. Dès la naissance ou la première enfance, les cheveux sont frisés, ont une texture fine et sèche qui rappelle la laine de mouton. Ils sont difficiles à coiffer. La couleur des cheveux est variable, habituellement sombre (cf. Figure 17).
- Syndrome des cheveux laineux familial de transmission autosomique récessive : semblable à la forme précédente mais de transmission autosomique récessive. Les cheveux sont rares, fins, courts, crépus et de couleur claire, parfois pâles. Le dommage cuticulaire est important.
- Forme localisée ou « wooly hair naevus » : rapporté pour la première fois par Wise en 1927. Il est d'apparition sporadique. Dans les deux premières années de vie, on note l'apparition d'une ou de plusieurs zones bien limitées de cheveux crépus. Ceux-ci sont étroitement enroulés, laineux au toucher et difficiles à coiffer. Généralement, ils sont plus clairs et plus fins que le restant du cuir chevelu (cf. Figure 18).



**Figure 17** : Syndrome des cheveux laineux. [127]



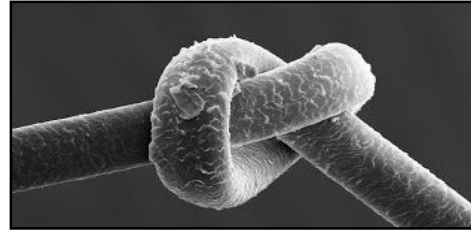
**Figure 18** : Woolly hair naevus. [124]

### 2.3) Les cheveux noueux ou trichonodose

C'est une affection acquise qui survient chez les sujets à cheveux longs, bouclés ou crépus. Elle serait due aux frictions. Les cheveux s'enroulent sur eux-mêmes et forment des nœuds qui cèdent au brossage. [62]



**Figure 19 :** Femme atteinte de trichonodose. [121]



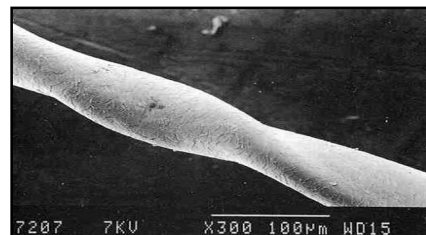
**Figure 20:** Trichonodose. [125]

### 2.4) Les cheveux cassants ou trichoclasie

#### a. Pili torti

Le pili torti est une dysplasie rare. Les tiges pilaires sont rubanées, subissant des torsions régulières de  $180^\circ$  sur leur axe. La disposition serrée de quatre ou cinq torsions survenant en salves donne un aspect brillant au cheveu et, au microscope, il donne une impression de dilatations moniliformes (cf. Figure 21). Les cheveux courts présentent à l'examen un aspect sec et raide alors que la lumière polarisée donne un aspect en paillettes sur le trajet du cheveu.

Cette altération augmente la fragilité des cheveux, entraînant donc une hypotrichose et des ruptures localisées ou disséminées en fonction de la sévérité de l'affection et de la zone atteinte. [62]



**Figure 21 :** Aspect microscopique du pili torti. [62].

## b. Monilethrix [65]

Dysplasie pilaire rare de transmission autosomique dominante avec une pénétration élevée et une expressivité variable qui se caractérise par l'aspect moniliforme des cheveux : le cheveu est constitué de nodules elliptiques de 0,7 à 1 mm de diamètre séparés par des espaces internodulaires sans médullaire, ce qui entraîne des fractures du cheveu et par conséquent une alopécie.

Les enfants naissent avec des cheveux normaux, mais en règle générale, le monilethrix apparaît vers la 6<sup>e</sup> ou 8<sup>e</sup> semaine de vie. Des cas de révélation tardive à l'âge adulte ont été signalés.

Le diagnostic est évoqué devant l'association de trois signes : une alopécie incomplète, des cheveux moniliformes et une kératose pilaire.



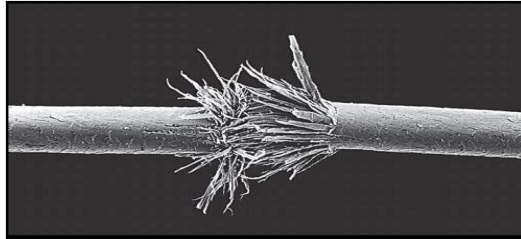
**Figure 22** : Aspect microscopique du monilethrix. [121]

## c. Trichorrhexies noueuses

C'est la plus fréquente des anomalies de structure de la tige pilaire. Elle se caractérise par une ou plusieurs petites boules blanchâtres (cf. Figure 23). Celles-ci sont dues à une fissuration et à une rupture de la cuticule, à travers laquelle les cellules corticales vont faire saillie. Ces fractures aboutissent souvent à un aspect en « poils de brosse ».

A l'examen microscopique, on constate que les zones dilatées sont dépourvues de cuticules laissant libre accès aux fibres corticales, éclatées en tous sens.

On distingue les trichorrhexies noueuses congénitales et acquises. On peut également les retrouver de façon sporadique dans d'autres situations, en particulier en association avec d'autres anomalies de la tige comme les pili torti. [62]

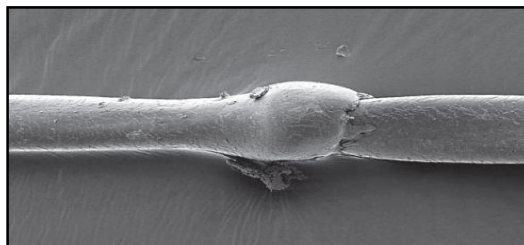


**Figure 23** : Aspect microscopique de la trichorrhexis noueuse. [129]

d. Trichorrhexia invaginata

Elle est caractérisée par l'existence de renflements nodulaires le long de la tige pileaire. L'anomalie initiale est une perte localisée des cellules de la cuticule. Les fibres corticales ainsi mises à nu s'effilochent et donnent lieu à un renflement nodulaire qui ressemble à deux pinceaux enfoncés l'un dans l'autre.

Le facteur déclenchant est traumatique, qu'il soit physique (brossage excessif, tresses, exposition à la chaleur, UV) ou chimique (shampooings, permanentes, teintures). Cliniquement, il existe une ou plusieurs mouchetures blanches ou jaunâtres, adhérentes le long des tiges pileaires, siégeant le plus souvent sur la partie distale, parfois sur la partie proximale. Les cheveux atteints dans cette affection sont en général courts, fins, cassants, raréfiés surtout sur les zones de frottement. [64]

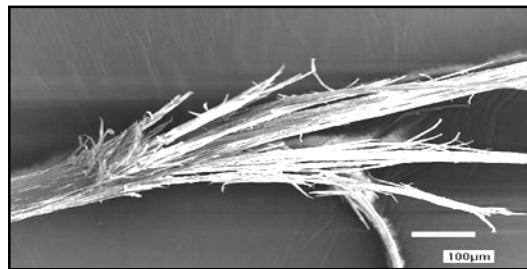


**Figure 24** : Aspect microscopique de la trichorrhexia invaginata. [129]

## 2.5) Les cheveux fourchus ou multiples [62]

### a. Trichoptilose

Anomalie très fréquente qui se manifeste par une fissuration de l'extrémité du cheveu dans le sens de la longueur favorisée par les soins capillaires agressifs et répétés, ou un séchage trop chaud. Le cheveu forme une fourche à deux ou trois branches, parfois cela peut prendre l'aspect d'un balai.

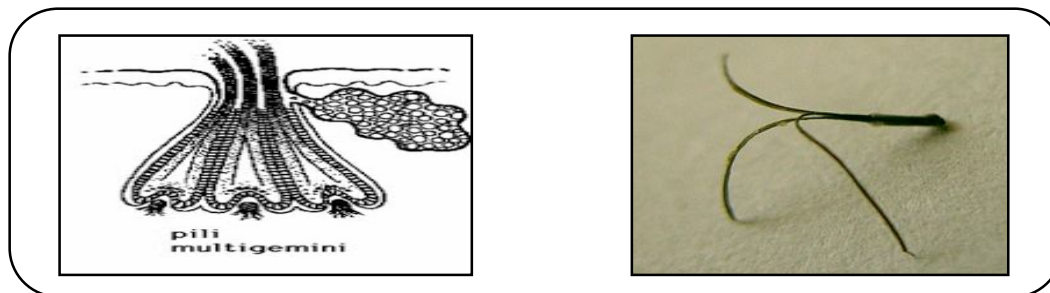


**Figure 25 :** Aspect microscopique de la trichoptilose. [130]

### b. Pili multigemini

Ce terme désigne un groupe de cheveux issus d'un même follicule pileux mais possédant leur propre gaine épithéliale interne.

On peut observer deux à huit tiges pilaires qui émergent d'un même canal folliculaire. Les tiges pilaires sont de diverses formes, liées à la pression s'exerçant entre les tiges pilaires qui partagent le même follicule.



**Figure 26 :** Pili multigemini extrait avec 3 poils distincts croissants de la même source. [131]

### c. Pili bifurcati

Cette dysplasie se caractérise par la présence de bifurcations intermittentes sur la tige du cheveu qui se rencontrent à des intervalles irréguliers et fusionnent postérieurement. Chaque branche des bifurcations successives possède sa propre cuticule qui l'entoure complètement. Il s'agit d'une dysplasie apparemment transitoire, les bifurcations ne se rencontrant que sur un faible pourcentage de cheveux.

Sur le plan clinique, on observe une alopécie diffuse proche du pili torti ou de la trichotillomanie.



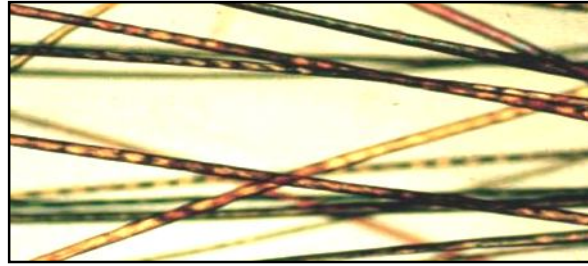
**Figure 27 :** Aspect microscopique du pili bifurcati. [132]

### 2.6) Trichothiodystrophie

La trichothiodystrophie (TTD) est une dysplasie pilaire congénitale de transmission autosomique récessive, caractérisée par des images pathognomoniques au microscope en lumière polarisée et un déficit en acides aminés soufrés.

Les cheveux sont rares, courts et secs. Ils sont rugueux au toucher, fragiles et cassent facilement lors des traumatismes même minimes. Les cils et les sourcils sont également atteints. En lumière polarisée, les tiges pilaires présentent des alternances de zones sombres et claires disposées en zig-zag et donnent un aspect de tresses ou de « queue de tigre ».

La trichothiodystrophie constitue, à ce jour, le marqueur de nombreux syndromes neuroectodermiques. [62]



**Figure 28** : Trichothiodystrophie vue sous aspect microscopique. [62]

## **B. DERMATOSES DU CUIR CHEVELU**

### **1) Cuir chevelu gras**

Comme nous l'avons vu précédemment, les glandes sébacées sont annexées aux follicules pileux, elles sont volumineuses et très abondantes au niveau du cuir chevelu. Leur rôle est de produire du sébum riche en graisse qui va former un film lipidique à la surface du cheveu et le protéger.

La production sébacée est régulée par des hormones, en particulier les androgènes. Dans une situation de dérèglement hormonal avec surproduction d'androgène, la glande sébacée répond aux signaux en augmentant la production de sébum qui devient excessive. Celui-ci va alors envahir le canal folliculaire et s'écouler vers l'extérieur pour en imprégner le cuir chevelu (cf. Figure 29) [28]. Cette production excessive de sébum est à l'origine de nombreux désagréments : un cuir chevelu luisant, des cheveux alourdis et s'agglomérant en paquets voire, des démangeaisons et des pellicules grasses. [66]



Parfois l'hyperséborrhée n'est pas d'origine hormonale et peut être due à la liquéfaction du sébum (pourtant produit en quantité normale), à une hypersudation, à l'utilisation de soins capillaires inadaptés, au stress ou à la pollution. Quant au diagnostic clinique, il est le plus souvent évident face à l'aspect gras du cuir chevelu réapparaissant rapidement après le lavage.



**Figure 29** : Production excessive de sébum au niveau du cuir chevelu. [133]



**Figure 30** : Aspect gras d'un cuir chevelu.[134]

## 2) Cuir chevelu et cheveux secs

Les cheveux secs apparaissent ternes et rêches au toucher. Caractérisés par une cuticule poreuse, ils sont fragiles, difficiles à démêler et à coiffer et se cassent facilement à la traction et au coiffage. Cette déshydratation est due à un manque d'eau et de lipides et donc de sébum.

Cette insuffisance sébacée peut être physiologique ou pathologique. Elle peut être due à :

- des dystrophies pilaires héréditaires (syndrome des cheveux incoiffables, syndrome des cheveux laineux, cheveux crépus héréditaires, etc.) ;
- des facteurs individuels (cheveux secs et fragiles africains, diminution de la sécrétion séborrhéique due à la ménopause) ;
- une fragilisation due aux soins capillaires d'origine mécanique (brossage excessif, séchage trop chaud) ou chimique (décoloration, shampooings détergents) ;

- une altération par des facteurs atmosphériques (soleil, vent) ;
- la prise d'un traitement médicamenteux (isotrétinoïne, antiandrogènes...);
- un dysfonctionnement endocrinien (hypothyroïdie, hypopituitarisme). [96]

➤ Cas particulier des cheveux crépus

Au départ le cheveu crépu est conçu pour être un rempart contre le soleil, il est dense, vrillé et très épais. Le cuir chevelu lui aussi est adapté au climat à forte hygrométrie, il est de nature plus sec, la peau est plus épaisse et les pores sont plus serrés. De plus, les glandes sébacées des cheveux crépus sont plus petites et la structure elliptique de la fibre capillaire gêne la migration des éléments nutritifs le long de la tige pileaire. Cette tige pileaire en raison de son aspect torsadé est plus fragile, la cuticule qui gaine le cheveu est plus mince, ce qui entraîne des cassures et une usure plus rapide du cheveu. Ainsi le cheveu crépu d'apparence plus résistant se révèle très fragile et cassant. (cf. Figure 31)

Lorsque ces populations vivent en Europe, la baisse d'humidité provoque un resserrement des pores et entraîne plusieurs phénomènes :

- le déroutement du sébum de sa voie naturelle : il ne s'évacue plus à l'extérieur du cuir chevelu mais stagne sous la peau sous forme de dépôts sébacés qui s'enrobent autour des racines et risquent de gêner leur irrigation ;
- la raréfaction du sébum (déjà faible par nature) sur les tiges pileaires accentue la sécheresse et la frisure des cheveux ce qui entraîne une plus grande difficulté de coiffage et le recours à des pratiques telles que le défrisage ou l'utilisation de rajouts ;
- la déshydratation du cuir chevelu peut également provoquer un état squameux allant des pellicules aux véritables affections cutanées. Etat amplifié par les défrisages, les rajouts ou l'utilisation de surgraisants mal adaptés. [10]

- La pousse des cheveux crépus est plus lente, environ 0,9 cm par mois contre 1,2 cm par mois pour les cheveux caucasiens. [96]



**Figure 31:** Cheveux crépus [133]

### 3) Dermatoses fongiques

Les teignes du cuir chevelu sont des infections mycosiques dues aux dermatophytes du genre *Microsporum* et *Trichophyton*. Ils sont à l'origine d'alopécie transitoire, habituellement bénignes (excepté dans la rare teigne favique) et rencontrées surtout chez les enfants avant la puberté.

Les manifestations cliniques dépendent de l'origine des espèces : anthropophiles, zoophiles ou géophiles. En général, les dermatophytes zoophiles et géophiles donnent des réactions inflammatoires (kérion et folliculite) alors que les lésions dues aux dermatophytes anthropophiles entraînent de discrètes lésions d'alopécie (teignes trichophytiques endothrix). [69]

Cliniquement, on distingue trois types de teignes: les teignes tondantes, les teignes suppurées ou kérions et les teignes faviques.

#### 3.1) Les teignes tondantes

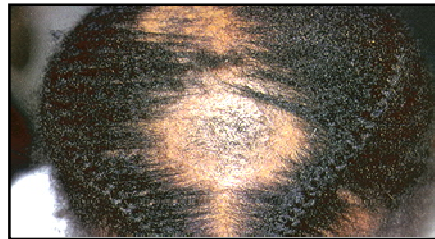
Ce sont les plus fréquentes, elles touchent principalement l'enfant d'âge scolaire, entre 4 et 10 ans. Dans cette forme de dermatose, les dermatophytes parasitent la couche cornée puis ils

progressent vers les orifices des poils jusqu'à atteindre le bulbe. Une fois à ce niveau, ils envahissent la tige pileaire qui casse. On individualise deux formes cliniques :

a. Les teignes tondantes sèches à grandes plaques d'alopecie

Elles sont dues aux dermatophytes appartenant à des *Microsporum* (d'où l'appellation : teignes microsporiques). Les plaques d'alopecie sont peu ou pas inflammatoires (cf. Figure 32), de 1 à 3 cm de diamètre, avec un aspect habituellement grisâtre et les cheveux sont cassés à quelques millimètres du cuir chevelu. [69]

Les plaques d'alopecie de ces teignes à grandes plaques sont habituellement fluorescentes en lumière de Wood.



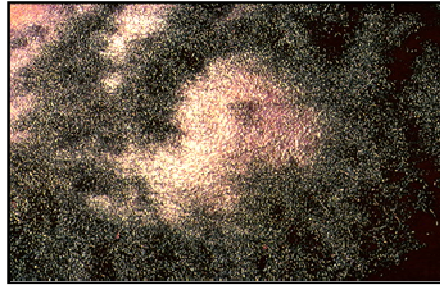
**Figure 32 :** Teignes tondantes à grandes plaques d'alopecie due à *M. audouinii* var. *M. langeronii* [70]

b. Les teignes tondantes sèches à petites plaques d'alopecie

Appelées également teignes trichophytiques elles sont, en revanche, uniquement dues à des *Trichophyton* anthropophiles (*T. violaceum*, *T. soudanense*, *T. tonsurans*,...). Les cheveux cassés courts au ras du cuir chevelu sont englobés dans des squames ou croûtes. Les zones d'alopecie au départ de très petite taille rendent le diagnostic difficile. Plus tard, les plaques d'alopecie fusionnent donnant de plus grandes plaques mais non arrondies. Cependant, des cheveux parfois longs restent présents sur ces plaques. Des zones squameuses et prurigineuses

sont souvent bien visibles au niveau des raies issues de coiffures traditionnelles notamment chez les petites filles africaines. [70]

Dans les teignes trichophytiques, les cheveux parasités ne sont pas fluorescents en lumière de Wood, c'est un critère distinctif important. [71]



**Figure 33 :** Teigne tondante à petites plaques d'alopecie due à *Trichophyton soudanense* [70]

### 3.2) Les teignes inflammatoires ou kériions

Elles sont plus rares que les précédentes. Elles peuvent toucher le cuir chevelu de l'enfant, de la femme enceinte, ou l'homme au niveau de la barbe (sycosis). Elles se présentent sous la forme d'un placard érythémateux de plusieurs centimètres de diamètre, des pustules apparaissent à la base des cheveux. Puis les cheveux finissent par être éliminés par le pus.

Contrairement aux teignes tondantes qui guérissent sans séquelle, elles peuvent laisser des alopecies définitives. [71]



**Figure 34 :** Teigne inflammatoire due à *Trichophyton verrucosum* [70]

### 3.3) Les teignes faviques

Les cheveux ne cassent pas, ils se détachent car ils sont atteints par la base. L'accumulation du mycélium va entraîner la formation d'une petite croûte jaunâtre, friable, centrée par un cheveu : « le godet favique ». Les cheveux décollés vont tomber, donnant une alopecie définitive. Les godets peuvent ensuite fusionner donnant des éléments de plus grande taille : les croûtes faviques.

Dans le favus, contrairement aux autres teignes, il n'y a pas de guérison spontanée à la puberté, l'évolution se poursuit tant qu'il existe des cheveux. L'alopecie cicatricielle qui en résulte est définitive. [70 ; 69]



**Figure 35** : Teigne favique étendue due à *Trichophyton schoenleinii*. [70]

### 4) Réactions allergiques

De nouveaux traitements capillaires chimiques et physiques arrivent sans cesse. Leur but n'est plus uniquement de couvrir les cheveux blancs, mais un effet esthétique, dit mode, est très souvent recherché. Ils peuvent être principalement responsables d'allergie ou d'irritation du cuir chevelu ou des régions voisines, et d'altérations ou de chute des cheveux. Plus rarement, des effets systémiques sont décrits : mutagénicité ou toxicité.

Trois types de produits sont responsables de la majorité des allergies : les teintures capillaires à base de paraphénylène diamine (PPD) et ses dérivés, le glycéryle monothioglycolate

(GMTG) des permanentes acides et le persulfate d'ammonium utilisé dans la décoloration. [64]

On distingue deux types d'allergie : l'hypersensibilité immédiate et l'hypersensibilité retardée :

#### 4.1) L'hypersensibilité immédiate

Beaucoup moins fréquentes que les réactions allergiques retardées, elles demeurent donc rares (publication d'une vingtaine de cas) [72]. Les manifestations allergiques de type immédiat apparaissent quelques minutes après le contact avec la substance allergène. Elles se caractérisent par l'apparition de plaques roses, saillantes, à contour net et de démangeaisons intenses. [73]



**Figure 36** : Réaction allergique due à l'utilisation d'une teinture capillaire. [135]

#### 4.2) L'hypersensibilité retardée

Elle apparaît 24 à 48 heures après le contact avec la substance allergène et se manifeste par un eczéma de contact. Les lésions vont au-delà de la zone de contact et en plus des plaques érythémateuses et œdémateuses, il y a des petites vésicules qui s'ouvrent et forment des croûtes. Le prurit est intense pendant toute la durée de la crise.

En effet, les teintures capillaires sont souvent à l'origine de réactions allergiques. D'après une publication danoise en 2005 (questionnaire adressé à 4000 participants), des réactions cutanées allergiques sont observées chez 5,3 % des utilisateurs de teintures capillaires (sévères dans 1,4 % des cas) [73]. Parmi les aspects cliniques cutanés allergiques variés, dus aux teintures capillaires, ce sont les dermatites de contact de type eczéma qui sont les plus fréquentes.



**Figure 37** : Eczéma oedémateux à la PPD. [64]

## **5) Etats squameux**

### 5.1) Les pellicules

Les états pelliculaires du cuir chevelu sont des affections chroniques évoluant par poussées entrecoupées de périodes de rémission. Le processus de renouvellement des cellules de l'épiderme, qui dure habituellement 30 à 45 jours, s'accélère fortement (10 à 14 jours). Les cellules sont agglomérées les unes aux autres et tombent sous forme de squames visibles. [74]

Selon que le cuir chevelu est à tendance grasse ou sec, nous pouvons différencier deux types d'états pelliculaires.



a) Pityriasis simplex

Egalement appelé « pellicules sèches », le pityriasis simplex est la forme clinique la plus fréquente et la plus bénigne. Cet état est caractérisé par la présence de fines squames non adhérentes, blanchâtres ou grisâtres, réparties sur l'ensemble du cuir chevelu dont elles se détachent spontanément ou par léger grattage. Le cuir chevelu est par ailleurs normal, sans érythème. Un prurit est rarement présent. [75 ; 76]



**Figure 38 :** Pityriasis simplex. [136]

b) Pityriasis stéatoïde

Appelé aussi « pellicules grasses », le pityriasis stéatoïde est une forme clinique plus sévère. Il s'agit de squames jaunâtres, grasses, collantes, toujours associées à une hyperséborrhée. Un érythème parfois diffus est volontiers associé.

Ces signes débordent parfois sur le front et derrière les oreilles pour constituer la « couronne séborrhéique ». [75]



**Figure 39 :** Pityriasis stéatoïde. [133]

## 5.2) Le psoriasis

Le psoriasis est une dermatose chronique plurifactorielle caractérisée par une hyperprolifération et une différenciation anormalement rapide des kératinocytes (4 jours au lieu de 21 jours). Ces kératinocytes en excès vont s'empiler et former des plaques, résultat de l'épaississement épidermique en surface.

Les lésions érythémato-squameuses sont sèches et ont des contours bien délimités, bien circonscrites et arrondies. Elles sont blanches brillantes, avec un liseré érythémateux intense en périphérie. Parfois elles peuvent confluer et réaliser un véritable casque sur la totalité du cuir chevelu. Le grattage fait apparaître des squames blanches, sèches, de taille variable. Le cheveu traverse la plaque perpendiculairement, contrairement à la fausse teigne où il est couché sous la squame. [76]

En principe, le psoriasis ne provoque pas d'alopécie et les cheveux traversent les plaques.



**Figure 40 :** Psoriasis. [137]

## 5.3) La dermatite séborrhéique

La dermatite séborrhéique (DS) est une dermatose chronique assez fréquente. Elle se caractérise par des plaques inflammatoires roses et diffuses, recouvertes de squames-croûtes grasses, blanchâtres, adhérant à l'épiderme, parfois purulentes comme des boutons d'acné juvénile et provoquant souvent des démangeaisons.

Les causes précises de la DS restent inconnues mais on retrouve deux facteurs principaux : l'hyperséborrhée et le malassezias (levures lipodépendantes et kératinophiles). [23] D'autres facteurs, tels que l'alimentation ou la consommation fréquente d'alcool, pourraient être aussi incriminés.

Différentes formes cliniques de la dermatite séborrhéique peuvent être décrites :

- Dermatite séborrhéique de l'adulte : elle touche le plus souvent les hommes adultes (18 à 40 ans). Elle peut être isolée, sans atteinte faciale. Dans les formes les plus fréquentes, le cuir chevelu est recouvert de petites squames non adhérentes, réalisant au minimum un état pelliculaire ou pityriasis capitis. En général, les lésions sont asymptomatiques (prurit, voire sensation de brûlure sont possibles).  
Dans les formes sévères, il existe un aspect de casque engainant des touffes de cheveux.
- Dermatite séborrhéique du nouveau-né et du nourrisson : elle débute après la deuxième semaine de vie de nouveau-nés par ailleurs en bonne santé. Dans les formes typiques, l'aspect est celui de croûtes jaunes du cuir chevelu (croûtes de lait) et du visage ; une dermatite du siège et des squames grasses des plis axillaires sont possibles. Dans les formes étendus et extensives, une érythrodermie dite de Leiner-Moussous peut survenir. L'évolution est le plus souvent spontanément favorable. [77]

## **6) Dermatoses parasitaires**

### **6.1) La pédiculose [78 ; 79]**

Affection due à l'infestation du cuir chevelu par le pou de tête ou *Pediculus humanus var. capitis* : insecte hématophage, anoploures, parasites stricts de l'homme. Elle touche surtout

les enfants d'âge scolaire et les sujets en précarité. Depuis les années 1970, on assiste à une recrudescence dans de nombreux pays, avec un taux moyen de prévalence autour de 20% pour certains.

Le diagnostic est basé sur la notion d'un prurit du cuir chevelu, diffus ou à prédominance rétroauriculaire pouvant s'étendre vers la nuque. Ce prurit est une réaction de l'individu parasité aux antigènes de la salive du pou. Il est surtout localisé au niveau de la nuque et au-dessus des oreilles. Tout impétigo de la nuque ou du cuir chevelu doit faire rechercher une pédiculose.

Le diagnostic de certitude repose sur la découverte des poux vivants (visibles à l'œil nu et très mobiles). La présence de lentes vivantes oriente également le diagnostic : il s'agit d'œufs visibles à l'œil nu, collés aux cheveux et ne coulissant pas le long de la tige pileuse. Elles sont plus faciles à mettre en évidence dans les régions rétroauriculaires.



**Figure 41** : Pédiculose du cuir chevelu : lentes fixées sur les cheveux. [138]

## 6.2) La gale

La gale est une parasitose cutanée due à la colonisation de la couche cornée de l'épiderme par la femelle d'un acarien microscopique : le *sarcoptes scabiei var. hominis*, parasite humain obligatoire.

Elle se caractérise par d'importantes démangeaisons de la peau et du cuir chevelu. Elle est essentiellement transmise par contact humain direct ou indirect. La gale canine est parfois responsable d'infestation humaine accidentelle et transitoire par *Sarcoptes canis*.

La gale humaine ne guérit pas spontanément. L'objectif du traitement est de permettre l'éradication du parasite, ainsi que la prévention de la contagion. Lorsqu'un cas de gale est découvert, il faut impérativement traiter le malade et toutes les personnes vivant dans son entourage, même si elles n'ont aucun signe visible de la gale. Il est conseillé d'isoler le malade pendant 48 h après le début du traitement, en cas d'atteinte en collectivité. Il est également conseillé de traiter l'environnement avec un acaricide. [78]

## 7) Alopecies

### 7.1) Les alopecies acquises

#### a) Les alopecies acquises diffuses [71 ; 80]

L'alopecie diffuse est une chute de cheveux touchant l'ensemble du cuir chevelu. Son évolution peut être aiguë ou chronique.

➤ Aiguës : la chute de cheveux est brutale, intense et inquiétante pour la personne concernée qui peut perdre jusqu'à mille cheveux par jour. Elle apparaît 2 à 3 mois après la rencontre avec l'élément déclencheur. Les principales étiologies sont :

- Un choc psychoaffectif important (accident grave, décès, etc.) ;
- Un accouchement, une fausse couche ou l'arrêt de l'allaitement ;
- Effluvium télogène (post-partum, « stress », lupus systémique) ;
- Syphilis secondaire ;
- Dysthyroïdie ;
- Interventions chirurgicales sous anesthésie générale ;
- Carence alimentaire ;

- Une maladie infectieuse avec une hyperthermie supérieure à 39,5°C ;
  - Cause médicamenteuse (notamment les antimitotiques).
- Chroniques : on parle d'alopecie chronique lorsqu'il y a perte de plus de 100 cheveux par jour depuis au moins 6 mois. Elle provient soit de la persistance d'une alopecie aiguë, soit d'une cause générale métabolique ou endocrinienne. Les principales etiologies sont :
- Hyperthyroïdie : cheveux fins et cassants, d'aspect soyeux ;
  - Hypothyroïdie : alopecie diffuse, chute des sourcils, des poils axillaires et pubiens, fragilité unguéale ;
  - Diabète mal équilibré ;
  - Déficit en folates ou vitamine B12 ;
  - Spasmophilie, insuffisance rénale, insuffisance hépato-cellulaire.

#### b) Les alopecies acquises localisées [71 ; 80 ; 81]

Les alopecies acquises localisées sont caractérisées par l'absence totale ou partielle de cheveux sur une ou plusieurs zones bien délimitées du cuir chevelu. Elles sont cicatricielles ou non cicatricielles :

- Cicatricielles : elles sont caractérisées par une destruction irréversible des follicules pilo-sébacés et le cheveu ne repoussera plus jamais. Les causes sont multiples :
- Destruction par agents physiques (brûlures du 2ème et 3ème degré, traumatismes...)
  - Agents microbiens ou mycosiques ;
  - Maladies systémiques (lupus érythémateux, lichen plan).

