

Université de Lille

Année universitaire 2018/2019

Faculté des Sciences Pharmaceutiques

et Biologiques de Lille

**THESE
POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN PHARMACIE**

Soutenue publiquement le 1^{er} mars 2019

Par Mme NIELOUD Mélanie

**L'ALOPÉCIE : ETIOLOGIES, DIAGNOSTICS, TRAITEMENTS
DISPONIBLES ET ANALYSES STATISTIQUES**

Membres du jury :

Président : Mr SIEPMANN Juergen, Professeur des Universités

Assesseur : Mr KARROUT Younes, Maître de Conférence

Membre extérieur : Mr NEIRYNCK Martin, Docteur en Pharmacie



Faculté de Pharmacie de Lille



3, rue du Professeur Laguesse - B.P. 83 - 59006 LILLE CEDEX

☎ 03.20.96.40.40 - 📠 : 03.20.96.43.64

<http://pharmacie.univ-lille2.fr>

Université de Lille

Président :	Jean-Christophe CAMART
Premier Vice-président :	Damien CUNY
Vice-présidente Formation :	Lynne FRANJIÉ
Vice-président Recherche :	Lionel MONTAGNE
Vice-président Relations Internationales :	François-Olivier SEYS
Directeur Général des Services :	Pierre-Marie ROBERT
Directrice Générale des Services Adjointe :	Marie-Dominique SAVINA

Faculté de Pharmacie

Doyen :	Bertrand DÉCAUDIN
Vice-Doyen et Assesseur à la Recherche :	Patricia MELNYK
Assesseur aux Relations Internationales :	Philippe CHAVATTE
Assesseur à la Vie de la Faculté et aux Relations avec le Monde Professionnel :	Thomas MORGENROTH
Assesseur à la Pédagogie :	Benjamin BERTIN
Assesseur à la Scolarité :	Christophe BOCHU
Responsable des Services :	Cyrille PORTA

Liste des Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
Mme	ALLORGE	Delphine	Toxicologie
M.	BROUSSEAU	Thierry	Biochimie
M.	DÉCAUDIN	Bertrand	Pharmacie Galénique
M.	DEPREUX	Patrick	ICPAL
M.	DINE	Thierry	Pharmacie clinique
Mme	DUPONT-PRADO	Annabelle	Hématologie
M.	GRESSIER	Bernard	Pharmacologie
M.	LUYCKX	Michel	Pharmacie clinique
M.	ODOU	Pascal	Pharmacie Galénique
M.	STAELS	Bart	Biologie Cellulaire

Liste des Professeurs des Universités

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	ALIOUAT	EI Moukhtar	Parasitologie
Mme	AZAROUAL	Nathalie	Physique
M.	BERTHELOT	Pascal	Onco et Neurochimie
M.	CAZIN	Jean-Louis	Pharmacologie – Pharmacie clinique
M.	CHAVATTE	Philippe	ICPAL
M.	COURTECUISSÉ	Régis	Sciences végétales et fongiques
M.	CUNY	Damien	Sciences végétales et fongiques
Mme	DELBAERE	Stéphanie	Physique
M.	DEPREZ	Benoît	Lab. de Médicaments et Molécules
Mme	DEPREZ	Rebecca	Lab. de Médicaments et Molécules
M.	DUPONT	Frédéric	Sciences végétales et fongiques
M.	DURIEZ	Patrick	Physiologie
M.	FOLIGNE	Benoît	Bactériologie
M.	GARÇON	Guillaume	Toxicologie
Mme	GAYOT	Anne	Pharmacotechnie Industrielle
M.	GOOSSENS	Jean François	Chimie Analytique
M.	HENNEBELLE	Thierry	Pharmacognosie
M.	LEMDANI	Mohamed	Biomathématiques
Mme	LESTAVEL	Sophie	Biologie Cellulaire
M.	LUC	Gerald	Physiologie
Mme	MELNYK	Patricia	Onco et Neurochimie
M.	MILLET	Régis	ICPAL
Mme	MUHR – TAILLEUX	Anne	Biochimie
Mme	PAUMELLE-LESTRELIN	Réjane	Biologie Cellulaire
Mme	PERROY	Anne Catherine	Législation
Mme	ROMOND	Marie Bénédicte	Bactériologie
Mme	SAHPAZ	Sevser	Pharmacognosie
M.	SERGHÉRAERT	Eric	Législation
Mme	SIEPMANN	Florence	Pharmacotechnie Industrielle
M.	SIEPMANN	Juergen	Pharmacotechnie Industrielle
M.	WILLAND	Nicolas	Lab. de Médicaments et Molécules

Liste des Maîtres de Conférences - Praticiens Hospitaliers

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
Mme	BALDUYCK	Malika	Biochimie
Mme	GARAT	Anne	Toxicologie
Mme	GOFFARD	Anne	Bactériologie
M.	LANNOY	Damien	Pharmacie Galénique
Mme	ODOU	Marie Françoise	Bactériologie
M.	SIMON	Nicolas	Pharmacie Galénique

Liste des Maîtres de Conférences

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
Mme	ALIOUAT	Cécile Marie	Parasitologie
M.	ANTHERIEU	Sébastien	Toxicologie
Mme	AUMERCIER	Pierrette	Biochimie
Mme	BANTUBUNGI	Kadiombo	Biologie cellulaire
Mme	BARTHELEMY	Christine	Pharmacie Galénique
Mme	BEHRA	Josette	Bactériologie
M	BELARBI	Karim	Pharmacologie
M.	BERTHET	Jérôme	Physique
M.	BERTIN	Benjamin	Immunologie
M.	BLANCHEMAIN	Nicolas	Pharmacotechnie industrielle
M.	BOCHU	Christophe	Physique
M.	BORDAGE	Simon	Pharmacognosie
M.	BOSC	Damien	Lab. de Médicaments et Molécules
M.	BRIAND	Olivier	Biochimie
M.	CARNOY	Christophe	Immunologie
Mme	CARON	Sandrine	Biologie cellulaire
Mme	CHABÉ	Magali	Parasitologie
Mme	CHARTON	Julie	Lab. de Médicaments et Molécules
M	CHEVALIER	Dany	Toxicologie
M.	COCHELARD	Dominique	Biomathématiques
Mme	DANEL	Cécile	Chimie Analytique
Mme	DEMANCHE	Christine	Parasitologie
Mme	DEMARQUILLY	Catherine	Biomathématiques
M.	DHIFLI	Wajdi	Biomathématiques
Mme	DUMONT	Julie	Biologie cellulaire
Mme	DUTOIT-AGOURIDAS	Laurence	Onco et Neurochimie
M.	EL BAKALI	Jamal	Onco et Neurochimie
M.	FARCE	Amaury	ICPAL
Mme	FLIPO	Marion	Lab. de Médicaments et Molécules
Mme	FOULON	Catherine	Chimie Analytique
M.	FURMAN	Christophe	ICPAL
Mme	GENAY	Stéphanie	Pharmacie Galénique
M.	GERVOIS	Philippe	Biochimie
Mme	GOOSSENS	Laurence	ICPAL
Mme	GRAVE	Béatrice	Toxicologie
Mme	GROSS	Barbara	Biochimie
M.	HAMONIER	Julien	Biomathématiques
Mme	HAMOUDI	Chérifa Mounira	Pharmacotechnie industrielle
Mme	HANNOTHIAUX	Marie-Hélène	Toxicologie
Mme	HELLEBOID	Audrey	Physiologie
M.	HERMANN	Emmanuel	Immunologie
M.	KAMBIA	Kpakpaga Nicolas	Pharmacologie
M.	KARROUT	Youness	Pharmacotechnie Industrielle
Mme	LALLOYER	Fanny	Biochimie
M.	LEBEGUE	Nicolas	Onco et Neurochimie
Mme	LECOEUR	Marie	Chimie Analytique
Mme	LEHMANN	Hélène	Législation
Mme	LELEU-CHAVAIN	Natascha	ICPAL
Mme	LIPKA	Emmanuelle	Chimie Analytique
Mme	MARTIN	Françoise	Physiologie
M.	MOREAU	Pierre Arthur	Sciences végétales et fongiques

M.	MORGENROTH	Thomas	Législation
Mme	MUSCHERT	Susanne	Pharmacotechnie industrielle
Mme	NIKASINOVIC	Lydia	Toxicologie
Mme	PINÇON	Claire	Biomathématiques
M.	PIVA	Frank	Biochimie
Mme	PLATEL	Anne	Toxicologie
M.	POURCET	Benoît	Biochimie
M.	RAVAUX	Pierre	Biomathématiques
Mme	RAVEZ	Séverine	Onco et Neurochimie
Mme	RIVIERE	Céline	Pharmacognosie
Mme	ROGER	Nadine	Immunologie
M.	ROUMY	Vincent	Pharmacognosie
Mme	SEBTI	Yasmine	Biochimie
Mme	SINGER	Elisabeth	Bactériologie
Mme	STANDAERT	Annie	Parasitologie
M.	TAGZIRT	Madjid	Hématologie
M.	VILLEMAGNE	Baptiste	Lab. de Médicaments et Molécules
M.	WELTI	Stéphane	Sciences végétales et fongiques
M.	YOUS	Saïd	Onco et Neurochimie
M.	ZITOUNI	Djamel	Biomathématiques

Professeurs Certifiés

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	HUGES	Dominique	Anglais
Mlle	FAUQUANT	Soline	Anglais
M.	OSTYN	Gaël	Anglais

Professeur Associé - mi-temps

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	DAO PHAN	Hai Pascal	Lab. Médicaments et Molécules
M.	DHANANI	Alban	Droit et Economie Pharmaceutique

Maîtres de Conférences ASSOCIES - mi-temps

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	BRICOTEAU	Didier	Biomathématiques
Mme	CUCCHI	Malgorzata	Biomathématiques
M.	FRIMAT	Bruno	Pharmacie Clinique
M.	GILLOT	François	Droit et Economie pharmaceutique
M.	MASCAUT	Daniel	Pharmacie Clinique
M.	ZANETTI	Sébastien	Biomathématiques
M.	BRICOTEAU	Didier	Biomathématiques

AHU

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
Mme	DEMARET	Julie	Immunologie
Mme	HENRY	Héloïse	Biopharmacie
Mme	MASSE	Morgane	Biopharmacie

Faculté de Pharmacie de Lille

3, rue du Professeur Laguesse - B.P. 83 - 59006 LILLE CEDEX
Tel. : 03.20.96.40.40 - Télécopie : 03.20.96.43.64
<http://pharmacie.univ-lille2.fr>

L'Université n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses ; celles-ci sont propres à leurs auteurs.

REMERCIEMENTS

À mon directeur de thèse : Monsieur Siepmann,

Je vous remercie d'avoir accepté de faire parti de mon jury, de m'avoir aidée et donné de nombreux conseils tout au long de la rédaction de celle-ci. Vous vous êtes toujours montré disponible, toujours très sympathique, je suis très honorée de vous avoir dans mon jury.

À Monsieur Karrouit, Maître de Conférence,

Je vous remercie sincèrement de prendre part à mon jury en tant que maître de conférence en Pharmacotechnie Industrielle.

À Martin Neiryck, Docteur en Pharmacie, Pharmacien titulaire,

Merci à toi, d'avoir accepté de faire parti de mon jury. Et surtout merci pour les nombreuses soirées (de travail) passées à tes côtés. Les soirées avec Sophie et toi font parti de mes meilleurs souvenirs en pharmacie.

À mes parents, mes frères

À ma maman et à mon papa que j'aime tant, merci pour m'avoir soutenue à chaque instant de ma vie, du plus heureux au moins heureux, vous avez su supporter mon caractère toutes ces années et je sais que vous le supporterez encore longtemps. J'ai de la chance de vous avoir.

Merci également à mes frères, François et Xavier, nos nombreuses chamailleries ont forgé mon caractère, qui aurait cru qu'un jour je vous remercierai pour ça ?

À mon Paul,

Merci à toi, pour l'amour que tu me portes et pour le soutien, les rires, les fous-rire, les joies depuis le 12 février 2011. Les années passent, beaucoup trop vite, mais notre amour reste le même et il le restera encore longtemps.

Merci également à tes parents pour leur soutien apporté pendant ces années d'études.

À ma famille

À mon grand père Luciano, qui aurait été très fier d'apprendre que sa petite fille devient Docteur en Pharmacie.

À mon grand père Georges, que je n'ai pas eu la chance de connaître.

À mes grands mères, Mireille et Josette qui m'ont toujours apporté leur soutien.

À mes filleuls : Candice et Gabriel.

À mes amis,

La liste est longue, j'ai la chance d'être entourée de merveilleuses personnes quotidiennement. Les années de pharmacie m'ont permises de rencontrer de belles personnes, de faire de superbes soirées endiablées et de vous compter parmi mes meilleurs amis.

Mention spéciale pour les filles : Justine, Laure, Juliette, Fanny, Huchette, Memeye, Pauline, Clothilde avec qui j'ai eu la chance de passer de nombreux et bons moments, je suis fière de vous avoir comme amies.

À Ibrahim Aidara,

Merci de m'avoir toujours soutenue, merci pour tout ce que tu m'as appris quand tu étais mon collègue et merci pour tout ce que tu m'apprends aujourd'hui en tant que patron. Travailler avec toi est un plaisir, tu es la personne la plus pédagogue que je connaisse et je suis fière de travailler pour toi aujourd'hui.

À mes collègues et amis

Les deux années passées à la pharmacie des Halles m'ont permises de rencontrer de nombreuses personnes adorables : Thomas, Soulai, Hakim, Firas, Jeremy, Claire, Jade, Niko, Perrine, Pierre, Romain, Malik... et j'en passe. C'est aussi grâce à vous que j'ai évolué dans ce milieu.

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS	9
INTRODUCTION	15
1 CHAPITRE I : STRUCTURE ET PHYSIOLOGIE DU CHEVEU	17
1.1 Rappels histologiques : les différentes structures de la peau	17
1.2 La structure du cheveu	19
1.2.1 La racine.....	19
1.2.1.1 Le bulbe.....	20
1.2.1.2 Muscle lisse arrecteur	21
1.2.1.3 Les gaines épithéliales	21
1.2.1.4 Les glandes sébacées	21
1.2.2 La tige pileaire	23
1.2.2.1 La médulla.....	23
1.2.2.2 Le cortex.....	24
1.2.2.3 La cuticule	24
1.3 Composition de la tige pileaire et propriétés physiques	24
1.3.1 Composition de la tige pileaire	24
1.3.1.1 La kératine	24
1.3.1.2 La matrice	26
1.3.1.3 Les lipides.....	26
1.3.2 Propriétés physiques	27
1.4 Biologie du cheveu et du follicule pileux	28
1.4.1 Embryologie.....	28
1.4.2 Les différents types de cheveux	29
1.4.2.1 Le laguno.....	29
1.4.2.2 Le vellus	29
1.4.2.3 Le cheveu terminal.....	30
1.4.3 Le cycle pileaire	30
1.4.3.1 Phase 1 : Phase Anagène	31
1.4.3.2 Phase 2 : Phase Catagène	31
1.4.3.3 Phase 3 : Phase Télogène.....	31
1.5 Facteurs contrôlant la croissance et le développement du cheveu	32
1.5.1 Les hormones	32
1.5.1.1 Hormones stéroïdes.....	32
1.5.1.2 Hormones thyroïdiennes	33
1.5.2 Les facteurs de croissance	33
1.5.3 Les facteurs génétiques	34
1.5.4 Les facteurs vasculaires	34
1.5.5 Les facteurs nutritionnels	34
1.5.6 Facteurs saisonniers	35
1.5.7 Facteurs environnementaux.....	35
1.5.8 Autres facteurs	35
2 CHAPITRE II : CLASSIFICATION ET DIAGNOSTIC DES ALOPECIES 37	
2.1 Les alopecies généralisées ou diffuses.....	39
2.1.1 Alopecies chroniques.....	39
2.1.1.1 Alopecie androgénique AAG	39
2.1.1.1.1 Physiopathologie.....	39
2.1.1.1.2 Classification des AAG masculines (AAGM).....	41

2.1.1.1.3	Les AAG féminines (AAGF)	44
2.1.1.2	Alopécies à cause endocrinienne ou nutritionnelle	45
2.1.2	Alopécies aiguës	46
2.1.2.1	Effluvium télogène	46
2.1.2.2	Alopécies toxiques ou iatrogènes	47
2.1.2.2.1	Alopécies toxiques	47
2.1.2.2.2	Alopécies médicamenteuses	48
2.1.2.3	Autres alopécies aiguës	49
2.2	Les alopécies localisées	50
2.2.1	Alopécies cicatricielles	50
2.2.1.1	Alopécie cicatricielle primaire	50
2.2.1.1.1	Infiltrat lymphocytaire	50
2.2.1.1.2	Infiltrat neutrophilique	51
2.2.1.1.3	Infiltrat mixte	51
2.2.1.2	Alopécie cicatricielle secondaire	52
2.2.2	Alopécies non cicatricielles	52
2.2.2.1	La pelade	52
2.2.2.1.1	Physiopathologie	52
2.2.2.1.2	Clinique	52
2.2.2.2	Les teignes du cuir chevelu	53
2.2.2.2.1	Physiopathologie	53
2.2.2.2.2	Clinique	54
2.2.2.2.3	Diagnostic	55
2.2.2.3	La trichotillomanie	55
2.2.2.3.1	Physiopathologie	55
2.2.2.3.2	Clinique	56
2.2.2.4	Alopécie par traction	56
2.3	Diagnostic de l'alopecie en pratique	57
2.3.1	Interrogatoire	57
2.3.2	Examens clinique du patient	58
2.3.3	Examen biologique	58
2.3.4	Méthodes d'exploration de la chute du cheveu	59
2.3.4.1	Le dermatoscope	59
2.3.4.2	Le trichogramme	60
2.3.4.3	Le phototrichogramme (PTG)	61
2.3.4.4	Le test de traction	61
2.3.4.5	Autres techniques	61
3	CHAPITRE III : TRAITEMENTS DES ALOPECIES	63
3.1	Traitement de l'alopecie localisee	63
3.1.1	Alopécie cicatricielle	63
3.1.1.1	Les traitements des alopécies avec infiltrat lymphocytaire	63
3.1.1.1.1	Traitements par voie orale	63
3.1.1.1.2	Traitements par voie locale	64
3.1.1.2	Les traitements des alopécies avec infiltrat neutrophilique	64
3.1.1.2.1	Traitement par voie orale	64
3.1.1.2.2	Traitements par voie locale	64
3.1.2	Alopécie non cicatricielle	64
3.1.2.1	Traitements de la pelade	64
3.1.2.2	Traitement des teignes	65
3.1.2.3	Traitements de la trichotillomanie	65
3.2	Traitement de l'alopecie androgenique	66
3.2.1	Traitements par voie locale	66
3.2.1.1	Minoxidil	66
3.2.1.1.1	Historique, indication et contre indication	66
3.2.1.1.2	Mode d'action	67
3.2.1.1.3	Posologie et administration	67

3.2.1.1.4	Effets secondaires	68
3.2.1.1.5	Efficacité.....	68
3.2.1.1.6	Etude Septembre 2002 par l'Académie Américaine de Dermatologie	68
3.2.2	Traitements par voie orale	70
3.2.2.1	Finastéride	70
3.2.2.1.1	Indication et contre indication	70
3.2.2.1.2	Mode d'action	70
3.2.2.1.3	Posologie et administration	71
3.2.2.1.4	Effets secondaires	71
3.2.2.1.5	Troubles psychologiques liés au Finastéride	71
3.2.2.1.6	Efficacité.....	72
3.2.2.1.7	Etude comparative entre Finastéride et Minoxidil 5%.....	72
3.2.2.2	Finastéride ou Minoxidil ?.....	73
3.2.2.3	Acétate de cyprotérone	73
3.2.2.4	Spirolactone.....	74
3.2.3	Vitaminothérapie.....	74
3.2.4	Traitement chirurgical	74
3.2.4.1	Microgreffes capillaires.....	75
3.2.4.2	Réduction tonsurale.....	76
3.2.4.3	La technique des lambeaux	76
3.2.5	Les traitements du futur	77
3.2.5.1	« Les germes de follicules pileux ».....	77
3.3	Traitement de l'alopecie aiguë	77
3.3.1	Traitements des alopecies toxiques iatrogènes	77
3.3.2	Traitement de l'Effluvium télogène	78
3.3.2.1	Les compléments alimentaires	78
3.3.2.1.1	Compléments alimentaires et législation.....	78
3.3.2.1.2	Comparaison des compléments alimentaires	80
3.3.2.1.3	Les acides aminés.....	82
3.3.2.1.4	Les vitamines.....	82
3.3.2.1.5	Les oligoéléments.....	83
3.3.2.1.6	Dans quels cas délivrer les compléments alimentaires antichute ?.....	84
3.3.2.1.7	Conclusion	85
3.3.2.2	Les lotions antichutes	85
3.3.2.2.1	Conseils d'utilisation	86
3.3.2.2.2	Exemples de laboratoires commercialisants les lotions antichutes :.....	86
3.4	Conseils du pharmacien	88
4	CHAPITRE IV : QUESTIONNAIRE ET ANALYSE STATISTIQUE	91
4.1	Méthode utilisée.....	91
4.2	Objectifs	92
4.3	Analyse statistique des resultats	92
4.3.1	Les questions posees	92
4.3.2	Résultats obtenus	95
4.3.2.1	Age et sexe des personnes ayant répondu au sondage.....	95
4.3.2.1.1	Tableau statistique.....	95
4.3.2.1.2	Analyse.....	95
4.3.2.2	Les types de chute majoritairement rencontrés chez l'homme pour chaque tranche d'âge 96	
4.3.2.2.1	Tableau statistique	96
4.3.2.2.2	Analyse	96
4.3.2.3	Les types de chute majoritairement rencontrés chez la femme pour chaque tranche d'âge 97	
4.3.2.3.1	Tableau statistique	97
4.3.2.3.2	Analyse	97
4.3.2.4	La première prise en charge du problème chez l'homme et la femme	98
4.3.2.4.1	Tableaux statistiques.....	98

4.3.2.4.2	Analyse	99
4.3.2.5	Les méthodes les plus utilisées chez l'homme pour traiter les chutes	99
4.3.2.5.1	Tableaux statistiques.....	99
4.3.2.5.2	Analyse	100
4.3.2.6	Les méthodes les plus utilisées chez la femme pour traiter les chutes	101
4.3.2.6.1	Tableaux statistiques.....	101
4.3.2.6.2	Analyse	102
4.4	Conclusion	102
CONCLUSION.....		103
LISTE DES TABLEAUX		104
LISTE DES FIGURES.....		105
BIBLIOGRAPHIE		106

INTRODUCTION

Quel que soit l'âge ou le sexe, l'alopecie ne peut laisser indifférent, l'impact psychologique et social sur le sujet atteint est réel et n'est pas forcément corrélé avec l'intensité de la chute. C'est pourquoi, de tous temps, les hommes et les femmes touchés par ce phénomène ont tenté d'y remédier grâce à divers remèdes empiriques, procédés illusoire ou absurdes, voire dangereux. La prescription médicale dans ce domaine a donc souvent été incertaine et reposait sur des concepts physiopathologiques incertains.

Aujourd'hui, on connaît plus précisément les mécanismes à l'origine de l'alopecie, et les progrès des traitements actuels permettent de proposer une thérapeutique médicale ou chirurgicale adaptée à l'importance de la chute et du dégarnissement.