➤ Non cicatricielles : les follicules pilo-sébacés restent intacts. On observe une perte de cheveux en plaques qui est réversible. Dans cette catégorie, on distingue :

- La pelade : elle est caractérisée par une ou plusieurs plaques entièrement glabres, bien délimitées et arrondies. Les causes de la pelade sont mal connues. Néanmoins, elle serait vraisemblablement due à un défaut de vascularisation des bulbes pilaires de certaines régions du cuir chevelu (cf. Figure 42) ;



**Figure 42** : Pelade. [140]

- Les teignes : infections dermatophytiques du cuir chevelu réalisant, presque uniquement chez des enfants, des plaques d'alopecie squameuse où les cheveux sont présents mais comme cassés juste après leur émergence ;
- La trichotillomanie : expression de tics ou d'une névrose autoagressive. On observe ce type d'alopecie surtout chez l'enfant (garçon de moins de 6 ans et fille de plus de 6 ans). Les cheveux sont cassés, de taille irrégulière et on les retrouve le matin sur l'oreiller. La plaque a un contour irrégulier contrairement à la plaque de la pelade et des teignes ; [80]
- Les traumatismes de coiffage : ils sont dus à des causes externes soit d'origine accidentelle soit d'origine cosmétique, provoqués par le port d'élastiques et de barrettes de coiffure trop serrés ou les défrisages trop forts (cf. Figure 43).



**Figure 43** : Alopécie de traction fronto-temporale chez une fille pratiquant régulièrement des tresses. [141]

### 7.2) Les alopécies congénitales

Alopécies très rares, souvent familiales, réunissant plusieurs dysplasies. Elle peut notamment être attribuable à l'absence de racines des cheveux ou à une anomalie de la tige du poil. Des mutations sur le gène P2RY5 seraient responsables de l'une de ces formes héréditaires appelée hypotrichose simple, qui commence dès l'enfance chez les deux sexes. Ce gène participerait à la formation d'un récepteur qui joue un rôle dans la croissance du cheveu. [82]

### 7.3) Les alopécie androgénétique

L'alopecie androgénétique (AAG) est un type particulier d'alopecie caractérisé par une miniaturisation progressive des follicules du cuir chevelu et touchant aussi bien l'homme que la femme. La chute de cheveux d'origine androgénétique est un symptôme banal mais parfois désespérant par sa chronicité et le dégarnissement des follicules aux androgènes circulants. Elle est prédéterminée génétiquement. [4]

La grande majorité des alopécies androgénétiques est associée à un taux normal d'androgènes circulants et résultent de l'activité plus importante d'une enzyme, la 5 alpha réductase qui convertit dans le follicule pileux, la testostérone circulante en dihydrotestostérone (DHT) active localement. L'action de cette hormone produite sur les récepteurs androgénétiques des follicules capillaires active les gènes responsables de la transformation progressive des cheveux dits « terminaux » en cheveux miniaturisés dits « intermédiaires » puis en duvet.



Cette miniaturisation de la longueur et du diamètre caractérise l'AAG. Il faut souligner néanmoins que le nombre de follicules par unité de surface est inchangé. [4 ; 80]

a) Chez l'homme

Chez l'homme, l'AAG apparaît très tôt (vers 20 ans) et débute par le dégarnissement des tempes puis du vertex (sommet du crâne) mais elle n'atteint jamais les cheveux des zones occipitales et latérales. Elle peut également apparaître vers 30 ans et évoluer moins rapidement.

Dès 1951, Hamilton a établi une classification des divers types d'AAG chez l'homme basée sur le recul des golfes fronto-temporaux et le dégarnissement du vertex, reprise par Norwood en 1975. Elle constitue actuellement la référence de base et permet ainsi d'apprécier la sévérité de l'alopecie et l'efficacité des traitements mis en place.



**Figure 44** : Alopecie androgénétique chez un homme. [142]

➤ Classification de Hamilton-Norwood [4]

Plusieurs types sont individualisés (cf. Figure 45) :

**Type I** : absence ou peu de recul de la ligne frontale antérieure au niveau de la région fronto-temporale accompagné d'un creusement minime symétrique des golfes fronto-temporaux.

**Type II :** recul symétrique de la ligne frontale antérieure déterminant des aires triangulaires de récession au niveau fronto-temporal. Leur point le plus profond est à 2 cm à l'avant d'une ligne verticale tracée à partir du conduit auditif externe.

**Type III :** stade où les golfes fronto-temporaux sont les plus profonds. La pointe la plus postérieure de ces golfes est située environ à 2 cm de la ligne réunissant les deux conduits auditifs externes.

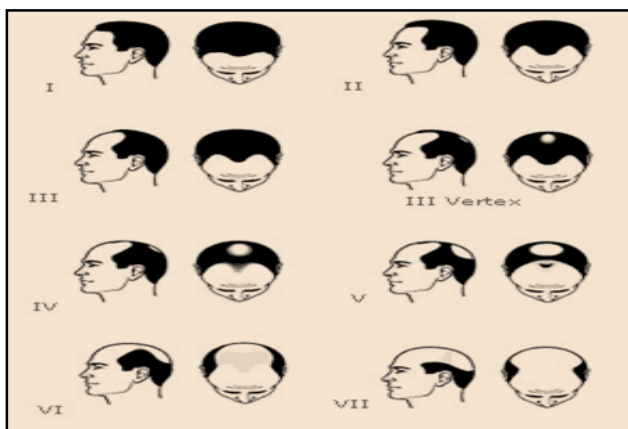
**Type III vertex :** un dégarnissement de la tonsure et du vertex est associé au recul de la ligne frontale.

**Type IV :** les zones antérieures et postérieures de dégarnissement sont séparées par une bande chevelue dont la densité reste encore assez correcte.

**Type V :** la bande chevelue séparant les zones dégarnies est plus étroite et plus clairsemée.

**Type VI :** les deux zones dégarnies confluent, pour ne laisser persister qu'une bande hippocratique encore assez haute.

**Type VII :** l'extension du dégarnissement est maximale. Il ne persiste qu'une mince bande hippocratique à l'avant des oreilles et s'étendant en arrière jusqu'à l'occiput.



**Figure 45 :** Aspect évolutif de l'AGG masculine selon la classification de Hamilton. [143]

b) Chez la femme

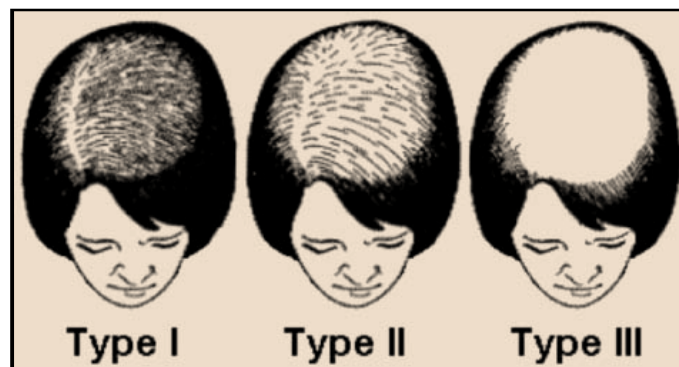
Une administration d'hormones mâles peut être à l'origine d'une alopecie de type androgénétique, de même qu'une diminution des œstrogènes pendant la période de pré-ménopause. Dans ce cas, on observe un dégarnissement au niveau du sommet du crâne. Pour apprécier la sévérité de l'alopecie chez la femme, on a recourt à la classification de Ludwig.

➤ Classification de Ludwig

**Type I** : perte de cheveux au niveau du sommet du crâne. La zone frontale est respectée.

**Type II** : la chute de cheveux s'accroît et atteint la zone frontale.

**Type III** : l'alopecie est totale. Une mince ligne frontale subsiste.



**Figure 46** : Classification de Ludwig. [143]

***PARTIE 2 :***

**« Les shampoings et les produits  
traitants capillaires »**

# I. PRODUITS D'HYGIENE CAPILLAIRE : LES SHAMPOOINGS

Le nom « shampooing » vient du mot hindousani *shampoo* qui signifie « masser, pétrir ». Le shampooing a pour fonction première d'assurer l'hygiène de la chevelure et du cuir chevelu en les débarrassant du sébum et des résidus divers. Mais l'attente va bien au-delà.

Dans l'esprit de l'utilisateur, le shampooing ne doit pas seulement donner des cheveux propres, il doit « métamorphoser », redonner vie à la chevelure en ayant des cheveux brillants, doux au toucher, légers, souples, faciles à coiffer, avec du volume, du ressort... bref, toute une diversité d'exigences qui fluctuent et incitent à alterner, essayer, changer, chercher d'autres performances. Des exigences souvent contradictoires et difficiles à concilier qui font de la formulation d'un shampooing de qualité une tâche délicate et complexe, et qui appellent un large éventail de propositions et de sophistication. [84]

## A. COMPOSITION

Généralement un shampooing est un mélange complexe constitué d'une base lavante et d'additifs cosmétiques et éventuellement d'agents actifs spécifiques (par exemple les antipelliculaires).

Tensioactifs (agent lavants)	15 - 25 %
Stabilisateur de mousse	1 - 4 %
Epaississants	0 - 5 %
Additifs cosmétiques ou traitants	QS
Séquestrants (EDTA Na)	0 - 0,2 %
Conservateur(s)	0,1 - 0,3 %
Eau purifiée	QS
Parfum	QS
Colorant	QS

**Tableau V** : Formule générale d'un shampooing liquide. [35]

Légende : QS : Quantum Satis (quantité requise)

## 1) Les détergents

Les détergents également appelés tensioactifs (TA) ou agents de surface sont l'élément essentiel de la composition des shampooings. Leur pouvoir lavant consiste à affaiblir les forces d'adhésion physicochimique qui lient cette salissure grasse au cheveu, puis à la transférer dans le milieu aqueux et la disperser dans ce milieu en évitant sa redéposition sur la fibre. [83]

Il entre dans tout ce processus un ensemble de mécanismes complexes (mouillage de la fibre, solubilisation micellaire, émulsification de la salissure...) mettant en jeu de multiples interactions (eau-air, huile-eau, solide-eau...) et dont la tâche est assurée par les tensioactifs.

Une substance tensioactive possède une double affinité : lipophile par sa chaîne hydrocarbonée (12 à 14 carbones) dite « grasse », qui se lie aux corps gras, et hydrophiles par le groupement polaire que cette chaîne porte à son extrémité, qui permet de la solubiliser dans l'eau et d'entraîner, lors du rinçage, les corps gras qu'elle retient. [84]

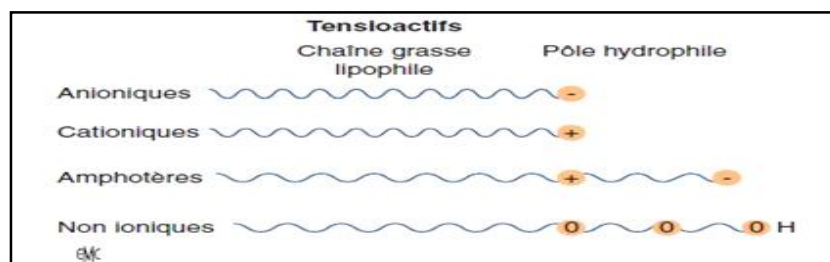
Selon leur structure chimique, ils peuvent avoir différentes propriétés :

- mouillantes : augmentent l'interface liquide/solide ;
- moussantes : stabilisent la formation d'une mousse ;
- émulsionnantes : stabilisent la formation d'une émulsion ;
- détergentes : éliminent les salissures.

Et selon leurs structures chimiques, les tensioactifs sont répartis en quatre grandes classes chimiques [83] (cf. Figure 47) :

- Les anioniques dont la tête polaire est chargée négativement ;
- Les cationiques dont la tête polaire est chargée positivement ;
- Les amphotères dont la polarité peut osciller entre un caractère positif et négatif selon l'environnement acide ou basique ;

- Les non ioniques, dépourvus de polarité.



**Figure 47 :** Différents types d'agents de surface. [84]

### 1.1) Les tensioactifs anioniques

Le premier détergent utilisé a été le savon, sels d'acides gras obtenus par saponification des triglycérides, des huiles ou graisses végétales ou animales (huile de coco-coprah, palme, olive...). Les savons présentent deux inconvénients majeurs. D'une part ils ont tendance à s'hydrolyser en solution libérant une base minérale qui entraîne une augmentation de l'alcalinité, néfaste pour la peau comme pour la surface du cheveu. D'une autre part leur comportement en eau dure. Ils forment des sels de calcium insolubles qui se déposent et s'incrustent dans les cheveux, les rendant ternes, rêches, difficiles à démêler et à mettre en forme. Ces défauts justifient que les savons ne soient plus utilisés comme détergents dans les shampooings. [83]

On s'adresse aujourd'hui à des tensioactifs de synthèse, dont la polarité, plus accusée, a permis de supprimer les défauts inhérents aux savons. Ces agents lavants anioniques possèdent en général de remarquables propriétés détergentes, mouillantes, moussantes et rarement émulsifiantes dont la partie hydrophile est chargée négativement. [43 ; 86]

Parmi ce groupe, on distingue :

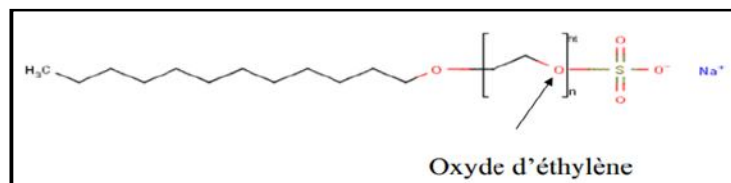
➤ Les dérivés sulfatés

Ils sont composés :

- d'une partie hydrophile : dérivé sulfaté (O-SO<sub>3</sub>) ;
- d'une partie lipophile : chaîne alkyle plus ou moins longue.

Les premiers tensioactifs synthétiques utilisés ont été les laurylsulfates de sodium, d'ammonium ou de triéthanolamine (TEA). Ils ont pour caractéristiques d'être très mouillants, détergents, moussants mais trop décapants et irritants pour les cheveux et le cuir chevelu. Ils ont alors été abandonnés et remplacés. [43]

C'est alors que sont apparus les alkyléthersulfates. Ils ont les mêmes propriétés que les précédents avec un plus faible pouvoir de pénétration cutanée donc moins d'effets irritants. Ceci s'explique par le fait qu'ils possèdent en plus un radical ethoxy (CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-O) dans la chaîne carbonée ce qui rend la molécule plus grosse. Le suffixe « eth » indique cette éthoxylation : laureth sulfate de sodium, laureth sulfate de magnésium [43 ; 86].



**Figure 48** : Formule chimique du laureth sulfate de sodium. [87]

Les alkyléthersulfates sont les tensioactifs les plus représentés dans les formulations de shampoings courants. [43 ; 86]



➤ Les dérivés sulfonés (R-SO<sub>3</sub>H)

Ils sont composés:

- d'une partie hydrophile : radical sulfoné salifié ;
- d'une partie lipophile : chaîne grasse plus ou moins longue, linéaire ou ramifiée, saturée ou insaturée.

On trouve les acylsulfoacétates qui sont des détergents doux que l'on rencontre dans les formulations de shampooings à usage fréquent. On a également les alkylsulfosuccinates qui sont considérés comme les tensioactifs les mieux tolérés utilisés de ce fait dans la formulation de shampooings pour bébés (ex : dissodium laureth sulfosuccinate).

Les tensioactifs anioniques sont soumis systématiquement par le fabricant des matières premières et par les fabricants de produits finis aux divers tests de tolérance : test de cytotoxicité sur culture cellulaire et test de sensibilisation sur l'homme. [86]

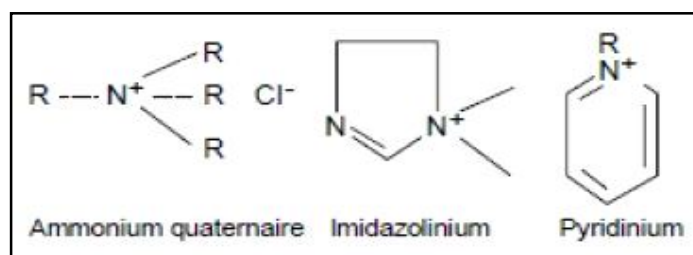
### 1.2) Les tensioactifs cationiques

La partie hydrophile est ici chargée positivement. A la différence des tensioactifs anioniques, les cationiques sont peu détergents, pas moussants mais ils sont mouillants. Cette dernière caractéristique leur donne deux propriétés : la capacité de détruire les microorganismes lorsque la chaîne grasse est courte et la possibilité de s'étaler à la surface de la kératine lorsque la chaîne grasse est longue.

La présence de la charge positive leur confère une grande affinité pour la fibre capillaire ce qui leur vaut la qualité de « conditionneurs ». Ils neutralisent les charges négatives de la kératine ce qui permet le lissage des écailles de la cuticule, facilitant ainsi le démêlage des cheveux. Cependant, cette affinité pour la kératine présente aussi l'inconvénient de ne pas éliminer suffisamment les salissures.

De ce fait, les tensioactifs cationiques sont rarement retrouvés dans la formulation de shampooing pour leur rôle de détergent mais plutôt pour leurs rôles de conservateur ou de conditionneur (cf. Tableau VI). Ils seront surtout retrouvés dans la formulation de shampooings pour les cheveux abîmés. [86 ; 88]

➤ Dérivés d'ammonium quaternaire



**Figure 49** : Ammoniums quaternaires, cations des tensioactifs cationiques. [86]

On les trouve sous la dénomination INCI (International Nomenclature of Cosmetic Ingredients) de quaternium associé à un numéro.

Noms	Activités
<b>CHLORURE, BROMURE ou SACCHARINATE DE BENZALKONIUM</b> <b>CHLORURE DE BENZETHONIUM</b> <b>QUATERNIUM-15 ou DOWICIL 200</b>	Conservateurs bactéricides et fongicides.
<b>CHLORURE DE TRICETYLAMMONIUM</b> <b>CHLORURE DE STEARALKONIUM</b>	Conditionneurs et bactéricides.

**Tableau VI** : Activité de quelques tensioactifs cationiques à ammonium quaternaire. [86]

➤ Aminoxydes

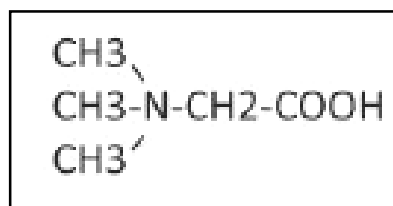
Ce sont des oxydes d'amines tertiaires qui se comportent comme cationiques à pH < 6,5 par fixation sur l'azote d'une charge positive en excès, et comme non ioniques à pH supérieurs.

Ils fournissent une mousse fine et stable. Ils peuvent être aussi utilisés comme stabilisateurs dans les shampooings et ont l'avantage d'être totalement biodégradables. Cependant, il leur est reproché de libérer au cours du temps des amines irritantes et de favoriser la formation de nitrosamines, d'où un abandon progressif de ce type de tensioactif. [86]

1.3) Les tensioactifs amphotères

Ces tensioactifs possèdent sur la même chaîne, à la fois un pôle cationique et anionique. A bas pH, ils se comportent comme des cationiques, et à pH plus élevé comme des anioniques. Ils ont donc les propriétés des anioniques additionnées à celles des cationiques. Ils sont mouillants, moussants, détergents grâce à leur part anionique (dérivé carboxyle) et bactériostatiques, conditionneurs grâce à leur part cationique (azote quaternaire). Ils ont l'avantage d'être plus doux et mieux tolérés que les précédents. On les retrouve généralement associés aux tensioactifs anioniques. [83]

Les dérivés bétainiques sont les plus utilisés car ce sont de bons agents moussants et ils ont un pouvoir détergent modéré. [89 ; 90]



**Figure 50** : Formule chimique de la bétaine. [86]

#### 1.4) Les tensioactifs non ioniques

N'ayant pas de charge électrique, les tensioactifs non ioniques sont compatibles avec tous les tensioactifs. Ils ont les avantages de posséder une excellente tolérance cutanée, de résister aux variations de pH, d'être de bons dispersants, émulsionnants et mouillants. Ils sont généralement considérés comme étant les plus doux. Cependant, ils ont un inconvénient majeur, ils ne moussent pas et détruisent même la mousse formée par les tensioactifs anioniques. C'est pourquoi ils sont peu utilisés dans la formulation de shampooings, à l'exception des esters de glucose (dérivés du méthylglucoside) qui moussent suffisamment et apportent au shampooing de la douceur et une bonne tolérance. [43]

#### 1.5) Les agents lavants naturels

Ce panorama des principaux agents de surface à fonction lavante ne saurait être complet sans mentionner les détergents naturels : la saponine, que l'on trouve dans diverses espèces végétales (bois de Panama, saponaire, salsepareille, lierre, agave...). Leur partie hydrophile est un sucre, ce qui les apparente à des non-ioniques, mais leur partie lipophile stéroïdique, ou triterpénique, porte souvent un groupe acide ou basique.

Ces saponines ont des propriétés émulsionnantes et moussantes, mais ce sont des médiocres agents lavants. Il faut donc faire appel à des concentrations relativement élevées pour réaliser un shampooing acceptable sur le plan de la détergence. A de telles concentrations, la plupart des saponines ne sont pas dénuées d'agressivité et les qualités cosmétiques sur les cheveux sont franchement négatives, de sorte que les formules de shampooings aux détergents naturels contiennent en général des tensioactifs de synthèse pour assurer un lavage et des propriétés cosmétiques convenables. [83]

## **2) Les viscosants ou épaississants**

Ils permettent d'augmenter la viscosité et d'éviter ainsi que le shampooing ne soit trop liquide. Ils assurent également l'adhérence du shampooing sur les cheveux. Les viscosants les plus courants sont :

- Les sels : tels le chlorure de sodium ou le chlorure d'ammonium qui peuvent modifier considérablement l'aspect rhéologique de la formule ;
- Les gommes naturelle : adragante, karaya ;
- Les polymères de synthèse : alcools polyvinyliques, polymères carboxyliques comme le carbopol ;
- Les hydrocolloïdes dérivés de la cellulose : qui contribuent aussi à la douceur de la mousse et protègent la fibre en évitant la redéposition des salissures (hydroxyéthyl-, hydroxyméthyl- ou carboxyméthyl-celluloses). [83]

## **3) Les adoucissants**

Ils ont pour fonction d'apporter aux cheveux de la douceur, de la brillance, de diminuer l'électricité statique et de favoriser le démêlage. Ils sont particulièrement importants dans la formulation des shampooings pour cheveux secs, fragiles ou altérés. Ils compensent la délipidation, aident à corriger les altérations de la surface du cheveu et à renforcer l'adhésion des écailles le long de la fibre. [83, 88]

Un grand nombre de substances peuvent être incorporées, selon le type de formulation, la composition de la base lavante, la destination et les objectifs de soin ou d'embellissement :

- Des corps gras : alcools gras, dérivés de lanoline, huiles et cires végétales ou minérales, acides gras essentiels, dérivés de lécithine ;

- Des humectants : sorbitol, propylène glycol, glycérol ;
- Des protéines hydrolysées : kératine, collagène, soie, blé, soja ;
- Des silicones, des polymères cationiques, des antioxydants, absorbeurs de rayons ultraviolets, vitamines, etc...

Mais il convient d'insister sur le rôle majeur des polymères cationiques, qui ont apporté une véritable révolution dans le soin capillaire. [83]

#### **4) Les stabilisateurs et adoucisseurs de mousse**

La mousse est une caractéristique importante dans l'appréciation d'un shampooing par les utilisateurs. Le pouvoir moussant est psychologiquement associé à l'efficacité lavante. La mousse est aussi un point de repère dans le processus shampooing : elle permet de savoir à quel moment la fonction de lavage a été remplie : signal de propreté, elle permet de doser le shampooing et d'ajuster la quantité au besoin.

Les qualités moussantes font intervenir la vitesse de production de la mousse, son volume, sa douceur, sa consistance, sa stabilité et son élimination au rinçage. Ces propriétés sont apportées essentiellement par l'adjonction d'alcanolamides d'acides gras, qui donnent un toucher crémeux, une mousse plus douce et plus stable. [83 ; 88]

#### **5) Les nacrants et opacifiants**

Utilisés pour modifier l'aspect des shampooings, ces produits ne sont pas systématiquement ajoutés à la formule du shampooing. On les ajoute pour masquer une poudre insoluble ou parfois pour jouer le rôle d'adoucissant. Ce sont des sulfates d'alcools gras à longue chaîne (cétylsulfate de sodium), des alcanolamides d'acides gras à longue chaîne tels que stéarique ou béhénique. Après une dizaine d'année d'utilisation des shampooings nacrants, on a vu se développer les shampooings transparents ou incolores.

Les nacrants pigmentaires classiques sont peu utilisés à cause du risque de sédimentation lorsque le milieu n'est pas suffisamment visqueux. Le nacrage d'un shampooing reste néanmoins facultatif. [83]

## **6) Les conservateurs et séquestrants**

Les conservateurs antimicrobiens doivent assurer la stabilité biologique, empêcher toute prolifération de germes qui pourraient contaminer le produit et le dégrader. Leur sélection doit être soigneusement étudiée pour éviter que leur activité ne soit inhibée par les tensioactifs de la composition et qu'ils ne puissent altérer l'aspect du produit (couleur, parfum...). [83]

Les principaux conservateurs utilisés sont :

- Les esters de l'acide parahydroxybenzoïque (parabènes) : actifs avec un large spectre d'activité sur les bactéries, les champignons, les levures ainsi que les moisissures. Cependant, ils peuvent être à l'origine de réactions d'intolérance de type allergique. De plus, une polémique largement diffusée dans les médias s'est instaurée suite à la publication d'une étude du Docteur Darbre en 2004. [91] Cette étude dénonce l'éventuelle potentialité cancérigène des parabènes par un mécanisme oestrogénique. Cependant, les résultats de cette étude sont à relativiser car rien ne prouve l'origine cosmétique des parabènes retrouvés dans les tumeurs mammaires, ni leurs rôles dans la formation ou le développement des tumeurs.

Afin de pouvoir continuer à utiliser les parabènes dans les produits cosmétiques, de nombreuses études toxicologiques ont été entreprises et semblent innocenter le methyl, propyl et ethylparabène. Pour le butyl et isobutylparabène, les avis sont plus réservés. Mais compte tenu des faibles quantités utilisées, ces substances demeurent libres d'utilisation à ce jour. [185]

- Les donneurs de formol : avec un large spectre antibactérien tels que le 5-Bromo-5-nitro-1,3-dioxane (Bronidox®), 2-Bromo-2-nitro-1,3-propanediol (Bronopol®).

- Le phénoxyéthanol : alcool avec un large spectre antibactérien. Il agit par destruction précoce de la membrane bactérienne ce qui engendre la fuite du potassium et une désorganisation de la membrane. Le site d'inhibition se situerait au niveau de l'enzyme maléate déshydrogénase du cycle de krebs.

En septembre 2008, le comité pour le développement durable en santé alerte les autorités sur l'éventuelle toxicité du phénoxyéthanol contenu dans des produits cosmétiques destinés aux bébés. Il a en effet la capacité de pénétrer dans l'organisme via la peau. Les effets indésirables à court terme semblent limités mais le mystère plane sur ses risques à long terme (suspecté d'être toxique pour la reproduction et sur le développement à fortes doses chez l'animal) révèle l'agence française nationale de sécurité des médicaments et des produits de santé (ANSM) qui publie alors un rapport en Mai 2012 recommandant pour les enfants de moins de trois ans [93] :

- une non utilisation du phénoxyéthanol dans les produits cosmétiques destinés au siège ;
- une restriction du phénoxyéthanol à la concentration de 0,4% dans tous les autres produits.

Chez l'adulte il n'existe pas de publication incriminant le phénoxyéthanol dans des réactions systémiques. [93]

- Les mélanges de conservateurs qui sont de plus en plus utilisés : avec un large spectre contre les bactéries, les levures et les moisissures. Euxylk 702® (mélange de phénoxyéthanol, d'acide benzoïque et d'acide dehydroacétique), Phénonip® (mélange de parabènes et de phénoxyéthanol).

Quant aux séquestrants, ils ont pour fonction de complexer les métaux qui pourraient donner lieu à la formation de sels ou complexes insolubles. Ils empêchent aussi les décompositions catalytiques initiées par des traces de sels métalliques qui pourraient déstabiliser les parfums et les colorants de la formule. [83]



## **7) Les colorants**

Les solutions de détergents sont naturellement colorées en jaune plus ou moins pâle, ce qui n'est pas très attractif. L'industriel choisit alors de colorer les shampooings avec des colorants hydrosolubles de type azoïque ou triphénylméthane. Ils représentent un pourcentage très faible de la composition finale mais peuvent tout de même être responsables de réactions allergiques. [88]

Les colorants sont désignés sur les emballages par les lettres CI (Color Index) suivies d'un nombre de cinq chiffres qui lui est propre.

## **8) Les parfums**

Les parfums varient selon les attentes du consommateur. Malgré leur présence en infime quantité, et le rinçage, ils peuvent générer des réactions de sensibilisation, d'où le recours à des compositions parfumées hypoallergéniques. [43 ; 88]

## **9) Traitants spéciaux**

Ces substances sont destinées à corriger des manifestations inesthétiques telles que les pellicules ou les cheveux gras. Ils doivent évidemment être compatibles tant au plan stabilité qu'au plan des effets avec la composition tensioactive utilisée. [83]

## **B. LES DIFFERENTS TYPES DE SHAMPOOINGS**

Les shampooings peuvent se présenter sous forme de liquide transparent ou opaque, crème liquide, gel, mousse ou poudre (shampooings secs). Nous distinguons ici les principales catégories de shampooings en fonction des objectifs visés.

## **1) Shampoings classiques**

Shampoings les plus courants, simples, généralistes, familiaux et économiques, permettant de bien mousser et de bien nettoyer la chevelure, sans excès de détergence, en assurant des qualités correctes de démêlage et de brillance avec un bon rapport qualité/prix. Ils trouvent souvent une originalité autour d'un ingrédient naturel, végétal ou biologique. [84]

Un exemple de formulation d'un shampoing classique est disponible en annexe 2.

## **2) Shampoings doux pour usage fréquent**

L'évolution des habitudes d'hygiène, l'augmentation de la pratique sportive et de l'utilisation de divers produits de coiffage se sont traduites par une augmentation de la fréquence des shampoings. Lorsque les cheveux sont lavés fréquemment (plus de trois fois par semaine), il est important d'éviter que le shampoing soit trop détergent. C'est pourquoi leur formule de base repose sur l'association de tensioactifs anioniques ou amphotères sélectionnés pour leur douceur et leur excellente tolérance pour le cuir chevelu.

Dans l'idéal, ils devraient être uniquement à base de tensioactifs amphotères de type imidazolinique ou bétaïnique. Le challenge de ce type de shampoings est de bien nettoyer les cheveux sans trop les abîmer et de les adoucir mais sans trop les alourdir. [43 ; 88]

Afin d'illustrer cette partie, un détail de la composition d'un shampoing doux est disponible en annexe 3.

Les shampoings pour bébés représentent la tendance extrême de cette catégorie de shampoings. L'exigence primordiale d'un shampoing pour bébés est la tolérance parfaite, pour un cuir chevelu fragile et pour la muqueuse oculaire. Un mélange à trois composants anionique-amphotère-non ionique très doux est utilisé comme base lavante pour son

excellence tolérance cutanée. De plus, pour éviter les picotements au contact de l'œil, un pH proche de celui des yeux est choisi. [43]

Un exemple d'une formulation d'un shampoing pour bébés est disponible en annexe 4.

### **3) Shampoings « cosmétiques » ou de soin [83]**

Outre leurs propriétés lavantes et moussantes, ces shampoings sont conçus pour apporter des propriétés cosmétiques particulières et pour corriger les inconvénients inhérents à certaines natures de cheveux.

Les shampoings pour :

- cheveux secs : ont mission d'apporter du démêlage, de la douceur et de la brillance ;
- cheveux gras : visent à apporter du volume, de la légèreté et à retarder les effets d'alourdissement liés au regrainage ;
- cheveux fins : sont construits pour donner du corps, du ressort, du volume et du maintien ;
- cheveux colorés ou décolorés : pour apporter de la souplesse, de la brillance et de la discipline.