On estime que l'alopecie touche environ dix à douze millions de personnes en France, et elle touche les personnes de plus en plus jeunes. C'est pourquoi il paraît intéressant d'étudier ce sujet afin de pouvoir répondre à une demande croissante de la part de la clientèle officinale.

Ainsi, au cours de ce travail, nous ferons d'abord un point sur les généralités du cheveu, sa structure et sa physiologie avec notamment la description de sa composition et de son cycle, ainsi que les facteurs pouvant mener à une chute de cheveu. Ce travail détaillera par la suite les différentes formes d'alopecies. Ensuite, cette thèse abordera les différents traitements utilisés pour chaque cas puis nous étudierons une analyse statistique que j'ai moi même réalisée ayant pour objectif principal de déterminer les traitements ayant eu le plus de résultats positifs chez l'homme et la femme.

1 CHAPITRE I : STRUCTURE ET PHYSIOLOGIE DU CHEVEU

1.1 RAPPELS HISTOLOGIQUES : LES DIFFERENTES STRUCTURES DE LA PEAU

Pour mieux comprendre les pathologies du cheveu, il faut d'abord s'intéresser à son lieu d'implantation : la peau et ses différentes structures.

La peau est une structure complexe, elle comprend avec ses annexes tous les tissus histologiques sauf les tissus osseux et cartilagineux. De la surface vers la profondeur, la peau comprend quatre régions superposées les unes sur les autres : l'épiderme, la jonction dermo-épidermique, le derme et l'hypoderme (figure 1). (1)

L'épiderme à la superficie est une région non vascularisée, c'est un épithélium de revêtement stratifié, pavimenteux et orthokératosique. On y retrouve quatre types cellulaires distincts :

- Les kératinocytes, représentant la majorité des cellules de l'épiderme et lui donnent ses caractéristiques morphologiques.
- Les mélanocytes, cellules donnant une pigmentation à la peau
- Les cellules de Langerhans ou cellules immunocompétentes
- Les cellules de Merkel, cellules neuro-épithéliales

La jonction dermo-épidermique sépare l'épiderme du derme, sa structure complexe en fait une zone à part entière.

Le derme et l'hypoderme sont des tissus conjonctifs d'origine mésoblastique, ils sont richement vascularisés et innervés. On y retrouve donc tous les éléments du tissu conjonctif (réseau élastique, fibres de collagène, fibres de réticuline, cellules et substance fondamentale) ainsi que des vaisseaux, des nerfs et du tissu musculaire.

Les annexes de la peau, c'est à dire les follicules pilo-sébacés et les phanères se trouvent au niveau du derme et de l'hypoderme. La tige pileuse s'enfonce profondément dans le derme et parfois jusqu'à l'hypoderme, pouvant atteindre 3 à 4mm sous la surface de la peau. A son extrémité on y retrouve le follicule pileux accompagné des papilles dermiques.

Le follicule pileux se retrouve ainsi entouré des molécules du tissu conjonctif, notamment les nerfs et les vaisseaux sanguins lui permettant de puiser les nutriments qui assurent sa croissance et sa différenciation. (2) (3)

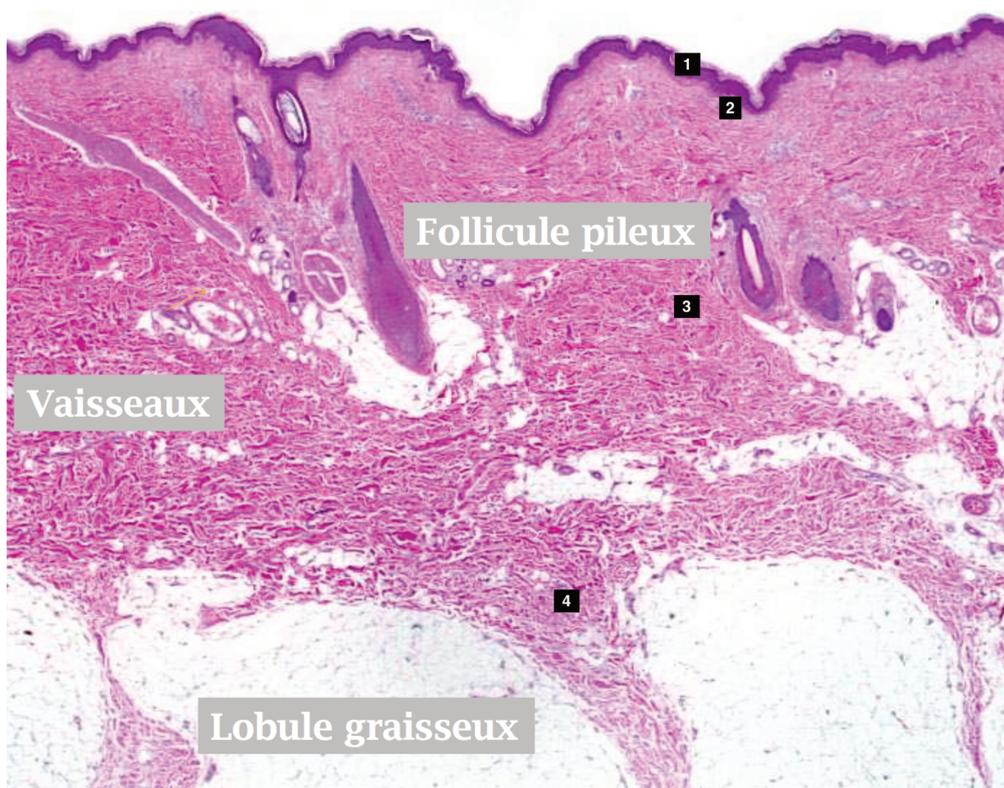


Figure 1 : Observation au microscope des régions de la peau (4)

1 : Epiderme, 2 : Jonction dermo-épidermique, 3 : Derme, 4 : Hypoderme

1.2 LA STRUCTURE DU CHEVEU

LE CHEVEU EST CONSTITUE DE DEUX PARTIES PRINCIPALES : LA RACINE ET LA TIGE

1.2.1 LA RACINE

Le follicule pileux possède à sa partie profonde un bulbe avec des papilles dermiques ainsi qu'une matrice pileuse permettant principalement la synthèse des molécules du cheveu. Juste au dessus, on retrouve le muscle arrecteur puis plus au centre, on retrouve l'isthme qui est la partie cylindrique sur laquelle s'appose la ou les glandes sébacées. Le segment supérieur du follicule est l'infundibulum, se terminant par l'ostium folliculaire qui forme l'embouchure à la surface de la peau. (Figure 2) (5)

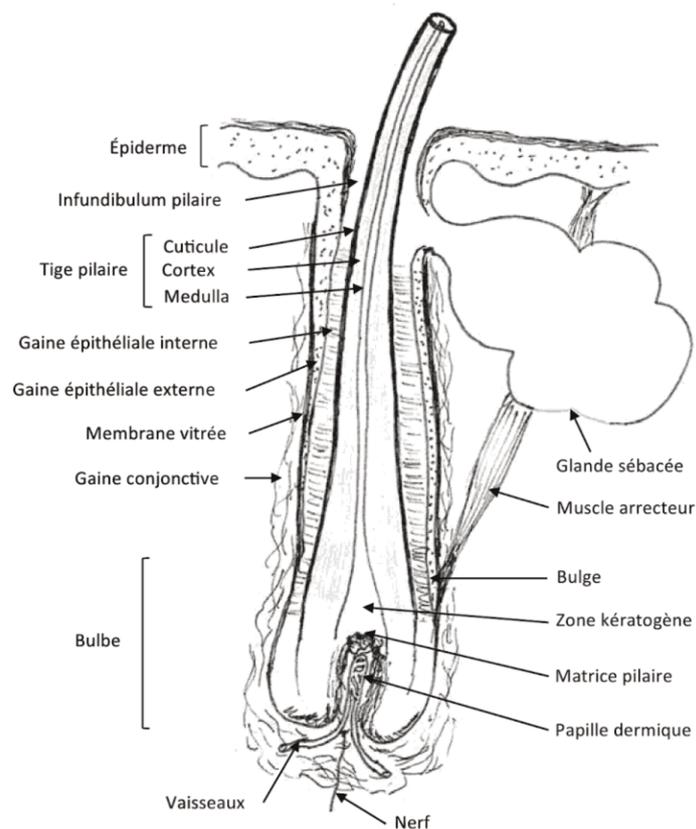


Figure 2 : Schéma en coupe longitudinale du follicule pilo-sébacé (6)

1.2.1.1 Le bulbe

Le bulbe correspond à la partie vivante du poil, c'est une zone de mélanogénèse, siège d'une importante activité biochimique et métabolique. Le bulbe pileux forme un renflement à la base et permet la croissance active des cellules du cheveu et donc le développement de la tige.

Le bulbe est composé de la papille dermique, d'origine dermique, et de la matrice pileuse, d'origine épidermique. Ces éléments sont entourés de capillaires sanguins et de nerfs leur permettant de puiser les nutriments (acide gras, acides aminés, vitamines, minéraux, oligo-éléments) nécessaires à la croissance et à la différenciation des cellules. (7) (8)

a) La papille dermique

C'est une région innervée et vascularisée, elle assure la nutrition du cheveu.

La papille forme une masse de cellules conjonctives ovoïdes, elle fournit à la matrice les informations nécessaires à la synthèse et la différenciation des cellules. (9)

b) La matrice pileuse

Sous le contrôle de la papille dermique, la matrice pileuse comprend trois zones spécialisées pour chaque étape de la fabrication du cheveu :

- *Zone germinative ou profonde*, c'est ici que les kératinocytes se multiplient. Les cellules de cette zone se divisent toutes les 39h pour donner naissance à des cellules filles poussées vers le haut avec la naissance d'autres cellules. Elle permet également la production des gaines épithéliales ou folliculaires. La croissance rapide du cheveu explique pourquoi il est très réactif aux variations extérieures et au sang qui le nourrit
- *Zone de kératogénèse* ou zone différenciation, cette zone est responsable de la kératinisation du cheveu (figure 2), c'est une zone de transition entre cellules épidermiques en cours de maturation et kératine dure.

- *Zone pigmentée*, riche en mélanocytes se chargeant de la pigmentation des cellules corticales et médullaires du poil. C'est la zone responsable de la coloration du cheveu. (10) (11)

On retrouvera ainsi deux types de cellules principales : les mélanocytes et les kératinocytes.

1.2.1.2 Muscle lisse arrecteur

Ce muscle arrecteur ou « horripilateur » relie le bulbe à l'épiderme, il vient s'insérer à la hauteur du bulge (renflement épithélial) par un petit tendon élastique. Son développement se fait parallèlement à celui du poil et de la glande sébacée, il est innervé par des fibres para-sympathiques et sympathiques.

C'est ce muscle qui permet l'érection du poil en cas de frissons, frayeurs et également lors d'accès de colère ou états émotionnels. (5)

1.2.1.3 Les gaines épithéliales

Le follicule est entouré de deux gaines :

- *Une gaine épithéliale interne* qui prend naissance au niveau des cellules matricielles du bulbe et s'amincit à l'embouchure du canal excréteur sébacé. Cette gaine se dégénère au niveau du canal sébacé, ses cellules se kératinisent et se mélangent au sébum.
- *Une gaine épithéliale externe* qui se prolonge le long de l'épiderme. Les cellules de cette gaine ne se kératinisent pas. (12)

1.2.1.4 Les glandes sébacées

Les glandes sébacées sont annexées au follicule pileux, on les retrouve soit seules, soit par deux ou trois et apparaissent comme des petites besaces remplies de cellules volumineuses et chargées de lipides. Ce sont des glandes à sécrétion holocrine.

Ces glandes siègent sur toute la surface du corps sauf au niveau de la paume des mains, la plante des pieds et des lèvres. Elles comprennent deux parties principales (figure 3) :

- Un canal excréteur ou canal sébacé permettant d'excréter le sébum, il est en continuité avec la gaine épithéliale externe du poil.
- Une partie alvéolaire : formée de plusieurs alvéoles dilatées en sac contenant des gouttelettes lipidiques, sur les bords on retrouve l'assise basale constituée de cellules germinatives arrondies.

Les cellules vont ainsi progressivement se charger en gouttelettes lipidiques et devenir de plus en plus en plus volumineuses. Une fois leur chargement terminé, les cellules se désintègrent et rejoignent le canal excréteur pour libérer leur produit de désintégration : le sébum.

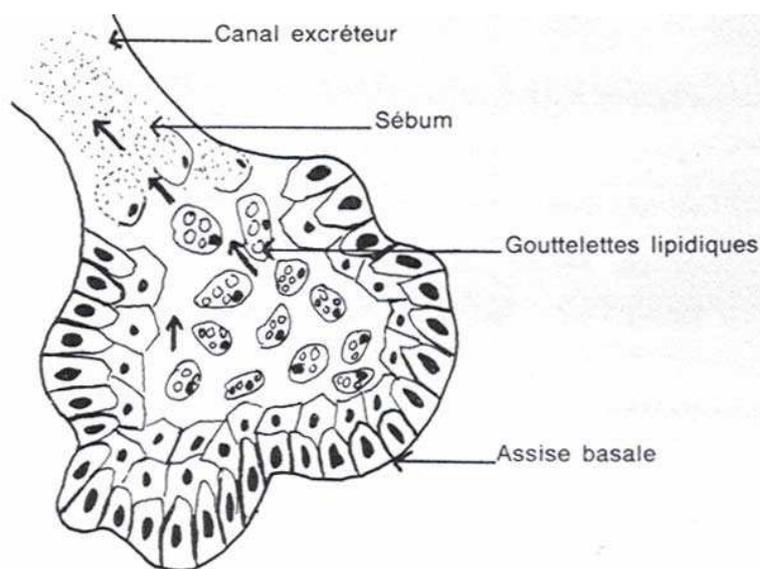


Figure 3 : La glande sébacée (13)

Le rôle principal de ces glandes sébacées est de lubrifier le cheveu et former un liquide huileux, le sébum, afin de gainer le cheveu et lui donner sa brillance. Le mauvais fonctionnement des glandes sébacées donne des cheveux gras ou secs. L'apport de nutriments (vitamines, oligo-éléments, minéraux) permet le bon fonctionnement de ces glandes sébacées. (10) (13) (11)

1.2.2 LA TIGE PILAIRE

La tige pileuse constitue la partie visible et inerte du cheveu, elle se forme au centre du follicule pileux par la maturation des kératinocytes qui vont rapidement synthétiser de la kératine et se durcir avant de perdre leur activité biologique et mourir.

Elle est donc principalement constituée de cellules mortes kératinisées, ces cellules sont disposées en trois couches concentriques (figure 4) :

- La médulla ou « moelle » au centre
- Le cortex ou « écorce » autour de la médulla
- La cuticule ou « épidermicule » à la périphérie

La tige pileuse est étroitement liée à la gaine folliculaire interne au niveau de la partie inférieure et vient s'en détacher au niveau de l'isthme. Une fois construite, la tige pileuse ne subit plus aucune modification de l'intérieur. La section du poil est plus ou moins circulaire, cette particularité varie selon les types ethniques. Les cheveux asiatiques ont une section transversale ronde alors que les cheveux ondulés des européens ont une section plutôt ovale. (5) (14)

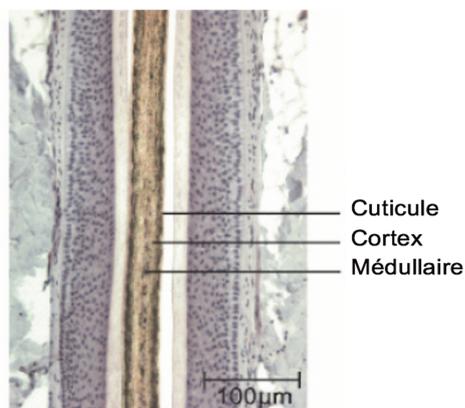


Figure 4 : Observation de la tige pileuse au microscope (15)

1.2.2.1 La médulla

Couche centrale constituée en majorité de grandes cellules anucléées peu pigmentées plus ou moins disjointes et souvent remplacées par de petites bulles d'air. La médulla est une couche inconstante, souvent absente ou fragmentée dans les cheveux duvets. Elle apparaît généralement que plusieurs mois après la naissance.

1.2.2.2 Le cortex

C'est la partie solide, le cortex représente 90% du poids total de la tige pileaire.

On y trouve des mélanosomes donnant la couleur au cheveu ainsi que des cellules kératinocytaires plus ou moins pigmentées et allongées dans le sens du cheveu. C'est donc la partie du cheveu qui est riche en kératine.

C'est grâce au cortex que l'on détermine la couleur, la fermeté et l'élasticité du cheveu. Son diamètre varie entre 45 et 90 microns, il est déterminé par le nombre de cellules du bulbe pileaire apte à entrer en mitose et par leur rythme de division cellulaire.

1.2.2.3 La cuticule

C'est la couche la plus externe, en formant une enveloppe protectrice elle vient protéger le cheveu des agressions extérieures. Elle contient quatre à cinq couches de kératinocytes aplaties et empilées les unes sur les autres formant des tuiles ou plus communément des « écailles ».

L'aspect de la cuticule est décisif pour déterminer les qualités de force, vivacité et brillance. Une cuticule en bonne santé permet douceur et démêlage facile du cheveu.
(7) (16) (17)

1.3 COMPOSITION DE LA TIGE PILAIRE ET PROPRIETES PHYSIQUES

1.3.1 COMPOSITION DE LA TIGE PILAIRE

1.3.1.1 La kératine

Parmi les protéines du cheveu, il y en a une en concentration importante : **la kératine**, elle compose 95% du cheveu. C'est une protéine fibreuse qui, progressivement, va se loger à l'intérieur des cellules issues de la couche germinative. La kératine se situe principalement au niveau du cortex de la tige pileaire, à cet endroit, elle a une consistance dure et compacte.

Elle est composée de minéraux (calcium, magnésium, zinc) ainsi que de longues chaînes polypeptidiques alignées dans le sens de l'axe longitudinal du cheveu et formées d'acides aminés soufrés déterminés selon une séquence génétiquement programmée. L'acide aminé principal est la cystéine ainsi que la méthionine, tous les deux riches en soufre. Ces chaînes d'acides aminées sont torsadées et disposées en hélice appelée hélice α , deux hélices vont s'enrouler entre elles et former une superhélice formant la kératine. Ces hélices sont reliées entre elles par les ponts disulfures permettant la cohérence et rigidité de la kératine.

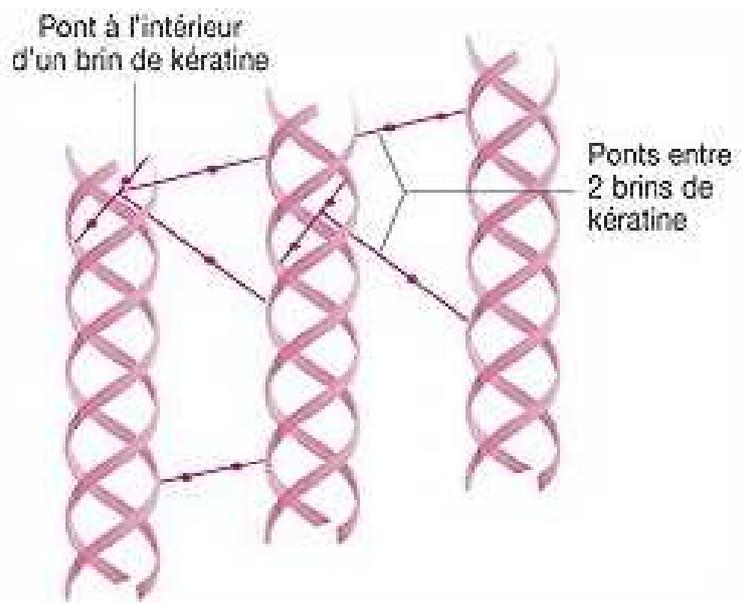


Figure 5 : Les brins de kératines stabilisés (18)

Les acides aminés soufrés vont être véhiculés par le sang avant de rejoindre la racine du cheveu, leur synthèse nécessite un apport de zinc, silicium et vitamine B6. Une kératine en bonne santé combinée à des écailles bien soudées de la cuticule permet une chevelure brillante et lisse.

Au cours du temps et tout au long du cheveu, le taux de kératine augmente induisant le durcissement et la mort du cheveu. La kératine conditionne la durée de vie du cheveu. (6) (10) (19)

1.3.1.2 La matrice

Entre les fibres de kératine, on a la matrice interfibrillaire ou substance interstitielle. Celle-ci est composée d'une centaine de protéines exprimées en association avec les kératines. On distingue deux groupes principaux :

- Les protéines riches en soufre
- Les protéines riches en glycine et/ou tyrosine

Ce sont des protéines globulaires contenant environ 20% de cystéine, ce qui permet l'établissement de pont disulfure entre les protéines de kératine pour renforcer la cohésion fibrillaire. (6)

1.3.1.3 Les lipides

La tige pileuse contient 3 à 5% de lipides constitutifs, ce sont majoritairement les stérols, céramides, acides gras, ils donnent au cheveu une certaine imperméabilité.

Parmi les lipides on retrouve les lipides internes, et les lipides externes : le sébum.

Le sébum

C'est le fruit de la sécrétion des glandes sébacées, il est composé de glycérides (43%), acides gras libres (16%), cires (25%) et squalènes (12%).

Le sébum a plusieurs fonctions :

- Il forme un film lipidique qui va venir lubrifier et protéger le cheveu en formant un film hydro lipidique en surface.
- Propriété antibactériennes et antifongiques : Il protège le cheveu des microbes en les acidifiant grâce à la présence d'acide lactique et d'acides gras.
- Imperméabilise le cheveu et le rend plus souple.
- Véhicule les odeurs individuelles (phéromones), chaque individu à sa propre odeur.

Certaines pathologies du cheveu et de la peau peuvent être dues à un excès de sébum (acné, cheveu gras) ou alors à un déficit en sébum (cheveux et peau secs). (13) (15) (20)

1.3.2 PROPRIETES PHYSIQUES

Solidité

L'organisation capillaire permet une importante **solidité** du cheveu, celle ci est comparable à celle d'un câble. Un seul cheveu peut supporter jusqu'à 100 grammes, une chevelure entière jusqu'à 12 tonnes. Cette résistance mécanique est plus ou moins importante selon le type de cheveu. Les capacités de résistance du cheveu sont principalement dues à la présence de kératine et vont varier suivant le type, la nature, l'état et l'âge du cheveu.

Elasticité

Une autre propriété essentielle au cheveu est son **élasticité**. Sous certaines limites, la tige pileuse peut s'allonger sous l'effet de traction et reprendre sa forme normale par la suite. A l'état sec, le cheveu peut s'allonger de 20 à 30%, au contact de l'eau on constate que l'élasticité et l'allongement du cheveu est plus important et va jusqu'à 50%. Au contact de la chaleur, cette élasticité diminue.

Absorption de l'eau

Le cheveu est également pourvu d'une propriété **hydrophile et hygroscopique**, il peut absorber jusqu'à 30% d'eau. Cette absorption se fait par un mécanisme de porosité et capillarité, par l'intermédiaire des liaisons hydrogènes. On aura une insertion des molécules d'eau entre les molécules de kératine.

Lors d'un brushing, cette eau s'évapore à chaud et provoque la formation de liaisons différentes de celles qui y étaient au départ.