La formulation de ces shampoings embellisseurs est très élaborée : elle exige une subtile modulation de l'action détergente et de l'action soin, pour assurer une extraction et une dispersion efficaces de la salissure suivie d'un microdépôt d'agent adoucisseur et embellisseur à travers toute la chevelure. La base lavante associe souvent des tensioactifs anioniques et amphotères. Le soin est apporté en priorité par des polymères cationiques et/ou des silicones.

### Conseils généraux [112]:

- ❖ Les cheveux et le cuir chevelu doivent être lavés régulièrement, la fréquence dépendra du mode de vie et des activités physiques pratiquées.
- ❖ Lors du shampooing, le cuir chevelu doit être légèrement massé afin d'activer la circulation et d'entretenir sa souplesse. (éviter si cheveux gras)
- ❖ Rajouter un peu d'eau plutôt que du shampooing si la production de mousse n'est pas satisfaisante (bien avoir en tête que le pouvoir moussant n'est pas systématiquement lié au pouvoir nettoyant).
- ❖ Le séchage à l'air libre est l'idéal. En revanche, si on doit utiliser un sèche cheveu ne pas l'utiliser trop chaud et trop longtemps. Le mieux est d'augmenter la température graduellement et de le tenir à 10-15 cm du cheveu.
- ❖ L'utilisation d'une brosse en poil de sanglier est l'idéal. Ne pas utiliser de peignes en fer qui peuvent blesser le cuir chevelu. Les peignes en plastique peuvent électriser la chevelure.
- ❖ Les manipulations imposant une traction sur la tige du cheveu doivent être faites en appliquant les doigts ou la main au niveau de la zone de traction des racines. Ce geste atténue leur effet destructeur.
- ❖ Avant et/ou après exposition solaire, prendre certaines précautions. Le soleil, surtout s'il est associé aux bains de mer, accentue le dessèchement des tiges des cheveux.

#### 4) Shampoings traitants spécifiques

Ce sont des shampoings qui renferment des actifs permettant de corriger un état anormal du cheveu ou du cuir chevelu. Leur formulation est très élaborée et exige une subtile modulation entre l'action détergente et l'action de soin.

##### 4.1) Shampoings spécifiques du type de cheveux

Cette catégorie est illustrée par les shampoings pour cheveux permanentés ou cheveux colorés. Ils sont destinés à redonner de l'éclat à la couleur et du ressort aux boucles ou ondulations tout en apportant de la douceur, de la souplesse et une grande facilité de coiffage.

Ils ne doivent altérer ni la couleur ni la frisure. La détergence doit être bien équilibrée et le système lavant doit générer le volume et la texture de mousse adéquats. Ces qualités sont généralement obtenues par association anionique-amphotère. Les propriétés cosmétiques sont conférées par un polymère cationique ou amphotère, ou un mélange des deux. [83]

Se référer à l'annexe 1 pour l'exemple d'une formulation de shampoing pour cheveux colorés.

##### 4.2) Shampoings spécifiques de l'état du cuir chevelu

###### a. Shampoings pour cheveux secs [35 ; 43 ; 94 ; 95]

L'objectif de ces shampoings est de nettoyer en douceur les cheveux et le cuir chevelu pour ne pas compromettre la production de sébum déjà faible et d'apporter des éléments relipidants, hydratants qui protègent et réparent la fibre capillaire souvent altérée. Ils doivent aussi gainer les cheveux afin de réduire l'électricité statique et faciliter le démêlage.

Les shampoings pour cheveux secs contiennent des tensioactifs cationiques qui ont l'avantage de jouer un double rôle de tensioactifs et de conditionneurs. Certains constituants sont incontournables dans les shampoings pour cheveux secs :

- les agents relipidants : huile d'amande douce, d'avocat, de carthame, de ricin, de macadamia, de jojoba, céramides, phospholipides, vitamine A, beurre de mangue, de karité ;
- les agents réparateurs et fortifiants : panthénol ou provitamine B5, hydrolysate de kératine, vitamine E ;
- les agents filmogènes ou conditionneurs permettent de faciliter le démêlage de la chevelure : chitosane, silicones, squalanes, polyquaterniums.

Afin d'illustrer cette partie, un détail de la composition d'un shampooing pour cheveux secs est disponible en annexe 5.

### **Conseils associés [112] :**

- ❖ Ces shampooings sont à utiliser une à deux fois par semaine car ils ont tendance à alourdir la chevelure. Si besoin, utiliser en alternance un shampooing doux.
- ❖ Le shampooing sera rincé à l'eau tiède pour un effet émollient.
- ❖ Le séchage doit être réalisé à chaleur modérée, pour ne pas abîmer encore plus le cheveu.
- ❖ Un soin nourrissant complémentaire peut-être conseillé. Un masque à appliquer une fois par semaine après le shampooing et/ou une crème hydratante sans rinçage les autres jours.
- ❖ Le brossage doit être doux avec de préférence une brosse en poil de sanglier souple.
- ❖ Le démêlage au peigne fin est à proscrire.
- ❖ Le nombre de brushings ou l'utilisation de fer à lisser est à limiter.
- ❖ L'été, avec le soleil et les baignades à répétition, le dessèchement des tiges capillaires est accentué, on peut alors conseiller une huile capillaire protectrice.

## b. Shampoings pour cheveux gras

Le shampoing pour cheveux gras doit nettoyer le cuir chevelu sans pour autant irriter la glande sébacée pour ne pas aggraver le phénomène d'hyperproduction de sébum. On utilise des détergents anioniques décapants tels que les laurylsulfates ou lauryléthersulfates associés à des ingrédients actifs comme :

- des substances séborégulatrices: S-carboxyméthylcystéine ou des extraits végétaux soufrés comme l'ortie dioïque et le curcuma, de la vitamine B6 et du zinc ;
- des polymères cationiques qui freinent la migration du sébum le long des cheveux et donnent du volume ;
- des substances qui absorbent les corps gras : kaolin, rhassoul (une argile saponifère d'origine africaine), bois de panama ;
- des substances assainissantes : huile essentielle d'eucalyptus, de lavande, de romarin, de sauge, de girofle, du cuivre et du zinc ;
- des adoucissants, antiprurigineux : aloès, cade, calendula...

Ces shampoings pour cheveux gras doivent être utilisés en alternance avec un shampoing doux pour ne pas irriter le cuir chevelu. [43 ; 96]

Se référer à l'annexe 6 pour l'exemple d'une formulation de shampoing pour cheveux gras.

### Conseils associés [112] :

- ❖ Il ne faut pas utiliser un shampoing antiséborrhéique plus de deux fois par semaine car ces shampoings sont plus agressifs pour le cuir chevelu. Si vous souhaitez vous laver les cheveux plus régulièrement, alternez avec un shampoing à usage fréquent.
- ❖ Bien respecter le temps de pose du shampoing (à la deuxième application).
- ❖ Préférer un rinçage et un séchage des cheveux à basse température car la chaleur stimule les glandes sébacées.
- ❖ Ne pas trop masser le cuir chevelu lors du shampoing.
- ❖ Essayer avec le temps d'espacer les lavages.
- ❖ Si les pointes sont sèches malgré un cuir chevelu gras, proposer un soin nourrissant à appliquer sur les pointes.
- ❖ Si les cheveux sont très gras, réaliser une fois par semaine un masque à base d'argile pour absorber l'excès de sébum.
- ❖ Eviter de porter des chapeaux et de se toucher les cheveux régulièrement car ceci favorise la production de sébum.
- ❖ Changer régulièrement la taie d'oreiller et nettoyer les accessoires de coiffure.



### c. Shampoings antipelliculaires

Les objectifs de ces shampoings sont de nettoyer le cuir chevelu, d'éliminer les squames, de lutter contre la prolifération bactérienne et fongique, de normaliser la division cellulaire, de calmer les démangeaisons et de réduire l'hyperséborrhée. L'enjeu est d'avoir un shampoing de bonne qualité cosmétique qui ne dessèche pas les cheveux et qui est efficace sur les pellicules. Pour cela, certains principes actifs sont incontournables, on les retrouve donc dans la composition des shampoings antipelliculaires.

#### ➤ Les actifs kératolytiques

Les principes actifs kératolytiques agissent en éliminant le surplus de couche cornée, en diminuant la cohésion cornéocytaire. Les actifs les plus rencontrés dans la formulation de shampoing antipelliculaire sont :

- l'acide salicylique : naturellement synthétisé par certains végétaux (reine des prés, saule) et qui est utilisé en dermatologie pour son activité kératolytique. On l'emploie largement dans le traitement des hyperkératoses de la peau. Il agirait en dissolvant le ciment intercellulaire, ce qui diminue la cohésion des cornéocytes, d'où leur élimination par desquamation. En dessous de 2%, il a une action stabilisante sur le stratum corneum et au-delà il a une action kératolytique. De plus, il réduit le pH de la couche cornée, augmentant ainsi l'hydratation de la peau, ce qui favorise son activité kératolytique. [87 ; 97]

- La résorcine ou résorcinol ou benzène 1,3-diol : est parfois utilisée dans les shampoings antipelliculaires pour son activité kératolytique.

- L'urée : largement utilisée en dermatologie. Elle est utilisée pour ses propriétés humectantes et hydratantes à des concentrations inférieures à 10%. A des concentrations plus importantes, l'urée a la capacité de séparer les cornéocytes les moins bien accrochés à la couche cornée, entraînant alors leur élimination. Cet effet kératolytique est suffisant pour accélérer le

renouvellement épidermique. En solution aqueuse, l'urée est très vite hydrolysée, pour empêcher ce phénomène il est associé à un acide. [97]

➤ Les actifs kératorégulateurs

• AHA : les alpha-hydroxy acides sont des acides organiques particulièrement présents dans les fruits d'où leur appellation simplifiée d'acides de fruits. Ce sont surtout l'acide malique et l'acide glycolique que l'on rencontre dans les formulations d'antipelliculaires. Le mécanisme d'action des AHA est mal connu. Ils augmenteraient l'épaisseur de l'épiderme vivant et diminueraient l'épaisseur des cellules mortes en diminuant la cohésion cornéocyttaire. Leur activité dépend de leur dosage :

- à faible dose (2%) → ils sont hydratants ;
- à dose moyenne (2 à 5%) → ils sont exfoliants doux ;
- à forte dose (>5%) → ils sont kératolytiques. [98]

• Les goudrons : ils se définissent par leur mode d'obtention : une distillation sèche de combustible. Il existe trois types de goudrons : les goudrons végétaux, fossilifères et sédimentaires. Parmi les goudrons végétaux, l'huile de cade, produite à partir de *Juniperus oxycedrus* est la plus utilisée en cosmétologie. On peut citer aussi les goudrons de cèdres, de pins qui peuvent aussi être présents dans les shampooings. La catégorie des goudrons sédimentaires est représentée par l'ichthyol, issu de la distillation sèche de roche bitumineuse, présent également dans certains shampooings antipelliculaires.

Il est difficile de connaître le mécanisme d'action exacte de ces substances car elles renferment de nombreuses molécules actives. [99]

Une étude en simple aveugle portant sur 30 patients a comparé l'efficacité d'un shampooing antipelliculaire sans goudrons (2% acide salicylique, 0.75% piroctone olamine, et 0.5% d'elubiol) à un shampooing dosé à 0,5% de goudrons. Les résultats ont montré une élimination plus importante des levures dans le premier groupe que dans le second.

Par contre, les sujets des deux groupes ont perçu une amélioration de leurs états pelliculaires. [100]

➤ Les actifs antifongiques

- Les imidazolés : on retrouve dans les shampooings sans AMM le climbazole et le miconazole uniquement. Les membranes cellulaires fongiques contiennent essentiellement de l'ergostérol. Les imidazolés vont agir en empêchant sa synthèse. En effet, ils inhibent la lanostérol 14  $\alpha$  déméthylase qui permet la conversion du lanostérol en ergostérol. Cette déplétion en ergostérol provoque des lésions au niveau de la membrane cellulaire fongique. Ils sont fongostatiques et apaisants. [101]

- Ciclopirox olamine : anti-mycosique à large spectre qui agit en inhibant le captage et l'incorporation de substrats indispensables à la croissance du champignon comme les acides aminés ou le potassium. De plus, elle chélate les cations  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$  et  $\text{Zn}^{2+}$  ce qui bloque la fonction de multiples systèmes fongiques. [32] Elle exerce aussi une activité anti-inflammatoire. [102] Une étude randomisée en double aveugle a montré une efficacité comparable du kétoconazole 2% et de la ciclopirox olamine 1,5% utilisé deux fois par semaine pendant un mois. Cependant, la récurrence est plus rapide avec la ciclopirox olamine. [103]

- Piroctone olamine : anti-levurique très utilisé en raison de sa très faible toxicité. Le piroctone olamine traverserait la paroi cellulaire pour dérégler de manière significative le métabolisme des champignons. 0,75% de piroctone olamine associé à 2% d'acide salicylique a montré une plus grande efficacité, tant au niveau de la sévérité de la maladie et de la surface affectée par la desquamation que 1% de pyrithione de zinc. [102 ; 104].

- Sels de zinc : le pyrithione de zinc possède des activités antifongiques et antiseptiques mises à profit dans les shampooings antipelliculaires. [97]

- Sel de sélénium : on retrouve généralement le sulfure de sélénium ou le disulfure de sélénium dans les shampooings antipelliculaires. On pense que l'action du sulfure de sélénium repose sur un effet cytostatique qui s'exerce au niveau de l'épiderme et de l'épithélium folliculaire, entraînant une diminution de l'adhérence cornéocytaire et, de ce fait, une élimination des champignons dans la couche cornée de l'épiderme.

Attention, le sulfure de sélénium peut stimuler la sécrétion sébacée et donc il ne doit pas être utilisé en cas d'hyperséborrhée. De plus, le contact avec la peau lésée doit être évité en raison d'un risque de toxicité systémique. [102]

- Huile essentielle d'arbre à thé (*Melaleuca alternifolia*) : cet arbre est originaire d'Australie et appartient à la famille botanique des Myrtaceae. L'huile essentielle est extraite des feuilles et se compose d'un mélange complexe de plusieurs constituants dont le 1,8-cinéole et le 1-terpinen-4-ol. Elle est utilisée en phytothérapie depuis de nombreuses années notamment pour ses vertus antifongiques. Cette activité antifongique a été testée contre de nombreuses souches (Dermatophytes et levures) et a montré une capacité à inhiber leur croissance. [105 ; 106]

➤ Les actifs apaisants

- Alphabisabolol : c'est une substance aux propriétés anti-inflammatoires, antibactériennes et anti-irritantes extraite de la camomille allemande (*Matricaria recutita*).

Produits actifs	Concentration	Shampooing/ Lotion	Kératoly- tique	Anti- levurique	Anti- inflammatoire	Cytostat- ique	Remarques
Ciclopirox olamine	1 à 1,5 %	+	-	+	+	-	
Piroctone olamine	0,05 à 1 %	+	-	+	+	-	Très faible toxicité
Sulfure de sélénium	1 à 2,5 %	+	-	+	-	+	Pas sur peau lésée. Eviter si séborrhée +++
Pyrrithione de zinc	0,5 à 5 %	+	-	+	-	+	Eviter si séborrhée +++
Goudrons	0,3 à 3 %	+	+	+/-	-	+	
Acide salicylique	0,5 à 3 %	+	+	+	-	-	

**Tableau VII :** Principaux actifs utilisés dans les shampooings antipelliculaires et leurs propriétés. [102]

### **Conseils associés [112] :**

- ❖ Ne pas gratter les pellicules afin d'éviter une surinfection.
- ❖ Ne jamais négliger une demande pour soins antipelliculaires car non traités les états pelliculaires exposent au risque d'alopécie.
- ❖ En période de crise, utiliser les shampooings antipelliculaires deux à trois fois par semaine pendant quatre à six semaines. Ensuite, alterner avec un shampooing dit relais ou doux adapté au cuir chevelu du patient. Même quand il n'y a plus de pellicules, il est important d'effectuer de temps en temps un shampooing antipelliculaire pour prévenir leur réapparition.
- ❖ Savoir que les traitements sont longs du fait du caractère chronique et récidivant de l'affection.
- ❖ Deux shampooings successifs sont conseillés (temps de pose de cinq minutes pour le second).
- ❖ Si aucune amélioration après un mois de traitement bien mené, il faut consulter un dermatologue.
- ❖ Chez les enfants, les états pelliculaires sont rares. La présence de squame peut laisser penser à un psoriasis ou à une dermatite atopique, une consultation dermatologique est dans ce cas préférable.

#### d. Shampoings et lotions anti-chutes

Les soins dermocosmétiques peuvent être proposés en première intention si la chute de cheveux est peu importante, occasionnelle et quand il n'y a pas encore de dégarnissement visible. Les lotions sont à privilégier car elles sont plus actives que les shampoings qui eux permettent de nettoyer, assainir et fortifier le cheveu. [107]

Il existe sur le marché plusieurs produits commercialisés par différents laboratoires mais aucune étude sérieuse n'a jamais été publiée démontrant l'efficacité de ces produits, c'est pourquoi leurs utilisations ne sont pas recommandées dans les cas sévères d'AAG.

Une lotion anti-chute est généralement composée d'une association d'actifs ayant des propriétés complémentaires :

- Des actifs permettant l'induction et le maintien de la vascularisation au niveau de la papille dermique du follicule pileux :
  - Ruscus ou RTH 16 est un extrait végétal de *Ruscus aculeatus* commercialisé par Pierre Fabre dans une lotion antichute. Il augmenterait la production du VEGF favorisant ainsi le développement du réseau capillaire. [107]
  - Nicotinate de tocophérol combine les propriétés vasodilatatrices de l'acide nicotinique et l'effet protecteur de la vitamine E. [97]
  - Ecorce de quinquina, le ginseng brésilien, arginine, extrait de Pfaffia.
- Des actifs diminuant la chute de cheveux:
  - L'acide bétaglycyrhétinique agirait en s'opposant à l'activité de la  $5\alpha$  - réductase. [107]

- L'aminexil agit en inhibant l'activité de la lysyl-hydroxylase, cette enzyme amplifie la formation de collagène et simultanément sa réticulation, ce qui conduit à une rigidification de la gaine conjonctive et une fibrose périfolliculaire s'opposant à la formation de néo cheveux. Un autre actif retrouvé dans les lotions aurait les mêmes propriétés : l'hesperidine methyl chalcone. [107]
- Des actifs régulant l'hyperséborrhée :
- Extrait de sabale, extrait de curcubita.
- La vitamine B8 en application topique sur le cuir chevelu permet de diminuer la sécrétion de sébum et d'améliorer la qualité du cheveu. [97]

### **Conseils associés :**

- ❖ Appliquer la lotion anti-chute raie par raie en massant doucement le cuir chevelu pour favoriser la pénétration des actifs, laisser ensuite agir.
- ❖ Si au bout d'un mois, un mois et demi de traitement, on n'observe aucune amélioration il faut s'orienter vers un dermatologue.
- ❖ Eviter tout ce qui pourrait fragiliser les cheveux : permanente, coloration ou décoloration, lissage...
- ❖ Quelle que soit la cause de la chute de cheveux, le tabac et l'alcool peuvent l'aggraver. [62]
- ❖ Avoir une alimentation équilibrée.



## **5) Shampoings secs**

Il nous paraît difficile de parler des shampoings sans mentionner ce type de produits. Ils se démarquent tout à fait des précédents, non seulement par leur aspect physique, mais également par leur composition puisqu'ils ne contiennent pas de tensioactifs.

Ce sont des poudres que l'on saupoudre sur la chevelure, on laisse agir quelques minutes puis on l'élimine par brossage énergique. L'intérêt du shampoing sec réside dans le fait qu'il évite de mouiller la chevelure et de procéder à une mise en plis.

Il permet aux femmes dont les cheveux regraissent trop vite des nettoyages fréquents et prolonge la tenue de la mise en plis. Ces shampoings contiennent un absorbant des graisses (amidon de riz ou de maïs), un abrasif destiné à détacher les salissures (kieselguhr, terres diverses) et un alcalinant (carbonate). [84]

# **II. PRODUITS DE SOINS ET D'EMBELLISSEMENT**

## **A. LES LOTIONS**

Les lotions capillaires sont des solutions destinées à donner aux cheveux un aspect agréable. Elles peuvent également contenir des substances stimulantes, fortifiantes et protectrices afin de remédier à certains troubles capillaires tels que les cheveux secs, la chute de cheveux...

De texture légère, transparente ou opaque, ces lotions s'appliquent après un shampoing sur des cheveux secs ou mouillés et essorés. Il n'est pas nécessaire de les rincer, ce qui permet un contact prolongé avec le cheveu.

Ce sont surtout des solutions hydroalcooliques principalement composées d'éthanol qui est bon tonique et antiseptique cutané. En plus de l'éthanol, ces solutions contiennent des émoullients (esters d'acides gras, huile de ricin...) qui neutralisent l'action déshydratante de l'alcool, des stabilisants, un parfum (huile essentielle de lavande, de thym, de citronnelle...) et des colorants. [35 ; 84 ; 43]

## **B. LES BAUMES DEMELANTS**

Ce sont des émulsions légères H/E composées de polymères cationiques qui ont une très grande affinité pour la kératine, de polymères filmogènes protecteurs, d'humectants pour le volume et d'additifs spécifiques.

Les baumes sont appliqués sur des cheveux mouillés après un shampooing puis sont rincés après quelques minutes. Ils sont destinés à embellir des cheveux normaux, secs à très secs. Par leur action gainante de la cuticule des cheveux, ils facilitent le coiffage et le démêlage. [84]

## **C. LES MASQUES**

Les masques ou crèmes de soin profond, sont utilisés une fois par semaine avant ou après le shampooing et rincés après une vingtaine de minutes. Ils sont de véritables soins réparateurs des cheveux sensibilisés, très secs, desséchés, poreux et abîmés. [84 ; 90]

## **D. LES HUILES VEGETALES**

D'utilisation beaucoup plus ancienne et traditionnelle, les huiles végétales sont utilisées pour protéger, embellir, lubrifier et donner de la brillance aux cheveux. Elles permettent de lisser les fibres de kératine et de nourrir le cuir chevelu en profondeur.

Leur application se fait raie par raie avant (huiles végétales pure) ou après (association d'huiles, de cationiques etc.) le shampooing. Puis on les rince au bout de trente minutes environ. [84]

### **III. PRODUITS DE MODIFICATION DE LA FORME**

#### **A. PRODUITS DE MODIFICATION TEMPORAIRE**

##### **1) Extension du cheveu mouillé et séchage sous tension [115]**

Les propriétés de mise en forme du cheveu résultent de l'architecture remarquable de la kératine. Le cheveu mouillé est plus élastique que le cheveu sec, il offre une amplitude supérieure à la déformation. Celle-ci pourra se maintenir quelque temps pour le cheveu distendu puis séché. L'aptitude à la déformation du cheveu est liée aux transformations physico-chimiques que subit la kératine mouillée, étirée et séchée sous tension.

A l'état initial, les chaînes se trouvent sous forme d'hélice  $\alpha$ . Les liaisons hydrogènes qui s'établissent entre les spires de l'hélice  $\alpha$  (liaisons longitudinales) sont facilement rompues par les molécules d'eau qui se glissent entre les chaînes polypeptidiques et forment de nouvelles liaisons hydrogènes intercaténares.

La rupture des liaisons intracaténares est favorisée par la présence dans l'eau de produits gonflants, comme l'urée, qui déstabilisent la structure hélicoïdale en donnant une structure intermédiaire dite configuration déployée lâche. Par étirement de cette structure, les chaînes se déploient et acquièrent un arrangement en zigzag (structure en feuillets plissés) : l'étirement du cheveu mouillé provoque alors une transformation partielle de la kératine  $\alpha$  en kératine  $\beta$  moins résistante, 2% d'allongement suffisent pour permettre une déformation temporaire. Lors du séchage, des liaisons hydrogène se reforment latéralement entre les chaînes

polypeptidiques (liaisons intercaténares), ce qui bloque le retour à la forme  $\alpha$  : le cheveu adopte la forme imposée.

Cette transformation n'est que temporaire car elle est réversible. Les liaisons latérales créées artificiellement cèdent peu à peu devant de nouvelles liaisons hydrogène qui se reforment longitudinalement : le cheveu finit par reprendre sa forme et sa longueur initiale pour répondre à la configuration thermodynamique stable des chaînes polypeptidiques.

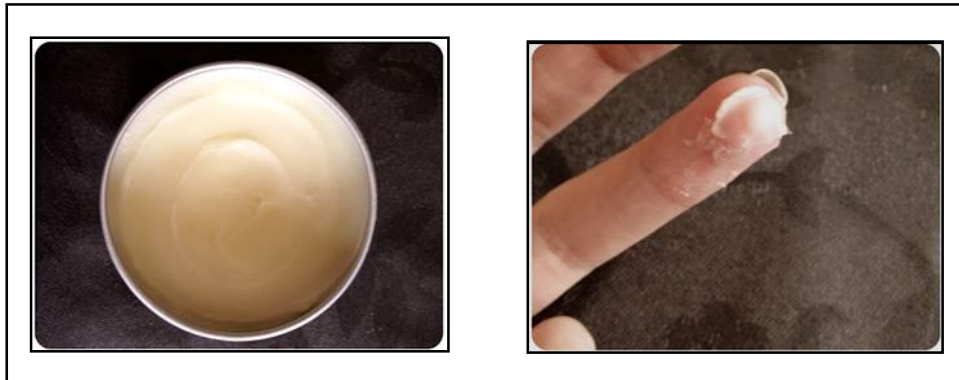
## **2) Produits de maintien de la coiffure**

Ce sont des produits qui ne se rincent pas. Leur objectif est essentiellement d'aider le coiffage des cheveux et de favoriser la tenue de la coiffure, tout en lui apportant des qualités de douceur et de brillance. [83]

### 2.1) Les brillantines [34 ; 35]

Ce sont les prédécesseurs des produits de coiffage. Elles ont pour rôle d'assouplir les cheveux, de leur donner de l'éclat et de les fixer en les entourant d'un film fin et gras. D'abord constituées par un mélange d'huiles végétales (huile d'amande douce, de ricin, d'avocat...) et d'alcool, elles ont ensuite été associées à des huiles minérales qui ne graissent pas le cheveu et restent en surface. Puis sont apparues les brillantines solides, à base d'huile de Coco et durcies par diverses substances telles que la cire de paraffine.

Appliquées sur cheveux mouillés, les brillantines ne sont pratiquement plus utilisées à cause des inconvénients (alourdissement du cheveu, rancissement, difficultés d'étalement) liés à leur utilisation.



**Figure 51:** Brillantine. [147]

## 2.2) Les laques capillaires

L'objectif des laques capillaires n'est plus de gainer mais de recouvrir la chevelure d'une résille invisible plus ou moins ferme et souple, pour conférer une rigidité à la coiffure finie et la protéger des agressions éventuelles (vent, humidité, déformations mécaniques).

Les laques capillaires sont principalement composées de résine, polymère filmogène soluble (le plus utilisé est le polyvinylpyrrolidone) dans un solvant organique, qui après évaporation forme un film protecteur à la surface des cheveux. Elles doivent sécher rapidement, avoir une bonne brillance, être non hygroscopique, ne pas poisser, être peu sensibles à l'humidité, suffisamment substantives à la fibre capillaire et doivent s'éliminer facilement au brossage. [94]

Les performances d'une laque dépendent de la technologie de pulvérisation. Les principaux gaz propulseurs utilisés sont des associations à partir d'hydrocarbures simples ou fluorés non chlorés ou d'oxyde de diméthyle (diméthyléther DME). [83]



**Figure 52 :** Laque capillaire. [148]

### 2.3) Les mousses en aérosol

Le principal constituant des mousses est également une résine, soluble dans l'eau ou dans un mélange hydroalcoolique. Elles doivent sécher rapidement, être substantives à la fibre capillaire, être à la fois conditionneur et structurant et assurer le gonflant de la chevelure afin de donner du volume. En effet, c'est un produit de maintien qui est recommandé aux cheveux fins et mous. Les mousses se répartissent sur cheveux essorés ou séchés. [35]



**Figure 53 :** Mousse capillaire. [149]

### 2.4) Les gels fixants

Ce sont généralement des gels aqueux à bases de polymères anioniques et cationiques. Ils ont des propriétés fixantes et sont utilisés pour structurer la coiffure et donner aux cheveux un « effet mouillé ». [35]



**Figure 54** : Effet du gel sur les cheveux. [150]

## **B. PRODUITS DE MODIFICATION DURABLE DE LA FORME**

### **1) Produits de permanente [115]**

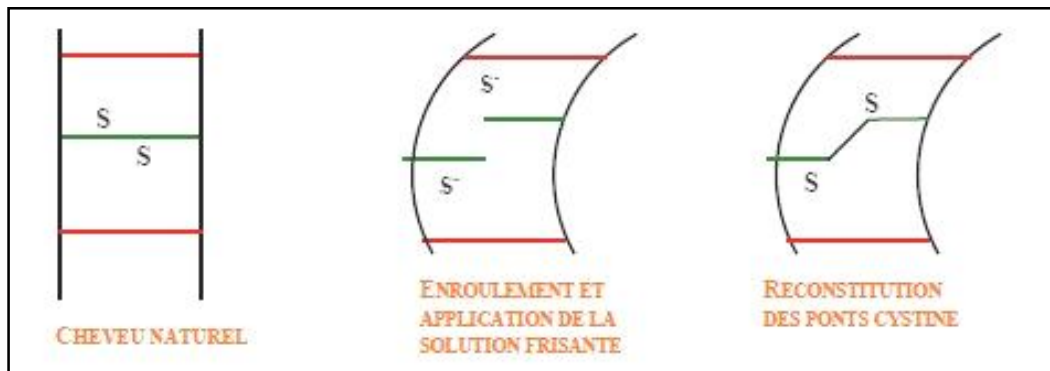
Une permanente est l'ensemble des opérations effectuées sur une chevelure pour obtenir une frisure artificielle et durable des cheveux. Les permanentes modernes sont des permanentes à froid (à température ambiante).

La technique de permanente est réalisée en trois grandes étapes (cf. Figure 55):

- Etape mécanique : après le ramollissement de la tige capillaire par un shampooing doux, les cheveux sont enroulés sur des bigoudis pour créer un léger décalage vertical entre les chaînes polypeptidiques de la kératine ;
- Etape de réduction : un liquide réducteur, appelé liquide frisant, est appliqué dans les bigoudis et sur la chevelure. Il provoque la rupture des liaisons fortes (ponts disulfures) qui relient les chaînes de kératine par réduction des ponts cystine. Les zones amorphes et hélicoïdales du cheveu absorbent plus facilement l'eau ;

- Etape d'oxydation : elle consiste à fixer la forme imposée au cheveu grâce à la reconstitution des liaisons fortes (ponts disulfures) par oxydation des cystéines latérales en cystines. On utilise une lotion fixante qui contient un élément oxydant, en général le peroxyde d'hydrogène.

Les déformations de la chevelure obtenues sont durables et ne sont pas détruites par l'humidité.



**Figure 55** : Plan chimique de la permanente. [115]



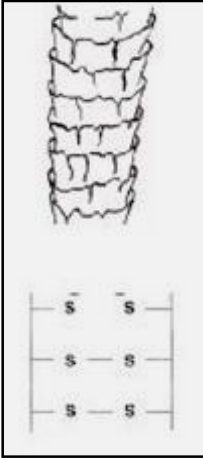
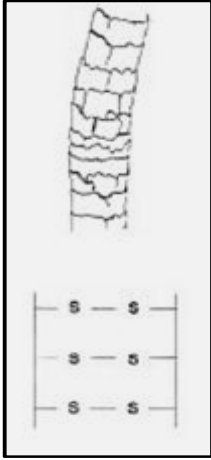
## 2) Produits de défrisage

Le défrisage permet de réduire la frisure et/ou le volume des cheveux. Son principe est le même que pour l'ondulation permanente, mais dans une perspective de déformation inverse. Il s'agit de rendre le cheveu suffisamment plastique pour lui faire adopter une configuration lisse et rendre celle-ci durable. [110 ; 111]

L'opération peut être réalisée en utilisant la même séquence de traitements que pour la permanente : rupture des liaisons disulfures par un réducteur pour permettre l'étirement des chaînes de kératine, puis reconstitution des liaisons disulfures par un oxydant pour fixer le cheveu dans la forme défrisée. [84]



Le tableau suivant illustre les étapes du défrisage avec les différents processus physico-chimiques mis en jeu :

Cheveu à l'état initial	1 <sup>ère</sup> Action Chimique <b>Réduction</b>	Action Mécanique <b>Lissage</b>	2 <sup>ème</sup> action Chimique <b>Fixation</b>
			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le cheveu est bouclé naturellement.</li> <li>• La cuticule est lisse.</li> <li>• Les ponts disulfures sont intacts.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'agent alcalin permet le gonflement du cheveu et l'ouverture de la cuticule.</li> <li>• L'agent réducteur permet la rupture des ponts cystines par transfert d'électrons sur les atomes de soufre.</li> </ul>	<p>Le lissage de la chevelure entraîne le glissement des chaînes de kératines et décale une partie des liaisons latérales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconstitution des ponts cystines grâce à l'action de l'oxydant.</li> <li>• L'acide contenu dans le fixateur diminue le gonflement du cheveu et lisse la cuticule.</li> <li>• Le cheveu est alors fixé dans sa nouvelle forme.</li> </ul>

**Tableau VIII :** Illustration commentée des différentes étapes de défrisage. [115]

## **IV. PRODUITS DE MODIFICATION DE LA COULEUR**

On peut estimer aujourd'hui qu'environ une femme sur deux dans les pays industrialisés utilise des produits de coloration. Se colorer les cheveux correspond à des multiples besoins et désirs à satisfaire : cacher les cheveux blancs, changer la nuance naturelle en totalité ou partiellement de façon durable ou éphémère, exalter, raviver, parer de reflets, etc.

Les produits de coloration doivent avoir les qualités suivantes :

- résister aux lavages ;
- ne pas abîmer les cheveux ;
- leur donner du brillant ;
- donner une coloration naturelle agréable à l'œil.

Ils peuvent être divisés commodément en quatre catégories reflétant la durée et la persistance de la coloration apportée.

### **A. COLORATION TEMPORAIRE [35 ; 94]**

Elle apporte aux cheveux une modification temporaire de la couleur qui doit s'éliminer avec un simple shampooing. Elle consiste donc en un simple dépôt de colorants à la surface des cheveux et ne se rince pas. Ainsi, les colorants utilisés doivent avoir une faible affinité pour la kératine, avoir une taille suffisante, une bonne résistance aux frottements, à la lumière et à la sueur.

Ils sont essentiellement proposés sous forme de lotions de coiffage contenant des polymères anioniques ou non ioniques, des lotions démêlantes contenant des polymères cationiques ou sous forme de mousses coiffantes ou démêlantes de même composition. Actuellement, on peut trouver les colorants sous forme de craies (cf. Figure 56).

L'objectif de la coloration temporaire est soit de :

- Nuancer légèrement ou raviver la nuance naturelle du cheveu ;
- Personnaliser ou raviver une coloration permanente ou ton sur ton ;
- Déjaunir les cheveux blancs ;
- Corriger les reflets jaunes d'une décoloration ;
- Donner de la lumière, de l'éclat, du reflet à la chevelure



**Figure 56** : Coloration temporaire avec différentes couleurs de craies. [151]

## **B. COLORATION SEMI-PERMANENTE**

Contrairement à la précédente, cette coloration confère une couleur qui peut résister jusqu'à 6 à 12 shampoings. Les colorants utilisés ont donc une grande affinité pour la kératine et peuvent pénétrer la cuticule du cheveu afin de migrer au niveau de la fibre pilaire. Ce sont des colorants « directs », c'est-à-dire qu'ils teignent les cheveux par diffusion directe et ne nécessitent pas de révélateur. Les colorants directs les plus importants sont les dérivés nitrés notamment les nitrophénylènediamines et les nitroaminophénols. Ils s'oxydent par simple contact avec l'air. [35 ; 94]

Ces produits s'appliquent sur cheveux mouillés après un shampooing et sont rincés après 10 à 30 minutes de pause. Ils existent sous plusieurs formes : lotions moussantes ou démêlantes, crèmes traitantes ou moussantes, gels ou encore mousses aérosols.

La coloration semi-permanente colore dans le même ton ou fonce légèrement, donne des reflets et permet de dissimuler quelques cheveux blancs (jusqu'à 30%). [84]

### **C. COLORATION PERMANENTE [35 ; 94]**

C'est la coloration la plus utilisée (70 à 80 % des colorations) et la seule qui permet une modification durable de la couleur naturelle. Les colorants utilisés sont dits d'oxydation car ce sont des substances incolores qui conduisent à des colorants par un processus de condensation oxydative.

Ces précurseurs de coloration sont des molécules simples qui ont une grande affinité pour le cheveu et qui pénètrent facilement la cuticule et le cortex. Ils se divisent en deux catégories, les bases et les coupleurs, en fonction du rôle qu'ils vont jouer dans le processus d'oxydation qui les transforme en colorants-pigments.

Les bases (phénylènediamines, aminophénols) s'oxydent facilement en présence d'eau oxygénée ammoniacale et cela conduit à un intermédiaire instable (quinone-diimine ou quinone imine). Au contact du coupleur (phénylènediamines, aminophénols ou diphénols), cet intermédiaire forme de grosses molécules colorées, dispersées dans la masse de kératine d'où elles ne peuvent plus être éliminées.

Il est également important de citer *the oil delivery system (ODS)*. C'est une nouvelle technologie qui a la particularité de remplacer l'ammoniaque par du monoéthanolamine car l'ammoniaque a pour inconvénient de dégager une odeur désagréable. De plus, ce système préserve le film protecteur lipidique du cheveu grâce à une association d'huiles combinées à des polymères cationiques ainsi qu'à d'autres agents traitants.

Les grandes étapes de la coloration permanente sont illustrées schématiquement dans le tableau ci-dessous


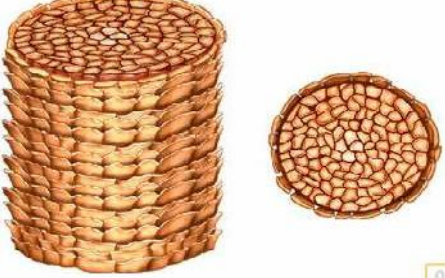
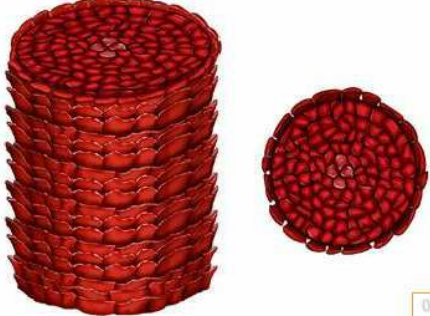
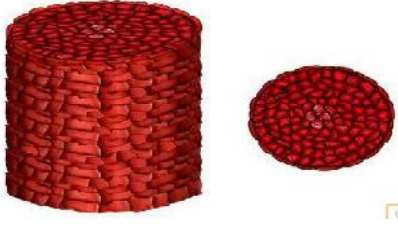
Etapes de coloration	Illustration
<p><b>1<sup>ère</sup> étape :</b>            La cuticule n'autorise pas le passage des pigments colorants qui sont de grosses molécules ;</p> <p>Le cheveu est imprégné d'une solution contenant l'agent alcalin, les précurseurs de coloration et l'agent oxydant.</p>	 <p><b>Cuticule fermée ; Couleur naturelle du cheveu</b></p>
<p><b>2<sup>ème</sup> étape</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'agent alcalin et l'eau rompent les liaisons ioniques, gonflent la tige et écartent les écailles. Les précurseurs traversent alors la cuticule et se déposent dans le cortex ;</li> <li>• L'oxygène naissant est libéré par la réaction entre l'agent alcalin et le peroxyde d'hydrogène</li> </ul> $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_2^{2-} + 2\text{H}^+$ $2\text{H}^+ + 2\text{OH}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ <hr/> $\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{O}_2^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$ <p>Il permet grâce à son action oxydante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- d'éclaircir la mélanine,</li> <li>- d'agir sur les précurseurs pour révéler les colorants. La couleur désirée dépend de la nature des précurseurs et du temps de pause.</li> </ul>	 <p><b>Cuticule ouverte ; Couleur éclaircie</b></p>  <p><b>Cuticule ouverte ; Nouvelle couleur</b></p>
<p><b>3<sup>ème</sup> étape</b></p> <p>Un shampoing ou une crème appropriée referment les écailles de la cuticule ;            Les colorants d'aujourd'hui étant aussi résistants que la mélanine naturelle, la coloration est donc assurée pour longtemps.</p>	 <p><b>Cuticule refermée ; Nouvelle couleur</b></p>

Tableau IX : Les grandes étapes de la coloration permanente. [115]

## D. COLORATION D'OXYDATION TON SUR TON

Coloration qui ne décolore pas le pigment du cheveu en réduisant la quantité d'ammoniaque ou en remplaçant celle-ci par la monoéthanolamine. Elle permet d'apporter des reflets et de couvrir les cheveux blancs dans la nuance naturelle de la chevelure.

Les produits de coloration d'oxydation sont généralement composés de trois parties :

- Le support (A) : qui contient les précurseurs de la coloration (base/coupleur), l'agent alcalin (ammoniaque ou monoéthanolamine), un anti-oxydant (thiol, sulfite) et parfois des colorants directs pour orienter les reflets. Composé le plus souvent de cire et de tensioactifs non ioniques, il existe sous forme de crème, de shampooing ou d'huile ;
- L'oxydant (B) : c'est une solution ou émulsion d'eau oxygénée à 10-30 volumes stabilisée à pH acide ;
- Un produit de rinçage terminal (C) : qui peut être soit un shampooing acide soit une émulsion de soin. Il contient des adoucissants cationiques, des polymères cationiques qui lissent et protègent la cuticule du cheveu.

Ainsi, les composants A et B doivent être mélangés juste avant l'emploi. Le mélange obtenu doit être appliqué sur cheveux non lavés puis rincés après un temps de pause variable selon les produits (5 à 45 minutes). Enfin, il faut appliquer le produit C pour le rinçage terminal.[83]

	Coloration d'oxydation permanente	Coloration d'oxydation ton sur ton	Coloration semi-permanente
Action éclaircissante	Oui (environ deux tons)	Non	Non
Coloration apportée	Plus claire (environ deux tons) Plus foncée (x tons) D'égale tonalité	Plus foncée (de 1/2 à 1 ton) D'égale tonalité	Plus foncée (de 1/2 à un ton) D'égale tonalité
Possibilité de reflets	Oui	Oui	Oui
Couverture des cheveux blancs	Totale	Jusqu'à 50% de cheveux blancs	Camouflage jusqu'à 30% de cheveux blancs pour les nuances naturelles Ne convient pas aux cheveux blancs pour les nuances à reflets
Durabilité	Permanente	Permanente	6-12 shampooings

**Tableau X :** Types de coloration présentant une certaine durabilité. [84]

## E. COLORATION NATURELLE

Elle est basée sur l'utilisation de colorants végétaux, tels que le henné, l'indigo, la camomille. Elle est superficielle et ne concerne que la cuticule. Le colorant se fixe par adsorption sur la cuticule.



**Figure 57 :** Coloration naturelle au henné. [152]

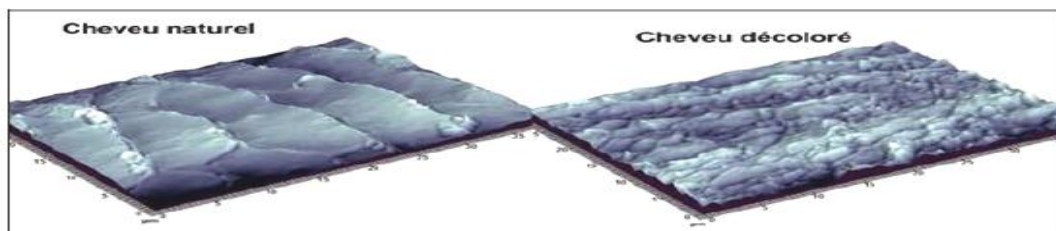
## V. PRODUITS DE DECOLORATIONS

Ce sont des produits destinés à décolorer ou à éclaircir les cheveux ou les poils, mais aussi à les préparer à l'application d'un produit colorant. Ils agissent en détruisant et solubilisant les pigments mélaniques (eumélanines et phaéomélanines) situés dans le cortex. [113 ; 114] Ils doivent avoir une action rapide et ne pas trop abîmer la tige pileaire.

Les produits de décolorations sont composés de peroxyde d'hydrogène (eau oxygénée à 20 ou 30 %) qui détruit la mélanine des cellules du cortex, d'ammoniaque afin d'augmenter l'effet décolorant, de stabilisants (acide phosphorique, sulfate de quinine) et de complexants. L'eau oxygénée peut être remplacée par des persulfates de potassium ou d'ammonium.

Ces produits peuvent se présenter sous des formes variées et du fait de l'instabilité de l'eau oxygénée à pH alcalin, le support ammoniacal et l'oxydant ne sont mélangés qu'au moment de l'emploi. Ils peuvent être appliqués sur cheveux secs ou mouillés non lavés. Le temps de pose est d'environ 20 minutes puis les cheveux sont lavés avec un shampoing faiblement détergent et de préférence acide. [83]

Une décoloration abîme toujours plus ou moins les cheveux car elle détruit une partie de la cuticule (cf. Figure 58). En effet, ils sont plus poreux, plus secs, plus sensibles à l'humidité, plus difficiles à sécher et plus absorbants de substances telles que les colorants et les agents cationiques. C'est la raison pour laquelle, il ne faut pas trop en abuser et utiliser des produits de soin pour cheveux décolorés. [94]



**Figure 58:** Schéma illustrant l'état du cheveu naturel et du cheveu décoloré. [115]



***PARTIE 3 :***

**« Traitements capillaires par des soins  
naturels »**

# **I. PRODUITS NATURELS UTILISES DANS LES SOINS POUR CHEVEUX**

## **A. LES PRODUITS D'ORIGINE VEGETALE**

### **1) Les plantes**

Les plantes sont un réservoir énorme de principes actifs utilisés depuis des millénaires. Aujourd'hui, des plantes de plus en plus nombreuses entrent dans la composition de produits naturels destinés à améliorer l'apparence physique. Cette tendance s'est accélérée, en réponse à la suspicion qui pèse sur certains ingrédients chimiques présents dans les cosmétiques.

Ces principes actifs sont bénéfiques pour l'homme et surtout compatibles avec la peau humaine. Leurs propriétés varient suivant la partie de la plante utilisée : tige, feuilles, fleurs, racines, etc. Ces extraits, ou drogues doivent être traités de la manière la plus douce possible pour préserver leurs qualités naturelles. [155]

Il existe au Maroc, une grande variété de plantes utilisées comme soins pour les cheveux. Selon ses propriétés, une plante peut être utilisée pour réduire la chute, redonner de l'éclat à une chevelure, accélérer la pousse ou être utilisée comme teinture capillaire.

Par exemple pour teindre les cheveux, les plantes les plus connues retrouvées chez les herboristes marocains sont : le henné, la galle de tamaris et l'akar l'fassi.

- La plante de henné est utilisée depuis des siècles par les femmes marocaines pour redonner vie à leur chevelure. Cette plante leur permet de réduire la chute, d'épaissir la tige capillaire, de donner du volume, de réduire l'excès de sébum et aussi de teindre naturellement les cheveux blancs. [190 ; 187]

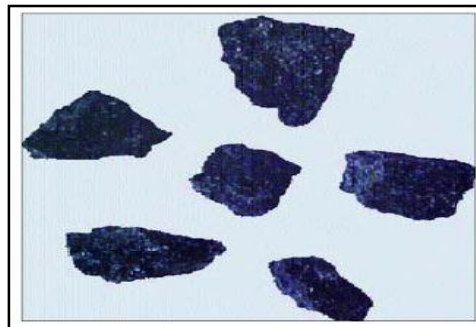
- La galle de tamaris, de son côté, est connue pour renforcer la teinte et donner éclat à la chevelure. [157] Appelée aussi « Takaout beldia », la galle de tamaris est un produit végétal non toxique issu de la galle de *Tamarix orientalis*. A surtout ne pas confondre avec la paraphénylènediamine (PPD), connue au Maroc sous le nom de « Takaout roumia ». C'est un produit chimique toxique, ayant des caractéristiques cosmétiques semblables et moins coûteux. C'est un ingrédient clé de nombreuses teintures capillaires de synthèse, il est connu pour déclencher des éruptions cutanées allergiques chez de nombreuses personnes. Il provoque aussi la dermatite autour des lèvres, des rougeurs et un gonflement du cuir chevelu et du visage. Absorbée par voie orale, la PPD a une toxicité systémique considérable même à très faible dose [156]. Pour la différencier de la « Takaout beldia », la « Takaout roumia » est disponible en vente libre chez les herboristes marocains, sous forme d'un produit d'aspect minéral qui lui a valu le nom de "roche". [157]



**Figure 59 :** *Tamarix orientalis*. [157]



**Figure 60 :** Takaout beldia. [159]



**Figure 61 :** Takaout roumia. [157]

- Quant à l'akar l'fassi, qui veut dire : le rouge à lèvres de Fès, c'est un mélange de poudre de coquelicots et d'écorce de grenadine séché. Il est proposé sur une coquille en terre cuite ou en poudre. C'est un cosmétique naturel étonnant par sa polyvalence. Il est à la fois rouge à lèvres, fard, blush, teinture capillaire, fond de teint, soin de visage... Les femmes marocaines l'utilisent pour rehausser leur beauté. [189] En soin capillaire, l'akar l'fassi est utilisé contre la chute des cheveux et aussi pour donner des reflets cuivrés à la chevelure. On le mélange à du henné et à l'eau et on l'applique comme masque.



**Figure 62** : Akar l'fassi. [160]

En phytothérapie, il y a plusieurs modes de préparation des plantes selon l'usage que l'on veut en faire. Afin de mieux les utiliser, ci-dessous les modes de préparation les plus courants. [158]

### 1.1) L'infusion

On obtient une infusion, en plongeant une plante pendant une durée de 5 à 15 minutes (selon la plante) dans de l'eau bouillante dans un récipient couvert. Pour les fleurs, les mettre dans le fond d'un pot, et versez l'eau bouillante dessus. Avant d'être utilisée, l'infusion doit être filtrée.

## 1.2) La décoction

On obtient une décoction, en faisant bouillir de façon prolongée, et à feu doux, une plante (avec un couvercle sur la casserole). Il faut la mettre dans l'eau encore froide, puis la faire bouillir entre 2 à 15 minutes (sachant que les écorces et les racines doivent bouillir plus longtemps que les feuilles et les tiges). Ensuite on filtre la décoction, avant de l'utiliser.

## 1.3) La macération

On obtient une macération, en laissant une plante dans un solvant (eau, alcool ou huile) à froid pendant un temps assez long (de quelques heures à plusieurs jours, voire plusieurs semaines). La macération doit se faire dans un récipient à l'abri de l'air et de la lumière. Une fois le temps écoulé, il suffit de filtrer le mélange à travers un filtre papier, ou du coton hydrophile non tissé, et de stocker la macération obtenue dans un récipient bien bouché.

## 1.4) Les extraits

Il existe différents types d'extraits. L'extrait fluide s'obtient en plongeant une plante dans une masse d'eau ou d'alcool égale à plusieurs fois la masse de plantes, puis en laissant s'évaporer jusqu'à ce que le poids du liquide soit égal à celui de la masse de plante initiale. L'extrait mou, est basé sur le même principe, sauf que l'on pousse l'évaporation jusqu'à ce que le produit ait la consistance du miel. Les autres intermédiaires entre ces deux niveaux d'évaporation sont appelés simplement extraits.

## 1.5) L'alcoolat et l'alcoolature

On obtient une alcoolature en plongeant une plante fraîche, pendant un temps assez long (généralement 8 jours), dans une masse d'alcool à 90 ou 95 ° égale à celle de la plante. Pour des plantes très absorbantes, qui ne s'humectent pas bien avec l'alcool, il faudra augmenter la

proportion d'alcool à 3 part d'alcool pour 2 de plantes, voire même pour certaines plantes 4 parts d'alcool pour 2 de plantes (soit deux fois plus d'alcool que de plantes). Dans ce cas, il faut faire attention à ce que la posologie soit modifiée. Le mélange doit être remué de temps en temps, puis passer et filtrer. L'alcoolature doit ensuite être stockée dans un flacon hermétique. L'alcoolature se conserve peu de temps, et que 50 gouttes d'alcoolature correspondent à peu près à 1 g.

On obtient l'alcoolat en distillant de l'alcool sur une ou plusieurs plantes.

#### 1.6) La teinture alcoolique ou alcoolé

On obtient une teinture alcoolique en faisant macérer dans l'alcool à 60° une plante, à raison de 5 parts d'alcool pour une part de plante.

#### 1.7) La teinture

On obtient la teinture en laissant macérer des plantes dans de l'eau, de l'alcool à 60° ou de l'éther.

#### 1.8) L'huile

On obtient l'huile en laissant macérer à température douce (voire tiède) pendant 3 semaines, la moitié d'un bocal rempli de plantes fraîches ou sèches ou de racines broyées, dans de l'huile remplissant le reste du bocal. On remue de temps en temps le mélange, puis on décante le tout, et on met l'huile dans un flacon. L'huile rancit vite, il faut donc en faire peu à la fois, et en refaire souvent.

## 1.9) La poudre

La poudre s'obtient en pulvérisant une plante, soit au moulin à café, soit au mortier et au pilon, avec du gros sucre en guise de meule (attention de retirer la masse de sucre pour le calcul des doses). On peut aussi faciliter la pulvérisation en passant la plante au four à feu très doux pendant quelques instants.

En annexe 7, j'ai pu sélectionner les plantes les plus courantes qui font parti du secret de beauté des cheveux des femmes Marocaines, ainsi que leurs propriétés et leurs indications. Ces plantes peuvent être utilisées séparément ou mélangées les unes aux autres en fonction de l'effet recherché.

## 2) Les huiles végétales

Elles constituent l'un des piliers des produits cosmétiques naturels. Elles sont obtenues soit à partir de graines, soit à partir de fruits oléagineux pressés. Il est nécessaire qu'elles soient obtenues par pression mécanique à basse température (ne dépassant pas 35°C) afin de ne pas altérer leurs compositions.

Elles sont principalement constituées de triglycérides, de substances lipophiles dans des proportions faibles, tels les alcools gras, les hydrocarbures, les acides gras, les vitamines, les phytostérols, etc. Ces composants déterminent dans de nombreux cas leurs activités cosmétiques et pharmaceutiques. La composition des huiles végétales varie selon les espèces et l'utilisation dépendra en particulier de la variété, du type et de la proportion d'acides gras. [161]

Les huiles végétales servent de base aux macérations de plantes, elles accueillent les huiles essentielles pour composer des huiles de soins et de massage comme elles peuvent être utilisées pures. Ces huiles doivent être conservées à l'abri de la lumière et de l'air pour éviter

ou retarder leur oxydation et donc leur rancissement plus ou moins rapide selon les huiles (de quelques mois à 1 an).

Diverses huiles végétales sont de plus en plus utilisées dans les produits de soins capillaires, en particulier dans les produits capillaires ethniques. Dans les pays asiatiques et africains, les huiles végétales sont couramment utilisées comme pommades pour les cheveux et sont connues pour donner aux cheveux une apparence saine. Le dépôt d'huiles sur les cheveux a été revendiquée à avoir un effet protecteur bénéfique contre les agressions extérieures : chaleur, rayons UV et l'utilisation de produits chimiques. Leurs application sur les cheveux est ainsi censée aider à prévenir la perte de l'humidité, qui provoque la sécheresse et la perte de l'élasticité. [162]

Par exemple, l'huile de noix de coco est très connue pour son effet bénéfique sur la prévention des dommages de la cuticule lors du peignage. Selon une étude publiée, cette huile permet de réduire la perte de protéines, pour les cheveux intacts ou endommagés, lorsqu'elle est utilisée comme un produit de pré-lavage et de post-lavage de toilettage [162]. Ceci est du à sa fonction acide laurique, qui a une forte affinité pour les protéines des cheveux, et aussi en raison de sa chaîne de bas poids moléculaire et linéaire rectiligne, l'huile de noix de coco est capable de pénétrer à l'intérieur de la tige du cheveu la protégeant ainsi de la perte de protéines. [163]

Cependant, certaines huiles peuvent être nuisible voire dangereuse pour la santé. L'huile de cade par exemple, connue partout au Maroc pour être utilisée en application locale dans un certain nombre d'affection de la peau (psoriasis et eczémas, gale, alopecie, chute de cheveux,...), pourrait être responsable d'un nombre non négligeable d'intoxication pouvant même être mortelle. Cette intoxication est due surtout à une application cutanée prolongée et étendue. Ainsi, selon les données de l'unité d'information toxicologique du Centre Anti Poison et de Pharmacovigilance du Maroc (CAPM), cette intoxication est à l'origine d'une létalité près de 10,5 %. [191]

Les propriétés et les indications des principales huiles végétales utilisées pour les soins capillaires sont résumées en annexe 8.



<b>Types de cheveux</b>	<b>Huile utilisée</b>
<b>Cheveux normaux</b>	Amande, bourrache
<b>Cheveux secs</b>	Amande, avocat, bourrache, jojoba, sésame, macadamia
<b>Cheveux gras</b>	Bourrache, sésame

**Tableau XI :** Exemple d’huiles végétales utilisées selon le type du cuir chevelu. [161]

### **3) Les huiles essentielles**

Connues et utilisées depuis des milliers d’années (depuis l’Egypte Pharaonique) pour leurs parfums, leurs vertus cosmétiques et leurs propriétés thérapeutiques, les huiles essentielles sont des principes aromatiques obtenus par distillation de plantes fraîches à la vapeur d’eau dans un alambic, selon une méthode inventée au début du Moyen Age par les Arabes. On leur associe les essences de zestes d’agrumes, tout aussi actives, qui sont obtenues par simple expression à froid. [164]

Bien qu’on les appelle « huiles » car elles sont liposolubles et plus légères que l’eau, les huiles essentielles ne sont pas des corps gras. Elles sont constituées de molécules odorantes volatiles, produites par différentes parties de plantes : fleurs, feuilles, racines, fruits... ainsi, certains végétaux fournissent plusieurs essences ou huiles essentielles provenant de diverses parties de la plante, aux propriétés différentes. De même, dans certaines espèces végétales (exemple le thym et le romarin), on distingue des variétés botaniques donnant des huiles essentielles dont la composition est différente, bien qu’elles soient extraites des mêmes parties de la plante. On les définit généralement par le chémotype, c'est à- dire la molécule présente en plus grande quantité (par exemple thym à thymol, thym à géraniol...). [165]

Parmi les 800 000 espèces végétales, les plantes aromatiques capables de synthétiser une essence sont peu nombreuses. Seul 10% du règne végétal en a la responsabilité. Ces huiles

précieuses sont constituées d'un mélange de substances actives et peuvent contenir de 10 à 250 composants différents (cétones, esters, coumarines, phénols, monoterpénols...), autant de principes actifs qui exercent globalement une variété d'action sur l'organisme. C'est pourquoi une même huile essentielle peut être à la fois antiseptique, stimulante, cicatrisante, tonifiante, etc. [166]

Les huiles essentielles sont très efficaces mais elles peuvent aussi se révéler dangereuses dès lors qu'elles sont utilisées sans précautions. En effet, certaines huiles essentielles sont capables de passer la barrière naturelle que constitue la peau, d'autres sont neurotoxiques, allergisantes, photosensibilisantes ou encore abortives. C'est pourquoi il est conseillé de ne pas les appliquer pures mais plutôt de privilégier une dilution (1 à 50 %) avec des huiles végétales pour limiter les risques d'irritations : huile de noisette, d'avocat ou encore d'amande douce, voire, par défaut, de l'huile de table. Seules 6 à 10 gouttes seront appliquées sur une peau ne comportant aucune lésion. [167]

Certaines huiles essentielles favorisent la santé et la croissance des cheveux en stimulant les follicules pileux. Elles sont utilisées pour pallier à une chute de cheveux, pour les traiter ou simplement pour les embellir. Ces huiles peuvent être utilisées soit en masques capillaires soit en les ajoutant aux shampoings et conditionneurs.

Les propriétés des principales huiles essentielles utilisées en soins capillaires sont résumées en annexe 9.



**Figure 63** : Huile essentielle de lavande. [168]

#### 4) Les beurres végétaux [169 ; 145]

Les beurres sont des matières premières pâteuses à bas point de fusion, ce sont aussi des triglycérides mais dont les acides gras insaturés sont mélangés à des acides gras saturés. En effet, la présence de ces derniers est seule responsable du caractère plus ou moins solide des beurres.

Comme les huiles végétales, les beurres végétaux s'obtiennent par expression mécanique des noix ou amandons. Leur consistance épaisse et fondante fait d'eux des matières intéressantes à travailler en cosmétique. Surgraisants, anti-radicalaires, émoullients, ils possèdent des propriétés très bénéfiques pour la peau et aussi pour les cheveux.

- Le beurre de karité : fabriqué à partir de la noix des fruits du karité (arbre africain), contient une proportion importante d'insaponifiables, d'allantoïne naturelle, de vitamine E et de carotènes. Une très bonne solution pour avoir des cheveux pleins de santé et particulièrement pour les cheveux secs et ternes puisqu'il permet de les revitaliser. Idéal aussi pour les cheveux frisés qui sont naturellement secs.



**Figure 64 :** Beurre de karité. [170]

- Le beurre de cacao : provenant des fèves du cacaoyer, le beurre de cacao est très protecteur pour la peau et pour les cheveux. Grâce à ses propriétés hydratantes et régénératrices, il est utilisé comme masque de soin pour les cheveux. Il va hydrater en profondeur les cheveux secs et va leur donner brillance et souplesse. [171]



**Figure 65** : Fève de cacao. [172]

- Le beurre de coco : ce triglycéride, issu du lait et de la pulpe de la noix de coco, est solide à température ambiante. Riche en actifs non gras, il est de qualité supérieure à l'huile de coprah, qui ne provient que de la pulpe de coco. Il protège les cheveux des agressions extérieures comme le soleil, le vent et le froid. On le recommande comme soin pour les cheveux secs et abîmés.
- Le beurre de mangue : riche en acide iso-stéarique, il est parfaitement adapté aux soins capillaires. Véritable allié des cheveux endommagés, rêches ou crépus, appliqué en petite quantité, le beurre de mangue gaine les écailles, apporte brillance aux cheveux et prévient ainsi la formation des fourches.

## **5) Les fruits et les légumes**

Une alimentation équilibrée est indispensable pour être en bonne santé, alors il en est de même pour la peau. L'engouement pour les fruits et les légumes est parti de l'intérêt grandissant pour les antioxydants, essentiels dans la lutte contre le vieillissement cutané. Grâce à leur richesse en vitamines et minéraux, les fruits et les légumes participent au bon fonctionnement des cellules, entretiennent la peau, stimulent le renouvellement cellulaire. Ces ingrédients si simples mais si essentiels, rendent ainsi éclat à la peau, préviennent les

signes du vieillissement cutané, fortifient et nourrissent les cheveux en évitant leur dessèchement, et hydratent l'épiderme.