Imputrescibilité

Le cheveu se conserve très longtemps et même après avoir été coupé, il ne pourrit pas. On considère qu'il va pouvoir résister au moins 10 ans à la putréfaction.

Propriété électrique

Le cheveu mouillé est conducteur contrairement au cheveu sec. Cependant, la friction des cheveux secs détermine leur charge en électricité statique.

Résistance à la chaleur

La tige pileuse résiste mal à la **chaleur**. Le chauffage en atmosphère humide ou sèche va dégrader la structure du cheveu de manière irréversible en lui faisant perdre ses propriétés physiques. (6) (10) (21)

1.4 BIOLOGIE DU CHEVEU ET DU FOLICULE PILEUX

1.4.1 EMBRYOLOGIE

Les premières ébauches de follicules pileux vont venir se développer à partir d'une placode ectodermique, dès la huitième semaine de vie intra-utérine au niveau de la région des sourcils, lèvre supérieure et du menton. Pour le reste du corps, la plupart des poils se forment à partir du 5^{ème} ou 6^{ème} mois de vie intra-utérine et dure jusqu'à la fin de la vie embryonnaire, l'apparition du cheveu est plus tardive comparée aux poils du reste du corps.

Les cellules de la placode ectodermique vont venir se multiplier et former une invagination épithéliale au niveau du mésoderme, c'est le bourgeon folliculaire primaire ou nodule pileux (figure 6). La pointe du bourgeon va ensuite s'enfoncer obliquement puis faire apparaître le bulbe du poil, s'insérant dans le nodule conjonctif. On a une première ébauche pileuse avec trois renflements distincts :

- Renflement inférieur riche en cellules mésenchymateuses à l'origine du muscle arrecteur du poil.
- Renflement du milieu à l'origine de la glande sébacée
- Renflement supérieur à l'origine de la glande apocrine.

Le nodule conjonctif va venir former la papille dermique richement vascularisée et innervée. Au contact des cellules épithéliales voisines, la papille va venir former la matrice pileuse responsable de la kératogénèse et mélanogénèse, on aura ainsi un développement de la tige pileuse. (6) (22)

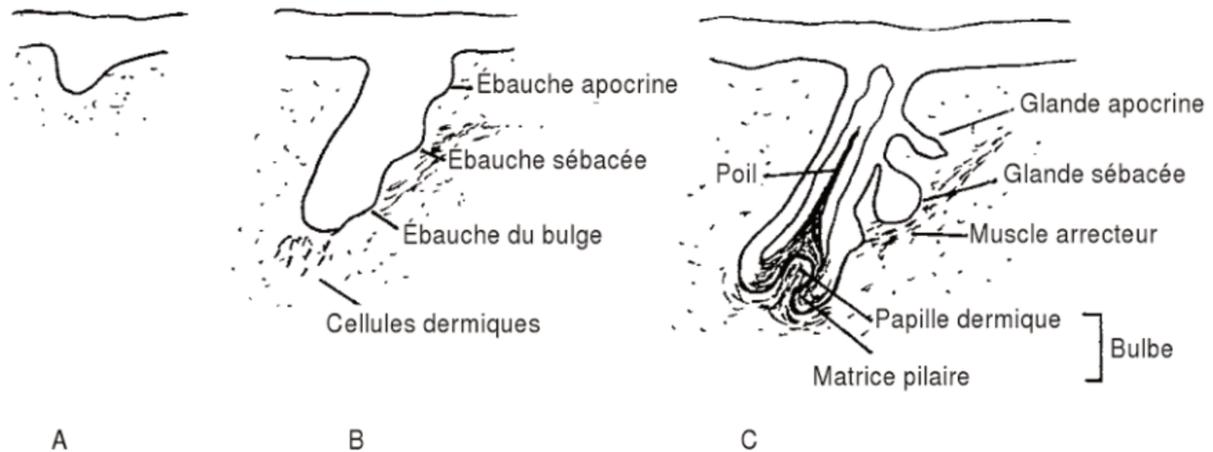


Figure 6 : Développement du follicule pilo-sébacé au cours de la vie embryonnaire.

A : Bourgeon folliculaire, B : Ebauche de glande constituant le follicule pilo-sébacé, C : Formation du premier poil. (6)

1.4.2 LES DIFFERENTS TYPES DE CHEVEUX

1.4.2.1 Le lanugo

Les premières ébauches pileuses apparaissent premièrement comme un duvet dépourvu de pigmentation, appelé le **lanugo**. C'est le « cheveu primaire » formé lors du développement folliculaire, il commence à pousser après 20 semaines de vie intra-utérine. Sa croissance se poursuit jusqu'à son élimination entre la 32^{ème} et 36^{ème} semaine de maturité foetale. (17)

1.4.2.2 Le vellus

Le lanugo sera remplacé pendant la période périnatale par des poils plus épais, très souples et peu colorés (parfois incolore ou légèrement brun). On parlera de **duvet** ou **vellus**, il se développe sur la majorité des parties du corps excepté la paume des mains, la plante des pieds, les surfaces plantaires et palmaires des orteils et des doigts, les lèvres et les mamelons. Le vellus mesure moins d'un centimètre, il est court, fin et très peu pigmenté voir dépourvu de pigmentation également, comme le lanugo.

1.4.2.3 Le cheveu terminal

Ce n'est qu'à l'âge de la puberté qu'apparaîtront les **poils définitifs** ou **cheveux terminaux** sous l'influence des hormones androgènes. Ils sont plus durs (riches en kératine) et plus colorés (riches en mélanine) et forment ainsi la pilosité humaine. (23)

1.4.3 LE CYCLE PILAIRE

Un individu possède entre 100 000 et 150 000 cheveux en moyenne, avec une densité moyenne de 250 à 350 cheveux par centimètre carré, ils vont être implantés seul ou par groupe de deux ou trois dans le cuir chevelu.

Les cheveux sont en renouvellement permanent, au cours de la vie 25 à 30 cycles pilaires sont programmés. La chute physiologique du cheveu peut être de 30 à 150 cheveux par jour, il est normal de perdre ses cheveux quotidiennement.

En fonction des étapes du cycle pilaire, le follicule n'aura pas la même morphologie, on distingue trois phases principales (figure 7).

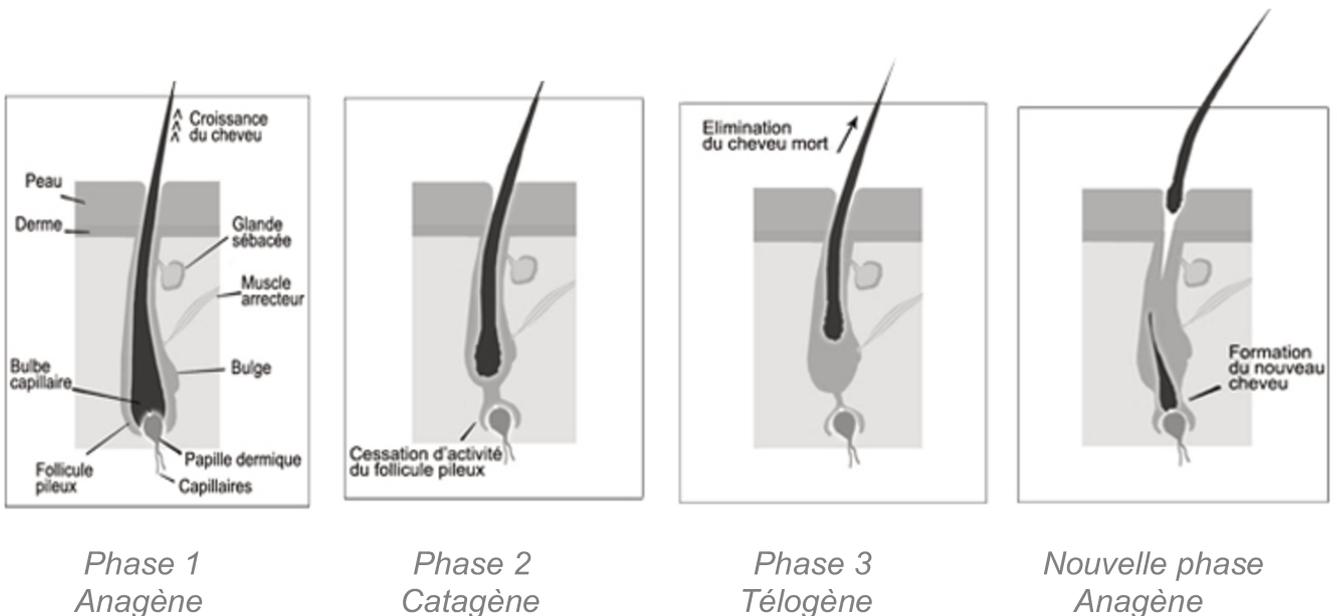


Figure 7 : Les phases du cycle pilaire (26)

1.4.3.1 Phase 1 : Phase Anagène

C'est la phase de croissance pileuse active : on a une régénération du follicule pileux à partir des cellules souches situées dans le bulge (renflement de la gaine épithéliale externe). Cette genèse détermine la pigmentation du poil ainsi que l'activité du bulbe, les mitoses sont nombreuses ce qui permet également le développement de la tige pileuse.

Pour que cette croissance puisse se faire correctement, la racine nécessite des facteurs de croissance, des hormones (oestrogènes, hormones thyroïdiennes) ainsi que des apports nutritionnels en vitamines et minéraux.

La durée de cette phase varie en fonction de l'âge et du sexe, mais dure en moyenne entre 3 et 6 ans. On a une pousse d'environ 0,35 à 0,45 millimètres par jour, soit environ 1 à 1,5 centimètres par mois. Sur un cuir chevelu normal, on estime que 80 à 95% des cheveux sont en phase anagène. En fonction de notre héritage génétique, la phase anagène sera plus ou moins longue et nos cheveux pousseront plus ou moins rapidement.

1.4.3.2 Phase 2 : Phase Catagène

C'est la phase de régression : les cellules matricielles cessent leur division, on a un arrêt de croissance ainsi qu'un début d'involution du cycle pileux. La racine se rétracte et perd de son volume, le bulbe mort se détache de la papille dermique et remonte vers l'épiderme. Du collagène va venir remplir le follicule pileux.

Cette phase très brève ne dure qu'environ 3 semaines et ne concerne que très peu de cheveux à un instant T. Sur un cuir chevelu normal, on estime que moins de 1% des cheveux sont en phase catagène.

1.4.3.3 Phase 3 : Phase Télogène

C'est la phase d'expulsion : le cheveu meurt petit à petit, son diamètre diminue et sa couleur devient plus claire du fait de l'arrêt de pigmentation par les mélanocytes.

Pendant 2 à 4 mois, le cheveu télogène est en ascension vers le haut poussé par le nouveau cheveu anagène, il monte jusqu'à atteindre l'infundibulum pileux ce qui déterminera sa chute.

En effet, parallèlement, dans la partie profonde, un nouveau bourgeon pileaire se dessine et vient à la rencontre de la papille dermique via un processus d'invagination. Une fois le contact réalisé, la multiplication des cellules matricielles peut commencer et la division cellulaire reprend. Lorsque la racine du nouveau cheveu sera suffisamment forte, celui-ci va pouvoir pousser le cheveu télogène pour pouvoir l'expulser définitivement et prendre sa place.

La proportion de cheveux en phase télogène augmente naturellement avec l'âge. Sur un cuir chevelu normal, on estime que 5 à 20% des cheveux sont en phase télogène.

Une fois la phase télogène terminée, on parle alors de phase 4 ou de nouvelle phase anagène, un nouveau cycle pileaire est induit. (10) (24) (25)

1.5 FACTEURS CONTROLANTS LA CROISSANCE ET LE DEVELOPPEMENT DU CHEVEU

Pendant la phase anagène, le cheveu a besoin d'un parfait équilibre au niveau physique, biochimique et psychologique afin que le cycle capillaire se déroule correctement. Un dérèglement de cet équilibre induit des conséquences néfastes sur le cycle pileaire en provoquant le basculement d'un grand nombre de follicules anagènes en phase télogène.

1.5.1 LES HORMONES

1.5.1.1 Hormones stéroïdes

Les hormones sexuelles mâles ou androgènes comme la dihydrotestostérone (DHT) sont responsables en grande partie de la chute des cheveux. La testostérone se dégrade en DHT via la 5-alpha réductase, celle-ci va ensuite se lier aux récepteurs des androgènes ce qui réduit la taille des follicules pileux et initie la phase catagène. L'augmentation de concentration de la DHT, du nombre de récepteurs aux androgènes et de l'activité de la 5-alpha réductase sont donc des facteurs favorables à l'alopecie androgénique, c'est à dire la perte de cheveux liée aux androgènes.

Les récepteurs hormonaux et la 5 alpha réductase sont exprimés au niveau de la gaine externe du follicule pileux et sur la papille dermique. Suivant les endroits du corps et du cuir chevelu, le nombre de récepteurs hormonaux et les réactions aux androgènes ne seront pas les mêmes : certaines zones auront une pousse importante (barbe et zones axillaires) alors que d'autres zones auront une diminution de la pousse voire une chute de cheveux par atrophie du follicule (front et vertex) ce qui induit la calvitie. Il faut donc retenir que chaque zone du corps aura une sensibilité différente aux androgènes, au niveau du cuir chevelu l'activité de la 5 alpha réductase sera 5 à 8 fois plus élevée contrairement à celle de la barbe.

En parallèle, on a une diminution de l'aromatase, enzyme qui transforme les androgènes en œstrogène. Car les hormones féminines auraient quant-à elles une action contraire et bénéfique sur le bulbe pileux. (27) (6)

1.5.1.2 Hormones thyroïdiennes

Ces hormones favorisent la multiplication des cellules et donc la croissance du cheveu, elles ont un effet bénéfique sur le métabolisme du follicule pileux. Des études ont démontré la présence de récepteurs des hormones thyroïdiennes au niveau des compartiments dermiques et épithéliales de l'unité pilo sébacée. Dans les cas d'hypothyroïdies, les cheveux, sourcils et les poils axillaires sont plus cassants.

1.5.2 LES FACTEURS DE CROISSANCE

Les facteurs de croissance impliqués sont l'IGF-I et l'EGF.

- L'EGF, sur le cheveu adulte, provoque une multiplication des kératinocytes au niveau de la partie profonde de la gaine externe. Il serait impliqué dans la morphogénèse précoce du poil.
- L'IGF-I permet le maintien de la phase anagène, l'expression de son récepteur disparaît à la fin de cette phase. (6)

1.5.3 LES FACTEURS GENETIQUES

La longueur maximale des cheveux est sous contrôle génétique par l'intermédiaire du cycle pileux. Plus le cycle sera long, plus les cheveux seront longs, dans certaines populations, le cycle pileux dure jusqu'à 8 ans.

Il existerait un facteur ethnique : les caucasiens seraient plus exposés à la calvitie contrairement aux asiatiques où la calvitie se fait beaucoup plus rare.

1.5.4 LES FACTEURS VASCULAIRES

Une bonne circulation sanguine est indispensable à la croissance du cheveu puisqu'elle permet l'alimentation des cellules du bulbe. Cette vascularisation se fait grâce au plexus dermique profond.

Les capillaires artériels vont venir apporter le sang oxygéné riche en éléments nutritifs et les capillaires veineux vont évacuer les déchets (dioxyde de carbone et toxines accumulées lors de l'activité cellulaire).(28)

1.5.5 LES FACTEURS NUTRITIONNELS

La malnutrition joue un rôle important dans le métabolisme protéique et peut très rapidement induire une chute des cheveux, ainsi qu'une altération de leur qualité (plus cassants, moins brillants) et une dépigmentation pileuse. La croissance capillaire sera donc influencée par les régimes amaigrissants draconiens ou alors par une alimentation mal équilibrée.

Les nutriments présents dans l'alimentation permettent un apport de vitamines, oligo-éléments et minéraux essentiels à la synthèse des protéines et de l'ADN par le follicule pileux. Parmi les éléments indispensables on retrouve les acides aminés, vitamines et oligoéléments.

1.5.6 FACTEURS SAISONNIERS

Il existe des variations saisonnières, le pourcentage de cheveu en phase de croissance suivant les saisons ne sera pas le même.

On observe une chute plus importante en septembre-octobre, généralement au début de l'automne, contrairement à un maximum de croissance en saison printanière. Ce phénomène est majoritairement dû aux changements de luminosité (diminution du taux de vitamine D), aux changements de rythme et il peut également être lié au stress de la rentrée.

1.5.7 FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX

Le tabagisme, les rayons UV, l'inflammation d'origine microbienne, la présence de pollution ou composants irritants peuvent générer un stress oxydatif qui aura un impact sur la fibre capillaire.

En effet, les dérivés réactifs de l'oxygène générés par ce stress appelés « radicaux libres » sont des molécules très réactives pouvant endommager directement les lipides, les protéines et l'ADN. Avec l'âge, la production de radicaux libres augmente, conduisant à une destruction progressive des structures cellulaires et donc du follicule pileux. (29)

1.5.8 AUTRES FACTEURS

Certaines mauvaises habitudes de vie peuvent causer une chute du cheveu, notamment :

- L'utilisation fréquente de shampoings ou produits agressifs chimiques, les agents tensioactifs contenus dans les shampoings sont des substances potentiellement irritantes.
- Séchage à chaud excessif, utilisation de fer à lisser ou à friser
- L'exposition à l'eau chlorée des piscines
- Le port régulier d'un voile sur les cheveux ; les femmes voilées peuvent voir leurs cheveux tomber du au manque d'exposition au soleil ou alors si le voile est trop serré.

- Les troubles nerveux et les émotions provoquent une contraction des fibres du cuir chevelu étant à l'origine de déséquilibres circulatoires. (30)
- L'utilisation de certains traitements médicamenteux peut avoir une action néfaste sur la pousse, c'est le cas majeur des traitements anticancéreux.

Certaines pathologies également, comme les dysthyroïdies, les maladies infectieuses (syphilis), affections auto-immunes, dermatoses du cuir chevelu, troubles hormonaux et psychiques (trichotillomanie).

2 CHAPITRE II : CLASSIFICATION ET DIAGNOSTIC DES ALOPECIES

L'alopecie vient du grec *alopex* signifiant « renard », cet animal perd ses poils de façon annuelle en début de printemps. Ce terme recouvre toutes les pertes de cheveux, qu'elles qu'en soient les causes, les alopecies répondent à des étiologies et à des mécanismes variés.

Il existe deux grands types d'alopecies : acquises ou congénitales. (23) (31) :

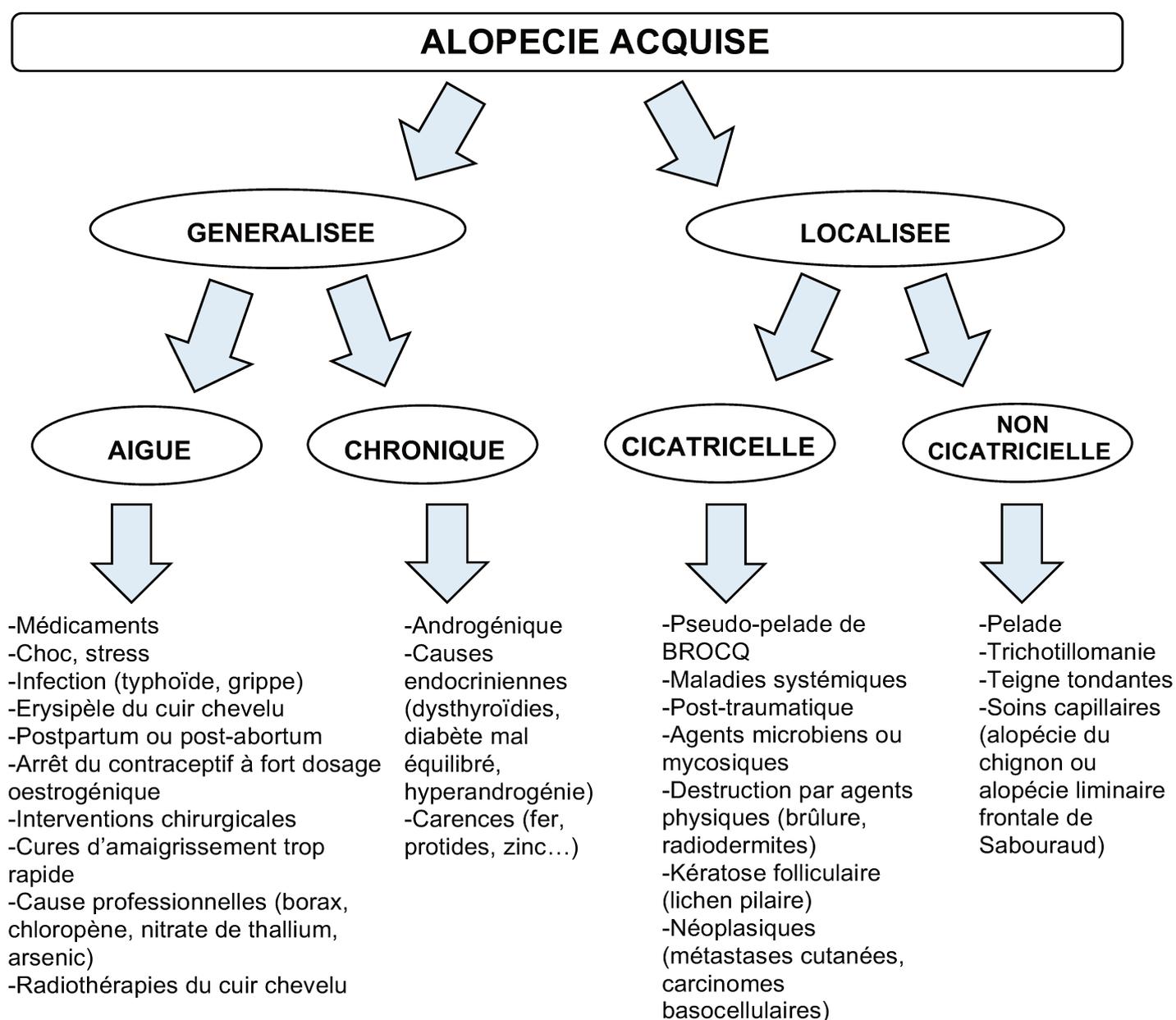


Tableau 1 : Classification des différentes alopecies 1

Quand on parle d'alopecie generalisee (ou diffuse), cela concerne les chutes touchant l'ensemble du cuir chevelu. L'alopecie localisee quant-à elle ne concerne que des parties du cuir chevelu, elles peuvent être :

- Cicatricielles : elles sont irreversibles
- Non cicatricielles : la repousse est possible

Les trois principales causes d'alopecies acquises sont : l'effluvium telogene (alopecie generalisee aiguë), l'alopecie androgeniques (ou *androgenogenetique*) et la pelade.