Ci-dessous, les propriétés et les utilisations de certains fruits et légumes dans les soins capillaires [173 ; 187] :

- Avocat : sa chair très grasse est un excellent régénérant, en particulier pour les cheveux secs ou abîmés (utilisé en masque). Il a une action nourrissante, réparatrice et stimulante ;
- Banane : elle possède principalement une action calmante, régénérante et adoucissante, en particulier pour les cheveux secs. Elle est employé comme masque capillaire ;
- Citron : celui-ci possède de nombreuses vertus en raison de sa richesse en vitamine C, à l'instar des autres agrumes: antiseptique, bactéricide, désincrustant, antirides, anti-tâches, il convient à toutes les peaux, à l'exception des peaux sensibles. Il est particulièrement indiqué contre les excès de sébum, tant au niveau capillaire (eau de rinçage) que dermique (contre les problèmes d'acné notamment en asséchant les boutons du visage et du corps) ;
- Coing : astringent et antioxydant, il convient à toutes les peaux, grasse en particulier. Il a un effet lustrant sur les cheveux.
- Mangue : riche en acide iso-stéarique, il est parfaitement adapté aux soins capillaires. Véritable allié des cheveux endommagés, rêches ou crépus. Appliqué comme masque capillaire, la mangue gaine les écailles, apporte brillance aux cheveux et prévient ainsi la formation des fourches.

## **B. LES PRODUITS D'ORIGINE ANIMALE**

### **1) Les produits de la ruche**

Utilisés depuis des millénaires, les produits de la ruche sont bien connus pour leurs propriétés actives bienfaisantes. La consistance particulière de ces ingrédients, leurs nombreuses qualités antiseptiques, régénérantes ou nourrissantes, offrent une source de matière première renouvelable très intéressante pour la cosmétique bio. Ces substances, ont cependant un pouvoir allergisant et devront donc être utilisées avec précaution chez les personnes présentant un terrain allergique.

Parmi les produits de la ruche utilisables en cosmétologie et surtout utilisables pour les soins des cheveux, se trouvent essentiellement : la propolis, le miel et le pollen. [174]

#### **1.1) La propolis**

Fabriquée par les abeilles à partir de substances résineuses recueillies sur les bourgeons et les écorces d'arbres, la propolis sert à tout. Matériau de construction idéal pour le calfeutrage et l'isolation, elle protège également la ruche des maladies extérieures et désinfecte les rayons. Sa composition varie en fonction de la provenance géographique, des sources végétales utilisées par les abeilles et de la variété des abeilles butineuses. La propolis est dotée de nombreuses propriétés pharmacologiques qui l'ont faite considérer comme une panacée. On peut citer : une activité antibactérienne à large spectre, antifongique, antivirale, antiprotozoaire, un important effet de régénération tissulaire, et une activité anesthésique marquée.

En raison de ses nombreuses propriétés, la propolis peut être utilisée en cosmétologie dans plusieurs préparations notamment comme soin du cuir chevelu pour ses propriétés antiseptiques et antipelliculaires. [174 ; 175]

## 1.2) Le pollen

Le pollen est récolté par les abeilles sur les fleurs au printemps. En entrant dans une fleur, la butineuse secoue les étamines : le pollen se disperse et adhère aux poils et aux antennes de l'abeille. Les apiculteurs utilisent des pièges à pollen, sortes de grilles calibrées à l'entrée de la ruche, de telle sorte que l'abeille qui les franchit perd une partie de ce pollen. La composition du pollen varie en fonction de son origine botanique. La composition moyenne est la suivante : eau, sucres, protides, amidon, lipides sels minéraux et oligoéléments, enzymes, vitamines (B, C, D, E et A), rutine (augmente la résistance capillaire), une substance stimulant la prolifération cellulaire et différents pigments de couleurs variés (caroténoïdes notamment). [175]

Ses propriétés sont donc les suivantes : nutritive cutanée, antioxydante, antiseptique, anti-inflammatoire... Le pollen est recommandé dans les cas de fragilité de la peau, des ongles, et de chute des cheveux. Les utilisations cosmétiques du pollen peuvent donc être les suivantes :

- dans les lotions capillaires ou shampoings pour cheveux secs, en raison de sa forte teneur en protéines et lipides ;
- dans les produits gainant les cheveux ;
- dans les toniques sans alcool pour peaux sèches ;
- dans les crèmes de soin, pour ses propriétés intéressantes anti-rides, nutritives, revitalisantes et pour son action calmante et décongestionnante.

## 1.3) Le miel

Produit par les abeilles à partir du nectar des fleurs qu'elles butinent, le miel possède d'extraordinaires vertus. Sa richesse en vitamines, enzymes et acides organiques en fait un

cocktail extrêmement bénéfique pour l'épiderme. Le sucre retient l'eau, les principes actifs activent la circulation et accélèrent le transport des impuretés.

Le miel a de nombreuses propriétés : antiseptiques, antibactériennes, antivirales, cicatrisantes, hydratantes... A l'heure actuelle, le miel est toujours utilisé en cosmétologie pour les mêmes raisons qu'autrefois, c'est-à-dire pour ses propriétés émoullientes, hydratantes, humectantes, rafraichissantes, anti-irritantes, stimulantes de la régénération des cellules épidermiques. Il semble en effet augmenter la tonicité de la peau et lui apporter des éléments nutritifs et hydratants. Le miel est un excellent conditionneur et est souvent utilisé dans les masques pour cheveux, du fait qu'il contribue à absorber et à retenir l'eau, d'où son effet d'hydratation.[176]

## **2) Les œufs**

L'œuf entier cru et le jaune d'œuf cru sont des ingrédients naturels qui sont souvent utilisés dans les produits de soins capillaires car grâce à leur forte teneur en soufre, ils contribuent à la santé des cheveux.

Le blanc d'œuf, ou albumen, est constitué principalement d'eau et de protéines. Il contient également du lysozyme, une enzyme naturelle aux puissantes propriétés antibactériennes. Il est particulièrement riche en émulsifiants naturels (molécules tensioactives) qui expliquent notamment son pouvoir nettoyant. Le blanc d'œuf tonifie la peau, la purifie en absorbant les impuretés et resserre les pores. Utile également en soin capillaire, il nettoie, nourrit, gaine et fait briller les cheveux.

Le jaune d'œuf est très nourrissant, il contient environ 35% de lipides et 15% de protéines. Il est riche en acides gras essentiels, en vitamines (A, B, D, E) et en minéraux. Sur les cheveux, le jaune d'œuf a un effet lustrant. [177]



### **3) Les produits laitiers**

Le yaourt nature riche en éléments nutritifs, minéraux et vitamines, est un allié précieux pour les cheveux. Grâce à l'acide lactique et aux propriétés naturelles antibactériennes et antifongiques qu'il contient, le yaourt permet de contribuer à la croissance des cheveux en luttant contre les pellicules et en nettoyant en profondeur les pores du cuir chevelu. Utilisé en masque, il va les nourrir et les protéger.

L'acidité du yaourt clarifie le cuir chevelu en enlevant quelques résidus et aide à gainer les écailles de la cuticule, ce qui rend les cheveux plus lisses et plus brillants. Il contient aussi des protéines qui renforcent les cheveux. En Inde, le yaourt est beaucoup utilisé pour hydrater et nourrir les cheveux. [144 ; 146]

## **C. LES PRODUITS D'ORIGINE MINERALE**

### **1) L'argile**

L'argile est une roche sédimentaire terreuse qui résulte de l'accumulation de débris d'origine minérale ou organique. Elle est riche notamment en silicium, magnésium et minéraux aux excellentes propriétés cosmétiques, auxquels s'ajoutent de précieux oligoéléments. Lorsqu'elle est imbibée d'eau, l'argile forme une pâte malléable et onctueuse qui adhère parfaitement à la peau. La cosmétique bio l'utilise comme épaississant et liant dans les shampoings et les dentifrices, mais elle fait des merveilles comme masque purifiant, simplement mélangée à l'eau. [174]

L'argile est naturellement calmante, cicatrisante, décongestionnante, reminéralisante et stimulante. Elle permet un nettoyage profond de la peau grâce à son fort pouvoir absorbant. Elle capture les impuretés, ce qui la rend très utile en cas d'acné, de pores obstrués ou de boutons infectés. En séchant, elle resserre les pores. Enfin, l'argile est particulièrement appropriée aux soins capillaires (shampoings ou masques). Elle convient essentiellement aux

cheveux gras, en raison de ses propriétés assainissantes et séborégulatrices, mais aussi aux cheveux normaux.

Il existe plusieurs couleurs d'argiles dont les propriétés varient en fonction de la composition minérale [177] :

- **L'argile verte** : purifiante, elle absorbe et régularise l'excès de sébum ;
- **L'argile blanche (kaolin)** : très fine et douce, elle calme les irritations et reminéralise l'épiderme. Elle peut remplacer le talc (fesses des nourrissons, zones de friction...) ;
- **L'argile rouge** : riche en oxydes de fer et en oligoéléments, elle rééquilibre la peau, illumine le teint et améliore la microcirculation ;
- **L'argile jaune** : ses propriétés sont voisines de celles de l'argile rouge. Elle est stimulante, oxygénante et tonifiante ;
- **L'argile rose** : c'est un mélange d'argile rouge et d'argile blanche. Elle est adoucissante et redonne de l'éclat aux peaux fragiles.



**Figure 66** : Les différents types d'argiles. [178]

## 2) Le ghassoul [179]

Le ghassoul vient du mot arabe « ghassala » qui signifie « laver ». C'est une argile saponifère dont l'unique gisement actuellement connu au monde se trouve au Maroc, en bordure du Moyen Atlas à 200 km au sud de la ville de fès. Le ghassoul est une argile naturelle à 100% écologique. C'est une roche de formation sédimentaire d'âge tertiaire et d'origine lacustre. On attribue ce gisement au Jurassique. Son origine géologique provient de l'altération de roches volcaniques instables.

L'exploitation de cette argile se fait dans des mines souterraines et remonte au XIII<sup>ème</sup> siècle. Utilisée depuis des millénaires par l'homme pour les soins du corps, le ghassoul était déjà mentionné pour ses vertus régénératrices, protectrices et cicatrisantes par les papyrus égyptiens. De même, les Grecs et les Romains l'utilisaient afin de guérir différents maux et pour préserver l'éclat de leur épiderme.

En Afrique du Nord, il est utilisé depuis plusieurs siècles par les femmes orientales, principalement marocaines, pour nettoyer, purifier, tonifier et nourrir tout en douceur leur peau et leurs cheveux.

Il peut absorber 1,66 fois son poids d'eau, cela signifie que 15 g de ghassoul absorbent 25 ml d'eau. Cette caractéristique renforce son pouvoir nettoyant et permet une bonne hydratation des couches supérieures de l'épiderme. Contrairement aux savons et aux shampooings courants, le ghassoul agit uniquement par absorption et n'agresse ni la peau, ni les muqueuses.

Grace a ses qualités moussantes, et à ses caractéristiques d'innocuité, le ghassoul est utilisé pour les soins capillaires. Il agit comme un shampooing naturel en nettoyant et en dégraissant le cheveu et le cuir chevelu sans porter atteinte aux téguments et à la fibre de kératine. C'est grâce à sa teneur élevée en minéraux (magnésium, fer, sodium, zinc, phosphore, potassium ainsi que des provitamines), aux propriétés hydrophiles exceptionnelles, que le ghassoul permet d'éliminer les impuretés. Il est particulièrement recommandé pour les cheveux gras, car il absorbe l'excès de sébum.

Le Ghassoul est très conseillé pour les peaux sensibles car il offre un lavage très doux sans tensioactifs. Son utilisation permet de protéger le film protecteur naturel de la peau et les glandes sébacées. Il est hypoallergénique, il convient à tous les types de peaux.



**Figure 67 :** Ghassoul. [180]

## **II. ENQUETE SUR LES PREPARATIONS COSMETIQUES TRADITIONNELLES**

### **A. INTRODUCTION**

Depuis les temps, la chevelure est considérée comme un symbole de séduction et de beauté et de nos jours, l'ampleur que prennent les produits capillaires disponibles sur le marché, témoigne de cela.

Effectivement, les gens sont toujours à la recherche de soins efficaces et moins chers, et les choix multiples que propose le marché rendent difficile la sélection du produit convenable. Alors que d'autres, peuvent avoir recours aux produits naturels comme soins pour leur chevelure. Ces produits sont moins chers, efficaces et plus disponibles. Ils peuvent en effet être bénéfique et traiter les divers problèmes capillaires (cheveux gras, cheveux secs, chute de cheveu...), mais peuvent aussi avoir des risques de santé pour l'utilisateur. Certaines plantes ou huiles, si elles ne sont pas utilisées avec précaution et dans les quantités requises, peuvent être responsable d'intoxications.

Cela a suscité l'objectif de notre travail, qui se base sur l'analyse et le recensement des diverses recettes traditionnelles utilisées dans les soins capillaires, au niveau de la région Rabat-Salé. Des recettes d'origine bibliographique ont été aussi utilisées.

### **B. MATERIELS**

La réalisation de ces recettes naturelles pour les cheveux a comme sources :

- Herboristes
- Famille
- Emissions radios et de télévisions
- Bibliographiques

## **C. METHODES**

Il s'agit d'une enquête réalisée au près de 30 herboristes et de 10 personnes de la famille, au niveau de la région de Rabat-Salé et étalée sur une durée de 5 mois.

Un questionnaire a été utilisé (joint en annexe 10), pour faciliter la prise de note des différentes formules des recettes ainsi que leur mode d'emploi.

Cette enquête a abouti à des résultats intéressants et les recettes obtenues ont été classées comme suit : traitements spécifiques, shampooings naturels traitants, shampooings naturels reflats et teintures capillaires aux plantes naturelles.

## **D. RESULTATS DE L'ENQUETE**

### **1) Traitements spécifiques**

#### **1.1) Traitements pour cheveux secs**

##### **Recette 1:**

- Formule : - 1 c.à.s d'huile d'olive vierge, - 2 œufs entiers,  
- 2 c.à.s d'alcool de figues de Barbarie (ou alcool à 45°).
- Mode d'emploi : dans un bol mettre l'huile d'olive, l'alcool de figues de Barbarie et les œufs. Battre le mélange puis l'appliquer sur les cheveux mouillés tout en massant le cuir chevelu en douceur. Laisser poser 1/4 d'heure puis rincer à l'eau tiède.
- Source : herboriste.

##### **Recette 2:**

- Formule : - un œuf, - 20g pâte d'amande  
- - verre d'huile d'amande douce,
- Mode d'emploi : battre l'œuf avec l'huile d'amande douce puis ajouter la pâte d'amande et remuer. Appliquer ce masque sur les cheveux de la racine aux pointes puis laisser agir 15 à 20 mn. Laver au shampoing habituel et bien rincer.
- Source : Famille.

### **Recette 3 :**

- Formule : - 25 gouttes d'eau de rose, - 250g d'huile d'olive,  
- 30g de pâte de henné, - 100g d'huile d'amande douce.
- Mode d'emploi : dans un bol, mettre les gouttes d'eau de rose, la pâte de henné déjà préparée, l'huile d'olive et l'huile d'amande douce. Bien mélanger le tout et le conserver dans un récipient propre. Appliquer la préparation sur les cheveux avant chaque shampoing.
- Source : littérature [195]

### **Recette 4 :**

- Formule : - 250g huile d'olive, - 80g huile de ricin,  
- 30g huile d'amande douce, - 30g de vinaigre de cidre.
- Mode d'emploi : dans un bol et sur feu doux, mélanger l'huile d'olive avec l'huile de ricin puis ajouter l'huile d'amande douce et le vinaigre de cidre. Bien mélanger puis laisser refroidir et après le mettre dans un récipient propre. Utiliser la préparation sur les cheveux avant chaque shampoing.
- Source : littérature [193]

### **Recette 5 :**

- Formule : - 1 jaune d'œuf, - ¼ tasse de mayonnaise.
- Mode d'emploi : mélanger le jaune d'œuf avec la mayonnaise jusqu'à l'obtention d'un mélange homogène. Appliquer le masque sur les cheveux puis les enveloppés avec une serviette de bain chaude et humide et laisser reposer un quart d'heure. Rincer les cheveux avec le shampoing habituel.
- Source : famille.

### **Recette 6 :**

- Formule : - miel, - une cuillère de mayonnaise, - yaourt.

- Mode d'emploi : mélanger un peu de miel avec un peu de yaourt et la mayonnaise jusqu'à l'obtention d'un mélange lisse et homogène. Appliquer le mélange sur les cheveux pendant deux heures. Puis rincer avec de l'eau tiède.
- Source : famille.

### **Recette 7 :**

- Formule : - 2 cuillères à soupe d'huile d'argan,  
- 3 cuillères à soupe de beurre de karité fondu.
- Mode d'emploi : mélanger dans un bol l'huile d'argan et la beurre de karité fondu. Répartir le mélange sur l'ensemble des cheveux et les enveloppés dans une serviette chaude pendant 30 minutes puis rincer.
- Source : famille.

### **Recette 8 :**

- Formule : - 50g de romarin, - 50g de pétales de rose,  
- 50g de feuilles d'ortie, - 1 litre d'alcool à 60°
- Mode d'emploi : incorporer le romarin, les pétales de rose et les feuilles d'ortie dans l'alcool. On laisse macérer une semaine à l'abri de la chaleur et de la lumière. Utiliser cette macération deux à trois fois par jour en frictionnant bien le cuir chevelu.
- Source : herboriste

### **Recette 9 :**

- Formule : - 2 cuillères à soupe d'huile de sésame, - un œuf,  
- 1 cuillère à café de miel
- Mode d'emploi : dans un bol mélanger l'huile de sésame, le miel et l'œuf. Une fois le mélange est bien homogène on l'applique tout en massant et en insistant bien sur le



cuir chevelu pendant quelques minutes. Envelopper les cheveux dans une serviette chaude pendant 30 mn puis rincer.

- Source : famille.

## 1.2) Traitements pour cheveux gras

### Recette 1: Préparation à l'argile

- Formule :
  - argile,
  - pétales de rose,
  - géranium rosat,
  - myrte,
  - fleurs de lavande,
  - clous de girofle,
  - galle du pistachier de l'atlas,
  - galle de tamarix,
  - grains de staphysaigre,
  - souchet rond,.
- Mode d'emploi : faire une décoction à partir de ce mélange de plantes. Avec le liquide obtenu mouiller l'argile et le laisser sécher au soleil après l'avoir étalé sur une surface plane. On obtient des plaquettes que l'on pourra utiliser pour le bain. Mouiller quelques plaquettes avec de l'eau tiède dans un bol. Enduire les cheveux préalablement mouillés avec cette pâte et laisser agir 15 à 30 mn puis rincer les cheveux tout en les peignant au peigne fin.
- Source : herboriste.

### Recette 2: Masque à l'argile

- Formule :
  - 4 cuillères à soupe d'argile,
  - huile essentielle de thym.
  - 2 cuillères à soupe d'huile d'olive.
- Mode d'emploi : mélanger l'argile avec l'huile d'olive et quelques gouttes d'huile essentielle de thym. Appliquer la préparation de la racine aux pointes et laisser agir 30 minutes environ. Faire un shampoing et bien rincer.
- Source : herboriste.

**Recette 3:** Son de blé.

- Formule : - son de blé.
- Mode d'emploi : une fois par semaine, avant le shampoing, masser le cuir chevelu avec du son de blé soigneusement moulu. Peigner les cheveux. Le son ayant absorbé l'excès de sébum les cheveux deviennent souples, soyeux et faciles à coiffer.
- Source : herboriste.

**Recette 4:** Talc.

- Formule : - talc.
- Mode d'emploi : faire la même chose que la recette 3 mais avec du talc.
- Source : famille.

**Recette 5:** Friction au jus de citron

- Formule : - jus d'un citron, - 0,75 litres d'eau froide.
- Mode d'emploi : ajouter le jus de citron à l'eau froide. Utiliser cette lotion après chaque shampoing. Cela aide à maintenir et à éviter que les cheveux regraissent plus vite.
- Source : herboriste.

**Recette 6:** Masque à l'argile

- Formule : - 5 cuillères à soupe d'argile, - un jaune d'œuf.
- Mode d'emploi : mélanger l'argile avec le jaune d'œuf et l'appliquer sur le cuir chevelu en évitant les pointes si elles sont sèches. Laisser poser 20 mn puis laver avec un shampoing neutre.
- Source : herboriste.

### **Recette 7** : Friction au Thym

- Formule : - 2 poignées de thym, - 1 litre d'eau.
- Mode d'emploi : mettre le thym dans l'eau et faire bouillir 5 mn puis laisser reposer 10 mn. Filtrer la préparation et l'appliquer sur les cheveux tout en massant.
- Source : herboriste.

### **Recette 8** : Masque à l'argile et au thym

- Formule : - 4 cuillères à soupe d'argile verte, - 2 gouttes d'huile essentielle de thym,  
- 3 cuillères à soupe d'huile de noisette.
- Mode d'emploi : mélanger l'argile verte avec l'huile de noisette et l'huile essentielle. Appliquer ce masque sur le cuir chevelu en évitant les pointes. Laisser agir 20 minutes puis rincer et laver les cheveux avec un shampoing neutre.
- Source : littérature [193]

### **Recette 9** : Masque au ghassoul

- Formule : - ghassoul. - jus de citron.
- Mode d'emploi : délayer un peu de ghassoul dans de l'eau tiède afin d'obtenir une consistance pâteuse. Appliquer la préparation sur les cheveux, envelopper d'une serviette chaude et laisser agir 20 mn. Ensuite rincer abondamment. Ajouter un peu de jus de citron dans la dernière eau de rinçage. Ce masque peut servir également de shampoing et convenir aux cheveux mixtes.
- Source : herboriste.

## **1.3) Traitements antipelliculaire**

### **Recette 1**: Lotion au buis

- Formule : - ½ litre d'eau de cologne, - une cuillère à soupe de glycérine,  
- 40g de feuilles fraîches de buis hachées.

- Mode d'emploi : dans l'eau de cologne incorporer les feuilles fraîches de buis hachées et la glycérine. Se frictionner la tête chaque soir avec le liquide filtré.
- Source : herboriste.

**Recette 2:** Pâte aux feuilles de tomate et henné.

- Formule : - feuilles fraîche de tomate, - une cuillère à soupe de henné.
- Mode d'emploi : réduire en pâte les feuilles de tomate et ajouter l'henné en poudre puis de l'eau jusqu'à obtention d'une pâte liquide que l'on appliquera sur les cheveux. Garder quelques minutes avant de rincer abondamment.
- Source : herboriste.

**Recette 3:** Feuilles d'ortie et vinaigre.

- Formule : - 4 poignées de feuilles d'orties fraîches, - ½ verre de vinaigre,  
- ½ litre d'eau.
- Mode d'emploi : préparer une décoction de feuilles d'orties dans de l'eau et du vinaigre. Laisser bouillir le tout pendant 10 mn. Filtrer puis rincer les cheveux avec cette lotion après chaque shampoing.
- Source : herboriste.

**Recette 4:** Vinaigre au romarin.

- Formule : - 30g de romarin frais, - 1 litre de vinaigre de cidre.
- Mode d'emploi : laisser macérer le romarin pendant 15 jours dans le vinaigre de cidre. Filtrer puis mettre en bouteille. Utiliser ce vinaigre dans l'eau de rinçage après le shampoing.
- Source : herboriste.

**Recette 5 :** Sauge et romarin

- Formule : - 20g de sauge, - 20g de romarin, - ½ litre de l'eau.

- Mode d'emploi : préparer une décoction de ces plantes. Une fois la lotion tiédie on procède à un massage du cuir chevelu.
- Source : herboriste

### **Recette 6 : Huiles**

- Formule : huiles diverses
- Mode d'emploi : chaque soir avant de dormir, on masse le cuir chevelu par de l'huile d'olive, ou de l'huile d'amande... On recouvre la tête par une serviette chaude puis on rince le matin au réveil.
- Source : famille.

### **Recette 7 : Lotion au romarin**

- Formule : - 2 cuillères à soupe de romarin, - un verre d'eau.
- Mode d'emploi : laisser infuser le romarin dans l'eau bouillante pendant 15 mn. Utiliser cette lotion en massant le cuir chevelu.
- Source : herboriste

### **Recette 8 :**

- **Formule :** - 2 cuillères à soupe de gros sel gris ou du sel fin,  
- ½ verre d'eau.
- Mode d'emploi : mélanger le sel avec l'eau ou l'appliquer directement sur le cuir chevelu mouillé. Bien masser 3 à 5 minutes et ensuite rincer.
- Source : herboriste.

### **Recette 9 : Friction au thym**

- Formule : - 2 poignées de thym, - 1 litre d'eau bouillante,  
- 2 cuillères à soupe de vinaigre d'alcool.

- Mode d'emploi : mettre le thym dans l'eau bouillante et faire frémir 5 minutes. Laisser tiédir hors du feu puis filtrer. Ajouter le vinaigre d'alcool et frictionner énergiquement le cuir chevelu.
- Source : herboriste.

### **Recette 10 : Masque à l'ortie**

- Formule : - 1 poignée de feuilles d'ortie,  
- 2 cuillères à soupe d'huile de noisette ou d'huile d'olive.
- Mode d'emploi : mixer une petite poignée de feuilles fraîches d'ortie. Ajouter au jus obtenu l'huile de noisette ou l'huile d'olive et mélanger. Appliquer la préparation sur le cuir chevelu puis laisser agir 20 minutes et après faire le shampoing habituel.
- Source : herboriste.

### **1.4) Traitements anti-chute**

#### **Recette 1 : Romarin et vinaigre de cidre.**

- Formule : - 2 à 3 poignées de feuilles de romarin fraîches,  
- vinaigre de cidre,
- Mode d'emploi : mettre les poignées de feuilles de romarin dans un bocal et couvrir de vinaigre de cidre. Laisser reposer 10 jours, puis filtrer. Ajouter la moitié d'une tasse de cette préparation dans la dernière eau de rinçage des cheveux.
- Source : herboriste.

#### **Recette 2:**

- Formule : - 100g de feuilles fraîches de capucine, - 100g de feuilles fraîches de buis,  
- 100g de feuilles fraîches d'ortie, - 4 clous de girofle broyés,  
- 100g de feuilles fraîches de cresson, - 50 cl d'alcool à 90°  
- un bâton de cannelle coupé en petits morceaux, - eau minérale.

- Mode d'emploi : après avoir haché les feuilles des plantes, réserver leurs jus et y'ajouter les clous de girofle broyés, le bâton de cannelle. Laisser macérer le tout dans l'alcool une dizaine de jours. Filtrer, puis ajouter la même quantité d'eau minérale. Masser quotidiennement le cuir chevelu avec cette lotion.
- Source : herboriste.

### **Recette 3 :**

- Formule : - l'ail, - huile d'olive,  
- écorce de chêne, - camomille.  
- une poignée de grains d'harmel,
- Mode d'emploi : couper l'ail en petits morceaux et les faire cuire dans l'huile d'olive. Passer une poignée de graines d'harmel, d'écorce de chêne et de camomille au mixeur jusqu'à ce que ça devienne une poudre. Mélanger la préparation obtenue avec l'huile déjà réservée et garder la dans une petite bouteille. Appliquer sur le cuir chevelu 1 fois par semaine, en laissant poser 3 à 4 heures, après on rince abondamment.
- Source : herboriste.

### **Recette 4 :** Lotion revigorante à l'ortie

- Formule : -50g de feuilles d'ortie fraîche, - 25 cl d'eau,  
- 25 cl de vinaigre de cidre.
- Mode d'emploi : mettre les feuilles d'ortie fraîches dans l'eau, porter à ébullition et laisser frémir 15 minutes, à feu doux. Laisser infuser toute la nuit. Le lendemain, filtrer puis ajouter le vinaigre de cidre. Frictionner les cheveux avec cette lotion.
- Source : littérature [193]

### **Recette 5 :** Lotion à la capucine

- Formule : - 100g de feuilles de capucine, - 100g de feuilles de buis,  
- 50 cl d'alcool à 90°.

- Mode d'emploi : faire macérer les feuilles de capucine et les feuilles de buis dans l'alcool. Laisser reposer deux semaines, filtrer et conserver dans une bouteille sombre (au maximum 2 semaines au frais). Frictionner les cheveux une fois par semaine avec cette lotion.
- Source : littérature [194]

**Recette 6** : action anti pelliculaire, empêche la chute des cheveux

- Formule : - 1 cuillère à soupe de lavande séchée, - 250 ml d'huile d'olive,  
- 1 cuillère à soupe de romarin, - 125 ml d'huile d'argan,  
- 1 cuillère à soupe de thym, - 50 ml d'eau.
- Mode d'emploi : faire bouillir à feu moyen la lavande, le romarin, le thym, l'huile d'olive et l'eau jusqu'à évaporation de l'eau. Laisser refroidir et ajouter l'huile d'argan. Appliquer sur le cuir chevelu et masser légèrement. Le faire avant chaque shampoing.
- Source : littérature [195]

**Recette 7** : Infusion de basilic.

- Formule : - 150g de feuilles fraîches de basilic, - 1 litre d'eau bouillante.
- Mode d'emploi : infuser les feuilles de basilic dans l'eau bouillante pendant 20 mn. Frictionner les cheveux et bien masser le cuir chevelu. Laisser agir quelques minutes avant de rincer.
- Source : herboriste.

**1.5) Embellissement capillaire**

➤ Pour fortifier les cheveux :

**Recette 1**: Huile d'argan.

- Formule : - huile d'argan.
- Mode d'emploi : appliquer sur les cheveux l'huile d'argan pour leur conférer brillance et pour les fortifier. A appliquer 30 mn avant le shampoing.



- Source : herboriste.

**Recette 2:** Persil, oignon et alcool de figes de barbarie

- Formule : - une botte de persil, - un oignon,  
- un verre d'alcool de figes de barbarie.
- Mode d'emploi : broyer le persil et l'oignon. Mélanger leur jus obtenus et y'ajouter l'alcool de figes de barbarie. Massez les cheveux et laisser agir 10 mn. Faire ensuite le shampoing habituel.
- Source : herboriste.

**Recette 3:** Œuf et argan.

- Formule: - un jaune d'œuf, - une cuillère à café d'huile d'argan,  
- une cuillère à soupe d'huile de ricin, - une cuillère à café d'huile de jojoba,  
- 2 cuillères à café d'huile de germe de blé,  
- une cuillère à café d'huile de vinaigre de cidre.
- Mode d'emploi : mélanger le jaune d'œuf avec l'huile d'argan, l'huile de ricin, l'huile de germe de blé, l'huile de jojoba et le vinaigre de cidre. Masser les cheveux et laisser agir pendant 1/2 heure. Faire ensuite un shampoing habituel. Répéter l'opération avant chaque shampoing.
- Source : littérature [193]

**Recette 4:** Staphysaigre

- Formule : - 25g de grains de staphysaigre,  
- 250 ml d'huile d'olive.
- Mode d'emploi : macérer les grains de staphysaigre dans l'huile d'olive. Filtrer puis appliquer l'huile sur des cheveux propres, une fois par semaine avant chaque shampoing.
- Source : médias.

**Recette 5:** Ortie, bardane, sauge, garou

- Formule : - une poignée d'ortie fraîche, - une poignée de brins de sauge,  
- une poignée de bardane, - 3 verres d'eau bouillante,  
- 3 cuillères à soupe de feuilles de garou finement broyées.
- Mode d'emploi : faire une infusion de ces plantes dans l'eau bouillante pendant 30 mn. Ajouter les feuilles de garou. Laisser refroidir et appliquer sur des cheveux propres. Laisser agir pendant une heure avant de rincer.
- Source : littérature [195]

**Recette 6:** Marjolaine

- Formule : - 50g de marjolaine,  
- ½ litre d'eau.
- Mode d'emploi : appliquer quotidiennement sur les cheveux une décoction refroidie de la marjolaine par l'eau. Laisser bouillir 10 mn. Masser les cheveux.
- Source : herboriste.

**Recette 7 :** Mélange traditionnel.

- Formule : - myrte, - lavande,  
- grains de staphysaire, - clou de girofle,  
- souchet rond, - galle de tamaris,  
- galle de pistachier de l'atlas.
- Mode d'emploi : faire une décoction d'un mélange des ces plantes à parties égales. Rincer les cheveux avec la solution obtenue après chaque shampoing.
- Source : herboriste.

**Recette 8 :** Masque fortifiant au karité

- Formule : - une noix de beurre de karité.

- Mode d'emploi : masser la chevelure mèche par mèche puis l'envelopper d'une serviette chaude ou d'une charlotte et laisser agir environ 1 heure. Faire un shampoing doux et rincer.
- Source : famille.

### **Recette 9 : Huiles végétales**

- Formule : - 5 cl d'huiles végétales.
- Mode d'emploi : répartir l'huile végétale (argan, avocat, olive, macadamia, monoï...) sur les cheveux en massant le cuir chevelu puis envelopper la chevelure dans une serviette chaude et humide ou une charlotte en plastique. Laisser agir au moins 30 minutes. Laver les cheveux avec un shampoing doux et rincer. Appliquer ce masque 1 fois par semaine. Si les cheveux sont particulièrement cassants, utiliser de l'huile de germe de blé, d'onagre ou de bourrache. S'ils sont mixtes, l'huile de jojoba convient mieux.
- Source : littérature [194]

### **Recette 10 : Masque à l'amande**

- Formule : - un œuf, - 5 cl d'huile d'amande douce,  
- 1 cuillère à soupe de poudre d'amande.
- Mode d'emploi : battre l'œuf avec l'huile d'amande douce puis ajouter la poudre d'amande et mélanger. Appliquer la préparation sur les cheveux, laisser agir 15 à 20 minutes puis rincer et effectuer un shampoing doux.
- Source : famille.

### **Recette 11 : Masque au miel**

- Formule : - 4 cuillères à soupe de miel,  
- 4 cuillères à soupe d'huile d'amande douce,  
- 4 cuillères à soupe de crème ou yaourt.

- Mode d'emploi : faire fondre le miel au bain-marie ou au four à micro-ondes. Ajouter l'huile d'amande douce et la crème ou yaourt, mélanger et appliquer en masque sur les cheveux. Laisser agir 30 minutes, rincer et effectuer un shampoing doux.
- Source : famille.

### **Recette 12 : Pâte aux plantes**

- Formule : - feuilles de thym en poudre, - feuilles de sauge,  
- racine d'ortie, - racine de barbane,  
- racine de prêle.
- Mode d'emploi : préparer une pâte, en quantité égales, avec ces plantes. Laisser agir une bonne 1/2 heure, puis rincer et faire un shampoing doux si nécessaire.
- Source : herboriste.

### **Recette 13 :**

- Formule : - une cuillère de mayonnaise, - une cuillère de miel,  
- une cuillère de yaourt, - un jaune d'œuf,  
- une cuillère d'huile d'olive.
- Mode d'emploi : mélanger la mayonnaise avec le miel, le yaourt, l'huile d'olive et le jaune d'œuf. Mettre le mélange sur les cheveux pendant au moins deux heures. Rincer avec de l'eau tiède.
- Source : médias.

➤ Pour donner de l'éclat et de la brillance aux cheveux :

### **Recette 1: Jus de citron.**

- Formule : - jus de citron.
- Mode d'emploi : rincer les cheveux avec un peu de jus de citron après chaque shampoing pour leur redonner de l'éclat.
- Source : famille.

**Recette 2:** Lotion à l'écorce de noyer.

- Formule : - 1 rouleau d'écorce de noyer, - ½ litre d'eau,  
- henné en poudre, - 10 clous de girofle,  
- une cuillère à soupe de thym moulu.
- Mode d'emploi : faire bouillir à feu doux dans l'eau, le "rouleau" d'écorce de noyer jusqu'à la réduction de moitié du volume d'eau. Verser dans un bol le henné, les clous de girofle et le thym et les faire passer sur un tamis fin. Mouiller ce mélange avec la décoction d'écorce de noyer jusqu'à obtention d'une pâte moelleuse. Enduire les cheveux en les traitants mèche par mèche. Garder quelques heures (4 à 5 de préférence). Rincer abondamment. Cette lotion colorera légèrement vos cheveux en brun. Ne pas utiliser sur cheveux clairs.
- Source : herboriste.

**Recette 3:** Vinaigre de figes de barbarie.

- Formule : vinaigre de figes de barbarie
- Mode d'emploi : laver régulièrement les cheveux avec un shampoing à base de vinaigre de figes de barbarie.
- Source : herboriste.

**Recette 4:** Bardane pour assouplir les cheveux.

- Formule : - 50g de feuilles de bardane, - 1 litre d'eau bouillante.
- Mode d'emploi : rincer les cheveux avec une infusion de cette plante.
- Source : herboriste.

**Recette 5:** Assouplir les cheveux.

- Formule : - un œuf.
- Mode d'emploi : battre l'œuf, enduire les cheveux et laisser en contact pendant 15 mn. Rincer soigneusement les cheveux.

- Source : famille.

#### **Recette 6:** Marrube blanc.

- Formule : marrure blanc
- Mode d'emploi : rincer les cheveux avec une décoction de marrure blanc.
- Source : herboriste.

#### **Recette 7 :** Vinaigre spécial pour les cheveux.

- Formule :
 

- sommités de romarin,	- sommités de thym,
- feuilles de sauge,	- feuilles d'ortie,
- fleurs de lavande,	- vinaigre de cidre,
- 2 gouttes d'huile essentielle de romarin,	
- 4 gouttes d'huile essentielle de citron.	
- Mode d'emploi : dans un bocal de 1/4 de litre, mettre en quantités égales, coupés finement, des sommités de romarin et de thym, des feuilles de sauge et d'ortie et des fleurs de lavande. Bien couvrir de vinaigre de cidre. Boucher et laisser macérer une quinzaine de jours puis filtrer. Ajouter les gouttes d'huile essentielle de romarin et les gouttes d'huile essentielle de citron. Tous ces vinaigres s'utilisent à raison de 1 à 2 cuillères à soupe dans la dernière eau de rinçage. Les vinaigres de plante sont reconnus pour leur efficacité, ils enlèvent les traces de calcaire qui ternissent et étouffent le cheveu. Cette préparation se garde quelques mois à l'abri de la lumière.
- Source : herboriste.

#### **Recette 8 :** Masque à la mangue

- Formule :
 

- 2 mangues fraîches,	- 2 jaunes d'œufs,
- jus ½ de citron,	- 4 cuillères d'huile de noix de coco.
- Mode d'emploi : peler les mangues fraîches, enlever le noyau et couper-les en petits morceaux. Rajouter le jus de citron, les jaunes d'œufs et l'huile de noix de coco, et

passer le tout au mixer. Appliquer ensuite cette pâte sur les cheveux fraîchement lavés, encore légèrement humides, et laisser agir au moins 30 minutes. Puis rincer soigneusement les cheveux à l'eau tiède, sans shampoing.

- Source : médias

## **2) SHAMPOOINGS NATURELS TRAITANS**

### **2.1) Cheveux secs**

#### **Recette 1** : Shampoing nourrissant à l'alcool de figes de Barbarie

- Formule : - 2 jaunes d'œufs,  
- une cuillère à café d'alcool figes de barbarie.
- Mode d'emploi : mélanger les jaunes d'œufs avec l'alcool de figes de Barbarie. Répartir ce mélange sur les cheveux lavés et encore humides. Masser doucement la chevelure et laisser agir 15 mn. Bien rincer à grande eau.
- Source : littérature [195]

### **2.2) Cheveux gras**

#### **Recette 1** : Lotion à la saponaire

- Formule : - 100g de racine de saponaire, - 1 litre d'eau.
- Mode d'emploi : faire bouillir pendant 10 mn, les racines de saponaire dans l'eau. Laver les cheveux avec cette préparation.
- Source : herboriste.

#### **Recette 2** : Shampoing aux plantes

- Formule : - lavande, - menthe, - sauge,  
- persil, - capucine, - thym,  
- 2/3 de verre de shampoing,  
- huile essentielle de lavande, de menthe, de citron ou de cèdre.

- Mode d'emploi : prendre une poignée du mélange des plantes suivantes : lavande, menthe, persil, capucine, sauge, thym puis les faire infuser dans un grand verre d'eau bouillante pendant 20 mn. Filtrer et ajouter le shampoing. Ajouter quelques gouttes d'huile essentielle de lavande, de menthe, d'eucalyptus, de citron ou de cèdre. Une seule huile essentielle à la fois, pour augmenter l'effet désiré. Mettre en bouteille.
- Source: herboriste.

### **Recette 3**: Shampoing sec

- Formule : - 2 parts de feuilles d'ortie en poudre,
  - 1 part de fécule de pomme-de-terre ou de maïs,
  - 1 part d'argile en poudre,
  - 1 part de bicarbonate de soude,
  - 2 gouttes d'huile essentielle de romarin,
  - 2 gouttes d'huile essentielle de lavande.
- Mode d'emploi : mélanger les parts de feuilles d'ortie, de fécule de pomme-de-terre ou de maïs, de l'argile en poudre, de bicarbonate de soude, les gouttes d'huile essentielle de romarin et les gouttes d'huile essentielle de lavande. En remplir un sucrier ou autre récipient multi-perforé. Entre deux shampoings, pour les cheveux regraissant vite, appliquer le soir la poudre sur le cuir chevelu en massant pour bien répartir. Brosser vigoureusement le lendemain matin.
- Source : médias

### **Recette 4** : Shampoing aux bicarbonates

- Formule : - ½ cuillère à café de bicarbonate de soude ;
  - 3 jaunes d'œufs,                      - l'eau chaude.
- Mode d'emploi : dans un bol, mettre le bicarbonate de soude qu'on dissout avec de l'eau chaude. Battre les jaunes d'œufs et les ajouter à la préparation. Enduire les



cheveux avec ce mélange tout en massant pour bien faire mousser. Laisser agir 2 mn, puis rincer à l'eau tiède.

- Source : littérature [193]

### **2.3) Cheveux à pellicules**

#### **Recette 1 :**

- Formule : - 1 cuillère à soupe de racine de saponaire, - 2 cuillères à soupe de romarin,  
- 1 litre d'eau, - 5 gouttes d'huile essentielle de sauge ou de romarin.
- Mode d'emploi : mettre les racines de saponaire avec le romarin dans l'eau. Porter à ébullition, couvrir et laisser frémir 15 minutes. Laisser refroidir puis filtrer. Ajoutez-y les gouttes d'huile essentielle de sauge ou de romarin. Masser les cheveux avec la moitié de la préparation puis rincer. Conserver le reste au réfrigérateur (pas plus d'une semaine).
- Source : herboriste.

#### **Recette 2 :**

- Formule : - 30g de tunique d'ails séchées - 20g de feuilles séchées de chêne,  
- 20g de feuilles d'ortie séchées - 20g de feuilles séchées de noyer,  
- 1 litre d'eau bouillante.
- Mode d'emploi : laisser macérer le tout dans l'eau bouillante pendant 10 à 15 min. Utiliser cette lotion une fois par semaine à la place du shampoing habituel.
- Source : herboriste.

### **2.4) Chute de cheveux**

#### **Recette 1 :** Shampoing au lierre.

- Formule : - 50g de feuilles de lierre - 2 litre d'eau.

- Mode d'emploi : faire d'abord une décoction de feuilles de lierre pour un litre d'eau, bouillir 10 mn, filtrer et ensuite compléter à 2 litres avec de l'eau bouillante. Se frictionner les cheveux.
- Source : herboriste.

**Recette 2:** Shampoing au ghassoul.

- Formule : - 2 cuillère à soupe de ghassoul, - l'eau.
- Mode d'emploi : diluer le ghassoul dans un peu d'eau. Laisser gonfler, rajouter de l'eau jusqu'à l'obtention d'une pâte légère. Appliquer sur toute la chevelure, en massant le cuir chevelu. Laisser agir 10 mn et rincer abondamment.
- Source : famille.

**Recette 3:** Shampoing traitant à la camomille.

- Formule : - une poignée de fleurs de camomille,  
- un grand verre d'eau  
- huile essentielle de camomille,  
- 2/3 de verre de shampoing doux.
- Mode d'emploi : infuser pendant 20 mn les fleurs de camomille. Filtrer et ajouter le shampoing doux. Ajouter quelques gouttes d'huile essentielle de camomille pour augmenter l'effet désiré. Mettre en bouteille.
- Source: médias.

**Recette 4 :** Shampoing aux plantes

- Formule : - plantes (bardane, capucine, sauge, romarin,)
  - feuilles de noyer, de bouleau, - huile essentielle,
  - 1 grand verre d'eau bouillante, - 2/3 de shampoing.

- Mode d'emploi : laisser infuser le mélange de ces plantes pendant 5 mn. Filtrer et ajouter l'infusion dans deux tiers de shampoing doux. Ajouter quelques gouttes d'huile essentielle de romarin ou de géranium rosat. Mettre en bouteille.
- Source : famille.

### **3) SHAMPOOINGS NATURELS REFLETS**

**Recette 1** : Shampoing pour accentuer la coloration des cheveux noirs.

- Formule : - une poignée de romarin, - huile essentielle de romarin.
- Mode d'emploi : infuser le romarin dans l'eau bouillante pendant 20 mn. Filtrer et ajouter deux tiers de shampoing doux. Ajouter quelques gouttes d'huile essentielle de romarin et mettre en bouteille.
- Source : herboriste.

**Recette 2** : Shampoing pour accentuer la coloration des cheveux bruns.

- Formule : - une poignée de plantes (sauge, romarin, myrte, pin d'alep),  
- 1 grand verre de café noir bouillante, - huile essentielle de romarin.
- Mode d'emploi : en prendre une poignée de chaque plante que l'on infuse dans un verre de café noir bouillant pendant 20 mn. Filtrer et ajouter deux tiers de shampoing doux, ajouter quelques gouttes d'huile essentielle de romarin. Mettre en bouteilles.
- Source : herboriste.

**Recette 3** : Shampoing pour avoir des reflets blonds.

- Formule : - une poignée de camomille, - huile essentielle de citron,
- Mode d'emploi : infuser la camomille dans un grand verre d'eau pendant 20 mn puis filtrer. Ajouter deux tiers de shampoing doux et quelques gouttes d'huile essentielle de citron. Mettre en bouteilles.
- Source : herboriste.

**Recette 4** : Shampoing pour des reflets argentés pour les cheveux gris.

- Formule : - une poignée de : petite centaurée, camomille, sauge,  
- 1 grand verre d'eau, - huile essentielle de camomille.
- Mode d'emploi : infuser le mélange de plante dans l'eau bouillante pendant 20 mn. Filtrer et ajouter deux tiers de shampoing doux et quelques gouttes d'huile essentielle de camomille. Mettre en bouteille.
- Source : herboriste.

**Recette 5** : Shampoing pour accentuer la coloration des cheveux roux.

- Formule : - une poignée de sauge et de romarin, - une décoction corsée de thé.
- Mode d'emploi : infuser pendant 20 mn le mélange de sauge et de romarin dans le thé. Filtrer et ajouter deux tiers de shampoing doux. Mettre en bouteille.
- Source : herboriste.

#### **4) TEINTURES CAPILLAIRES AUX PLANTES NATURELLES**

##### **4.1) Teintures pour cheveux foncés**

**Recette 1** : Teinture pour noircir les cheveux

- Formule : - 20 noix de galle de tamaris, - huile d'olive.
- Mode d'emploi : cuire 20 noix de galle de tamaris dans un litre d'eau jusqu'à ramollissement. Les retirer de l'eau et les faire dorer dans une poêle contenant un peu d'huile d'olive. Piler les noix de galle puis ajouter une pointe de sel, 1/4 de litre d'eau et une cuillère à soupe d'huile d'olive. Remettre la préparation sur feu doux jusqu'à obtention d'une pâte crémeuse. Enduire les cheveux des racines aux pointes. Il faut travailler avec des gants car cette teinture tâche la peau.
- Source : herboriste

### **Recette 2** : Noircir et raidir les cheveux

- Formule : - les noix de galle de tamaris, - huile d'olive, - henné,  
- poudre de clou de girofle.
- Mode d'emploi : mettre les noix de galle à cuire dans l'huile d'olive, dès qu'elles éclatent les retirer du feu et les réduire en poudre. Ajouter le henné et la poudre de clous de girofle. Bien mélanger et laisser reposer le mélange comme du henné pendant quelques heures. Ensuite l'appliquer sur les cheveux et le garder quelques heures avant de les rincer.
- Source : herboriste.

### **Recette 3** : Teinture pour noircir les cheveux

- Formule : - fruit de pistachier de l'atlas, - huile d'olive,
- Mode d'emploi : griller sur une poêle le fruit de pistachier de l'atlas, le broyer finement puis ajouter l'huile d'olive. Ce mélange est appliqué sur les cheveux pendant 3 jours de suite. Les cheveux sont lavés avec de l'argile.
- Source : herboriste.

### **Recette 4** : Teinture pour cheveux foncés

- Formule : - 1 rouleau d'écorce - henné en poudre, - thym  
- ½ litre d'eau, - clous de girofle.
- Mode d'emploi : faire bouillir à feu doux le rouleau d'écorce de noyer dans l'eau jusqu'à ce que le volume réduise de moitié. Dans un bol, mélanger le henné, le thym et les clous de girofle et mouiller avec la décoction de l'écorce de noyer pour obtenir une pâte moelleuse. Appliquer sur les cheveux, garder 4 à 5h de préférence.
- Source : herboriste

### **Recette 5** : Lotion pour noircir les cheveux.

- Formule : - feuilles de myrtes, - feuilles de garou.

- Mode d'emploi : faire une décoction corsée de ces plantes. Enduire les cheveux puis les rincer après quelques heures de contact.
- Source : herboriste

**Recette 6 : Lotion pour des cheveux noirs brillants**

- Formule : - une cuillère à café de persil, - 2 verres d'eau bouillante.  
- une cuillère de romarin, - une cuillère de sauge,
- Mode d'emploi : préparer une infusion de ces plantes. Une fois la préparation refroidie et filtrée, on frictionne les cheveux des racines aux pointes. Laisser poser au moins 4 heures.
- Source : herboriste

**4.2) Teinture pour cheveux châains**

**Recette 1 : Teinture pour cheveux châains**

- Formule : - sauge fraîche ou sèche, - poudre de henné.
- Mode d'emploi : préparer une décoction de sauge dans de l'eau jusqu'à ce que le liquide soit bien concentré, puis filtrer. Mouiller la poudre de henné à l'aide de ce liquide et laisser reposer quelques heures avant l'application. La sauge est un colorant progressif, on peut entretenir le châain en utilisant cette même décoction en rinçage des shampooings au minimum une à deux fois par semaine.
- Source : herboriste

**Teinture 2 : Teinture pour foncer les cheveux châains.**

- Formule : - henné, - décoction forte de thé.
- Mode d'emploi : diluer le henné dans la décoction de thé. Enduire les cheveux préalablement lavés avec la pâte obtenue. Rincer au bout de 2 heures au minimum.
- Source : famille.

### 4.3) Teintures pour cheveux roux

#### **Recette 1** : Préparation à base de henné

- Formule : - 10 cuillères à soupe de henné en poudre, - 1 blanc d'œuf,  
- 1 cuillère à soupe de café, - l'eau.  
- jus de 2 citrons, - huile de maïs.
- Mode d'emploi : mélanger le henné avec le café et le jus de citron, puis ajouter de l'eau bouillie jusqu'à obtention d'une pâte. Laisser poser 30 mn. Ajouter le blanc d'œuf à la pâte de henné et mélanger. Avant d'appliquer la préparation, induire les cheveux avec de l'huile de maïs pour éviter la déshydratation des cheveux. Laisser poser le mélange entre 30 mn à 60 mn, selon l'intensité de la couleur voulue. Puis appliquer le shampooing habituel.
- Source : médias.

#### **Recette 2** : Préparation à base de henné

- Formule : - 2 cuillères à soupe de poudre de girofle,  
- une demi-tasse de henné en poudre,  
- vinaigre naturel ou jus de citron.
- Mode d'emploi : mélanger la poudre de girofle avec l'henné puis verser quelques gouttes de vinaigre naturel ou de jus de citron et ajouter de l'eau jusqu'à obtention d'une pâte homogène. Appliquer la préparation sur toute la chevelure et laisser poser quelques minutes puis rincer avec le shampooing habituel.
- Source : herboriste

### 4.4) Teintures pour cheveux clairs

#### **Recette 1** : Infusion de plantes

- Formule : - 2 c.à.c de camomille, - 2 c.à.c d'armoise.

- Mode d'emploi : utiliser une infusion concentrée de ces plantes. Laisser refroidir puis filtrer la préparation. Frictionner les cheveux avec la lotion obtenue et laisser poser moins de trois heures puis rincer les cheveux.
- Source : herboriste.

### **Recette 2 : Lotion**

- Formule : - 4 clous de girofle, - 1 cuillère à soupe de thym, - 1 litre d'eau,  
- une pincée de thé, - une écorce sèche d'orange.
- Mode d'emploi : faire bouillir le tout dans l'eau pendant 5 mn. Laisser infuser pendant une nuit. Filtrer et imprégner bien les cheveux de cette lotion après le shampoing, sans rincer et en laissant sécher à l'air libre.
- Source : médias.

## **4.5) Teintures pour cheveux blancs**

### **Recette 1: Petite centaurée**

- Formule : - 20g de petite centaurée, - ½ litre d'eau.
- Mode d'emploi : rincer les cheveux avec l'infusion de cette plante.
- Source : médias.

### **Recette 2: Sauge pour foncer les cheveux gris.**

- Formule : - une cuillère à soupe de sauge, - ½ litre d'eau
- Mode d'emploi : après le shampoing, rincer plusieurs fois les cheveux avec une décoction de sauge: la sauge plus l'eau, bouillir 10 mn.
- Source : littérature [193]

### **Recette 3 : Préparation à base de feuilles de sauge**

- Formule : - 4 cuillères à soupe de feuilles de sauge,



- une cuillère à café de poudre de clous de girofle,
- ½ verre de thé bien bouillant,
- 2 cuillères à soupe de henné.
- Mode d'emploi : préparer une décoction des feuilles de sauge puis ajouter la poudre de clous de girofle, le thé et le henné et bien mélanger. Laisser poser le mélange sur les cheveux pendant 30 mn puis rincer.
- Source : herboriste.

**Recette 4 : Masquer les cheveux blancs**

- Formule : - une décoction de thé,  
- une cuillère à soupe de sel de table
- Mode d'emploi : préparer une décoction de thé, puis ajouter le sel de table. Masser bien la chevelure avec cette préparation de la racine aux pointes, en laissant poser 45 min puis rincer. Il faut éviter d'utiliser de shampoing après cette préparation.
- Source : herboriste.

**Recette 5 : Infusion de graines de sésames**

- Formule : - 2 cuillères à soupe de graines de sésames,  
- 1 verre d'eau.
- Mode d'emploi : prendre les graines de sésames et les laisser infuser dans l'eau bouillante pendant 20 mn. Filtrer puis masser la chevelure avec la lotion obtenue. A noter qu'il faut l'appliquer deux à trois fois par jour.
- Source : herboriste.

## E. DISCUSSION

Suite à cette enquête on a pu remarquer la richesse et la diversité des produits naturels utilisés dans les soins capillaires. Comme on l'avait déjà vu, les plantes et les huiles peuvent être utilisées pour divers remèdes grâce aux multiples propriétés qu'elles possèdent.

L'analyse de la composition des recettes rapportées dans cette thèse montre les éléments suivants :

### → Préparations naturelles pour chaque type de soin :

Grâce à la diversité des plantes, des huiles et des autres produits naturels on a pu rassembler de multiples recettes pour chaque type de soin.

Par exemple pour faire face aux cheveux secs et ternes, l'avocat, les huiles, le beurre de mangue et bien d'autres ingrédients entrent dans la composition des soins pour ce type de chevelure. Leurs propriétés hydratantes et assouplissantes sont très remarquables.

Concernant les soins contre la chute capillaire, des lotions, des shampooings et des mélanges à base de romarin, d'ortie, d'ail, d'huile de ricin ont été utilisés. Ainsi que les recettes dont la composition est faite à partir des noix de galle de tamaris ou de henné permettent de teindre naturellement les cheveux.

Quant aux cheveux gras qui nécessitent une attention particulière, ils devront être lavés avec un shampooing adapté tout en utilisant des masques à base d'argile verte ou de jaune d'œuf et d'herbes. Ces soins complémentaires sont efficaces pour réguler la sécrétion excessive de sébum.

Pour assurer une hygiène capillaire naturelle et sans effet secondaire, des préparations à base d'œufs et d'huiles ont été utilisées.

**→ Concordance entre les produits entrant dans la composition de ces préparations et les indications:**

On a remarqué que pour chaque type de soin des composants reviennent assez souvent dans les recettes.

Pour les soins des cheveux secs les huiles constituent la majeure partie des recettes proposées pour hydrater, nourrir et adoucir ce type de cheveux. En effet les huiles sont très riches en triglycérides, en acides gras, en vitamines et en phytostérols, tant de composants qui vont permettre de protéger les cheveux cassants et dévitalisés.

Par contre pour les cheveux gras où la production de sébum est excessive, l'argile et le ghassoul constituent d'excellents produits antiséborrhéiques. Grâce à leur pouvoir absorbant ils vont nettoyer et dégraisser le cheveu et le cuir chevelu sans porter atteinte aux téguments et à la fibre de kératine. Leur emploi dans les soins traditionnels comme régulateurs de sébum reste très apprécié et très utilisé.

Pour les recettes contre les pellicules le thym est largement employé. Il est reconnu pour ses vertus anti-infectieuses, antiparasitaires et fongicides. Son action antipelliculaire est reconnue depuis longtemps et ne cesse d'être employé, de plus en plus, dans les recettes traditionnelles.

Le henné reste le composant essentiel pour une meilleure teinture capillaire. On a constaté son emploi dans la plupart des recettes proposées pour la coloration des cheveux. Son pouvoir colorant est du à la présence d'un tanin, véritable colorant naturel dans sa feuille qui se fixe sur la kératine du cheveu. La feuille de henné permet de raviver la chevelure et de l'enrichir de reflets nuancés. Elle permet aussi de gainer le cheveu et préserver ses fonctions vitales tout en assurant à la coiffure souplesse et éclat. Inutile d'ajouter que la femme marocaine utilise depuis longtemps le henné qui n'est plus seulement une consommation locale mais il est devenu aussi populaire en dehors du Maroc.

## → L'efficacité des recettes traditionnelles :

Les recettes traditionnelles à base de produits naturels que ce soit d'origine végétale, animale ou minérale se sont révélées être efficaces. En effet, les participants à l'étude (herboristes, personnes de mon milieu familial, les auditeurs de la radio...) ont eu des résultats satisfaisants tant au niveau de l'efficacité du soin que dans l'embellissement et l'amélioration de l'état de leur cheveu et de leur cuir chevelu.

Certaines de ces recettes ont été testées par nos soins sur des cheveux secs et abimés, à base d'huiles végétales et de macérâts de certaines plantes dans ces huiles. Au bout de quelques semaines nous avons constaté une amélioration au niveau de la chevelure qui est devenue plus souple et plus hydratée. Une chute modérée des cheveux a été traitée en utilisant la recette 3 (cf. p.130) qui comprend l'écorce de chêne, quelques graines d'harmel, l'huile d'olive, fleurs de camomille et l'ail et effectivement le nombre de cheveux, qui chutaient, diminuaient au fil de nos applications du mélange.

Deux recettes ont été proposées à deux jeunes filles, l'une ayant les cheveux gras et l'autre se plaignant de pellicules. Pour le traitement des cheveux gras elle a opté pour la recette 9 (Cf. p.126) à base de ghassoul. Le résultat était satisfaisant et leurs cheveux sont devenus plus souples et moins gras, alors que pour le traitement des pellicules la recette 5 (cf. p. 128) à base de sauge et de romarin a permis de réduire l'apparition des pellicules.

Les résultats sont satisfaisants et apparaissent dès la première application de ces recettes. Certes l'utilisation régulière de ces préparations naturelles aura encore plus d'effet sur l'amélioration de la chevelure.

Il faut préciser que ces résultats nécessitent une confirmation par des études scientifiques rigoureuses sur un échantillon plus important afin de pouvoir tirer des conclusions.

## ➔ Réglementation de la profession d'herboriste

La réglementation de la profession d'herboristerie au Maroc se base sur des textes de loi datant de 1923, 1926 et 1960 qui interdisent aux herboristes de mettre en vente toute plante vénéneuse ou toxique [193].

L'article 17 du dahir du 21 chaâbane 1379 (19 février 1960) portant réglementation de l'exercice des professions de chirurgien-dentiste, herboriste et sage-femme interdit aux herboristes de constituer un dépôt de médicaments dans leur officine, de détenir et de mettre en vente :

- Tout mélange de plantes ;
- Toute préparation et spécialité pharmaceutique ;
- Tout produit toxique d'origine végétale ou non et en particulier toute substance vénéneuse inscrite aux tableaux prévus par le dahir du 12 rebia II 1341 (2 décembre 1922) ;
- De l'essence d'anis et des produits similaires à base d'anéthol.

Malgré ces textes de lois, le marché de l'herboristerie ne connaît pas un contrôle régulier pour ne pas dire inexistant, la preuve le centre Anti Poison et de Pharmacovigilance de Rabat (CAPM) déclare publiquement de nombreux cas d'intoxications.

## ➔ Toxicités

Au Maroc, les herboristes sont en grand nombre et sont répartis sur tout le territoire. Ceux qui respectent les règles de la profession, détiennent le secret des plantes et maîtrisent la composition, les indications et les effets indésirables, sont peu nombreux.

Vu l'ancienneté des textes de loi, non adaptés au contexte actuel et en l'absence d'un contrôle du secteur, des vendeurs de produits panachés populaires se proclament herboristes et conseillent parfois des produits très dangereux voire mortels. En effet, chez de nombreux

‘achabin’, des plantes et des produits d’origine animale et minérale toxiques continuent à être vendus, comme par exemple : l’addad (chardon à glu), takawt roumia (le paraphénylène diamine), l’huile de cade, le garou etc. Si le vide juridique est patent quant à la fonction d’herboriste et à l’herboristerie au Maroc, il en est tout autant de la formation spécialisée dans le domaine. La problématique qui en résulte et qui menace la sécurité des patients, ne peut être résolue que par la formation et par le contrôle réglementaire du secteur.

### ➔ **Information et sensibilisation**

Les marocains ne sont pas suffisamment informés sur les dangers et les risques que peuvent provoquer ces produits naturels et surtout les plantes. Il est vrai que l’internet et les media offrent suffisamment d’informations sur l’utilité et les propriétés des produits naturels (plantes, huiles, miel, fruits...) mais le large public ne doit pas croire que toutes ces données sont exactes. C’est pourquoi il doit se référer aux sources d’information à caractère scientifique.

Une campagne de sensibilisation est nécessaire pour permettre au citoyen d’être bien informé des risques d’un mésusage des plantes. Dans l’esprit du consommateur la plante ou tout autre produit naturel est toujours le remède irréprochable, sans aucun risque, pour la santé alors que d’éventuelles intoxications sont possibles.