A côté des alopecies acquises, nous avons également les **alopecies congenitales**, ce sont des malformations très rares souvent familiales réunissant plusieurs dysplasies. Ces alopecies peuvent être partielles ou totales. (32)

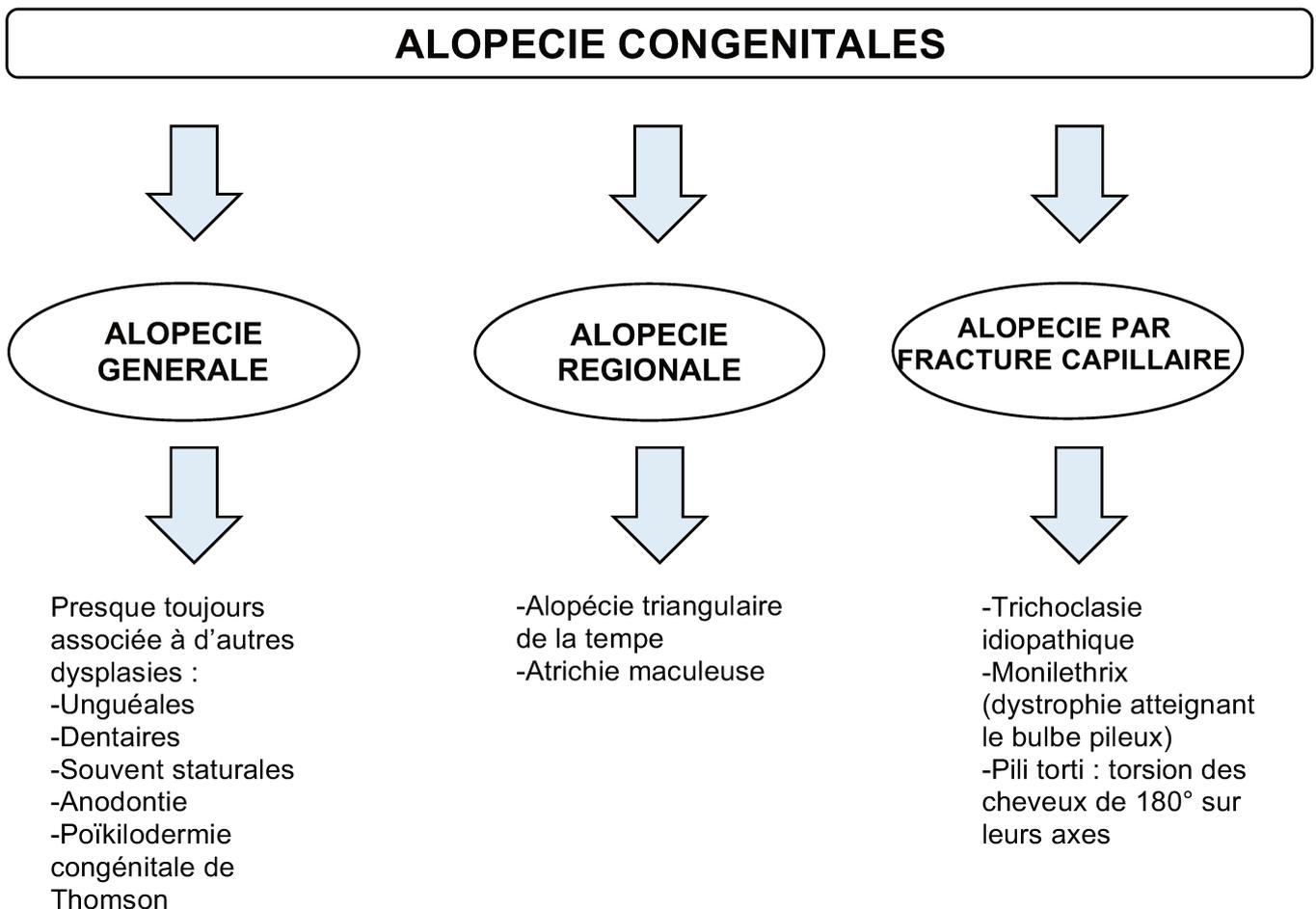


Tableau 2 : Classification des différentes alopecies 2

2.1 LES ALOPECIES GENERALISEES OU DIFFUSES

2.1.1 ALOPECIES CHRONIQUES

2.1.1.1 Alopécie androgénique AAG

2.1.1.1.1 Physiopathologie

Les alopecies androgéniques ou *androgénogénétiques* (AAG), représentent une variété très courante d'alopecie diffuse, c'est un motif fréquent de consultation chez un dermatologue ou chez un médecin généraliste.

Ce type d'alopecie touche aussi bien l'homme que la femme provoquant des dégarnissements plus ou moins importants du cuir chevelu. Pour les deux sexes, la physiopathologie est la même puisque ce sont les androgènes qui ont le rôle de modulateur systémique le plus important.

C'est en 1942 que Hamilton, anatomiste américain, reconnaît le rôle des androgènes. Il établit un rapport entre le déclenchement de l'alopecie androgénique et la sécrétion d'hormones androgènes et observe que l'administration d'androgène provoque la chute de cheveu et un dégarnissement capillaire. (31) (32)

2.1.1.1.1.1 Origine hormonale

En effet, le follicule pileux est sous l'influence des androgènes, hormones masculines, chez l'homme comme chez la femme. L'homme sera cependant plus affecté que la femme car la principale hormone impliquée est la testostérone, active sous forme de dihydrotestostérone (DHT), la femme en produit environ six fois moins (*Tableau 3*).

La testostérone est produite chez l'homme au niveau des testicules et, en plus faible part, au niveau des glandes surrénales. Chez la femme elle sera produite au niveau des ovaires et également des glandes surrénales mais les oestrogènes limitent l'expression des androgènes au niveau du follicule pileux, ce qui explique également le fait que les femmes soient moins touchées.

La DHT, hormone active, va accélérer la phase de croissance du cheveu, raccourcir la durée du cycle capillaire et provoquer une atrophie progressive du bulbe du cheveu. Le cheveu va alors connaître une phase de croissance plus rapide, plus courte et il va mourir de façon prématurée. Le bulbe pileux fournit petit à petit un cheveu moins épais, plus fragile, pour aboutir progressivement à un duvet. Ce duvet finira par disparaître par épuisement de la capacité de renouvellement du cheveu et il n'y aura plus de repousse. (33) (34)

	HOMME	FEMME
< 50 ans	40-50%	25-30%
>50 ans	60-80%	40-50%

Tableau 3 : Prévalence de l'alopecie androgénétique chez l'homme et chez la femme en fonction de l'âge (34)

2.1.1.1.1.2 Origine génétique

La transmission génétique est très probable, même si les facteurs héréditaires qui contribuent à cette prédisposition sont encore inconnus.

Ainsi, chez les sujets génétiquement prédisposés, les hormones mâles entraineront une accélération du cycle de croissance capillaire qui aboutit à l'épuisement précoce du capital de renouvellement des follicules. Cette transmission n'est pas systématique, elle peut sauter une génération. De plus, l'hérédité paternelle est à prendre en compte au même titre que l'hérédité maternelle car le facteur peut être transmis par les deux sexes.

Des études scientifiques ont montré que la variation du gène *AR* jouerait un rôle dans l'alopecie androgénétique. Le gène *AR*, situé sur le chromosome X, augmenterait la sécrétion d'une protéine appelée « récepteur d'androgène », cette protéine permet l'action de la DHT et des androgènes au niveau du follicule pileux. Le chromosome X ne peut être transmis que par la mère.

D'autres études, menées par le *King's College of London* ainsi que par des scientifiques de Suisse, Islande et Pays-Bas ont montré qu'un variant génétique sur le chromosome 20 augmenterait le risque de calvitie. Ils ont examiné les gènes de 1125 personnes européennes souffrant de calvitie et ont trouvé que cette chute était liée à deux régions du chromosome 20. Ce chromosome peut être transmis par le père et par la mère.

Avec ces deux résultats, les chercheurs ont estimé qu'environ 80% des alopecies androgéniques sont d'origines héréditaires. Ils ont aussi démontré qu'un homme sur sept possédait à la fois les gènes de la calvitie sur le chromosome X et sur le chromosome 20 ce qui lui donne par conséquent sept fois plus de risque de devenir chauve. (35) (36)

2.1.1.1.2 Classification des AAG masculines (AAGM)

2.1.1.1.2.1 Physiopathologie

Chez l'homme, elles ont majoritairement un **caractère héréditaire**, ce processus commence entre l'âge de 12 et 40 ans. Elles viennent affecter successivement les zones fronto-temporales, le vertex puis la tonsure, les cheveux vont être de plus en plus fins et seront progressivement remplacés par un duvet. L'évolution de la calvitie peut être interrompue si l'homme est castré après la puberté.

Les follicules pileux n'auront pas tous la même susceptibilité aux androgènes. La zone occipitale sera beaucoup moins susceptible à l'action des androgènes que le vertex ou la zone frontale. Cette particularité permettra le transfert des bulbes pilaires sur les zones frontales ou au niveau du vertex par la méthode de greffe de bulbe.

2.1.1.1.2.2 Classification de Norwood-Hamilton

La différence de susceptibilité aux androgènes mènera à l'image de l'alopecie telle que Hamilton et plus récemment Norwood l'ont classifiée (figure 8). Elle est basée sur la réduction des golfes fronto-temporaux et le dégarnissement du vertex. Elle comprend 7 stades évolutifs.

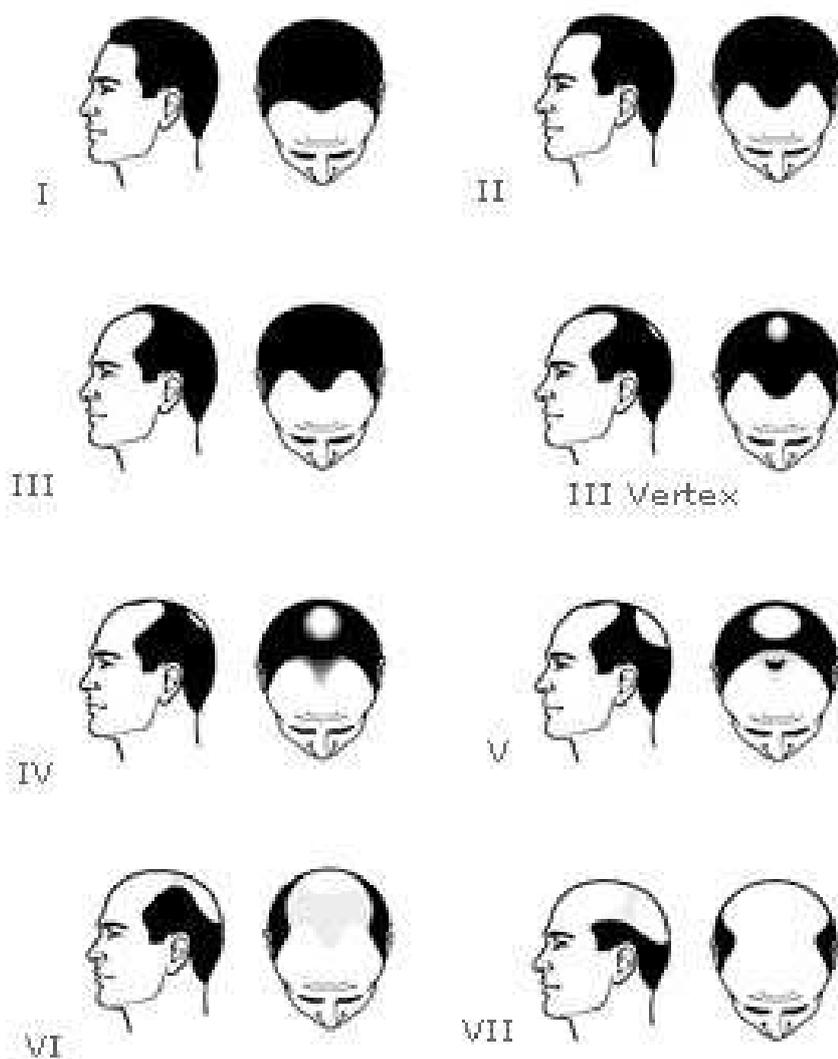


Figure 8 : Classification de Norwood-Hamilton de 1975 (38)

- **Stade I** : Apparition d'un creusement symétrique en avant des globes temporaux frontaux. Ce type représente 60% des hommes avant 30 ans.
- **Stade II** : Creusement des golfes temporaux-frontaux symétriques avec éclaircissement du toupet. Cet aspect que l'on considère comme « normal » s'observe chez 30% des sujets de moins de 30 ans.
- **Stade III** : C'est le premier stade où l'on peut parler d'alopecie, on observe un creusement symétrique plus profond des golfes temporaux et frontaux s'étendant en arriere avec création d'un éclaircissement des cheveux au sommet du crâne appelé tonsure. Ce stade s'observe chez près de 5% des sujets de moins de 30 ans.
- **Stade IV** : Le creusement symétrique est important, on voit un toupet bien développé et une alopecie complète au niveau de la tonsure. Cette alopecie touche 3% des sujets de moins de 30 ans.
- **Stade V** : Les deux zones alopeciques antérieures et postérieures tendent à confluer. Ce type s'observe chez moins de 2% des sujets de moins de 30 ans.
- **Stade VI** : Perte de cheveux qui s'étend derriere la tonsure que l'on appelle aussi tourbillon, il reste une bande de cheveux dite *bande hippocratique* (ou couronne) encore assez haute. Cette étape se retrouve chez 1% des moins de 30 ans. (Figure 9)
- **Stade VII** : Alopecie dite hippocratique où il reste une couronne basse de cheveux sur les tempes et la nuque. Cette forme est exceptionnelle avant 30ans. (37) (38)



Figure 9 : Alopecie androgénique masculine de stade VI (39)

2.1.1.1.2.3 Pronostic

L'évolution de l'alopecie androgenique chez l'homme varie d'un individu à l'autre : elle peut être progressive mais elle peut aussi être très rapide et aboutir en seulement quelques années à une calvitie sévère.

2.1.1.1.3 Les AAG féminines (AAGF)

2.1.1.1.3.1 Physiopathologie

Chez la femme, l'évolution est beaucoup plus lente et **s'accentue à la ménopause**. Elle évolue vers une raréfaction ovale des cheveux au niveau du vertex, on observera un dégarnissement progressif de la chevelure. Une alopecie diffuse et sévère chez la femme doit faire évoquer une **hyperandrogénie** surtout en cas d'association à de l'acné, des dysménorrhées ou alors à un hirsutisme. L'hyperandrogénie peut également être causée par certaines pilules contraceptives, stérilets ou implants progestatifs ayant une composante androgénique. (37)

2.1.1.1.3.2 Classification de Ludwig

Chez la femme, l'atteinte n'est pas la même que chez l'homme, elle peut être diffuse ou localisée au niveau de la zone frontale, Ludwig a défini cette alopecie selon 3 stades (figure 10) :

- **Grade 1** : à ce stade, la perte de cheveux est considérée comme légère. La plupart des femmes ont du mal à remarquer que la perte de cheveux a lieu car la racine frontale reste relativement inchangée.
- **Grade 2** : la perte de cheveux est considérée comme modérée. À ce stade, les femmes peuvent remarquer un amincissement et une diminution générale du volume des cheveux qui continue de s'élargir avec le temps.
- **Grade 3** : c'est le stade le plus extrême de la perte de cheveux chez la femme. À ce stade, les cheveux sont si fins qu'ils ont du mal à camoufler le cuir chevelu, ce qui le rend visible à l'œil nu. (40)

Rarement, certaines femmes peuvent présenter une image d'alopecie selon Norwood-Hamilton et inversement, chez certains hommes on peut retrouver une alopecie selon Ludwig.



Figure 10 : Classification de Ludwig

2.1.1.2 Alopecies à cause endocrinienne ou nutritionnelle

Ce type d'alopecie diffuse chronique peut être témoin d'une pathologie générale :

- D'origine endocrinienne : hypothyroïdie, hyperprolactinémie, hypopituitarisme, hyperparathyroïdies, diabète mal équilibré, hyperandrogénie.
- D'origine nutritionnelle : déficit en fer, anémie hypochromes hyposidérémiques, déficit en zinc, déficit en folates, déficit en B12, hypoprotidémies, syndrome de mal absorption intestinale.

2.1.2 ALOPECIES AIGUES

2.1.2.1 Effluvium télogène

Environ 10% des cheveux adultes sont en phase télogène, chez un individu atteint d'effluvium télogène la proportion de cheveux se trouvant dans cette phase peut atteindre 30 à 40%. Cette alopecie prédomine au niveau des tempes et autour des oreilles.

L'événement responsable a en moyenne eu lieu 3 à 4 mois avant la chute. Dans la majorité des cas, les symptômes disparaissent après 4 à 6 mois d'évolution en traitant le facteur déclenchant. Les principales étiologies sont :

- Accouchement, fausse couche. Après un accouchement, l'effluvium télogène peut durer 1 an mais est en moyenne résolutif au bout de 6 mois.
- Fièvre prolongée supérieure à 39,5°C
- Interventions chirurgicales, anesthésies générales
- Accidents graves
- Stress ou choc psycho-affectif important
- Anorexie, malnutrition

Pour traiter l'effluvium télogène, des traitements à base de vitamines ou acides aminés soufrés permettent d'aider à la repousse et rassurent les patients.

L'effluvium télogène peut également évoluer de façon **chronique**, il s'agit d'épisodes de chute de cheveux répétés mais avec une bonne récupération. Dans cette forme d'alopecie il n'y a pas de miniaturisation des cheveux comme on peut le retrouver dans l'alopecie androgénique, le diamètre des cheveux reste homogène et l'évolution est favorable. Il peut parfois être difficile de faire la différence entre AAG et effluvium télogène chronique, il faut alors établir un diagnostic différentiel (tableau 4) à l'aide des techniques de dermoscopie ou trichogramme. (33) (39) (41)

	ALOPECIE ANDROGENIQUE	EFFLUVIUM TELOGENE CHRONIQUE
CLINIQUE	Chute de cheveux chronique d'une durée supérieure à 6 mois	Chute de cheveux chronique d'une durée supérieure à 6 mois, évoluant par période
DERMOSCOPIE	Miniaturisation de plus de 20% des cheveux, avec anisochorie (inhomogénéité des diamètres des cheveux)	Pas de miniaturisation
EVOLUTION	Diminution du volume de la chevelure selon les modèle de Norwood-Hamilton chez l'homme et de Ludwig chez la femme	Conservation du volume de la chevelure, parfois récession des golfes temporaux

Tableau 4 : Diagnostic différentiel d'alopecie androgénétique et effluvium télogène chronique (39)

2.1.2.2 Alopecies toxiques ou iatrogènes

2.1.2.2.1 Alopecies toxiques

Ces alopecies doivent être recherchées par une recherche d'exposition à un toxique et par l'interrogatoire. Les cheveux, sourcils ainsi que les poils du corps peuvent être atteints en cas de toxicité. Parmi les toxiques responsables, on a principalement :

- Le thallium : atteinte neurologique
- La radiothérapie : alopecies dose-dépendantes durant les 1 à 5 jours suivants
- L'arsenic : signes digestifs, hématologiques et cardiovasculaires
- Le chloropène, retrouvé dans le caoutchouc
- Les végétaux colchiques
- L'acide borique contenu dans les collyres, tropiques gynécologiques, spermicides, antiseptiques, herbicides, fongicides et agents de blanchiment.

2.1.2.2.2 Alopecies médicamenteuses

Les alopecies médicamenteuses sont plus fréquentes que les alopecies toxiques. Certains médicaments vont provoquer une alopecie partielle et d'autres une alopecie constante. Ils vont provoquer une chute du cheveu en phase anagène dit effluvium anagène. Les médicaments en cause sont :

2.1.2.2.2.1 Les anticancéreux antimétoprotiques (23) (41)

Ce sont les traitements retrouvés en chimiothérapie, ils ont pour but de détruire les cellules cancéreuses qui se divisent très rapidement. Ces traitements visent alors les cellules à division rapide et concernent aussi bien les cellules cancéreuses que les cellules saines telles que les cellules du bulbe pileux. Les antimétoprotiques provoquent un effluvium anagène sévère mais réversible, la chute de cheveu peut présenter un véritable choc psychologique pour le patient et peut être un obstacle à une bonne observance. La chute va dépendre de la dose, de la durée d'administration, de la voie d'administration et du produit administré. Il semblerait que la voie orale serait moins toxique pour le bulbe pileux.

Les molécules utilisées sont classées d'après le CNHIM (tableau 5), elles entraînent une chute de cheveux en 1 à 2 semaines et l'effet maximal apparaît en 1 à 2 mois. Après arrêt de la chimiothérapie, la repousse des cheveux demande plusieurs semaines à plusieurs mois, leur texture et leur couleur peut être modifiées.

GRADE 0 : <i>non alopeciant</i>	Chlorambucil, Cisplatine, Fotémustine, Mercaptopurine, Oxaliplatine, Pentostatine, Rituximab, Streptozocine, Thioguanine, Thiotépa
GRADE 1 : <i>peu alopeciant</i>	Altrétamine, Busulfan, Carboplatine Carmustine, Cisplatine, Cladribine, Chlorméthine, Elliptinium, Fluoro-uracile, Gemcitabine, Hydroxyurée, Interféron, Lomustine, Mitomycine, Procarbazine, Témazolomide

GRADE 1-2 <i>peu à moyennement alopéciant</i>	Asparaginase, Bléomycine, Dactinomycine, Fluro-uracile, Melphalan, Mitoxantrone, Raltitrexed
GRADE 2 : <i>moyennement alopéciant</i>	Amsacrine, Cytarabine, Dacarbazine, Etoposide, Irinotecan, Méthotrexate, Vincristine, Vinblastine
GRADE 2-3 <i>moyennement à très alopéciant</i>	Capécitabine, Cyclophosphamide, Idarubicine, Ifosfamide, Pirarubicine, Topotecan, Vinorelbine
GRADE 3 : <i>très alopéciant</i>	Daunorubicine, Docétaxel, Doxorubicine, Epirubicine, Paclitaxel

*Tableau 5 : Liste des cytotoxiques et cytostatiques
alopéciantes d'après le CNHIM (23)*

2.1.2.2.2 Les autres médicaments responsables de l'alopecie

Parmi les autres médicaments responsables d'alopecie, on retrouve : les rétinoïdes, antiépileptiques, warfarine, héparine, contraceptifs oraux, bétabloquants, inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine, antidépresseurs tricycliques, anti inflammatoires non stéroïdiens, thio-uracyl, danazol, hypolipémiants. (33)

2.1.2.3 Autres alopecies aiguës

Certaines maladies peuvent être à l'origine d'alopecies aiguës : maladies infectieuses, anémies, lymphomes hodgkiniens ou non hodgkiniens, anémie aiguë, carences aiguë, dysthyroïdie, syphilis secondaire. Dans tous les cas, la présence d'une alopecie est un signe clinique parmi d'autres qui aide à évoquer le diagnostic. (39)

2.2 LES ALOPECIES LOCALISEES

2.2.1 ALOPECIES CICATRICELLES

Les alopecies cicatricielles sont le résultat d'une lésion irréversible du follicule avec altération cutanée concomitante, on observe des plaques alopéciques isolées ayant parfois un aspect atrophique ou fibreux. La fréquence de l'alopecie cicatricielle dans la population générale est faible, elle touche aussi bien les hommes que les femmes et peut être observée à tout âge. Dans la majorité des cas, une biopsie cutanée est nécessaire pour établir un diagnostic. (33) (42) (43)

2.2.1.1 Alopecie cicatricielle primaire

Elles sont toutes d'origine inflammatoire et sont souvent le résultat de maladies chroniques ou maladies rares qu'il est important de détecter et de traiter à un stade précoce pour stopper leur évolution et éviter la perte définitive de cheveux.