## F. CONCLUSION

En guise de conclusion, ce travail de thèse a nécessité une enquête étalée sur une durée de cinq mois auprès de plus d'une trentaine d'herboristes et dix autres personnes ayant participé à cette enquête.

Il est à noter que toutes les personnes interrogées étaient motivées de répondre à mes nombreuses questions, ce qui prouve que la cosmétologie capillaire intéresse un large public pas uniquement les spécialistes du domaine.

Inutile de rappeler aussi que les acteurs de la cosmétologie capillaire (médecins, pharmaciens, herboristes...) doivent insister d'abord sur la prévention comme meilleur moyen de préserver la vitalité et la beauté des cheveux. Cette prévention consiste à mener une vie saine avec une alimentation variée et riche en vitamines (légumes et fruits frais), en sels minéraux et fibres ainsi que la pratique régulière de sport et d'éviter le stress sous toutes ses formes.

Si on veut résumer les principales substances qui rentrent dans la formation des recettes traditionnelles on constate une grande présence des différentes plantes ainsi que les huiles végétales. Cette constatation concerne uniquement les produits naturels de la région de Rabat-Salé. D'autres enquêtes seront nécessaires à mener dans le reste du Maroc ainsi on pourra, sans aucun doute, découvrir d'autres plantes et d'autres produits naturels qui donneront, à leur tour, de nouvelles recettes. Ce travail constitue juste un début pour d'autres enquêtes qui devront être menées dans d'autres régions du Maroc.

D'un autre côté, le marché existant des produits naturels connaît, malheureusement, une anarchie sur le plan qualité aussi bien de la plante que des recettes, sans parler de l'environnement des locaux tenus.

Comme l'engouement pour la cosmétologie capillaire ne cesse d'augmenter, la recherche doit améliorer au maximum tout produit destiné à être appliqué sur la chevelure

# **RESUME**

**Titre :** Cosmétologie capillaire  
Enquête sur les préparations cosmétiques traditionnelles au Maroc rabat-Salé

**Mots clés :** Cheveux, Soins capillaires, Plantes, Enquête, Préparations traditionnelles.

**Auteur :** BOUNJOUA Schéhérazade

Les cheveux jouent un rôle essentiel pour notre corps. Ils assurent la protection du cuir chevelu face aux chocs et aux agressions extérieures tels que la chaleur, les rayonnements U.V, le froid et bien d'autres événements climatiques. Ils évitent aussi la déperdition de chaleur au niveau du crâne et ont un rôle esthétique.

Cependant, certains désordres hormonaux, génétiques ou psychologiques peuvent être responsables de dermatoses du cuir chevelu, à savoir : pellicules, alopecies, teignes, hyperséborrhée, etc. Pour traiter ces pathologies, il existe une offre démesurée de soins et de produits capillaires disponible sur le marché, mais pour choisir le produit convenable, cela reste difficile. L'information sur ces produits est plus ou moins disponible, alors que pour les recettes capillaires traditionnelles, qui demeurent largement utilisées et principalement par les femmes, reste insuffisante. Parfois elles comportent des erreurs d'utilisations qui peuvent être nuisibles voire dangereuses pour la santé.

Après une première partie consacrée aux cheveux notamment son histologie, son cycle de croissance et les pathologies capillaires, nous entamerons avec une deuxième partie qui portera cette fois-ci sur les shampooings et les produits traitants capillaires. La troisième et dernière partie est consacrée aux produits naturels en général et à l'enquête sur les produits naturels utilisés pour l'hygiène et les soins des cheveux. Cette enquête est réalisée au niveau de la région de Rabat-Salé et complétée par une recherche bibliographique. Cette étude montre l'intérêt de ces produits naturels qui peuvent être utilisés comme traitements spécifiques des cheveux, mais aussi comme teintures capillaires et comme shampooings.

En conclusion, dans un pays regorgeant d'une richesse très importante en flore comme le Maroc, des initiatives et des actions doivent être engagées pour sensibiliser et informer l'utilisateur sur l'intérêt mais aussi sur les éventuels risques des produits naturels sur la santé.



## **ABSTRACT**

**Title** : Hair cosmetics.  
Survey of traditional cosmetic preparations in Morocco, Rabat-Salé

**Key words**: Hair, Hair Care, Plants, Survey, Traditional preparations.

**Author** : BOUNJOUA Schéhérazade

Hair plays a vital role in our body. They protect the scalp against shocks and external aggressions such as heat, UV radiation, cold and other weather events. They also avoid heat loss in the skull and they have an aesthetic role.

However, some hormonal, genetic or psychological disorders may be responsible for dermatoses of the scalp, namely: dandruff, alopecia, ringworm, hyperseborrhea, etc. To treat these pathologies, there is an excessive supply of care and hair care products available on the market, but to choose the suitable product, it remains difficult. Information on these products is more or less available, whereas traditional recipes capillaries, which remain widely used mainly by women, remains insufficient. Sometimes they contain errors of uses which may be harmful or dangerous to health.

After a first part dedicated to hair including histology, its growth cycle, and hair diseases, we will begin with a second part which will this time on shampoos and hair treatment products. The third and final part is devoted to natural products in general and the investigation of natural products used for hygiene and hair care. This survey is conducted at the Rabat-Salé and supplemented by a literature search. This study shows the importance of these natural products that can be used as specific treatments for hair, but also as hair dyes and shampoos like.

In conclusion, in a country teeming with a rich flora very important as Morocco, initiatives and measures must be taken to educate and inform the user of interest but also the potential risks of natural health products.

# ملخص

**العنوان:** مستحضرات تجميل الشعر  
بحث حول مستحضرات التجميل التقليدية في المغرب.

**الكلمات الأساسية:** الشعر، علاجات الشعر، أعشاب، بحث، وصفات تقليدية.

**الكاتبة:** شهرزاد بونجوع

يلعب الشعر دورا هاما في جسمنا. إنه يحمي فروة الرأس من الصدمات و العوامل الخارجية كالحرارة و الأشعة ما فوق البنفسجية و كذا البرد و ظواهر أخرى. كما أنه يساهم في الاحتفاظ بحرارة الرأس و له دور في جمالية المظهر.

لكن قد تكون هناك بعض الاضطرابات الهرمونية أو الوراثية أو النفسية مسؤولة عن مشاكل فروة الرأس، مثال: قشرة الرأس، تساقط الشعر، القوباء الحلقية، الإفرازات الدهنية وما إلى ذلك. توجد عدة عروض بالعناية بالشعر و كذا منتجات الشعر المتوفرة بالسوق، لكن اختيار المنتج الانسب لا زال صعبا. على الرغم من التوفر على معلومات حول هذه المنتجات، فالمعلومات حول الوصفات التقليدية للشعر التي تلقى اقبالا و خاصة عند النساء لا زالت غير كافية. أحيانا الاستعمال الخاطئ لهذه الوصفات يمكن أن يكون مضرًا بل و حتى خطيرا على الصحة.

بعد تخصيص الجزء الأول لهذه الأطروحة للشعر، أنسجته و دورة نموه وكذا الأمراض التي يمكن أن يتعرض لها، سنباشر للجزء الثاني الذي سيتمحور حول الشامبو و المنتجات التي تعالج لشعر من جهة. و من جهة أخرى، الجزء الثالث و الأخير سيخصص للمنتجات الطبيعية المستعملة للنظافة و العناية بالشعر. يجرى هذا البحث على مستوى جهة الرباط-سلا و سوف يكمل ببحث ببليوغرافي.

أخيرا، في بلد يعج بثروة جد مهمة من الأعشاب كالمغرب، يجب اتخاذ مبادرات و تدابير رامية لتثقيف و

إعلام المستخدم حول أهمية و كذا مخاطر المنتجات الطبيعية.

## ANNEXES

### ANNEXE 1 : Exemple d'une formulation d'un shampoing pour cheveux colorés.[189]

<b>Ingrédients (Dénomination INCI)</b>	<b>Rôle</b>
<b>WATER (AQUA)</b>	Composant principal des phases aqueuses
<b>SODIUM LAURETH SULFATE</b>	Tensioactif, agent émulsifiant
<b>SODIUM CHLORIDE</b>	Viscosant (permet d'avoir une texture moins fluide)
<b>GLYCOL DISTEARATE</b>	Agent émollient
<b>COCAMIDOPROPYL BETAINE</b>	Tensioactif, agent antistatique et conditionneur capillaire
<b>DIMETHICONE</b>	Agent émollient
<b>GLYCERIN</b>	Hydratant, humectant, conditionneur
<b>PROPYLENE GLYCOL</b>	Humectant, solvant
<b>GUAR HYDROXYPROPYLTRIMONIUM CHLORIDE</b>	Agent antistatique, filmogène et conditionneur capillaire
<b>VACCINIUM MACROCARPON SEED OIL</b>	Hydratant
<b>SODIUM BENZOATE</b>	Conservateur
<b>HYDROXYCITRONELLAL BUTYLPHENYL METHYLPROPIONAL HEXYL CINNAMAL LINALOOL</b>	Agents masquants, réduisent l'odeur de base et/ou l'arôme d'un produit
<b>SODIUM HYDROXIDE CITRIC ACID</b>	Régulateur de pH
<b>PPG-5-CETETH-20</b>	Tensioactif : émulsifiant
<b>ARGANIA SPINOSA OIL / ARGANIA SPINOSA KERNEL OIL</b>	Huile végétale d'argan, utilisée pour ses propriétés relipidante et réparatrice
<b>BENZYL SALICYLATE</b>	Absorbant U.V
<b>CARBOMER</b>	Agent épaississant
<b>FRAGRANCE</b>	Parfum

**ANNEXE 2** : Exemple d'une formulation d'un shampoing classique. [188 ; 189]

<b>Ingrédients (Dénomination INCI)</b>	<b>Rôle</b>
<b>WATER (AQUA)</b>	Composant principal des phases aqueuses
<b>CAPRYLYL/CAPRYL GLUCOSIDE</b>	Tensioactif non ionique : nettoyant, moussant
<b>PEG-150 DISTEARATE</b>	Tensioactif : émulsifiant
<b>PEG-6CAPRYLIC/CAPRIC GLYCERIDES</b>	Agent émulsifiant, émollit
<b>SODIUM LAUROYL OAT AMINO ACIDS</b>	Tensioactif anionique doux: nettoyant, moussant
<b>PEG-15 COCOPOLYAMINE</b>	Agent antistatique, émulsifiant
<b>DISODIUM EDTA</b>	Agent de chélation
<b>QUATERNIUM-80</b>	Agent antistatique, conditionneur
<b>PROPYLENE GLYCOL</b>	Humectants, solvant
<b>MANNITOL</b>	Agent anti-radicalaire
<b>XYLITOL/RHAMNOSE</b>	Agents hydratants
<b>FRUCTOOLIGOSACCHARIDES</b>	Prébiotiques (permettant de retrouver un équilibre normal de la flore microbienne)
<b>HYDROXYDE DE SODIUM</b>	Régulateur de pH
<b>LACTIC ACID</b>	Acidifiant, exfoliant, humectant
<b>METHLPARABEN</b>	Conservateurs
<b>FRAGRANCE</b>	Parfum

**ANNEXE 3** : Exemple d'une formulation d'un shampooing doux. [190 ; 191]

<b>Ingrédients (Dénomination INCI)</b>	<b>Rôle</b>
<b>AQUA</b>	Base de la formulation
<b>SODIUM LAURETH SULFATE DISODIUM COCAMPHODIACETATE DECYL GLUCOSIDE</b>	Mélange de tensioactifs anionique, amphotère et non ionique permettant de nettoyer le cuir chevelu en douceur
<b>CITRIC ACID</b>	Ajusteur de pH
<b>DMDM HYDANTOÏN</b>	Conservateur antimicrobien
<b>FRAGRANCE</b>	Parfum
<b>PANTHENOL</b>	Démêle et apporte douceur à la chevelure. Evite le dessèchement du cheveu et réduit les extrémités fourchues [9]
<b>POLYQUATERNIUM 7</b>	Agent antistatique, filmogène
<b>PROPYLENE GLYCOL</b>	Viscosant, humectant et solvant
<b>SODIUM CHLORIDE</b>	Viscosant (permet d'avoir une texture moins fluide)
<b>GREEN 3, YELLOW 10</b>	Colorants
<b>LACTAMIDE MONOETHANOLAMINE</b>	Humectant, agent antistatique

**ANNEXE 4** : Exemple d'une formulation d'un shampoing pour bébés. [186 ; 190 ; 191]

<b>Ingrédients (Dénomination INCI)</b>	<b>Rôle</b>
<b>AQUA</b>	Base de la formulation
<b>COCO-GLUCOSIDE</b> <b>PEG-40 GLYCERYL COCOATE</b> <b>SODIUM LAUROAMPHOACETATE</b> <b>SODIUM COCETH SULFATE</b>	Base lavante extrêmement douce pour nettoyer le cuir chevelu en douceur
<b>CITRIC ACID</b>	Ajusteur de pH
<b>PEG-150 DISTEARATE</b> <b>SODIUM CHLORIDE</b>	Epaississant qui donne une texture agréable au produit
<b>GLYCERYL CAPRYLATE</b>	Emulsifiant
<b>PARFUM</b>	Donne une odeur agréable
<b>TETRASODIUM GLUTAMATE DIACETATE</b>	Agent de chélation, il forme des complexes avec les ions métalliques susceptible d'affecter la stabilité ou l'aspect du shampoing
<b>CAPRYLYL GLYCOL</b>	Emollient, humectants
<b>BUTYLENE GLYCOL</b>	Humectants
<b>SORBIC ACID</b>	Conservation du produit
<b>CHAMOMILLA RECUTITA FLOWER EXTRACT</b>	Extrait de camomille pour son côté apaisant
<b>SODIUM HYDROXYDE</b>	Ajusteur de pH

**ANNEXE 5:** Exemple d'une formulation d'un shampooing pour cheveux secs. [183 ; 190 ; 191]

<b>Ingédients (dénomination INCI)</b>	<b>Rôle</b>
<b>CENTAUREA CYANUS MALVA SYLVESTRIS</b>	Le bleuet et la mauve ont des propriétés apaisantes
<b>SODIUM LAURETH SULFATE</b>	Base lavante douce pour nettoyer le cuir chevelu en douceur
<b>PEG-4 RAPESEEDAMIDE</b>	Viscosant
<b>COCAMIDE MIPA</b>	Epaississant
<b>GLYCOL STEARATE</b>	Emollient
<b>DISODIUM COCOAMPHODIACETATE</b>	Base lavante
<b>SIMMONDSIA CHINENSIS SEED OIL</b>	Huile végétale de jojoba, utilisée pour ses propriétés relipidante et réparatrice
<b>AQUA</b>	Base de formulation
<b>COCAMIDOPROPYL BETAINE</b>	Base lavante
<b>POTASSIUM UNDECYLENOYL HYDROLYSED SOY PROTEIN</b>	Ingredient actif, apporte douceur et brillance aux cheveux
<b>SODIUM LAUROYL SARCOSINATE</b>	Base lavante
<b>PANTHENOL</b>	Ingredient actif, démêle et adoucit les cheveux
<b>POLYQUATERNIUM-10</b>	Agent antistatique, filmogène
<b>CITRIC ACID</b>	Ajusteur de pH
<b>FRAGRANCE</b>	Donne une odeur attractive à la formulation
<b>PROPYLENE GLYCOL</b>	Humectants
<b>SODIUM CHLORIDE</b>	Epaississant, il donne une texture agreable au produit
<b>PHENOXYETHANOL TEHYLPARABEN, BUTYLPARABEN, METHYLCHLOROISOTHIAZOLINONE, METHYLISOTHIAZOLINONE</b>	Conservateurs du produit

**ANNEXE 6:** Exemple d'une formulation d'un shampooing séborégulateur.  
[182 ; 190 ; 191]

<b>Ingrédients (dénomination INCI)</b>	<b>Rôle</b>
<b>AQUA</b>	Base de formulation
<b>SODIUM LAURETH SULFATE</b> <b>POLYSORBATE 20</b>	Base lavante pour nettoyer le cuir chevelu en douceur
<b>URTICA DIOICA EXTRACT</b>	Extrait végétal d'ortie utilisé pour ses propriétés séborégulatrices
<b>CETEARETH-60 MYRISTYL GLYCOL</b>	Base lavante
<b>COCAMIDE MIPA</b>	Epaississant et viscosant, il permet de contrôler la viscosité
<b>CARMEL</b>	Colorant naturel qui donne une couleur jaune clair à brun selon la quantité utilisée
<b>CETRIMONIUM CHLORIDE</b>	Conservation du shampooing, et a aussi un rôle antistatique
<b>DISODIUM EDTA</b>	Agent de chélation
<b>GREEN 3 (CI 42053)</b>	Donne une couleur verte au shampooing
<b>POLYQUATERNIM-22</b>	Ingrédient actif, il est utilisé pour ses propriétés de conditionneurs capillaire, volumateurs et restructurants capillaires. Grâce à sa charge positive, il freine la migration du sébum le long de la tige pialire
<b>SODIUM HYDROXIDE</b>	Ajusteur de pH



**ANNEXE 7** : Indications des principales plantes utilisées en soins capillaires.  
[118 ; 119 ; 120 ; 128]

<b>Espèces médicinales</b>	<b>Nom français</b>	<b>Nom vernaculaire</b>	<b>Partie utilisée</b>	<b>Indication</b>
<i>Aloe vera L.</i> ( <i>Aloeaceae</i> )	Aloe vera	Sabra	Feuilles	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prévient la chute ;</li> <li>- Fortifiante ;</li> <li>- Assouplissante ;</li> <li>- Stimulation de la circulation sanguine.</li> </ul>
<i>Nerium oleander L.</i> ( <i>Apocynaceae</i> )	Laurier rose	Defla	Feuilles	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contre la gale ;</li> <li>- Contre la vermine ;</li> <li>- Anti-chute.</li> </ul>
<i>Atractylis gummifera L.</i> ( <i>Asteraceae</i> )	Chardon à glu	Dâd	Racine	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antipelliculaire ;</li> <li>- Assouplissante.</li> </ul>
<i>Corrigiola telephiifolia Pourr.</i> ( <i>Caryophyllaceae</i> )	Corrigiola	Sarghina	Racine	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assouplissante.</li> </ul>
<i>Trigonella foenum-graecum L.</i> ( <i>Fabaceae</i> )	Fenugrec	Helba	Grains	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fortifiante ;</li> <li>- Embellisseur.</li> </ul>

<b><i>Tamarix aphylla L.</i></b> <b>(<i>Tamaricaceae</i>)</b>	Tamaris	Takawet	Galle	- Teinture capillaire
<b><i>Quercus suber L.</i></b> <b>(<i>Fagaceae</i>)</b>	Chêne liège	Fernan	Ecorce	- Anti-chute.
<b><i>Cannabis sativa L.</i></b> <b>(<i>Cannabinaceae</i>)</b>	Chanvre indien	L-kîf	Graines et sommités fleuries	- Soins des cheveux.
<b><i>Lawsonia inermis L.</i></b> <b>(<i>Lythraceae</i>)</b>	Henné	Henna	Feuilles	- Teinture capillaire; - Antipelliculaire ; - Traitement de cheveux.
<b><i>Myrtus communis L.</i></b> <b>(<i>Myrtaceae</i>)</b>	Myrte	Rayhan,	Feuilles	- Teinture capillaire ; - Assouplissante ; - Anti-chute.
<b><i>Delphinium staphysagria L.</i></b> <b>(<i>Renonculaceae</i>)</b>	Dauphinelle staphysaigre	Habbet râs,	Graines	- Anti-chute ; - Anti-poux.

<b><i>Rosa canina L.</i></b> <b>(Rosaceae)</b>	Eglantier	Ward	Boutons floraux	- Traitement des cheveux.
<b><i>Ocimum basilicum L.</i></b> <b>(Lamiaceae)</b>	Basilic	Lahbaq	Feuilles et sommités fleuries	- Anti-chute.
<b><i>Daphne gnidium L</i></b> <b>(Thymelaeaceae)</b>	Garou	Lezzâz	Feuilles	- Favorise la croissance ; - Anti-chute ; - Assouplissante ; - Excès de sébum ; - Anti-pelliculaire.
<b><i>Citrullus colocynthis</i></b> <b>L.</b> <b>(Cucurbitaceae)</b>	Coloquinte	Fgosse el- hamer	Sève	- Teigne chevelue.
<b><i>Lavandula officinalis</i></b> <b>DC.</b> <b>(Lamiaceae)</b>	Lavande	Khzama	Sommités fleuries	- Tonifiante ; - Apaisante.
<b><i>Betula pendula Roth.</i></b> <b>(Betulaceae)</b>	Bouleau	Sandar	Feuilles	- Anti-pelliculaire ; - Teigne chevelue.

<b><i>Pinus halepensis</i> Mill. (Pinaceae)</b>	Pin d'Alep	Taydâ, Ssayeber	Ecorce	- Anti-pelliculaire ; - Fortifiant ; - Teinture capillaire.
<b><i>Chamaerops humilis</i> L. (Palmae)</b>	Palmier nain	Dûm	Racine	- Anti-chute.
<b><i>Phragmites communis Trin.</i> (Poaceae)</b>	Roseau	Qseb	Racine	- Favorise la pousse des cheveux.
<b><i>Matricaria chamomilla L.</i> (Asteraceae)</b>	Camomille	Babounje	Partie aérienne	- Teinture (éclaircissant).
<b><i>Mandragora autumnalis Bertol.</i> (Solanaceae)</b>	Mandragore	Bid al ghul	Racine	- Fortifiante.
<b><i>Capsicum frutescens</i> L (Solanaceae).</b>	Piment enragé	Ssûdaniya	Fruits	- Teigne chevelue.
<b><i>Peganum harmala</i> L.(Zygophyllaceae)</b>	Harmel	Harmel	Graines	- Traitements des cheveux.

<b><i>Calendula officinalis</i></b> <b>L.</b> <b>(Asteraceae)</b>	Souci	Joumra	Fleurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lissage de la chevelure ;</li> <li>- Teigne chevelu.</li> </ul>
<b><i>Urtica dioica</i></b> <b>(Urticaceae)</b>	Ortie	Hariga	Feuilles et parties aériennes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antipelliculaire ;</li> <li>- Excès de sébum ;</li> <li>- Stimulation de la repousse</li> </ul>
<b><i>Tetraclinis articulata</i></b> <b>(Cupressasseae)</b>	Thuya de Berbérie	Ar'âr	Feuilles	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adoucissant ;</li> <li>- Anti-chute.</li> </ul>

**ANNEXE 8** : Propriétés des huiles végétales utilisées en soins capillaires. [67 ; 139]

<b>Les huiles</b>	<b>Propriétés</b>	<b>Indication</b>
<b>Amande douce</b> « <i>Prunus dulcis</i> »	Adoucissante, assouplissante, nourrissante, renforce les cheveux	Cheveux secs et abimés
<b>Argan</b> « <i>Argania spinosa</i> »	Nourrissante, fortifiante, régénérante et revitalisante	Cheveux secs, ternes et cassants.
<b>Avocat</b> « <i>Persea gratissima</i> »	Nourrissante, assouplissante, régénérante et fortifiante	Cheveux secs et ternes
<b>Avoine</b> « <i>Avena sativa</i> »	Nourrissante, régénérante et revitalisante	Cheveux dévitalisés
<b>Bourrache</b> « <i>Borago officinalis</i> »	Assouplissante, régénérante	Chute de cheveux
<b>Cade</b> « <i>Juniperus oxycedrus</i> »	Antiseptique et désinfectant	Cheveux fins, chute de cheveux
<b>Chanvre</b> « <i>Cannabis sativa</i> »	Adoucissante et assouplissante, régénérante, hydratante et embellisseur capillaire	Cheveux secs et fatigués
<b>Coco</b> « <i>Cocos nucifera</i> »	Hydratante, assouplissante	Cheveux secs, ternes et fragiles
<b>Germe de blé</b> « <i>Triticum vulgare</i> »	Nourrissante, régénérante et réparatrice	Cheveux secs et cassants
<b>Jojoba</b> « <i>Simmondsia chinensis</i> »	Adoucissante, assouplissante, régénérante, revitalisante, sébo-régulatrice, tonifiante	Cheveux secs, gras et fatigués.

<p><b>Macademia</b> « Macadamia ternifolia »</p>	<p>Adoucissante, assouplissante, nourrissante, apaisante, cicatrisante</p>	<p>Cheveux fragiles et abimés</p>
<p><b>Nigelle</b> « Nigella sativa »</p>	<p>Vivifiante, tonifiante, adoucissante, assouplissante</p>	<p>Cheveux fragilisés et fatigués.</p>
<p><b>Noisette</b> « Corylus avellana »</p>	<p>Adoucissante, hydratante et sébo-régulatrice</p>	<p>Cheveux secs, gras</p>
<p><b>Olive</b> « Olea europea »</p>	<p>Adoucissante, assouplissante</p>	<p>Cheveux secs et fragiles</p>
<p><b>Ricin</b> « Ricinus communis »</p>	<p>Assouplissante, tonique capillaire, fait briller les cheveux</p>	<p>Cheveux secs, dévitalisés et ternes</p>
<p><b>Sésame</b> « Sesamum indicum »</p>	<p>Hydratante, nourrissante, régénérante, embellisseur capillaire et protège contre les rayons U.V</p>	<p>Cheveux gras</p>

**ANNEXE 9** : Propriétés des huiles essentielles utilisées en soins capillaires.  
[153 ; 154]

<b>Les huiles essentielles</b>	<b>Propriétés</b>
<b>Citron</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Nettoie le cuir chevelu ;</li><li>- Conditionne les cheveux ;</li><li>- Réduit la sécrétion de sébum pour les cheveux gras.</li><li>- Décollage des lentes mortes ;</li><li>- Donne de la brillance ;</li></ul>
<b>Eucalyptus</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Lutte contre les pellicules ;</li><li>- Favorise la croissance saine des cheveux ;</li><li>- En massage, elle stimule la circulation sanguine.</li></ul>
<b>Laurier</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Favorise la pousse des cheveux ;</li><li>- Restaure les cheveux ternes ;</li><li>- Lutte contre les pellicules.</li></ul>
<b>Lavande</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Lutte contre la chute des cheveux</li></ul>
<b>Menthe poivrée</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Stimule les follicules pileux ;</li><li>- Favorise la circulation du sang et par conséquent la croissance des cheveux ;</li><li>- Lutte contre les pellicules et les poux ;</li><li>- Equilibre le pH du cuir chevelu ;</li><li>- Donne de la brillance aux cheveux ;</li><li>- Réduit la sécrétion de sébum pour les cheveux gras.</li></ul>



**ANNEXE 10** : Questionnaire de l'enquête.

***Questionnaire*** : « **Recettes Naturelles Pour Les Cheveux** »

**Source** :

- Herboriste : recette prête à l'emploi
- Herboriste : conseil
- Famille
- Autres

**Recette N°** :

**Indication** :

**Composition** :

**Mode d'emploi** :

**Avis** :

## **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

- [1] Millar SE. Molecular mechanisms regulating hair follicle development. *J Invest Dermatol*, 2002, 118:216-225.
- [2] Blume U, Ferracin J, Verschoore M, Czernielewski JM and Schaefer H. Physiology of the vellus hair follicle: hair growth and sebum excretion. *Br J Dermatol*, 1991, 124:21-28.
- [3] Blume U, Verschoore M, Poncet M, Czernielewski J, Orfanos CE and Schaefer H. the vellus hair follicle in acne: hair growth and sebum excretion. *Br J Dermatol*, 1993, 129:23-27
- [4] Bouhanna P. Les alopecies de la clinique au traitement. France : Edition MED'COM
- [5] Langbein L, Rogers MA, Winter H, Praetzel S and Schweizer J. the catalog of human hair keratins. II. Expression of the six type II members in the hair follicle and the combined catalog of human type I and II keratins. *J Biol Chem*, 2001, 276:35123-35132.
- [6] Wolfram LJ. Human hair: a unique physicochemical composite. *J Am Acad Dermatol*, 2003, 48(6 Suppl):S106-S114
- [7] Franbourg A, Hallegot P, Baltenneck F, Toutain C and Leroy F. Current research on ethnic hair. *J Am Acad Dermatol*, 2003, 48(6 Suppl):S115-S119
- [8] Loussouarn G. African hair growth parameters. *Br J Dermatol*, 2001, 145:294-297
- [9] Milner Y, Sudnik J, Filippi M, Kizoulis M, Kashgarian M and Stenn K. Exogen, shedding phase of the hair growth cycle: characterization of a mouse model. *J Invest Dermatol*, 2002, 119:639-644
- [10] Bouhanna P. Soigner et préserver ses cheveux. France: Edition Alpen ; 2006.
- [11] Stenn KS and Paus R. Controls of hair follicle cycling. *Physiol Rev*, 2001, 81:449-494.
- [12] Bernard BA. La vie révélée du follicule de cheveu humain. *M/S : Medecine sciences* 2006 ; 22 (2) : 138-143. [En ligne] Site disponible sur : <http://id.erudit.org/iderudit/012381ar> - Avril 2012
- [13] Voyage 3D au coeur du cheveu web site – URL : [www.hair-science.com](http://www.hair-science.com) - Mars 2012
- [14] « Histologie de la peau et des follicules pileux », Catherine Prost-Squarcioni *M/S : médecine sciences*, vol. 22, n° 2, 2006, p. 131-137.

- [15] Poils et cheveux – Canalblog : [storage.canalblog.com/39/52/626667/41278181.pdf](http://storage.canalblog.com/39/52/626667/41278181.pdf)
- [16] Auteur anonyme. Maladies et grands symptômes. Item n°288 : Troubles des phanères. Ann Dermatol Venereol. 2005; 132, 188-91.
- [17] Bernard Bruno A. La vie révélée du follicule du cheveu humain. Medecine sciences. 2006 ; 22 : 138-43
- [18] Centre clauderer web site – URL: <http://www.centre-clauderer.com> - Octobre 2012.
- [19] Jean Laudereau. Pour une meilleure connaissance du cheveu. 7ème édition. Italie ; 1995.
- [20] Image : Schéma détaillé d'un follicule pilo-sébacé. URL : <http://theses.ulaval.ca/archime/de/fichiers/22895/ch01.html>
- [21] Melissopoulos A et Levacher C. Les annexes cutanées. Dans : La peau : structure et physiologie, édition Lavoisier ; 1998. p. 57-99.
- [22] TPE Cheveux raides ou frisés : <http://tpecheveuxraidesoufrises.e-monsite.com/>
- [23] Molinari E, Chosidow O. La dermite séborrhéique de la clinique au traitement. France : édition med'com ; 2010.
- [24] Pierard-Franchimont C, Pierard GE. Physiologie de la sécrétion sébacée. Encycl. Méd. Chir. Dermatologie. 98-020-A-10, 6p.
- [25] Image : Les trois types de cheveux dans le monde web-site-URL : [http://deko.apshram.net/illustraworld/dessin\\_pay.php?lang=FR&back=72,87,413](http://deko.apshram.net/illustraworld/dessin_pay.php?lang=FR&back=72,87,413)
- [26] The study of hair. Walsh William J. URL: [http://www.cengagesites.com/academic/assets/sites/4827/chapter3\\_bertino.pdf](http://www.cengagesites.com/academic/assets/sites/4827/chapter3_bertino.pdf)
- [27] Stene JJ. La physiologie du cheveu. Rev Med Brux 2004; 25: A263-265.
- [28] Bouhanna P. Les alopecies de la clinique aux traitements. France: edition med'com; 2004.
- [29] Medland SE, Nyholt DR, Painter JN and al. Common variants in the trichohyalin gene are associated with straight hair in Europeans. The American Journal of Human Genetics. 2009; 13; 85(5): 750–755.
- [30] Bernard B.A. Hair biology : an update. International Journal of Cosmetic Science. 2002 ; 24: 13-16

[31] Billoni N, Buan B, Gautier B, et al. Thyroid hormone receptor b1 is expressed in the human hair follicle. Br J Dermatol 2000 ; 142 : 645-52.