Les alopecies se différencient selon la nature de l'infiltrat :

2.2.1.1.1 Infiltrat lymphocytaire

Lichen plan pileaire

On parle également de lichen plan folliculaire, c'est une maladie inflammatoire du cuir chevelu, c'est une des causes les plus fréquentes d'alopecie cicatricielle, survenant fréquemment chez la jeune femme.

Cliniquement, on constate des plaques d'alopecie s'étendant de façon centrifuge, au centre des plaques se trouve une peau luisante et atrophique, puis, en périphérique se trouvent des follicules pileux inflammatoires, rouges, présentant une desquamation.

Pseudo pelade de Brocq

Cette maladie est caractérisée par l'apparition de petites plaques alopéciques multiples évoluant de façon centrifuge avec une peau atrophique. On parle de « pas sur de la neige » pour la décrire. C'est une maladie qui évolue par poussées donnant une peau inflammatoire et rouge. Elle touche principalement l'adulte jeune, son évolution est lente et se fait sur plusieurs années.

Lupus érythémateux chronique cutané discoïde

Plus de la moitié des patients atteints de lupus érythémateux chronique ont une atteinte du cuir chevelu. Cliniquement on retrouve plusieurs plaques alopéciques avec des desquamations et rougeurs cutanées. La peau des plaques devient progressivement atrophique avec des zones hypo ou hyperpigmentées.

Le lupus chronique atteint préférentiellement les femmes entre 20 et 40 ans, environ 5% des patients atteints évolueront vers un lupus érythémateux systémique.

Alopécie frontale fibrosante

Elle est cliniquement apparentée au lichen plan pilaire, elle touche les régions frontales et temporales et entraîne progressivement une chute de cheveux dans cette région donnant un aspect d'alopecie cicatricielle dit « en couronne ».

On la retrouve chez les femmes après la ménopause.

2.2.1.1.2 Infiltrat neutrophilique

Folliculite décalvante

Anciennement appelée folliculite de Quinquaud, c'est une alopecie cicatricielle neutrophilique. Elle évolue de façon chronique et atteint l'adulte jeune ou d'âge moyen, le plus souvent de sexe masculin. La présence d'un infiltrat cellulaire neutrophilique riche en lymphocyte T helper va relarguer un nombre important de cytokines pro-inflammatoires et profibrotiques, responsables de la chute.

Cellulite disséquante du cuir chevelu

Elle atteint également l'homme jeune et se traduit par la présence de nodules douloureux interconnectés formant des sinus purulents ainsi que des croûtes causant une perte de cheveux de la zone atteinte. Elle est considérée comme une sorte de maladie de Verneuil du cuir chevelu.

2.2.1.1.3 Infiltrat mixte

Cette catégorie regroupe l'**acné chéloïdienne de la nuque** et la **pustulose érosive du cuir chevelu**.

2.2.1.2 Alopécie cicatricielle secondaire

L'atteinte du follicule pileux représente l'effet collatéral d'un processus pathologique. On la retrouve lors d'une destruction par agents physiques (brûlure au 2^{ème} ou 3^{ème} degré, traumatismes, radiodermites), lors d'atteintes néoplasiques (carcinome basocellulaires, métastases cutanées).

2.2.2 ALOPECIES NON CICATRICEILLES

Altération réversible du follicule sans altération cutanée définitive.

2.2.2.1 La pelade

2.2.2.1.1 Physiopathologie

C'est une maladie auto-immune qui affecte environ 2% de la population, le système immunitaire se retourne contre les follicules pileux.

Les causes exactes d'apparition de la pelade ne sont pas encore réellement connues, mais on considère que dans 20% des cas la pelade arrive chez les patients ayant des antécédents familiaux de maladies auto-immune (polyarthrite rhumatoïde, lupus, scléroses-en plaque...), elle peut également survenir en cas de stress intense.

2.2.2.1.2 Clinique

Dans un premier temps, la pelade apparaît sous une localisation « en aire » (figure 11), on parle d'*alopecia areata*, puis elle peut se généraliser et atteindre l'ensemble des zones pileuses (poils, cheveux, cils, sourcils), dans ce cas on parle de pelade universelle ou *alopecia universalis*.

En histologie, si elle est pratiquée, on observe une diminution des cheveux terminaux, une augmentation du pourcentage de cheveux en phase catagène et télogène ainsi qu'un infiltrat lymphocytaire périfulbaire. (33) (41)



Figure 11 : Alopecia areata ou pelade en aire (31)

2.2.2.2 Les teignes du cuir chevelu

2.2.2.2.1 Physiopathologie

Les teignes sont des affections du cuir chevelu et des poils, provoquées par des champignons microscopiques du groupe des dermatophytes. Les champignons vont venir attaquer la kératine de la tige pileaire, ce qui la fragilise et entraîne une cassure des cheveux. Ce sont des infections fongiques très contagieuses transmises soit par un animal soit par une personne contaminée, elles peuvent également être transmises de façon très rare par la terre.

Dans une étude de 2003 réalisée en Afrique au service de dermatologie-vénérologie du C.H.U de Guinée, des chercheurs ont mis en évidence la prédominance masculine de l'atteinte ainsi que la tranche d'âge la plus touchée : entre 6 et 14 ans. En effet, les enfants vont facilement toucher le pelage des animaux contaminés par les champignons (chat, chien, lapins, chevaux...). L'éviction scolaire est obligatoire chez les enfants atteints de teigne. (44)

2.2.2.2 Clinique

La teigne se manifeste au niveau du cuir chevelu par une ou plusieurs taches rouges arrondies, souvent recouvertes de squames et dépourvues de cheveux (figure 12).

Il existe deux **teignes tondantes** majoritaires (tableau 6) donnant des tableaux cliniques différents :

- **Les teignes trichophytiques** : dominantes, elles sont très contagieuses et sont très fréquentes en Afrique. Les spores sont très résistantes à l'environnement, elles apparaissent sous forme de nombreuses petites plaques de 1 à 5 millimètres de diamètre. Les cheveux atteints sont coupés au ras du cuir chevelu.
- **Les teignes microsporiques** : en France, elles sont le plus souvent dues à *Microsporum Canis* après contact avec des animaux. Elles apparaissent sous une ou deux plaques alopecique de 2 à 5 centimètre de diamètre. Les lésions sont couvertes de fines squames grisâtres et les cheveux sont cassés à 4-6 millimètres du crâne.

A côté de ces deux teignes tondantes, il existe aussi les **teignes inflammatoires** (caractérisées par la présence de pustules folliculaires laissant apparaitre un pus jaunâtre) et les **teignes faviques** (présences de petites croûtes molles jaunâtres au niveau du cuir chevelu). Ces deux derniers types de teignes peuvent mener à des alopecies cicatricielles. (45) (46)



Figure 12 : Teignes trichophytiques (46)

2.2.2.2.3 Diagnostic

La présence d'une tâche rouge avec des squames sur le cuir chevelu est généralement très évocatrice. Pour affirmer la présence de champignon, un examen à la lumière de Wood (lape ultraviolet) sera réalisé, il permet de les rendre fluorescents et permet ainsi de conforter le diagnostic. Un prélèvement mycosique sera également réalisé ou l'on grattera les lésions à la curette pour récupérer les squames et cheveux parasités. (45) (46)

Teigne du cuir chevelu et dermatophytes isolés.

Tinea capitis and isolated dermatophytes.

teigne	dermatophytes	nb	%
T. trichophytique 270 cas (65,5 %)	<i>T. violaceum</i>	144	48,5
	<i>T. soudanense</i>	93	29,6
	<i>T. rubrum</i>	33	7,4
T. microsporique 72 cas (17 %)	<i>M. canis</i>	47	65,2
	<i>M. langeroni</i>	23	31,9
	<i>M. rivalieri</i>	2	2,7
T. inflammatoire 68 cas (16,5 %)	<i>M. canis</i>	41	60,2
	<i>T. violaceum</i>	27	39,7
T. mixte 4 cas (1 %)	<i>M. canis</i> & <i>T. violaceum</i>	2	50,0
	<i>M. langeroni</i> & <i>T. soudanense</i>	2	50,0

Tableau 6: Etude prospective des patients atteints de teigne du 1^{er} janvier 2003 au 31 décembre 2003 en Afrique (44)

2.2.2.3 La trichotillomanie

2.2.2.3.1 Physiopathologie

La trichotillomanie est un geste répétitif et compulsif de traction consistant à s'arracher les cheveux de manière obsessionnelle et compulsive, pouvant mener à une alopecie. C'est un trouble que l'on rencontre souvent chez les enfants ayant entre 9 et 13 ans (figure 13) et qui survient plus chez les femmes que chez les hommes. Ce trouble est généralement associé à de la dépression chez les adultes, le diagnostic peut être difficile à poser en interrogatoire.

2.2.2.3.2 Clinique

A l'examen clinique, on constatera des tiges pilaires de longueurs différentes qui semblent avoir été altérées ainsi que des plaques d'alopecie de forme angulaire et asymétrique. (47)



Figure 13 : Trichotillomanie chez une enfant de 4 ans (47)

2.2.2.4 Alopecie par traction

Ce type d'alopecie touche majoritairement les femmes (à quelques exceptions ethniques près), les habitudes de coiffure telles que les cheveux très tirés en arriere ou encore le tressage serré des cheveux sont les principales responsables de cette alopecie. L'alopecie par traction est particulièrement observée chez les femmes africaines, afro-caribéennes et afro-américaines aux cheveux crépus, de plus, elle est croissante avec l'âge.

Sur le plan clinique, l'alopecie par traction est précédée d'une folliculite douloureuse, irritative et non infectieuse due à la traction excessive du cheveu. La folliculite est un signe d'alerte pouvant permettre de prévenir la survenue d'alopecie par traction.

La prise en charge reste pour l'essentiel limitée à un arrêt des traumatismes en ayant une chevelure lâchée, éviter de réaliser des queues de cheval, des nattes ou encore des tresses serrées. (48)

2.3 DIAGNOSTIC DE L'ALOPECIE EN PRATIQUE

Pour une chute de cheveu importante ou anormale, le diagnostic se fera directement chez un médecin généraliste ou chez un dermatologue. Le pharmacien doit orienter le patient vers ces différentes structures lorsqu'il juge cela nécessaire, certaines situations de chute de cheveux n'ont pas toujours besoin d'une consultation médicale.

2.3.1 INTERROGATOIRE

Pour diagnostiquer une alopecie il est important de réaliser dans un premier temps une bonne anamnèse afin d'orienter l'exploration clinique nécessaire.

L'interrogatoire va d'abord chercher à différencier si la chute est récente et rapide ou alors si elle est constituée, acquise au cours de laquelle on observe une diminution de la densité voire une disparition des cheveux sur tout ou partie du cuir chevelu.

Il doit être minutieux et vise à rechercher plusieurs types d'informations (41) (31) :

- La chute de cheveu, son importance, son mode d'installation (aigu ou chronique) ainsi que son ancienneté
- Les soins apportés à la chevelure, les habitudes cosmétiques (défrisage, lissage, coloration, traction...)
- Les traitements, médicaments pris récemment (traitement de chimiothérapie, agent alkylants)
- Les antécédents personnels (choc émotionnel, stress intense...) et médicaux, en particulier endocrinologiques (tyroïdes, irrégularités menstruelles) et les éventuelles carences (régime alimentaire, pathologie associée, saignements).
- Les antécédents familiaux d'alopecie androgénétique, leur importance est majeure dans le diagnostic des anomalies congénitales ou héréditaires, des gènodermatoses ou des dysplasies pilaires.
- Les traitements déjà entrepris contre la chute et leurs résultats

2.3.2 EXAMENS CLINIQUE DU PATIENT

Cet examen va tout d'abord tenir compte de l'âge et du sexe :

- Chez la femme : on recherche les alopecies diffuses, hirsutisme ou acné pouvant témoigner d'une hyperandrogénie. A l'âge de la ménopause, les femmes sont plus sujettes à la chute de cheveux.
- Chez l'homme : on recherchera les signes d'une hyperandrogénie, ces signes touchent les hommes de tout âge après la puberté.

L'examen clinique permet de préciser :

- La localisation de l'alopecie : est-elle diffuse ou bien localisée ?
- L'aspect du cuir chevelu au niveau des plaques d'alopecies : est-ce normal, recouvert de squames, présence de pustules, aspect cicatriciel scléreux ou inflammatoire ?
- L'aspect du cheveu : anomalie de la structure, cheveux cassants, cheveux duvets, ou dystrophiques ?
- La résistance à la traction par réalisation du *Test de Traction*. C'est un test simple et rapide qui permet de déterminer si la chute est excessive ou non, à l'aide du pouce et de l'index, on va tirer fermement une soixantaine de cheveux vers l'extérieur, si plus de 10% des cheveux sont extirpés du cuir chevelu on considère que le test est positif.
- Atteintes d'autres aires pileuses

2.3.3 EXAMEN BIOLOGIQUE

Chez l'homme, le bilan biologique n'a pas d'intérêt. Cependant chez la femme il peut s'avérer utile pour détecter une carence en fer, un dysfonctionnement thyroïdien ou une hyperandrogénie.

Chez la femme atteint d'alopecie androgénique, on recherchera d'abord les signes cliniques d'hyperandrogénie (acné, hirsutisme, séborrhée, trouble des règles...), s'il y a un ou plusieurs signes cliniques on recherchera alors une hyperandrogénie biologique par un dosage hormonal entre le 3^{ème} et le 6^{ème} jour du cycle, à distance de toute prise hormonale. On dose :

- La testostérone plasmatique
- La delta 4 androstène-dione plasmatique
- Le sulfate de DHA plasmatique

Si l'on suspecte une origine surrénalienne, on réalisera un test au Synacthène. (39)

2.3.4 METHODES D'EXPLORATION DE LA CHUTE DU CHEVEU

Pour évaluer l'état de la chevelure, il faut déterminer quatre paramètres principaux :

- Le diamètre de la tige pileaire
- La vitesse de croissance du cheveu
- Le pourcentage de cheveux anagènes
- La densité des cheveux

Avec ces paramètres, on pourra ainsi obtenir la formule pileaire, et pour cela, on utilise plusieurs méthodes caractéristiques :

2.3.4.1 Le dermatoscope

L'examen au dermatoscope permet de diagnostiquer rapidement une pathologie du cuir chevelu. C'est un examen simple, rapide et indolore qui permet aux dermatologues de visualiser la peau en profondeur avec un fort grossissement.

Cet examen permet :

- De différencier une alopecie non cicatricielle d'une alopecie cicatricielle
- De mettre en évidence un infiltrat inflammatoire et l'organisation vasculaire de pathologies inflammatoires.
- Observer le cheveu ainsi que leur forme : dystrophiques, fin, cassés...
- D'observer l'aspect des orifices pileaires pouvant prendre une couleur noire ou jaune et d'observer les squames et certaines pustules invisibles à l'œil nu.

(39) (49)

2.3.4.2 Le trichogramme

C'est un examen simple en dermatologie, il consiste à arracher une trentaine de cheveux en une seule fois sur des régions définies (vertex, région temporale et occipitales) puis, on étale les bulbes obtenus sur une lame de verre que l'on recouvre d'une lamelle puis on examine les bulbes au microscope optique à faible grossissement. Le prélèvement doit se faire sur une chevelure non lavée depuis trois jours car le shampoing élimine les cheveux en phase télogène et fausserait le résultat avec une surestimation du rapport anagène/télogène.

Avec cet examen on peut déterminer le pourcentage de cheveux en phase anagène, catagène et en phase télogène (tableau 7). Le pourcentage de cheveux en phase catagène est généralement très faible. Le cheveu en phase anagène, c'est à dire vivant, aura un bulbe pigmenté et entouré de fragment de la gaine interne. Tandis que le cheveu en phase télogène sera mort et entièrement kératinisé.

Dans l'alopecie androgénique, on note un rapport A/T (anagène sur télogène) diminué pendant les phases de poussées évolutives. On constate des bulbes anagènes dystrophiques ainsi que diamètres de cheveux de taille inhomogène.

Aujourd'hui, la dermoscopie s'est développée et le trichogramme est devenu inutile dans la plupart des cas. Il s'avère cependant nécessaire dans les cas douteux et chez les personnes anxieuses qui peuvent être rassurées par cet examen complémentaire.

(6) (39) (50)

	Homme	Femme
Anagène	80 à 85%	85 à 95%
Catagène	0 à 2%	0 à 2%
Télogène	15 à 20%	5 à 15%

Tableau 7 : Trichogramme normal en fonction des phases du cycle pileaire (41)

2.3.4.3 Le phototrichogramme (PTG)

Cet examen permet de mesurer la croissance des cheveux sur deux macrophotographies successives prises à trois jours d'intervalle. Les photos doivent se faire sur un cuir chevelu non lavé et non brossé, on délimite la zone à photographier en réalisant un micro-tatouage semi-permanent sur cheveu coupé.

Le PTG fournit plusieurs paramètres :

- La densité, qui varie normalement de 200 à 400 cheveux par cm²
- La vitesse de croissance des cheveux, d'environ 1mm en trois jours
- Le diamètre des tiges de cheveux
- Le pourcentage de cheveux télogène : cheveux tombés ou n'ayant pas poussés en faisant la différence du nombre de cheveux comptés sur les trois images.
- Le regroupement des cheveux en unité folliculaire (1 à 4 cheveux peuvent provenir du même infundibulum)
- La succession des cycles pilaires, en répétant l'examen tous les trois mois

2.3.4.4 Le test de traction

Ce test permet d'affirmer la chute de cheveux. Il consiste à effectuer une traction douce entre le pouce et l'index sur une mèche de 15 à 20 cheveux à trois endroits différents, sur un cuir chevelu non lavé depuis 48h. Le résultat est dit normal si le nombre de cheveux qui viennent à la traction est compris entre 1 et 3. Si ce nombre est supérieur à 3 cheveux on peut considérer que le patient a une chute de cheveux anormale.

2.3.4.5 Autres techniques

D'autres techniques existent mais sont moins utilisées comme la macrophotographie unique, le tractiophototricogramme ou encore la photographie globale standardisée.

3 CHAPITRE III : TRAITEMENTS DES ALOPECIES

Les traitements de l'alopecie doivent être adaptés en tenant compte premièrement de la demande du patient et des réelles possibilités thérapeutiques. Après avoir compris cette demande et exposé les traitements possibles, le médecin, le dermatologue ou le pharmacien peuvent établir avec le patient une liste des différents traitements possibles ainsi qu'un plan personnalisé de traitement. La prise en charge de l'alopecie lorsque celle ci à un impact psychologique est cruciale pour améliorer la qualité de vie du patient. (39)

3.1 TRAITEMENT DE L'ALOPECIE LOCALISEE

3.1.1 ALOPECIE CICATRICIELLE

Lorsque le patient est atteint d'alopecie cicatricielle, il faut expliquer au patient que ce n'est ni contagieux ni héréditaire et que, si la prise en charge est rapide les répercussions sur le cuir chevelu seront faibles. Il faut donc insister sur la prise en charge thérapeutique et rassurer le patient.

3.1.1.1 Les traitements des alopecies avec infiltrat lymphocytaire

3.1.1.1.1 Traitements par voie orale

Les approches thérapeutiques reposent essentiellement sur l'utilisation de traitement immunomodulateurs.

- 1^{ère} intention : *Hydroxychloroquine* PLAQUENIL[®] à la dose de 200mg deux fois par jour pendant deux mois
- 2^{ème} intention : *Mycophénolate Mofetil* CELLCEPT[®] à la dose de 500mg deux fois par jour pendant 1 mois puis 1g deux par jour pendant 5 mois
- 3^{ème} intention : *Pioglitazone* GLUSTIN[®] à la dose de 15mg par jour ou le *Rosiglitazone* AVANDIA[®] à la dose de 4mg par jour pendant 3 à 6 mois pour les deux traitements. (42)

3.1.1.1.2 Traitements par voie locale

Par voie locale, on utilise les dermocorticoïdes puissants tels que le *Propionate de Clobetasol* DERMOVAL[®], si le traitement est inefficace on peut utiliser des immunosuppresseurs locaux comme le *Tacrolimus* PROTOPIC et le *Pimecrolimus* EIDEL[®]. (42)

3.1.1.2 Les traitements des alopecies avec infiltrat neutrophilique

3.1.1.2.1 Traitement par voie orale

Fréquemment, le staphylocoque doré est incriminé dans les alopecies à infiltrat neutrophilique, les antibiotiques anti-staphylococciques seront utilisés et ils seront suivi pendant une durée minimale de dix semaines pour éviter les rechutes. (42)

- Les cyclines : la *Doxycycline*
- L'*Acide Fusidique*
- La *Clindamycine-Rifampicine*

3.1.1.2.2 Traitements par voie locale

Un antibiotique local peut être associé comme : *Mupirocine* MUPIDERM[®], *Clindamycine* DALACINE[®], *Acide Fusidique* FUCIDINE[®], *Erythromycine* ERYFLUID[®].

3.1.2 ALOPECIE NON CICATRICIELLE

3.1.2.1 Traitements de la pelade

Le traitement des formes mineures fait appel en première intention à la corticothérapie locale de classe 1 (DERMOVAL[®] ou DIPROLENE[®]) associée à du Minoxidil à 2% ou 5%, la réponse thérapeutique sera appréciée après 3 mois d'application.

Pour les formes sévères (pelade universelle), le traitement nécessite l'avis d'un spécialiste pour orienter vers de la PUVAthérapie, immunothérapie, des corticoïdes per os en bolus ou du dioxyanthranol.

Les récurrences sont fréquentes pour ce type de pelade, en cas d'échec des premiers traitements, l'allergénothérapie de contact par diphenylcyprone est indiquée.

Les traitements de la pelade sont régulièrement associés à une prise en charge psychologique pour aider le patient à mieux s'accepter et pour améliorer leur qualité de vie. (33) (41) (51)

3.1.2.2 Traitement des teignes

Le traitement des teignes est différent des traitements pour les alopecies, il ne va pas nécessiter de vitamines, minéraux, oligo-éléments... Ici le traitement de référence est un antimycosique par voie orale (GRISEFULINE[®], FULCINE[®]) associé à des lotions antimycosiques par voie locale (DAKTARIN[®], PEVARYL[®]). Une nouvelle consultation quatre semaines après le traitement est nécessaire. Généralement, l'apparition des teignes régressent spontanément à la puberté sans donner d'alopecie cicatricielle.

Les teignes sont des mycoses et sont très contagieuses, il est donc important de faire examiner toute la famille. Des règles d'hygiène importantes sont à prodiguer au patient : (45) (46) (51)

- Nettoyer tout le linge à 60°C, surtout les accessoires en contact avec le cuir chevelu (bonnet, écharpes, linge de toilette, taie d'oreiller etc....)
- Eviter le partage de vêtement entre enfants
- Conseiller un shampoing anti fongique en complément des traitement anti fongique par voie orale (Node DS, Mycoster shampoing) ainsi que l'utilisation de spray anti parasitaires.
- Rappeler que la teigne nécessite une éviction scolaire
- Bien se laver les mains après avoir touché les plaques

3.1.2.3 Traitements de la trichotillomanie

La plupart des cas vont se résoudre spontanément, surtout chez l'enfant. Chez l'adulte, la trichotillomanie cache un trouble psychiatrique sous-jacent qu'il faudra

éliminer par une prise en charge psychologique. Cette atteinte n'est en aucun cas contagieuse. (47)

3.2 TRAITEMENT DE L'ALOPECIE ANDROGENIQUE

3.2.1 TRAITEMENTS PAR VOIE LOCALE

3.2.1.1 Minoxidil

3.2.1.1.1 Historique, indication et contre indication

Historiquement, c'est grâce au Lonoten[®] que le *Minoxidil* a été découvert, ce médicament antihypertenseur possède comme principe actif le *Minoxidil*, molécule vasodilatatrice, et son utilisation provoque une hypertrichose ce qui a donné l'idée de l'utiliser dans le traitement de la calvitie. En raison des effets indésirables de type tachycardie et rétention hydrosodée par voie orale, le Lonoten[®] est rarement utilisé dans l'hypertension artérielle. Ces effets ne sont pas retrouvés par voie locale.