[32] Kedzia C. Contribution à l'étude de la régulation du cycle pileux : rôles des cellules souches et du facteur de croissance des fibroblastes FGF-5. Paris : université de Paris 06 ; 1998.

[33] Chavéron M, Lachgar S. Croissance pileuse : VEGF et fibroblastes de la papille folliculaire. Ann dermatol venereol 1998 ; suppl 2 : 9-11.

[34] Simone Viale. Cours de biologie : BP coiffure. Saint-Quentin-en-Yvelines : Casteilla ; 2010.

[35] Marie-Claude Martini, coordonné Gérard Peyrefitte. Cosmétologie Tome 2 : CAP, BP, BTS esthétique-cosmétique. Paris : Masson ; 2002.

[36] Blume-Peytavi U. Cheveu, vieillissement et environnement : aspects fondamentaux. Annales de Dermatologie et de Vénérologie. 2009 ; 136: 25-28

[37] Goldberg LJ, Lenzy Y. Nutrition and hair. Clin dermatol 2010 ; 28: 412-418.

[38] Rushton DH. Nutritional factors and hair loss. Clin Exp Dermatol 2002; 27: 396-404.

[39] Dreno B. Compléments alimentaires en cosmétologie. EMC - Cosmétologie et Dermatologie esthétique 2007:1-10 [Article 50-230-A-10].

[40] Nutritional factors and hair loss. D. H. Rushton School of Pharmacy and Biomedical Sciences, University of Portsmouth, Portsmouth, UK

[41] Guide des vitamines en ligne. URL: [www.guide-vitamines.org](http://www.guide-vitamines.org)

[42] Goldberg LJ, Lenzy Y. Nutrition and hair. Clin dermatol. 2010 ; 28: 412-418.

[43] Martini MC. Introduction à la dermopharmacie et à la cosmétique. 3 ème édition. France: éditions médicales internationales ; 2011.

[44] Bien dans ses cheveux, toutes les solutions pour traiter la chute de cheveux (Dr Richard Aziza, Marie Françoise padioleau ; Mmi éditions).

[45] Conseil en cosmétologie 2ème édition (Marie-Noëlle Estrade, édition Wolters Kluwer France).

[46] Image : Coupe transversale d'un cheveu web site- URL: <http://beautistas.com/beauty-base/cheveux/la-structure-du-cheveu/>

- [47] Strnad P, Usachov V, Debes C et al. Unique amino acid signatures that are evolutionarily conserved distinguish simple-type, epidermal and hair keratins. *Journal of Cell Science*. 2011; 124, 4221-4232.
- [48] Langbein L., Rogers, M.A., Winter, H. et al. The catalog of human hair keratins I. Expression of the nine type I members in the hair follicle. *J. Biol. Chem.* 274, 19874-19884 (1999).
- [49] Langbein, L., Rogers, M.A., Winter, H., Praetzel, S. and Schweizer, J. Part II. Expression of the six type II members in the hair follicle and the combined catalog of human type I and II keratins. *J. Biol. Chem.* 276, 35123-35132 (2001)
- [50] Schweizer J, Bowden P.E, Coulombe P.A and al. New consensus nomenclature for mammalian keratins. *Journal of Cell Biol.*, 2006; 174, 169–174.
- [51] B. T. Chait, W. C. A. Gosling, F. H. Field, J. Mass Spectrometry. *Int. J. Mass Spectrom. Ion Phys.*, 1981, 39, 339
- [52] X.H. Liu, X.G. Zhang, Y. Li, X.Y. Wang et N.Q. Lou, *Chem. Phys. Lett.*, 1998, 288, 804
- [53] La composition du cheveu web site – URL : <http://tpetireparlescheveux.free.fr> – Mars 2012
- [54] Image : d'un cheveu à une molécule de kératine web-site – URL : <http://tpe-ace.e-monsite.com/pages/structure-et-composition-du-cheveu.html>
- [55] Cruz C.F, Fernandes M, Gomes A.C. and al. Keratins and lipids in ethnic hair. *International Journal of Cosmetic Science*. 2013, 1–6
- [56] Cohen Letessier A, Bombal C. *Dermocosmétologie de l'homme*. EMC - Cosmétologie et Dermatologie esthétique 2002:1-7 [Article 50-220-G-10].
- [57] Image : comparaison des écailles de la cuticule d'un cheveu web-site – URL : <http://beautiful-boucles.com/ouvrir-les-cuticules-pour-mieux-faire-penetrer-les-actifs-dans-ses-cheveux-une-fausse-bonne-idee/>
- [58] Schweizer J., Langbein L., Rogers M. A. and Winter H. Hair follicle-specific keratins and their diseases. *Exp. Cell Res.* 2007; 313, 2010-2020
- [59] Zahn H. Progress report on hair keratin research. *International Journal of Cosmetic Science*, 2002, 24, 163-169
- [60] Berbis P. Modifications cosmétiques indésirables liées aux médicaments. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), *Cosmétologie et Dermatologie esthétique*, 50-242-A-10, 2007

[61] Hair fiber characteristics and methods to evaluate hair physical and mechanical properties, Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences vol. 45, n. 1, jan./mar., 2009

[62] Banafé JL, Schmitt AM et Cambon L. Dysplasies pilaires. Encycl Méd Chir, Dermatologie, 98-810-D-10, 2000, 12 p.

[63] Le cheveu : un efficace marqueur biologique d'exposition aux xénobiotiques. Annales de Biologie Clinique. Volume 55, Numéro 5, 435-42, Septembre - Octobre 1997, Revues générales

[64] Bayrou O et Jouanique C. Effets indésirables des soins capillaires. Encycl Méd Chir, Cosmétologie et Dermatologie esthétique, 50-190-C-10, 2001, 6p.

[65] Monilethrix. Departments of Dermatology and Pathology 1 National Taiwan University Hospital and National Taiwan University College of Medicine. December 01, 2006.

[66] Les cheveux gras. Actualités pharmaceutiques 60 n° 525 avril 2013

[67] Les huiles végétales : lesquelles, pourquoi faire ? BS N° 129 - Octobre 2010 Cosmétique

[68] Image : phase du cycle pilaire web-site- URL :  
[http://www.nature.com/nature/journal/v445/n7130/fig\\_tab/nature05659\\_F3.html](http://www.nature.com/nature/journal/v445/n7130/fig_tab/nature05659_F3.html)

[69] N Cintet-Audonneau. Teignes du cuir chevelu. Encycl Méd Chir, AKOS Encyclopédie Pratique de Médecine, 8-0926, 2003, 5p

[70] Les teignes du cuir chevelu. Revue francophone des laboratoires - juillet-août 2013 - n°454

[71] Daniel Wallach. Guide pratique de dermatologie. Edition Masson, Paris, 2003

[72] M.-B. Cleenewerck. Allergie aux teintures capillaires : les aspects cliniques et les tests cutanés. Revue française d'allergologie 53 (2013) 36-40

[73] Cleenewerck M.-B. Allergie aux teintures capillaires : les aspects cliniques et les tests cutanés. Revue Française d'Allergologie. 2013 ; 53(1) : 38-42.

[74] Dr Pierre Bouhanna. Soigner et entretenir ses cheveux : les nouveaux traitements du cheveu. Monaco : Alpen ; 2006.

[75] Motard B et Reygagne P. Soins antipelliculaires. Encycl Méd Chir. Cosmétologie et Dermatologie esthétique, 50-190-D-10, 2001, 6 p.

[76] P. Bruderer. Les états squameux du cuir chevelu. Rev Med Brux 2004 ; 25 : A 273-6

- [77] Maladies et grands syndromes. Dermatitis séborrhéique. Ann Dermatol Venereol 2005;132:7S186-7S187
- [78] Barete S, Gallais V et Chosidow O. Ectoparasitoses : poux et gale. Encycl Méd Chir, Pédiatrie, 4-114-B-10, 1999, 5 p.
- [79] Bonnet J-M. Ectoparasitoses cutanées : gale et pédiculose. Annales de Dermatologie et de Vénérologie. 2012 ; 139 (11S) : A9-A14
- [80] V. Descamps J.-M. Bonnetblanc, B. Crickx et al. Alopécies. Ann Dermatol Venereol 2002;129:2S194-2S198
- [81] Pruvost C., Reygagne P. Alopécies cicatricielles. EMC, Dermatologie, 98-810-B-20, 2009.
- [82] Dr Richard Aziza, Marie-Françoise Padioleau. Bien dans ses cheveux : toutes les solutions pour traiter la chute des cheveux. Paris : Masson ; 2000.
- [83] Bouillon C. Shampoings et soins embellisseurs. Encycl Méd Chir, Cosmétologie et Dermatologie esthétique, 50-190-A-10, 2000, 6 p.
- [84] Bouillon C. Hygiène et cosmétique des cheveux; techniques esthétiques. EMC-Cosmétologie et Dermatologie esthétique 2012 ;7(1) :1-10 [Article 50-190-1-10].
- [85] Rees J. Genetics of hair and skin color. Annual Review of Genetics. 2003; 37:67-90
- [86] Martini MC. Tensioactifs. Encycl Méd Chir, Cosmétologie et dermatologie esthétique. 2006, 50-120-C-10, 6p.
- [87] Thérapeutique dermatologique web site – URL : <http://www.therapeutique-dermatologique.org> - Octobre 2012
- [88] Bouillon C. Shampoings et soins embellisseurs. Encycl Méd Chir, Cosmétologie et dermatologie esthétique. 2000, 50-190-A-10, 6p.
- [89] Wenniger, J. A.; Canterbury, R. C., International cosmetic ingredient dictionary and handbook, eighth edition, vol. 2 2000
- [90] Eric S. Abrutyn. Shampoos. Cosmetics and Toiletries. 2011; 126 (12) 850-55.
- [91] Darbre PD. Environmental oestrogens, cosmetics and breast cancer. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab 2006; 20: 121-143.

[92] Commo S, Gaillard O, Bernard BA. Human hair greying is linked to a specific depletion of hair follicle melanocytes affecting both the bulb and the outer root sheath. *Br J Dermatol* 2004 ; 150 : 435-43.

[93] Evaluation des risques liés à l'utilisation du phénoxyéthanol dans les produits cosmétiques. Ansm web site – URL : [http://ansm.sante.fr/var/ansm\\_site/storage/original/application/0b46fedc079e8bb174a40b7b6f16d04c.pdf](http://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/0b46fedc079e8bb174a40b7b6f16d04c.pdf) - Octobre 2012

[94] Bouillon C. Hygiène et cosmétique des cheveux ; techniques esthétiques. EMC – Cosmétologie et Dermatologie esthétique. 2012 ; 7(1):1-10 [Article 50-190-A-10].

[95] Bouillon C. Shampoos. *Clinics in dermatology* . 1996 ; 14 : 113-121.

[96] Sauvage M, Belin. Les problèmes capillaires. *Le moniteur des pharmacies* 2011 ; cahier II du n°2906.

[97] Martini MC, Seiller M. Actifs et additifs en cosmétologie. 3ème éd. France : Tec & Doc ; 2006.

[98] Van Scott EJ, Yu RG. Control of keratinization with a-hydroxy acids and related compounds. Topical treatment of ichthyotic disorders. *Arch Dermatol* 1974 oct; 110: 586590.

[99] Huile de cade, goudron de houille, ichtyol utilisations dermatologiques et cosmétiques. Archives su Service Commun de la Documentation de l'université de Nantes web site – URL : <http://archive.bu.univ-nantes.fr/pollux/show.action?id=737679f7-00ee-4fff-a7a4-ad8bba71662f> - Octobre 2012.

[100] Pierard-Franchimont C, Pierard GE, Vroome V, Lin GC, Appa Y. Comparative anti-dandruff efficacy between a tar and a non-tars shampoo. *Dermatology* 2000;200(2):181–184.

[101] Anatoli F, Sasseville D. Les médicaments antifongiques en dermatologie. Dermatologie conférence scientifique, 2006, vol 5, N°1, non paginé.

[102] Matard B, Reygagne P. Soins antipelliculaires. *Encycl Méd Chrir, Cosmétologie et dermatologie esthétique*. 2001, 50-190-D-10, 6p.

[103] Shuttleworth D, Squire RA, Boorman GC, Goode K. Comparative clinical efficacy of shampoos containing ciclopiroxolamine (1,5%) or ketoconazole (2% Nizoral) for the control of dandruff/seborrhoeic dermatitis. *J Dermatol Treat* 1998; 9: 157-162.

[104] Loden M & Wessman C. The antidandruff efficacy of a shampoo containing piroctone olamine and salicylic acid in comparison to that of a zinc pyrithione shampoo. *Int J Cosmet Sci*, 2000; 22: 285-289.



[105] Shemesh A, Mayo WL. Australian tea tree oil: a natural antiseptic and fungicidal agent. Aust J Pharm 72: 802-803.

[106] Carson CF, Riley TV, antimicrobial activity of the major components of the essential oil of *Melaleuca alternifolia*. J Appl Bacteriol, 1995; 78: 264-269.

[107] Matard B, Reygagne P. Traitements antichutes. Encycl Méd Chir, Cosmétologie et dermatologie esthétique. 2002, 50-190-E-10, 7p.

[108] Jianjun Qiao MD PhD, Hong Fang MD MPhil. Heterochromia of the scalp hair.

[109] Image : enfant atteinte d'albinisme web-site- URL : <http://www.linternaute.com/actualite/photographies/portraits-d-albinos/>

[110] Zviak C, Sabbagh A. Permanent waving and hair straightening. In: Bouillon C, Wilkinson J, editors. The science of hair care. Boca Raton: Taylor and Francis; 2005. p. 206-27.

[111] Zviak C. Ondulation permanente et défrisage. In : Zviak C, editor. Science des traitements capillaires. Paris : Masson ; 1988. P.183-209

[112] M. AIT OURHROUIL., L.DAHBI., B.HASSAM. Les soins cosmétologiques du cheveu. Médecine du Maghreb 1998 n°72

[113] Zviak C, Millequant J. Hair bleaching. In: Bouillon C, Wilkinson J, editors. The science of hair care. Boca Raton: Taylor and Francis; 2005. P. 230-50.

[114] Zviak C. Décoloration des cheveux. In : Zviak C, editors. Science des traitements capillaires. Paris : Masson ; 1988. p. 213-33.

[115] Berrada S. Les Principaux Produits Capillaires. Composition et Propriétés. Journées des 22 et 23 Novembre 2007 LP Jules Ferry - La Colline - Montpellier

[116] <http://www.e-sante.fr/cheveux-blancs-quels-soins-quotidien/actualite/1416>

[117] Image : Enfant présentant une hyperchromie capillaire. <http://www.bebenautes.com/jnyfloetchoubidou/page33.aspx>

[118] S Barete, PA Bécherel et O Chosidow. Ectoparasitoses (poux et gale). EMC, AKOS Encyclopédie Pratique de Médecine, 2-0743, 2001, 6 p

[119] Oddou L., Divaris G., Chichery A, Chekaroua K., Foyatier j.-L. Chirurgie des séquelles de brûlures du cuir chevelu. EMC, Techniques chirurgicales, 45-160-D, 2005

[120] F. Ishak, T. Badri, R. Benmously, I. Mokhtar, S. Fenniche. Une alopecie diffuse. EMC. Service de Dermatologie

[121] Image : pili annulati web-site [http://swgmat.org/microscopic\\_structureac\\_diseases.htm](http://swgmat.org/microscopic_structureac_diseases.htm)

[122] C. Salmon. Anomalies et alterations des cheveux. CAP coiffure : Savoirs associés, biologie appliquée.

[123] Image : enfant atteint de rutilisme web-site URL : <http://tautavel.centerblog.net/1294-ou-viennent-les-bebes-aux-cheveux-roux>

[124] Image : wooly hair naevus web-site URL : <http://dermnetnz.org/hair-nails-sweat/hair-shaft-defects.html>

[125] Image : trichonodose web-site URL : <http://indigenoucurls.blogspot.com/2013/08/how-to-avoid-this-length-killer.html>

[126] C. Rieubland, PA. de Viragh, M-C Addor. Uncombable hair syndrome : A clinical report. EMC

[127] Image : syndrome des cheveux laineux web-site URL : <http://www.dermaamin.com/site/atlas-of-dermatology/22-w/1535-woollyhair-.html>

[128] M.-B. Cleenewerck. Allergie aux teintures capillaires : les aspects cliniques et les tests cutanés. EMC. Revu française d'allergologie 53 (2013) 36-40

[129] Peter H. Itin, Susanna K. Fistarol. Hair Shaft Abnormalities- Clues to Diagnosis and treatment. Dermatology 2005;211:63– 71

[130] Image : trichoptilose web-site URL : [http://www.splitender.com/1-888-410-6655/Split\\_Ends.htm](http://www.splitender.com/1-888-410-6655/Split_Ends.htm)

[131] Image : pili multigemini web-site URL : <http://pilimultigemini.blogspot.com/>

[132] Image : pili bifurcati web-site URL : <http://www.jle.com/e-docs/00/01/8A/18/article.phtml?fichier=images.htm>

[133] Image : production excessive de sebum web-site URL : <http://la-vie-des-cheveux-afro.e-monsite.com/blog/le-cuir-chevelu/hydrater-son-cuir-chevelu.html>

[134] Image: aspect gras d'un cuir chevelu web-site URL: [http://www.puretrend.com/media/raison-n-3-effet-cheveux-gras\\_m633646](http://www.puretrend.com/media/raison-n-3-effet-cheveux-gras_m633646)

[135] Image : réaction capillaire <http://www.rts.ch/emissions/abe/1368451-colorations-des-cheveux-le-naturel-revient-au-galop.html>

[136] Image : pityriasis simplex web site URL : [http://fr.maieutapedia.org/wiki/Pellicule\\_\(dermatologie\)](http://fr.maieutapedia.org/wiki/Pellicule_(dermatologie))

[137] Image : psoriasis site-web URL : <http://www.daavlin.com/patients/skin-conditions/psoriasis-treatment/>

[138] Ectoparasitoses cutanées : gale et pédiculose. Collège National des Enseignants de Dermatologie. Université Médicale Virtuelle Francophone

[139] Les huiles végétales et leurs vertus pour le corps par Isabelle Schillig, naturopathe

[140] <http://www.adjocom.com/content/194-alopecie-aerata>

[141] [http://en.lecurlshop.com/Les-conseils-enfants\\_312.html](http://en.lecurlshop.com/Les-conseils-enfants_312.html)

[142] <http://antichutedecheveux.com/chute-de-cheveux-homme/>

[143] <http://www.la-greffe-de-cheveux.fr/chute-des-cheveux/la-calvitie/>

[144] <http://www.cheveux-boucles.org/2011/01/masques-capillaires-nourrissants-au.html>

[145] [http://www.aroma-zone.com/aroma/fiche\\_beurredemangue.asp](http://www.aroma-zone.com/aroma/fiche_beurredemangue.asp)

[146] <http://www.plurielles.fr/beaute/soins/beaute-les-9-vertus-insoupconnees-du-yaourt-7835845-402.html>

[147] <http://addictmaispastrop.blogspot.com/2013/05/cire-gourmande-labricot-de-cosmigea.html>

[148] Image: Laque capillaire. Site web-URL: <http://www.gouiran-coiffure.com/Coiffants.html>

[149] Image: Mousse capillaire. Site web-URL: <http://www.perfectmousse.schwarzkopf.fr/perfectmousse/fr/fr/home/application/mousse-coloration/tete-entiere.html>

[150] Image: Effet du gel sur la chevelure. Site web-URL : <http://menscoop.com/3-choses-a-savoir-sur-le-gel/>

[151] Image : Coloration temporaire aux craies. Site web-URL : <http://www.hugostories-articlesdefetes.com/maquillagecraie-fard-a-paupiere-/891-craie-pour-coloration-cheveux.html>

[152] Image: Coloration naturelle au henné. Site web-URL :

<http://fr.globedia.com/keratine-pure-henne-pour-sauver-ses-cheveux>

[153] Shweta K. Gediya et al. Herbal Plants: Used as a cosmetics. J. Nat. Prod. Plant Resour., 2011, 1 (1): 24-32

[154] Françoise COUIC-MARINIER Annelise LOBSTEIN. Les huiles essentielles en pratique à l'officine. Actualités pharmaceutiques n° 525 avril 2013

[155] « La cosmétique bio, c'est quoi au juste ? » 50 questions et 50 réponses par Rita Stiens, 2009 URL: [http://www.laveritesurlescosmetiques.com/download/La\\_Cosmetique\\_bio\\_c\\_est\\_quoi\\_au\\_juste.pdf](http://www.laveritesurlescosmetiques.com/download/La_Cosmetique_bio_c_est_quoi_au_juste.pdf)

[156] Phadatare Suvarna P et al. Comparative study of dyeing efficiency and retention capacity of herbal hair dyes. Ayurveda Pharm. 4(2), Mar-Apr 2013

[157] Y. BOUSLIMAN, R. ELJAOUDI, M. AIT ELCADI, A. LAATIRIS, A. BOUKLOUZE Y. CHERRAH. Toxicologie de la paraphénylène diamine. Espérance Médicale Novembre 2011 Tome 18 N° 183

[158] Morigane. Grimoire des plantes. Creative Commons-BY-NC-ND. Grasas y Aceites Vol. 51. Fasc. 1-2 (2000), 74-96

[159] Image : Noix de galle. Site web-URL : [http://club.quomodo.com/plumeetlumiere/calligraphie/materiel/les\\_encres.html](http://club.quomodo.com/plumeetlumiere/calligraphie/materiel/les_encres.html)

[160] Image : Akar l'fassi. Site web-URL : <http://www.artetsaveurdumaroc.com/catalog/poudre-aker-fassi-p-249.html>

[161] A-M. RABASCO ALVAREZ, M-L GONZALEZ RODRIGUEZ. Lipids in pharmaceutical and cosmetic preparations

[162] K. KEIS, D. PERSAUD, Y. K. KAMATH, and A. S. RELE. Investigation of penetration abilities of various oils into human hair fibers. J. CosmeSt.c i., 56, 283-295 (September/Octobe2r0 05)

[163] AARTI S. RELE and R. B. MOHILE. Effect of mineral oil, sunflower oil, and coconut oil on prevention of hair damage. J. CosmeSt.c i., 54, 175-192 (March/April 2003)

[164] WILLEM J-P, Les huiles essentielles médecine d'avenir, Dauphin, Paris, 2007 : Chapitre 2, « Les huiles essentielles à travers le temps et les civilisations », 15-32.

[165] ANTON J-C, WENIGER B, ANTON R. Huiles essentielles, In : MARTINI M-C, SEILLER M. Actifs et additifs en cosmétologie, 3ème édition, Lavoisier, Paris, 2006 : 189-233.

[166] MORILLON F, Le livre vert de la Cosmétique Bio, le Courrier du Livre, Paris, 2008 : Chapitre 7, 111-136.

[167] Françoise COUIC-MARINIER Annelise LOBSTEIN. Mode d'utilisation des huiles essentielles. Actualités pharmaceutiques 26 • n° 525 • avril 2013 •

[168] <http://revelessence.com/utiliser-lhuile-essentielle-de-lavance-les-petites-astuces/>

[169] Martini M.-C. « Excipients » en cosmétologie. EMC, Cosmétologie et Dermatologie esthétique, 50-120-B-10, 2006

[170] Image : beurre de kariré. Site-web URL : <http://www.centre-de-formation-massage.org/karite-bio.html>

[171] Image : beurre de cacao : site-web URL : [www.source-topsante.com](http://www.source-topsante.com)

[172] Image : fève de cacao. : site-web URL : <http://www.tentation-chocolat.eu/2012/12/le-trinitario-feves-de-cacao/>

[173] Liste des fruits utiles en cosmétique. Web-site URL : <http://aubedesfees.forumactif.fr/t1897-liste-de-fruits-utiles-en-cosmetique>

[174] DEMANGE E, GHESQUIERE A, Achetons de la cosmétique bio, Minerva, Genève, 2007 : « Les ingrédients utilisés en cosmétique bio et naturelle », 45-59.

[175] MILLET J. Matières premières produites par l'abeille, In : MARTINI M-C, SEILLER M. Actifs et additifs en cosmétologie, 3ème édition, Lavoisier, Paris, 2006 : 335-367.

[176] Le miel : qualité, produits et utilisations. Actualités pharmaceutiques 26 n° 531 décembre 2013

[177] HAMPIKIAN S, Créez vos cosmétiques BIO, Terre vivante, Mens, 2007 : « D'autres bases indispensables », 37-46.

[178] Image : différents types d'argile. Web-site URL : <http://www.conseil-esthetique.fr/les-differents-types-dargile/>

[179] Image : ghassoul. Innov'Import Inc. Web site-URL : [www.innovimport.com](http://www.innovimport.com)

[180] <http://treccefatate.iobloggo.com/8/ghassoul-o-rhassoul---argilla-saponifera-del-marocco>

[181] Preferred nutrition web site-URL: [www.pno.ca](http://www.pno.ca) – juillet 2012

[182] Klorane web site -URL : [www.laboratoires-klorane.fr](http://www.laboratoires-klorane.fr) - Octobre 2012

[183] Phyto web site – URL : [www.phyto.fr](http://www.phyto.fr) - Octobre 2012

[184] Garza LA, Yang CC, Zhao T, Blatt HB, Lee M, He H and al. Bald scalp in men with androgenetic alopecia retains hair follicle stem cells but lack CD200-rich and CD34-positive hair follicle progenitor cells. J Clin Invest Feb 2011 ; 121 (2): 613-622.

[185] Cosmétovigilance, bulletin des vigilances n°30, 2005. Ansm web site – URL : [http://ansm.sante.fr/var/ansm\\_site/storage/original/application/a833d0cde4c22647b31ca8ef61640fb1.pdf](http://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/a833d0cde4c22647b31ca8ef61640fb1.pdf)

[186] Mustela web site – URL : [www.mustela.fr](http://www.mustela.fr) - Octobre 2012

[187] Liste des ingrédients. Beauté test web site – URL : <http://www.beautetest.com/composant.php> - Octobre 2012

[188] L'observatoire des cosmétiques. URL : <http://www.observatoireDESCOSMETIQUES.COM/>

[189] Site Laboratoire Bioderma : <http://www.bioderma.com/fr/accueil.html>

[190] Fiches ingrédients. L'observatoire des cosmétiques web site – URL : [www.observatoireDESCOSMETIQUES.COM](http://www.observatoireDESCOSMETIQUES.COM) - Octobre 2012

[191] S. Achour, G. Jalal, N. Rhalem, R. Soulaymani. Intoxication par l'huile de Cade. Centre Anti Poison et de Pharmacovigilance du Maroc.

[192] N. Tahri, N. Rhalem, R. Soulaymani. Intoxication par le Harmel "Peganum harmala". Centre Anti Poison et de Pharmacovigilance du Maroc.

[193] المصطفى زهوي. التدوي و التجميل بالأعشاب

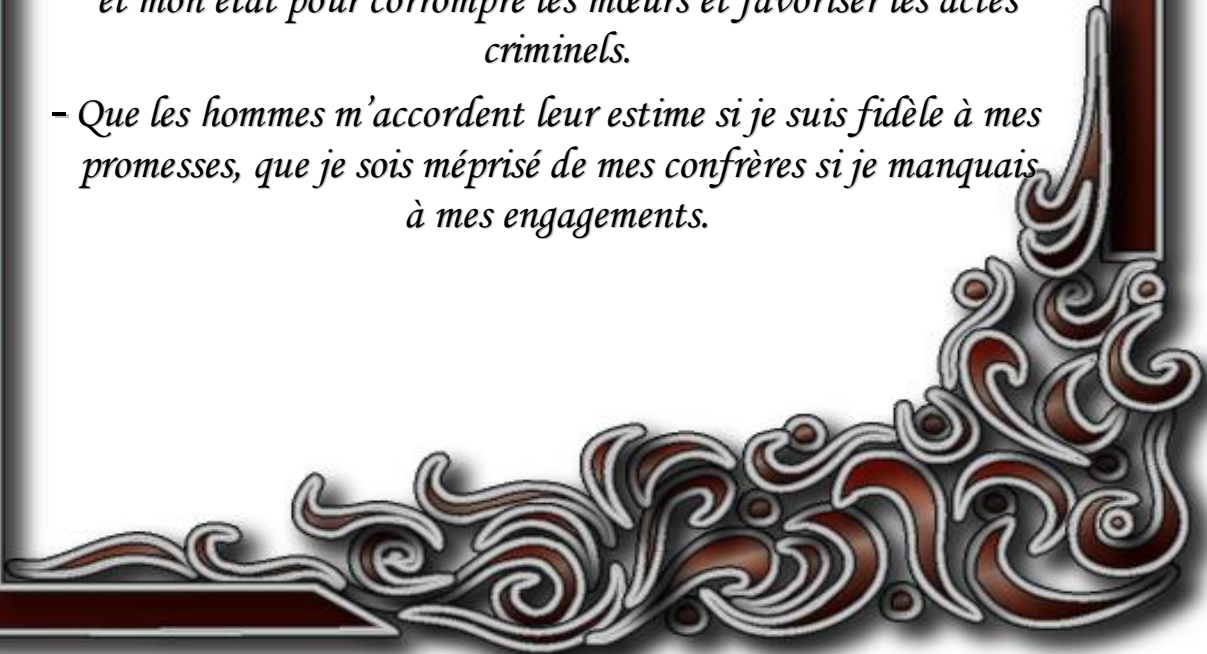
[194] المصطفى زهوي. كتاب تجميل الشعر بالأعشاب. الطبعة الأولى 2008

[195] المصطفى زهوي. التحفة الصحية في التدوي بالأعشاب. الطبعة الثالثة 1429 هـ 2008 م

## *Serment de Galien*

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

- D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.*
- D'exercer ma profession avec conscience, dans l'intérêt de la santé public, sans jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humain.*
- D'être fidèle dans l'exercice de la pharmacie à la législation en vigueur, aux règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.*
  - De ne dévoiler à personne les secrets qui m'auraient été confiés ou dont j'aurais eu connaissance dans l'exercice de ma profession, de ne jamais consentir à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser les actes criminels.*
- Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses, que je sois méprisé de mes confrères si je manquais à mes engagements.*



جامعة محمد الخامس  
كلية الطب والصيدلة  
- الرباط -

### قسم الصيدلي

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وأحس بالله العظيم

- أن أراقب الله في مهنتي
- أن أبجل أساتذتي الذين تعلمت على أيديهم مبادئ مهنتي وأعترف لهم بالجميل وأبقى دوما وفيما لتعاليمهم.
- أن أزاول مهنتي بوزاع 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 على ما أقول شهيد"



## مستحضرات تجميل الشعر بحث حول مستحضرات التجميل التقليدية في المغرب

### أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم : .....

من طرف

الآنسة : شهرزاد بونجوع

المزودة في 06 فبراير 1989 بالرباط

### لنيل شهادة الدكتوراه في الصيدلة

الكلمات الأساسية: الشعر - أعشاب - علاجات الشعر - بحث - وصفات تقليدية.

### تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيس

السيد : ميمون زوهدي

أستاذ في علم الأحياء الدقيقة

مشرف

السيد: عبد القادر لعثيريس

أستاذ في الصيدلة الغالينية

السيدة: سعيدة طلال

أستاذة في الكيمياء الحيوية

أعضاء

السيد: محمد بوي

أستاذ مبرز في الأمراض الجلدية

السيد : عبد القادر بلمكي

أستاذ في علم الدم