Ainsi depuis 1983, le *Minoxidil* est indiqué dans l'alopecie androgénique récente et d'intensité modérée. Il est commercialisé sous forme de solution pour application cutanée à 2 ou 5% par de nombreux laboratoires (Bailleuil, Ducray, Pierre Fabre etc...). Le *Minoxidil* à 5% n'est indiqué que chez l'homme avant 65 ans.

Il est contre-indiqué chez :

- La femme (sauf avis d'un spécialiste), en raison de la fréquence importante des hypertrichoses survenant à distance des sites d'application. (*Le minoxidil à 2% n'est pas contre indiqué*)
- Les sujets présentant une hypersensibilité à la substance active ou à l'un des excipients.
- Chez le sujet âgé de plus de 65 ans ou de moins de 18 ans
- Les sujets présentant une dermatose du cuir chevelu, dans ce cas, une absorption percutanée est possible. (52)

Les différentes formes de *Minoxidil* ne sont pas remboursées par la sécurité sociale et ne nécessitent pas de prescription médicale.

3.2.1.1.2 Mode d'action

Le *Minoxidil* est un dérivé pyrimidique avec effet vasodilatateur. Pour agir, la sulfotransférase, enzyme présente dans la gaine épithéliale externe des follicules anagènes, va venir transformer le minoxidil en minoxidil-sulfate : métabolite actif du *Minoxidil* (figure 14). Des études dose-réponse ont montré que le minoxidil-sulfate est 14 fois plus puissant que le *Minoxidil* seul pour stimuler l'incorporation de la cystéine dans les follicules en culture.

Ce métabolite va permettre l'ouverture des canaux potassiques permettant l'effet vasodilatateur et ainsi la stimulation de la croissance des cheveux. La phase de croissance du cheveu est ainsi plus longue et son diamètre est augmenté, la chevelure apparaît plus volumineuse. (53) (39)

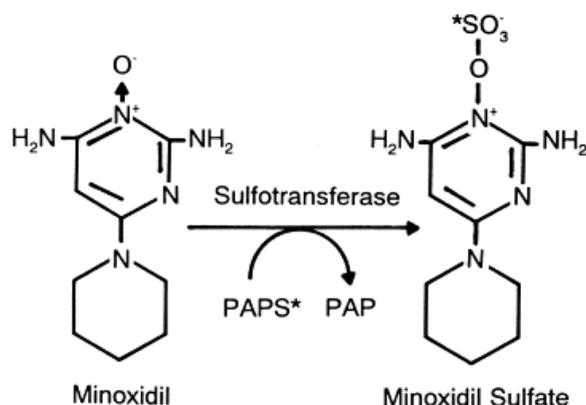


Figure 14 : Transformation du minoxidil en minoxidil-sulfate (54)

3.2.1.1.3 Posologie et administration

Chez l'homme, on conseille l'application deux fois par jour d'1mL (solution) ou d'1g (mousse) de minoxidil 5% ou 2% sur les zones atteintes par l'alopecie androgénique pendant plusieurs mois. La dose journalière totale ne doit pas dépasser 2ml.

Le produit doit être mis sur cheveux secs et doit reposer pendant minimum 4 heures sur le cuir chevelu avant l'application d'un shampoing.

Lorsqu'on applique le produit le soir, il faut le faire au moins une heure avant le coucher afin d'éviter le transfert de produit au niveau du visage pendant la nuit. Il faut également se laver les mains après application (39) (52)

3.2.1.1.4 Effets secondaires

- Dermite irritative, sécheresse cutanée, desquamation, prurit, érythème
- Eczéma allergique de contact, survenant dans 1% des cas, du soit propylène glycol de l'excipient (présent dans la lotion mais pas dans la mousse) soit au principe actif.
- Troubles respiratoires de type dyspnée.
- Effets systémiques rares mais il y a cependant eu quelques cas de vertiges, palpitations, hypotension artérielle lors d'application du minoxidil. (52)

3.2.1.1.5 Efficacité

Dans les six premières semaines de traitement, une accentuation de la chute peut apparaître car le minoxidil va tout d'abord procéder à une expulsion des cheveux télogènes. Les résultats commencent à être appréciés après six mois de traitement, et celui ci doit être maintenu aussi longtemps que l'on veut en avoir les effets bénéfiques. En effet, à l'arrêt du traitement on constate une reprise de la chute trois mois après l'arrêt, c'est un traitement suspensif. (39)

3.2.1.1.6 Etude Septembre 2002 par l'Académie Américaine de Dermatologie

Cette étude à été réalisée en double aveugle avec *Minoxidil 5%*, *Minoxidil 2%* versus placebo dans le traitement de l'alopecie androgénétique chez l'homme. Le but de cette étude est de comparer les effets des différentes concentrations de *Minoxidil* dans le traitement de l'AAG.

Méthode utilisée :

L'étude s'est réalisée sur un total de 393 hommes de 18 à 49 ans avec AAG.

Parmi ces hommes, 157 ont appliqué 5% de solution topique de minoxidil, 158 ont appliqué 2% de solution topique de minoxidil et 78 ont été sous placebo deux fois par jour pendant 48 semaines.

Résultats obtenus :

Après 48 semaines de traitement les données de comptage des cheveux indiquent que la réponse au traitement est survenue plus tôt avec 5% de *Minoxidil* topique par rapport au 2%. De plus, les données d'un questionnaire destiné aux patients sur la qualité de vie, les bienfaits globaux, la croissance des cheveux et la coiffure ont démontré que le *Minoxidil* topique à 5% aidait à améliorer les perceptions psychosociales des patients sur la perte de cheveux. Cependant, une augmentation des cas de prurit et d'irritation locale a été observée avec 5% de *Minoxidil* topique comparativement à 2%.

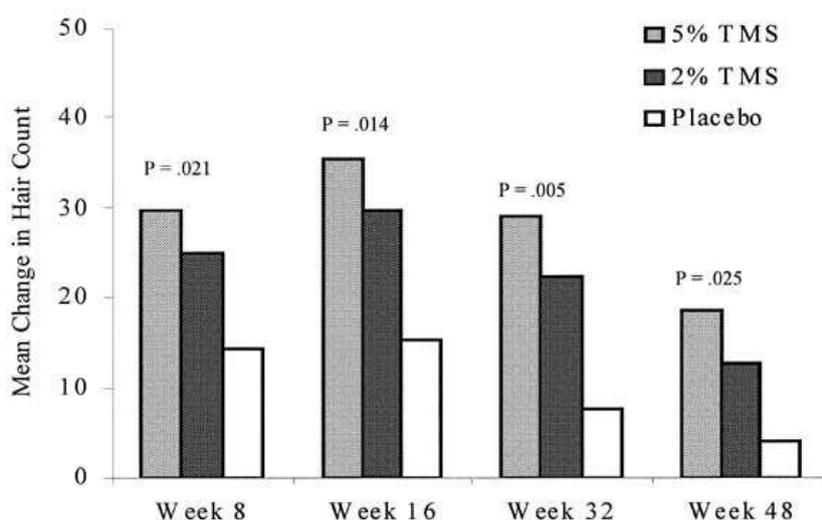


Figure 15 : Pourcentage de sujet Minoxidil 5%, 2% et placebo ayant eu une repousse des cheveux en fonction du temps (55)

Conclusion :

L'efficacité du *Minoxidil* 5% est nettement supérieure à celle du *Minoxidil* 2% et placebo dans l'alopecie androgénique. Les hommes sous *Minoxidil* 5% ont également eu une réponse plus précoce et leur perception psychosociale ont également été améliorée. (55)

3.2.2 TRAITEMENTS PAR VOIE ORALE

3.2.2.1 Finastéride

3.2.2.1.1 Indication et contre indication

Le *Finastéride* 1mg commercialisé sous le nom de PROPECIA® par les laboratoires Merck Sharp et Dohme-Chibret, est indiqué dans le traitement de l'alopecie androgénique de l'homme entre 18 et 41 ans, lorsque la chute de cheveux est à un stade peu évolué accompagnée d'un dégarnissement.

Il est contre indiqué chez la femme et surtout chez la femme en âge de procréer ou en cas d'hypersensibilité à la substance active ou à l'un des excipients. La femme enceinte ne doit pas non plus manipuler les comprimés de *Finastéride*, de plus, la prise de *Finastéride* exclue tout don du sang. Le *Finastéride* est également contre indiqué chez les sportifs de hauts niveaux car il peut rendre les tests de dopage positif.

On notera également que le *Finastéride* est également utilisé à une dose 5 fois plus élevée contre les manifestations fonctionnelles de l'adénome prostatique, la DHT étant aussi à l'origine du développement volumique prostatique, ce médicament est commercialisé sous le nom de CHIBRO PROSCAR® (56)

3.2.2.1.2 Mode d'action

Le finastéride est un composé synthétique stéroïdien, inhibiteur compétitif de la 5-alpha-réductase de type 2, il bloque ainsi la transformation de testostérone en dihydrotestostérone (DHT). On constate ainsi une diminution du taux de DHT circulante d'environ 70% et donc une diminution de la DHT au niveau du cuir chevelu, du sérum et de la prostate.

Après absorption par voie orale, le pic plasmatique est obtenu rapidement en une à deux heures. La demie vie est de six heures et 90% du médicament se lie aux protéines plasmatiques. La métabolisation se fait au niveau du foie par hydroxylation et oxydation en passant par le cytochrome P450. (39) (57)

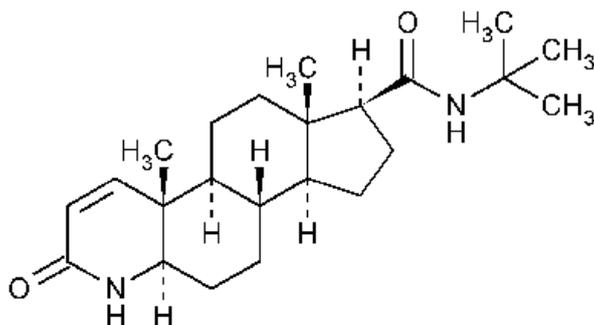


Figure 16 : Structure moléculaire du Finastéride (58)

3.2.2.1.3 Posologie et administration

Chez l'adulte, il est recommandé de prendre 1 comprimé par jour de 1mg de finastéride pendant ou en dehors des repas avec une durée de 3 à 6 mois minimum. Il n'existe aucune preuve qu'une augmentation de la posologie augmente l'efficacité du produit. L'efficacité ainsi que la durée de traitement doivent être régulièrement évaluées par le médecin traitant. (56)

3.2.2.1.4 Effets secondaires

- Troubles de la libido, dysfonction érectile
- Hypofertilité
- Gynécomastie
- Dépression, idées suicidaires, altération de l'humeur
- Douleur testiculaire, infertilité, palpitation

3.2.2.1.5 Troubles psychologiques liés au Finastéride

Le 26 octobre 2017, l'ANSM rédige un point d'information sur le *Finastéride* et demande aux patients et aux professionnels de santé d'interrompre le traitement en cas de changement d'humeur. En effet, plusieurs cas de dépression ou encore d'idées suicidaires ont été constatés avec la prise de Finastéride.

L'agence européenne des médicaments (EMA) a demandé une modification des documents d'information de toutes les spécialités à base de *Finastéride* (1mg ou 5mg) afin d'avertir les professionnels de santé et les patients sur les risques de changements d'humeur. (59)

3.2.2.1.6 Efficacité

C'est après six à douze mois que l'efficacité commence à s'observer, il y a une stabilisation de la progression de l'alopecie androgénique. Chez les sujets de sexe masculin à la dose de 1mg par jour par voie orale, le *Finastéride* stoppe la progression de l'alopecie chez quatre patients sur cinq. Tout comme le minoxidil, le finastéride est un traitement suspensif et la chute va reprendre après arrêt du traitement.

3.2.2.1.7 Etude comparative entre *Finastéride* et *Minoxidil* 5%

Cette étude réalisée en 2002 a pour but d'évaluer l'efficacité du *Finastéride* oral et du *Minoxidil* 5% dans le traitement de l'alopecie androgénique chez l'homme.

Méthode

Pendant 12 mois, 65 hommes atteints d'alopecie androgénique légère à sévère ont été choisis pour l'étude. Parmi eux, 40 sujets ont pris du *Finastéride* 1mg et 25 sujets ont appliqué du *Minoxidil* 5% deux fois par jour.

Résultats

Dans l'évaluation clinique au point final du traitement, les taux de guérison clinique (augmentation de l'intensité des cheveux) étaient de 80% (32/40) pour le groupe oral *Finastéride* et de 52% (13/25) pour le groupe topique *Minoxidil* à 5%.

Dans le groupe recevant du *Finastéride* par voie orale, des effets indésirables ont été observés chez 7 patients : 6 patients ont souffert d'une perte de libido et 1 patient a eu une augmentation des autres poils ; une irritation du cuir chevelu a été observée chez 1 patient du groupe recevant 5% de minoxidil. Ces événements indésirables ont disparu dès que le traitement a été arrêté.

Conclusion

Dans cette étude comparative du *Finastéride* systémique et du *Minoxidil* 5% topique, il a été conclu que les deux médicaments étaient efficaces et sûrs dans le traitement de l'AAG légère à sévère, bien que le traitement par *Finastéride* oral était plus efficace ($p < 0,05$). (60)

3.2.2.2 Finastéride ou Minoxidil ?

Le choix entre *Finastéride* 1mg et *Minoxidil* 5% se fera lorsque le patient aura reçu les informations concernant chaque traitement. Le patient pourra ainsi exprimer sa préférence pour le traitement qu'il aura à faire tous les jours et le médecin en tiendra compte pour lui prescrire le traitement le plus adapté.

L'association des deux traitements est possible car ils possèdent des modes d'actions différents. Cependant, en pratique, on conseille rarement leur association et on préférera la monothérapie semblant suffisante pour stabiliser l'AAG. (39)

3.2.2.3 Acétate de cyprotérone

Utilisé dans l'alopecie androgénique féminine, c'est un progestatif de synthèse possédant un effet antigonadotrope à faible dose (2mg par jour) ainsi qu'un effet antiandrogène périphérique à forte dose (25-50mg par jour) ce qui empêche son emploi dans la calvitie masculine. Son action antiandrogénique résulte d'une inhibition compétitive de la liaison de la DHT avec ses récepteurs.

On le retrouve dans la spécialité ANDROCUR[®] dosé à 50mg ou 100mg, destiné au traitement des hyperandrogénies (chute de cheveux, acné, hirsutisme, séborrhée). Avec ce traitement, on observe une stabilisation de la chute, il doit être utilisé pendant 6 mois minimum.

Chez la femme il est toujours associé à de l'éthinylestradiol pour éviter la survenue de règles irrégulières due à l'hypo-oestrogénie. L'indication et le suivi de ces traitements chez la femme doivent être fait conjointement avec le gynécologue.

La pilule DIANE 35[®] possède de l'acétate de cyprotérone à 2mg associé à du 17 bêta oestradiol, pouvant améliorer les états d'hyperandrogénie chez la femme (hyper séborrhée, acné, chute de cheveu). (61)

3.2.2.4 Spironolactone

Le Spironolactone est un antagoniste de l'aldostérone aux propriétés diurétiques, ayant des effets antihypertenseur, natriurétique et anti androgénique. Cette molécule diminue la production de testostérone par les glandes surrénales et bloque les effets des androgènes niveau cellulaire, par inhibition compétitive de la fixation de la DHT à ses récepteurs. Elle agit par l'intermédiaire de son métabolite actif, la canrénone.

Le Spironolactone est commercialisé sous les noms de ALDACTONE[®], FLUMACH[®], PRACTON[®] et SPIROCTAN[®] sous forme de comprimés dosé à 25, 50 ou 75 mg.

Son utilisation contre les hypertrichoses chez la femme est hors-AMM

3.2.3 VITAMINOTHERAPIE

Pour l'alopecie androgénique, il est conseillé d'utiliser de la vitamine B5, acide panthothénique (BEPANTHENE[®]) en association avec de la vitamine H, ou vitamine B8 (BIOTINE[®]) à la posologie de 1 comprimé de chaque 3 fois par jour pendant au moins 2 mois. Ce traitement peut également être administré par voie intramusculaire ou intraveineuse à la dose de 3 fois par semaine pendant 6 semaines. La *pyridoxine* ou vitamine B6 (CYSTINE B6 BAILLEUIL[®]) est également utilisée, à la dose de deux comprimés matin et soir pendant deux mois.

De nombreux compléments alimentaires disponibles à l'officine en contiennent, cependant, ces traitements à base d'acides aminés soufrés n'a montré que très peu d'efficacité dans l'alopecie androgénique mais sont bien tolérés et sont souvent utilisés pour permettre d'améliorer l'état psychologique du patient. (51)

3.2.4 TRAITEMENT CHIRURGICAL

Ces chirurgies relèvent du domaine de l'esthétique et ne sont pas prise en charge par l'assurance maladie.

3.2.4.1 Microgreffes capillaires

C'est un traitement qui évolue et se pratique par greffons de 1 à 4 cheveux selon un procédé microchirurgical. Le chirurgien prélève sous anesthésie locale des cheveux en zone occipitale qui est une zone non androgéno-sensible, résistante à la chute de cheveux. Ces follicules seront ensuite transplantés en zone frontopariétales ainsi qu'au niveau du vertex, ils garderont leur caractère non androgéno-sensible après transplantation.

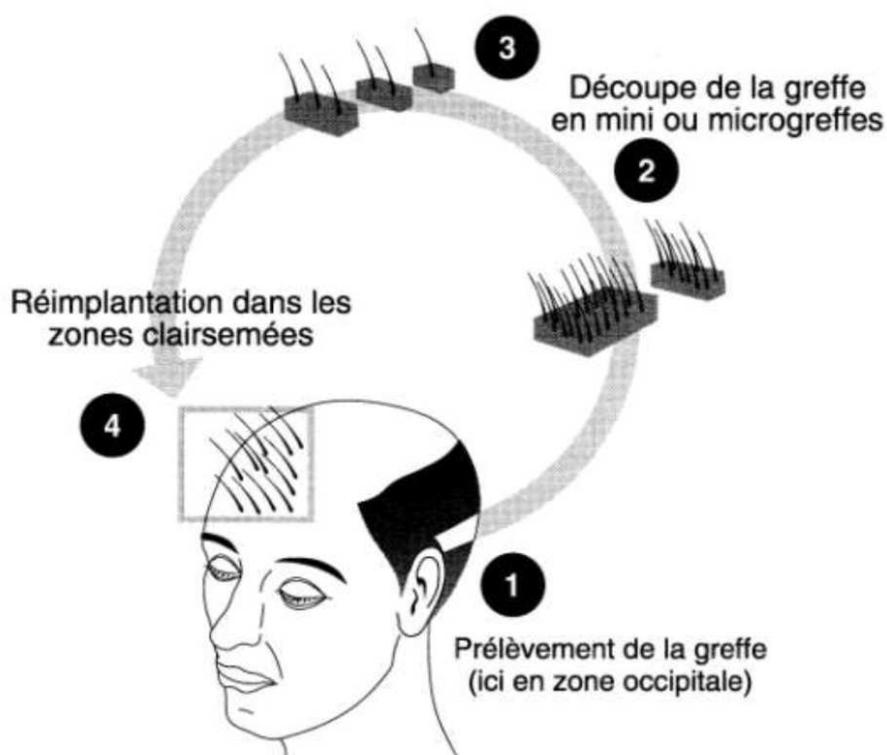


Figure 17 : La technique de la micro greffe capillaire (62)

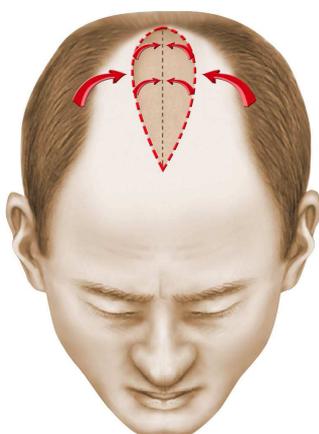
Deux techniques de prélèvement existent :

- Prélèvement par bandelette : on prélève une bandelette horizontale de 0,5 à 1,2 cm de large sur 10 à 25cm de long en fonction du nombre de microgreffes souhaitées. La bandelette sera ensuite découpée sous stéréomicroscopie en fragments contenant 1 à 3 cheveux.

- Prélèvement par extraction d'unités folliculaires (FUE) : on prélève les unités folliculaires (de 1 à 3 cheveux) dans la zone donneuse à l'aide de micropunchs de 1mm de diamètre.

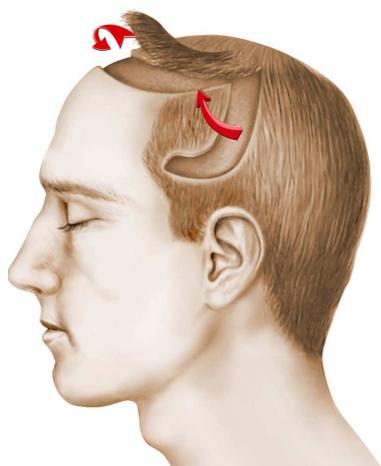
Au final, le sujet transplanté aura le même nombre de cheveux qu'avant mis à part qu'ils ne seront pas répartis de la même façon. Un délai de 3 à 6 mois est nécessaire pour apprécier le résultat des microgreffes et dans tous les cas deux interventions seront nécessaires pour obtenir une densité de cheveux suffisante. (39) (50)

3.2.4.2 Réduction tonsurale



Ce procédé, réalisé sous anesthésie générale, permet de réduire la surface alopécique occipitale par simple résection-suture en jouant sur l'élasticité du cuir chevelu. Le but est d'exciser une zone chauve et de rapprocher le plus possible les régions chevelues de la couronne. L'opération se fait sous anesthésie locale, plusieurs interventions peuvent être nécessaires pour obtenir le résultat souhaité. (50) (61)

3.2.4.3 La technique des lambeaux



Ce procédé consiste à prélever, sous anesthésie locale, au niveau du cuir chevelu une bande large de 3cm et longue d'environ 15 à 18 cm pour la positionner sur la zone dégarnie, généralement la région frontale. C'est une technique plus souvent utilisée en chirurgie réparatrice (accident, brûlure...) que pour le traitement de la calvitie. Le résultat est immédiat, mais l'intervention est plus compliquée qu'avec les microgreffes.

3.2.5 LES TRAITEMENTS DU FUTUR

3.2.5.1 « Les germes de follicules pileux »

Une étude japonaise dirigée par le professeur Junji Fukuda de l'Université Nationale de Yokohama est actuellement en cours. Cette étude consiste à implanter directement sur le cuir chevelu des germes de follicules pileux. En quelques jours, l'équipe de recherche est parvenue à cultiver 5000 germes.

Les tests sur l'homme ne sont pas envisagés avant 2022, et si cette technique s'avère concluante elle sera disponible d'ici une dizaine d'années. (63)

3.3 TRAITEMENT DE L'ALOPECIE AIGUË

3.3.1 TRAITEMENTS DES ALOPECIES TOXIQUES IATROGENES

Le casque réfrigérant

Certaines mesures préventives pour lutter contre cette chute anagène aiguë toxique et iatrogène peuvent être utilisées comme l'utilisation d'un casque réfrigérant, cette méthode est de plus en plus utilisée pour limiter la chute de cheveux, mais elle ne concerne pas tous les cancers (métastases crâniennes, cancer pulmonaire à petites cellules, leucémies, tumeurs cérébrales).

Ce casque va provoquer une vasoconstriction au niveau cutané et diminue l'afflux sanguin ainsi que la distribution de toxiques au niveau du bulbe pileux. Il est posé environ 10 minutes avant le début de la perfusion sur cheveux mouillés, puis retiré 30 minutes après.

L'utilisation de ce casque peut parfois être mal supporté en provoquant des sensations de froid intense, céphalées et douleurs oculaires et cervicales. Son efficacité est variable et peut s'avérer parfois quasi nulle.

Les prothèses capillaires

Il faut également informer le patient de la réversibilité de l'alopecie et lui proposer l'achat d'une prothese capillaire avant le traitement et le renseigner sur les possibilités de remboursement par la sécurité sociale (jusqu'à 125€) ainsi que sur les aides possibles.

Autres accessoires

Certains accessoires vont également permettre d'aider à masquer la perte de cheveux comme les foulards, chapeaux, casquettes ... Il faudra conseiller aux malades de ne pas porter de matières qui glissent comme la soie et privilégier les matières comme le coton ou le lin.

3.3.2 TRAITEMENT DE L'EFFLUVIUM TELOGENE

En cas de chute de cheveux occasionnelle (stress, changement de saison, post-partum ...), le pharmacien conseillera en première intention les compléments alimentaires à visée anti chute associés ou non à un shampoing ou lotion adaptée au besoin du patient.

3.3.2.1 Les compléments alimentaires

3.3.2.1.1 Compléments alimentaires et législation

Définition selon l'ANSES, *agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail* : « On entend par compléments alimentaires les denrées alimentaires dont le but est de compléter le régime alimentaire normal et qui constituent une source concentrée de nutriments ou d'autres substances ayant un effet nutritionnel ou physiologique seuls ou combinés commercialisés sous forme de doses, à savoir les formes de présentation telles que les gélules, les pastilles, les comprimés, les pilules et autres formes similaires, ainsi que les sachets de poudres, les ampoules de liquide, les flacons munis d'un compte-gouttes et les autres formes analogues de

préparations liquides ou en poudre destinées à être prises en unités mesurées de faible quantité ».

Les compléments alimentaires font l'objet d'une déclaration obligatoire auprès de la DGCCRF (*direction de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes*) qui examine leur composition et réalise des contrôles. Ils doivent également faire l'objet d'un étiquetage spécifique en précisant les doses maximales journalières pour les nutriments ainsi que la liste des plantes et substances utilisables.

La commercialisation d'un complément alimentaire ne nécessite pas d'autorisation de mise sur le marché, c'est l'industriel qui est responsable de la conformité des compléments alimentaires mis sur le marché en respectant dispositions réglementaires en vigueur. (64)

Tableau 6 : Comparaison des compléments alimentaires

Spécialité Laboratoire	FORCAPIL® ARKOPHARMA	CAPACTIF® ARAGAN	EFFLUVIUM® NHCO	NOVOPHANE® ACM	
Posologie	2 gélules par jour, le matin pendant 3 mois Valeur pour 2 gélules :	Phase 1 : 1 à 2 gélules par jour Phase 2 : 2 à 3 gélules par jour Valeur pour 2 gélules :	Phase 1: 2 gélules matin et soir Phase 2 : 2 gélules le soir Valeur pour 4 gélules :	2 gélules par jour au cours du repas pendant 2 mois Valeur pour 2 gélules	
Vitamines	A				
	B1		2,2 mg		
	B2		2,8 mg	1,6 mg	
	B3		16 mg	32 mg	
	B5	18 mg	6 mg	12 mg	6 mg
	B6	2 mg	1,4 mg	1,61 mg	1,4 mg
	B8	0,450 mg	0,050 mg	0,050 mg	0,150 mg
	B9	0,200 mg	0,200 mg		
	C				60 mg
	D3	0,005 mg	0,003 mg		
E		12 mg	12 mg	10 mg	
Phytothérapie		Prêle	Prêle, Eruca sativa		
Minéraux et Oligo- éléments	Zinc	Zinc, Cuivre	Fer, Zinc, Cuivre	Fer, Zinc, Magnésium	
Acides aminés	Cystine, Méthionine	Lysine, Cystine, Méthionine	Arginine, Méthionine, Cystine, Lysine	Cystine, Méthionine	
Autres composants		Kératine	Choline, Extrait de poivre noir, Kératine, inositol, Gélatine marine		

Tableau 7 : Comparaison des compléments alimentaires

Spécialité <i>Laboratoire</i>	SANTE ET CROISSANCE® OENOBIOLOL	HAIR VOLUME® VITALCO	POUSSE, CROISSANCE® LUXEOL	DERMOBIANE® PILEJE	
Posologie	2 gélules par jour pendant 3 mois	1 gélule par jour pendant 3 mois	1 gélule par jour pendant 3 mois, le midi	2 gélules par jour pendant 3 mois	
Vitamines	A				
	B1			1,4 mg	
	B2	1,4 mg		1,6 mg	
	B3	16 mg		18 mg	
	B5		30 mg	2 mg	
	B6	1,4 mg		0,42 mg	
	B8	0,050 mg	0,475 mg	0,0165 mg	0,150 mg
	B9				0,200 mg
	C				
	D3				
E				10 mg	
Plantes	Huile de pépins de courge	Pomme Millet Prêle	Roquette Prêle	Extrait de bambou	
Oligo-éléments		Zinc, Cuivre	Zinc, Cuivre, Sélénium	Zinc, Cuivre, Sélénium	
Acides aminés		Cystine, Méthionine		Cystine	
Autres composants				Taurine	

3.3.2.1.3 Les acides aminés

Cystine et méthionine sont des acides aminés soufrés entrant dans la composition de la kératine et sont essentiels à la croissance des cheveux. Pour leur synthèse correcte, le corps humain a besoin de minéraux comme le zinc et des vitamines du groupe B. La carence en acide aminé rend les cheveux cassants et fourchus.

La méthionine ne sera incorporée dans la peau et les phanères qu'après avoir subi une transformation en cystine, pour cela, il faut de la vitamine B6. Une carence en vitamine B6 se traduit ainsi par une diminution de l'incorporation de cystine dans la zone kératogène du poil et donc un déficit de croissance du cheveu.

Ainsi, tout complément alimentaire comprenant des acides aminés soufrés doit également contenir de la vitamine B6. (65)

3.3.2.1.4 Les vitamines

A	La vitamine A (rétinol ou bêta carotène) régule la sécrétion de sébum ainsi que la kératinisation du cheveu, elle possède des propriétés cicatrisantes et antioxydantes.
B	<p>Les vitamines du groupe B sont importantes car elles stimulent le renouvellement des cellules du follicule pileux. Ces vitamines sont apportées par l'alimentation et fabriquées par la flore intestinale. Parmi ces vitamines, il faut principalement retenir :</p> <ul style="list-style-type: none">• La vitamine B5 ou dexpanthénol, constituant de la coenzyme A jouant un rôle important dans le métabolisme des glucides au niveau du cycle de Krebs. La matrice du follicule pileux est le siège d'une importante activité métabolique nécessitant du glucose.• La vitamine B6 ou pyridoxine, elle est impliquée dans le métabolisme des acides aminés soufrés et potentialise l'action du zinc• La vitamine B8 ou biotine joue un rôle dans la synthèse de glucose, d'acide gras et d'acides aminés.

C	La vitamine C facilite le transport du fer, c'est également une vitamine anti oxydante.
D	La vitamine D, ou vitamine du soleil, ralentit le processus de chute du cheveu, en effet, on peut constater une perte à chaque changement de saison, le soleil (participant à la synthèse de vitamine D) joue donc un rôle majeur et évite le phénomène de chute.
E	La vitamine E est un puissant anti oxydant qui permet de réduire l'oxydation des membranes cellulaires et empêche la destruction des structures du follicule pileux.

Pour informations, la plupart des vitamines B sont retrouvées dans l'huile de germe de blé ainsi que dans la levure de bière. C'est pour cela que la levure de bière peut être indiquée dans le traitement de la chute. (66) (67) (32)

3.3.2.1.5 Les oligoéléments

Le fer

Un déficit en fer peut être à l'origine d'une alopecie chronique ou diffuse. En effet, le fer est indispensable au métabolisme des globules rouges qui transportent l'oxygène vers les tissus et donc, vers le cuir chevelu et les follicules pileux. La femme est souvent en carence en fer, notamment lors des pertes menstruelles

Le Zinc

Il a un rôle essentiel comme anti oxydant et également dans la synthèse de kératine et de collagène constituant la fibre capillaire. Il va aussi aider à la multiplication des kératinocytes contribuant ainsi à embellir la peau, les ongles et les cheveux. Il agit en synergie avec la vitamine B6.

Le soufre

Certaines études ont démontré que l'apport de soufre dans l'alimentation (crevettes, poulet, soja...) augmente la croissance pileuse, contrôle la sécrétion de sébum et aide à éliminer les impuretés qui se déposent sur les racines.

Le magnésium

Il permet d'activer l'ensemble des vitamines B et possède un rôle anti oxydant grâce à son action « anti stress », il a donc une action indirecte sur la pousse de cheveu.

Le cuivre

Il intervient dans la synthèse des kératines par oxydation des groupes sulfhydriles. Son déficit provoque une perte de couleur du cheveu, il peut aussi induire une anémie car le cuivre régule l'absorption du fer.

3.3.2.1.6 Dans quels cas délivrer les compléments alimentaires antichute ?

Le complément alimentaire ne remplace pas une alimentation variée et équilibrée mais il aide à lutter contre certaines carences. Il y a deux grandes indications à la délivrance de compléments alimentaires pour prévenir et ralentir la chute de cheveux :

- La chute de cheveux prématurée chez l'homme, lorsque l'alopecie n'est pas encore réellement installée, définie par un affinement continu des cheveux au niveau des golfes. Cette chute doit être prise en charge dès les premiers symptômes pour permettre d'enrayer la calvitie.
- La chute de cheveux réactionnelle, ou effluvium télogène, survenant principalement chez la femme

De nombreux compléments alimentaires sont sur le marché, face à une telle demande, le pharmacien devra établir lui même un diagnostic. Les premiers effets des compléments alimentaires apparaissent généralement au bout de 3 mois.

L'efficacité d'un complément alimentaire dépend de l'observance du patient, ce dernier doit être pris quotidiennement et pendant toute la durée préconisée. En cas de non efficacité du traitement, il est préférable d'encourager le patient à consulter un dermatologue. (68)

3.3.2.1.7 Conclusion

Dans la plupart des compléments alimentaires, on retrouve principalement de la vitamine B5, B6, B8, B9, des acides aminés soufrés : cystine et méthionine et des oligo-éléments et minéraux : zinc et cuivre. Ces actifs permettent un bon développement du bulbe pileux, de manière significative ces composants vont redynamiser le cycle pileux. Ainsi, ils vont :

- Améliorer la microcirculation capillaire tout en diminuant l'excès de sébum
- Diminuer l'inflammation du bulbe et l'hyperactivité enzymatique de la 5 alpha réductase au niveau bulbaire
- Contribuer au ralentissement de la chute et à l'accélération de la pousse du cheveu.
- Améliorer la qualité du cheveu : brillance, diamètre, tonus grâce à une kératine de qualité

3.3.2.2 Les lotions antichutes

Plus actives et plus efficaces que les shampoings, les lotions sont à privilégier Les traitements locaux assurent un bon accompagnement des traitements médicaux, ce sont des produits doux qui n'ont en aucun cas une action directe sur la cause hormonale ou génétique.

La plupart des lotions antichute tendent à agir sur la phase anagène du cheveu de façon à ralentir le processus de perte et à en provoquer la repousse. Les lotions vont :

- Apporter les éléments nécessaires à la synthèse de la kératine
- Favoriser l'irrigation sanguine de la papille dermique en stimulant la micro circulation
- Réguler la sécrétion sébacée

3.3.2.2.1 Conseils d'utilisation

Les lotions antichutes s'appliquent sur cheveux secs, le soir, en massant doucement pour permettre une bonne pénétration des éléments actifs tout en activant la microcirculation. Certaines lotions demandent un rinçage après application.

Les posologies varient en fonction des produits utilisés.

3.3.2.2.2 Exemples de laboratoires commercialisant les lotions antichutes :

VICHY Aminexil Clinical 5®

Traitement **antichute global** efficace sur de nombreuses causes de chute : hérédité, stress, fatigue, changement de saison, post grossesse, ménopause. Indiqué chez l'homme et la femme (deux modèles différents). Les actifs principaux :



- Aminexil : dérivé du Minoxidil, renforce l'ancrage du cheveu et évite la rigidification de la fibre de collagène pour redonner de la souplesse et de l'élasticité aux cheveux
- SP94 : renforce la fibre capillaire en apportant au bulbe les éléments nécessaires à sa croissance
- Arginine : stimule la microcirculation ainsi que la prolifération de la matrice
- 15 minéraux de l'eau thermale Vichy qui renforcent la fonction barrière du cuir chevelu.

Posologie : une monodose par jour pendant 6 semaine pouvant s'appliquer sur cheveux secs ou humides, ne pas rincer après application. (69)

DUCRAY Creastim®

Pour chute de cheveux **occasionnelle** féminine, composé de créatine, tétrapeptide, vitamine B5, B6, B8.

Posologie : appliquer une dizaine de pulvérisations sur l'ensemble de la chevelure puis masser soigneusement sans rincer, trois fois par semaine pendant 2 mois. Il est conseillé de ne pas faire de shampoing dans les deux heures suivant l'application.



DUCRAY Neoptide®

Pour chute de cheveux **chronique** féminine. Ce complexe détient une action ciblée sur la phase de croissance du cheveu chez la femme, c'est une lotion stimulante freinant la chute des cheveux et stimulant leur croissance.

Cette lotion est composée de GP4G, extraits de ruscus, nicotinamide et acétyl tétrapeptide.

Posologie : appliquer une fois par jour, 12 pulvérisations réparties sur l'ensemble du cuir chevelu et masser de façon homogène sans rincer, cure de 3 mois. (70)



RENE FURTERER RF 80 ATP énergie®

Traitement antichute concentré pour **chute de cheveux réactionnelle**. Possède deux actions principales :

- Action nutritionnelle : le complexe ramène de l'ATP et agit comme un signal énergétique précoce pour activer la croissance du cheveu. La pousse sera renforcée par l'apport de méthionine, vitamine B5 et B8, peptides végétaux, cuivre et zinc.
- Action vasculaire : l'extrait naturel de Pfaffia et les huiles essentielles de citron et sauge vont venir stimuler la microcirculation. (71)

Posologie : une fois par semaine en cure de 3 mois, sans rinçage.

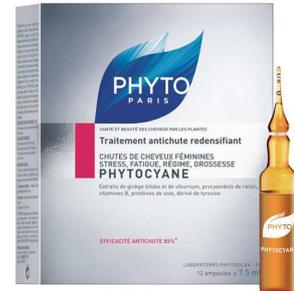


PHYTO – Phytocyane®

Traitement antichute pour les **chutes réactionnelles** liées au stress, fatigue ou grossesse. Possède deux actions :

- Une action antichute en stimulant les échanges, freinant le vieillissement du bulbe et boostant la production de kératine.
- Une action cosmétique en freinant l'apparition des cheveux blancs et en donnant brillance et volume

Posologie : traitement d'attaque avec une ampoule 3 fois par semaine pendant 1 mois puis traitement d'entretien avec 1 ampoule par semaine pendant 2 mois. La lotion doit s'appliquer de préférence sur cheveux essorés puis masser pour favoriser la pénétration du produit. (72)



3.4 CONSEILS DU PHARMACIEN

Pour offrir un conseil adapté en matière de produits capillaires, le pharmacien doit au préalable avoir établi un diagnostic destiné à déterminer l'état du cuir chevelu et des cheveux du patient. A l'officine, des questions simples permettent de cibler un état alopécique :

- Combien de cheveux perdez vous en moyenne quotidiennement ?
- Depuis combien de temps ?
- Avez vous des problèmes de santé ?
- Avez vous l'impression d'avoir moins de cheveux qu'avant ?
- Prenez vous des médicaments ?
- Cette chute a-t-elle une origine familiale ?
- Avez vous déjà entrepris des traitements anti chute ?
- Ressentez vous des démangeaisons au niveau du cuir chevelu ?

En fonction de la réponse du patient, le pharmacien pourra soit donner un traitement adapté à la demande du patient (complément alimentaire, lotion antichute ...), soit l'orienter vers une prise en charge médicale.

Cependant, même si le pharmacien ne délivre pas de traitement au patient, certains conseils importants peuvent être cités :

- Essayer de limiter le stress et éviter les traumatismes, pratiquer des séances de relaxation, du yoga, contrôler sa respiration pour limiter le stress oxydatif.
- Eviter les douches trop chaudes : L'eau chaude ouvre le follicule pileux et enlève la saleté et le sébum. Cependant, l'eau chaude n'enlève pas seulement la saleté, la protection naturelle de vos cheveux peut également être éliminée, avec pour résultat des cheveux abîmés et faibles.
- Se laver les cheveux avec des shampoings doux et pas plus de deux fois par semaine puis se les brosser avec une brosse souple sans tirer sur les racines.
- Eviter les permanentes, les défrisages ou colorations agressives ainsi que les coiffures qui tirent sur le follicule pileux.
- Laisser sécher les cheveux naturellement le plus régulièrement possible et éviter les sèches cheveux, bigoudis chauffants, fer à lisser, fer à friser.

Le pharmacien peut également donner des conseils sur l'alimentation favorable à une pousse de cheveux :

- Mangez des protéines et du fer. Pour favoriser la synthèse de kératine, notre organisme a besoin d'acides aminés, notamment d'acides aminés soufrés, dont sont riches la viande et les poissons. La viande rouge, la volaille, le poisson et les fruits de mer contiennent également du fer, un oligoélément essentiel à la pousse des cheveux et à l'oxygénation des racines. Le jaune d'œuf et les lentilles contiennent également de bonnes quantités d'acides aminés soufrés, de fer, de zinc et de vitamines du groupe B, et sont donc intéressants pour une bonne santé de la chevelure.
- Surveiller l'apport en zinc. Les aliments riches en zinc sont les huîtres, les fruits de mer, la viande rouge, les graines, le poisson.

- Apporter du cuivre dans l'alimentation, via les huîtres, le foie, le chocolat noir et les fruits secs. Le déficit en cuivre est rare chez l'homme et il se traduit par des cheveux décolorés et ternes.
- Miser sur les acides gras essentiels. Les acides gras essentiels, oméga-3 et oméga-6, seraient indispensables à la bonne santé du cuir chevelu. Pour en absorber suffisamment, consommer des huiles de colza, de noix, de chanvre ou de soja.

4 CHAPITRE IV : QUESTIONNAIRE ET ANALYSE STATISTIQUE

4.1 METHODE UTILISEE

Pour cette étude, j'ai réalisé un questionnaire entièrement anonyme intitulé « la prise en charge de l'Alopécie », visant l'ensemble de la population.

Il à été conçu sur internet via la plateforme Google. Pour pouvoir maximiser les taux de réponses, j'ai décidé de poser des questions simples et rapide :

- Sexe : homme ou femme
- Tranche d'âge : de 15 à 30 ans, de 30 à 50 ans, supérieur à 50 ans
- Problèmes rencontrés : calvitie, chute occasionnelle, liés à une maladie, liés à un traitement, pas de chute...
- Vers qui s'oriente en première intention les personnes perdant leurs cheveux ? : pharmacien, médecin généraliste, spécialiste, coiffeur, internet, famille...
- Quelle est la méthode utilisée ?
- A quel degré de satisfaction évaluez vous votre traitement ?
- Seriez vous près à recommencer ?

Après obtention du lien pour accéder au questionnaire, ma méthode pour obtenir des réponses a été de :

- Partager sur les réseaux sociaux (Facebook, Twitter...)
- Partager sur des forums parlant d'alopécie
- Faire participer les patients directement à l'officine où j'ai réalisé mon stage de 6^{ème} année, à l'aide d'une tablette électronique. Dès lors qu'il y avait une ordonnance à rédiger, je leur proposais de répondre à mon questionnaire.
- Envoyer le lien par mail aux amis et à la famille pour que eux aussi l'envoient à leur tour

4.2 OBJECTIFS

Cette étude à plusieurs objectifs :

- Définir quelles sont les pathologies les plus souvent rencontrées en fonction de l'âge et du sexe des répondants
- Quelle est la personne que le répondant consulte en première intention en fonction du problème capillaire rencontré
- Quel est le traitement utilisé en fonction du problème capillaire rencontré, de l'âge et du sexe du patient
- Définir si le traitement utilisé a été efficace, et quel est le traitement ayant eu le plus de retour satisfaisant

4.3 ANALYSE STATISTIQUE DES RESULTATS

Au total, entre janvier 2018 et avril 2018, 1327 réponses ont été comptabilisées
Parmi ces 1327 réponses, 1040 réponses sont exploitables car 287 personnes ne rencontrent pas de problèmes de perte de cheveux.

4.3.1 *LES QUESTIONS POSEES*

La prise en charge des différentes formes d'alopecies

Dans le cadre d'une thèse sur "le rôle du pharmacien dans la prise en charge des pathologies liées au cheveu et au cuir chevelu au comptoir", je réalise un petit questionnaire entièrement ANONYME.

Merci d'avance pour vos réponses.

***Obligatoire**

1. Vous êtes: *

Plusieurs réponses possibles.

- Une femme
- Un homme

2. Vous avez : *

Plusieurs réponses possibles.

- Entre 15 et 30 ans
- Entre 30 et 50 ans
- Supérieur à 50 ans

3. Avez vous déjà rencontré un des problèmes suivant: *

Plusieurs réponses possibles.

- Perte de cheveux de façon continue sans repousse (de type calvitie)
- Perte de cheveux de façon occasionnelle (stress, fatigue, accouchement, changement de saison...)
- Perte de cheveux liée à une pathologie du cuir chevelu (dermatose, psoriasis, pelade...)
- Perte de cheveux liée à la prise d'un traitement ou à une pathologie (problème de thyroïde, chimiothérapie..)
- Perte de cheveux brutale liée à un traumatisme AVEC repousse (hématomes, choc émotionnel...)
- Perte de cheveux brutale liée à un traumatisme SANS repousse (hématomes, choc émotionnel...)
- Je ne rencontre pas de problème avec mes cheveux
- Autre : _____

4. **Vers qui vous orienteriez vous en première intention pour prendre en charge ce problème ? ***

Plusieurs réponses possibles.

- Un pharmacien
- Un spécialiste (type dermatologue)
- Un médecin généraliste
- Avis de la famille ou des amis
- Internet
- Autre : _____

5. **Par quelle(s) méthode(s) avez vous essayé de résoudre ce problème de chute ? Ou si vous n'avez jamais été traité, vers quelle(s) méthode(s) vous orienteriez-vous ? ***

Plusieurs réponses possibles.

- Usage de vitamines ou complexes vitaminés
- Compléments alimentaires anti-chutes (levure de bière, Forcapil, Effluvium...)
- Phytothérapie, plantes anti-chutes
- Shampoing ou après-shampoing anti-chutes
- Homéopathie
- Traitements médicamenteux (finastéride, acétate de cyprotérone...)
- Lotion médicamenteuse (Minoxidil...)
- Je ne traite pas ce problème
- Autre : _____

6. **L'efficacité était :**

Plusieurs réponses possibles.

- Très satisfaisante
- Satisfaisante
- Moyennement satisfaisante
- Peu satisfaisante
- Pas satisfaisante du tout

7. **Seriez vous prêt à recommencer et à utiliser un autre (ou le même) traitement anti-chute ?**

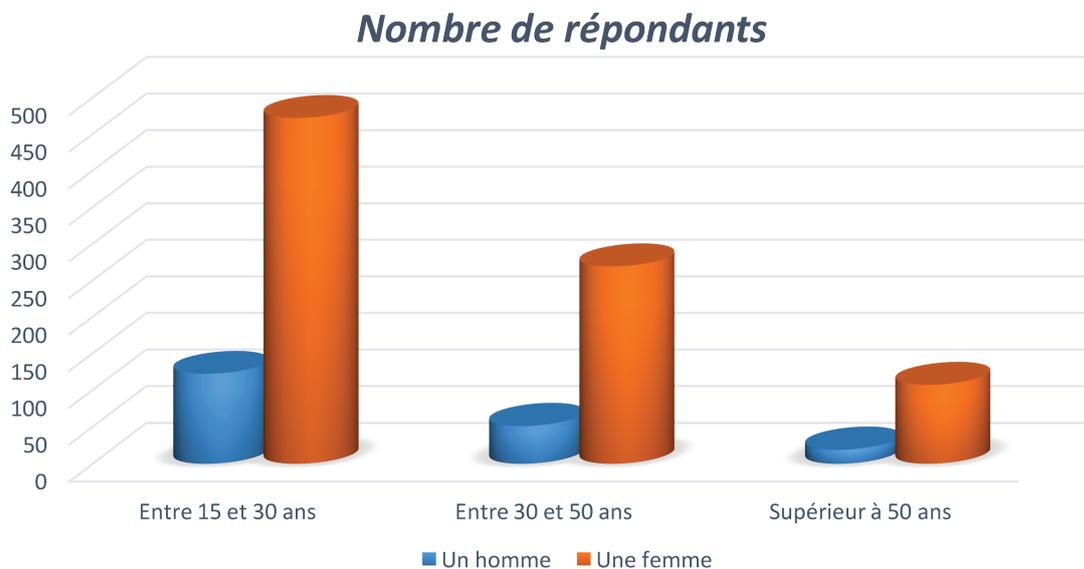
Plusieurs réponses possibles.

- Oui
- Non

4.3.2 RESULTATS OBTENUS

4.3.2.1 Age et sexe des personnes ayant répondu au sondage

4.3.2.1.1 Tableau statistique



4.3.2.1.2 Analyse

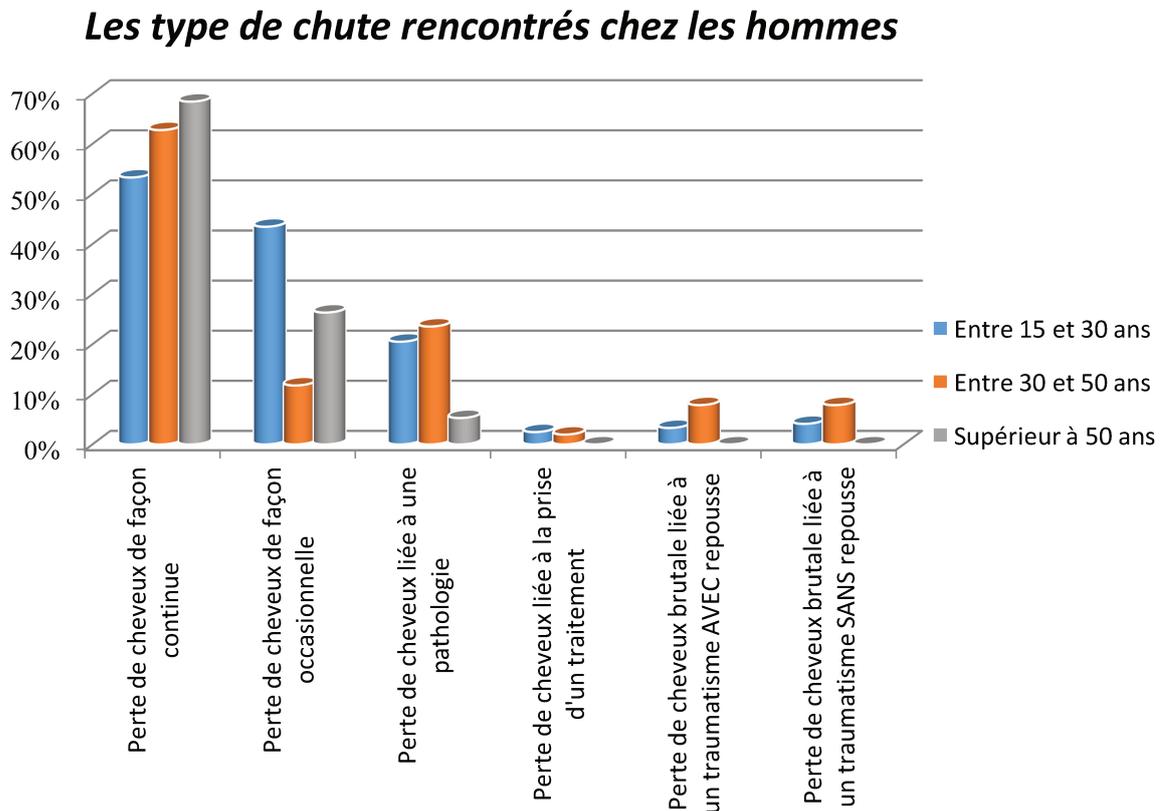
Entre janvier et avril 2018, on constate qu'une majorité de femme ont répondu au sondage, principalement les femmes jeunes. Cela peut s'expliquer par le fait que les femmes sont plus soucieuses de leur apparence et peuvent être très sensibles au phénomène de chute, celui-ci pouvant avoir un impact psychologique important.

Les hommes se sont moins sentis concernés par ce sondage, probablement car ils y apportent moins d'importance ou alors car ils pensent que leur chute ne peut pas être traitée.

Pour les deux sexes, on peut voir un pic de réponses chez les 15-30 ans, en effet, le questionnaire a majoritairement été publié sur internet, ce qui explique le pic de réponse chez les jeunes. Les réponses seront donc plus représentatives pour les personnes entre 15 et 30 ans.

4.3.2.2 Les types de chute majoritairement rencontrés chez l'homme pour chaque tranche d'âge

4.3.2.2.1 Tableau statistique

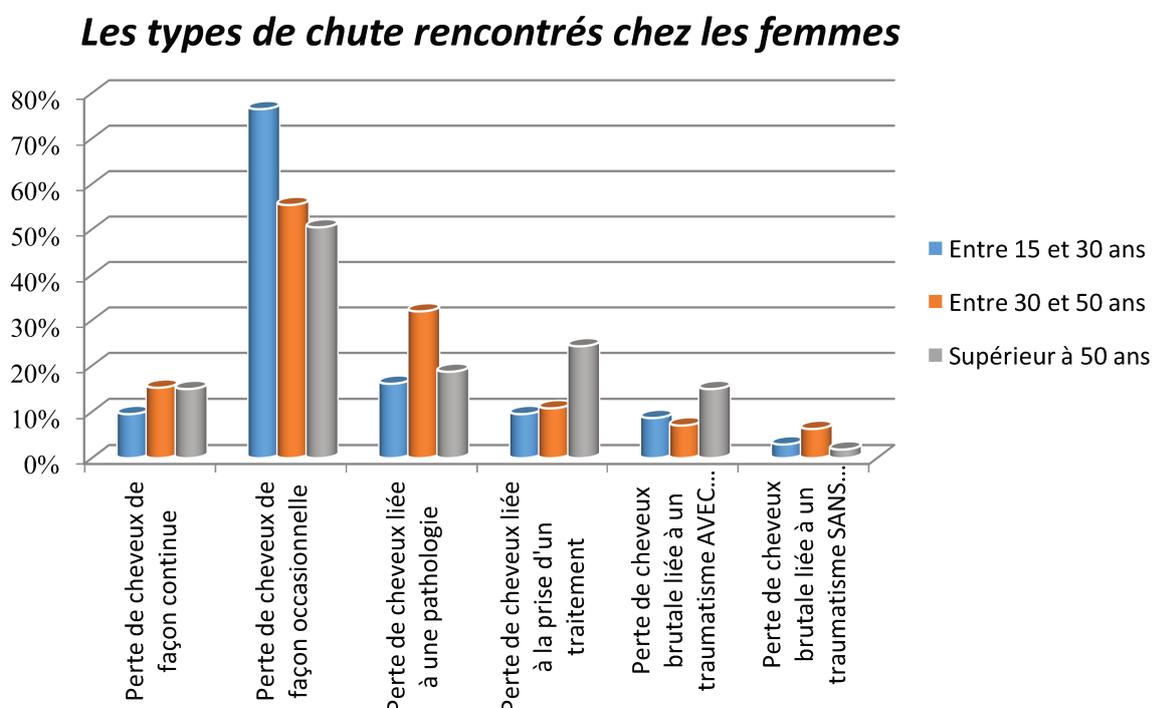


4.3.2.2.2 Analyse

Chez l'homme, de tout âge le type de chute principalement rencontré est « perte de cheveux de façon continue », c'est à dire alopecie androgénique, cette perte progresse avec l'âge. En effet, avec l'âge, certains hommes sont amenés à perdre leurs cheveux. Une majeure partie des hommes entre 15 et 30 ans rencontrent une perte de cheveux de façon occasionnelle nous pouvons expliquer cela par des carences vitaminiques et également par le stress, le stress étant un facteur pouvant aggraver l'alopecie androgénique puisqu'il augmente la sécrétion d'androgène et donc de dihydrotestostérone.

4.3.2.3 Les types de chute majoritairement rencontrés chez la femme pour chaque tranche d'âge

4.3.2.3.1 Tableau statistique



4.3.2.3.2 Analyse

Chez les femmes, une majorité rencontrent une « perte de cheveux de façon occasionnelle », on parle d'effluvium télogène, se définissant comme une chute de cheveux diffuse et abondante sous l'effet d'un facteur nocif qu'il va falloir détecter. Souvent, la chute débute 2 à 3 mois après l'événement qui l'a déclenchée.

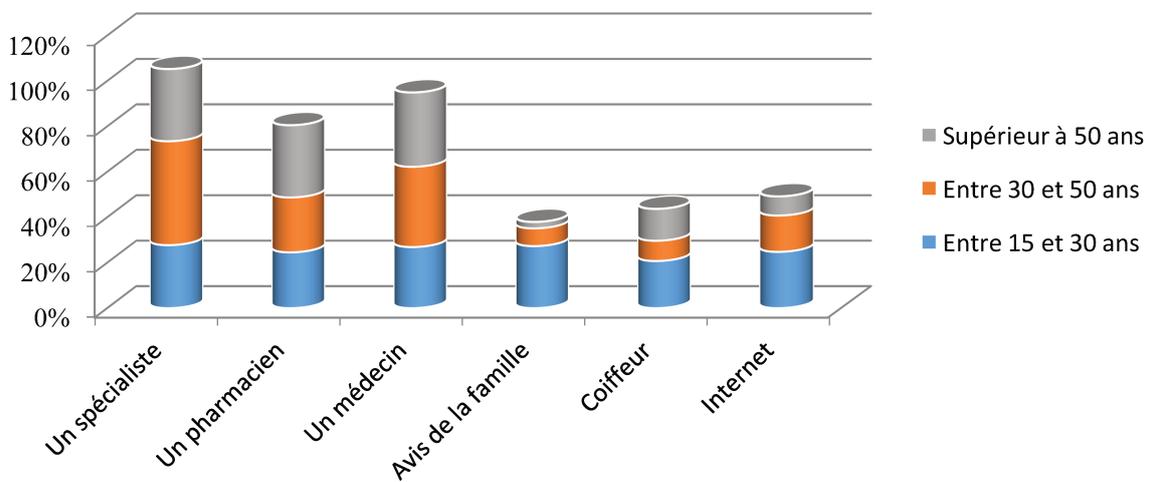
En revanche, très peu de femmes sont sujettes aux « pertes de cheveux de façon continue », c'est à dire à l'alopecie androgénique féminine, souvent d'origine génétique, cette alopecie est beaucoup moins présente chez la femme.

En revanche, nous pouvons également constater qu'avec l'âge, plus de femmes présentent une alopecie liée à la prise d'un traitement ou d'une pathologie.

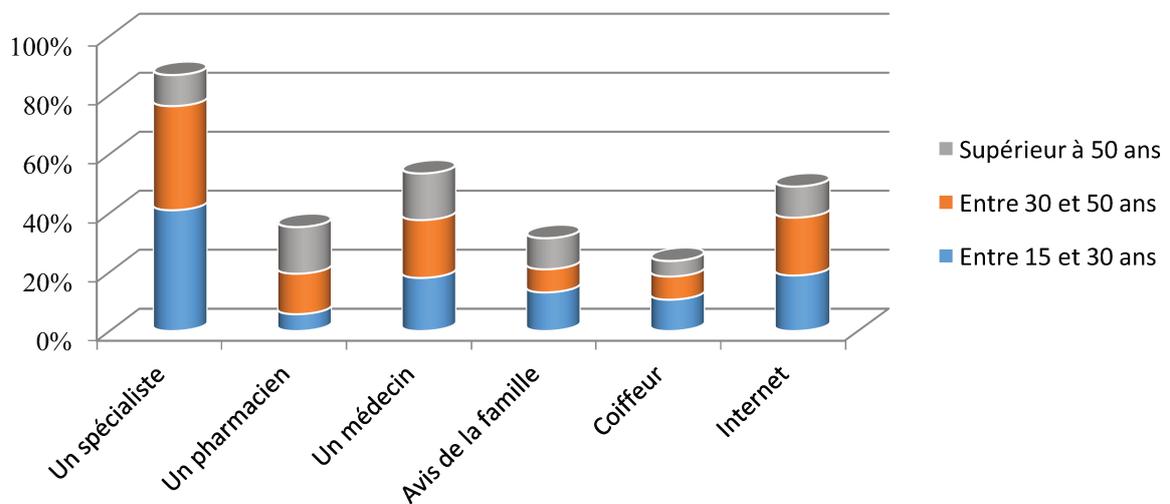
4.3.2.4 La première prise en charge du problème chez l'homme et la femme

4.3.2.4.1 Tableaux statistiques

La prise en charge de la chute chez la femme



La prise en charge de la chute chez l'homme



4.3.2.4.2 Analyse

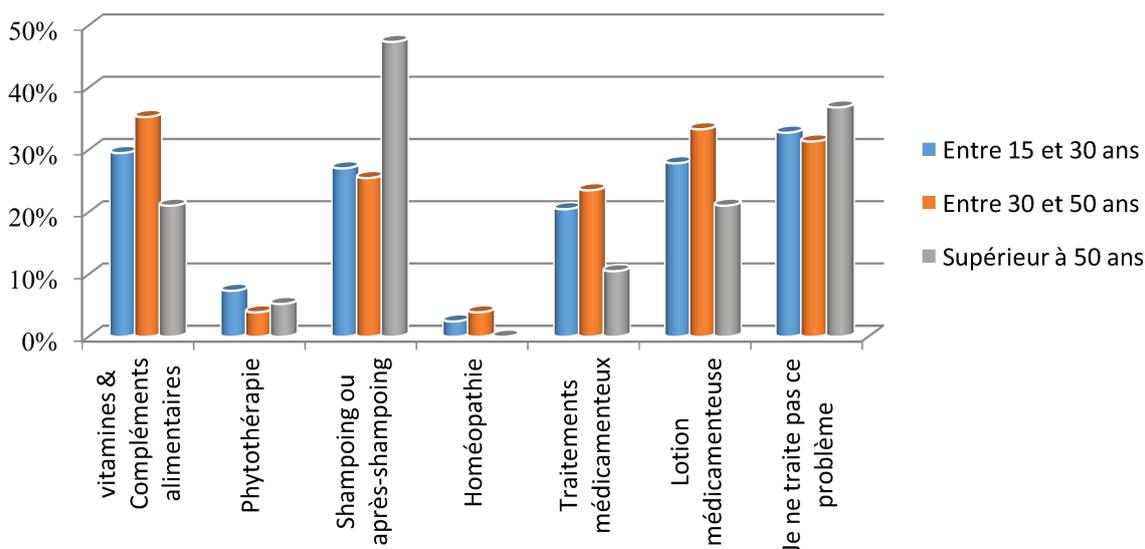
On constate qu'une majorité de personnes, hommes et femmes compris, consultent dans un premier temps leur spécialiste (dermatologue) lorsqu'il s'agit d'un problème de chute de cheveux. Cependant, il y a des disparités entre hommes et femmes, en effet, les hommes se rapprocheront moins du pharmacien que les femmes. Il est vrai que les hommes majoritairement touchés par l'alopecie androgénique devront dans un premier temps être conseillé par un spécialiste ou médecin généraliste afin d'établir un premier diagnostic. Les femmes rencontrent plus souvent des chutes de façon occasionnelles (saisonnière, grossesse, stress etc...) et se dirigeront ainsi plus facilement vers le pharmacien, celui ci sera présent pour rassurer les patients et pour leurs conseiller les traitements anti chutes les plus adaptés.

De plus, avec ce tableau graphique nous pouvons constater qu'internet est également une source pour la prise en charge de l'alopecie, chez l'homme comme chez la femme.

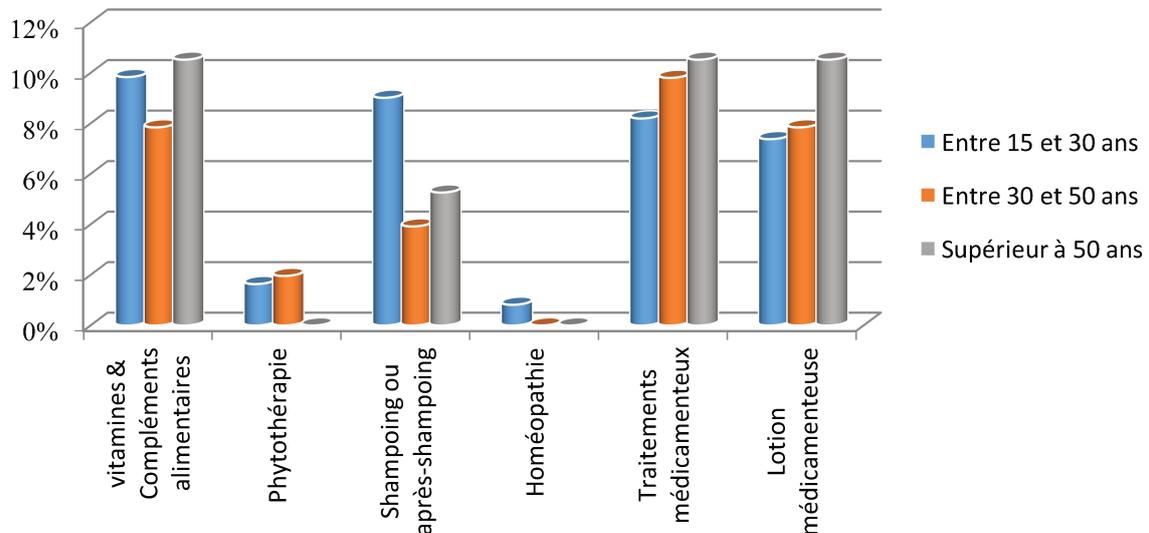
4.3.2.5 Les méthodes les plus utilisées chez l'homme pour traiter les chutes

4.3.2.5.1 Tableaux statistiques

Les méthodes utilisées chez l'homme



Les méthodes ayant eu un retour satisfaisant chez l'homme



4.3.2.5.2 Analyse

Pour cette analyse, nous avons d'abord demandé aux hommes et aux femmes quel est le traitement qu'ils utilisent pour traiter leur problème de chute, puis, par la suite nous leur avons demandé s'ils ont trouvé le traitement efficace ou non. Suite à ça en découle deux tableaux différents : un avec les traitements les plus utilisés, un autres avec les traitements ayant eu le plus de retour positifs.

Dans un premier temps, nous pouvons constater que les hommes utilisent des lotions médicamenteuses, traitements médicamenteux, compléments alimentaires et vitaminiques, shampoings anti chute contre très peu de phytothérapie ou homéopathie. On retrouve également une majeure partie ne traitant pas le problème.

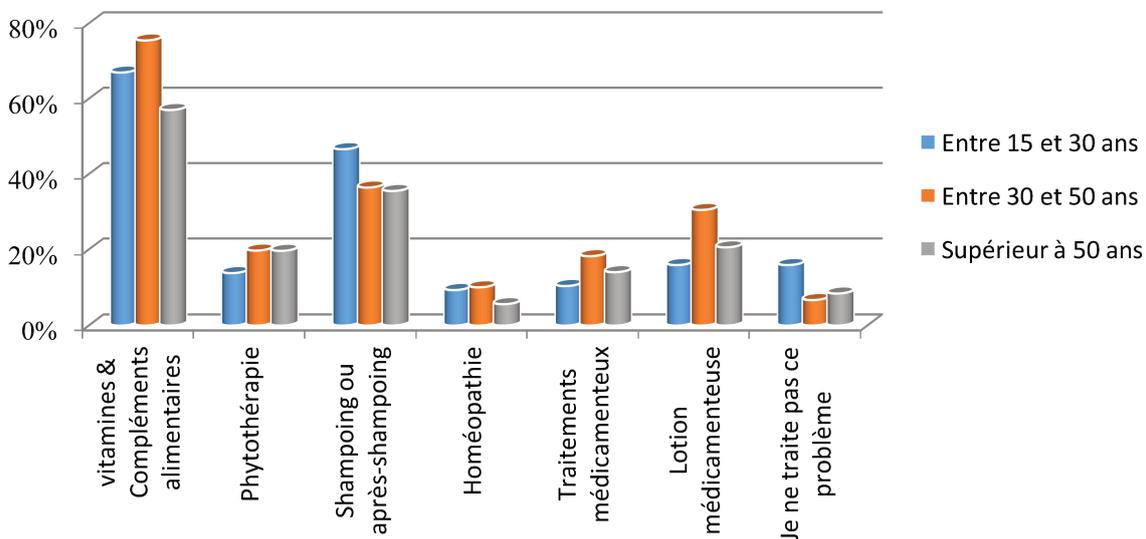
Les méthodes ayant eu le plus de retour efficace en général sont les compléments alimentaires, les lotions médicamenteuses ainsi que les traitements médicamenteux. Nous pouvons donc conclure que ces méthodes amènent un effet positif sur le ralentissement de la chute de cheveux chez l'homme.

Les shampoings anti chute, mis à part chez les jeune entre 15 et 30 ans, ne sont pas d'une réelle efficacité au vu des réponses fournies.

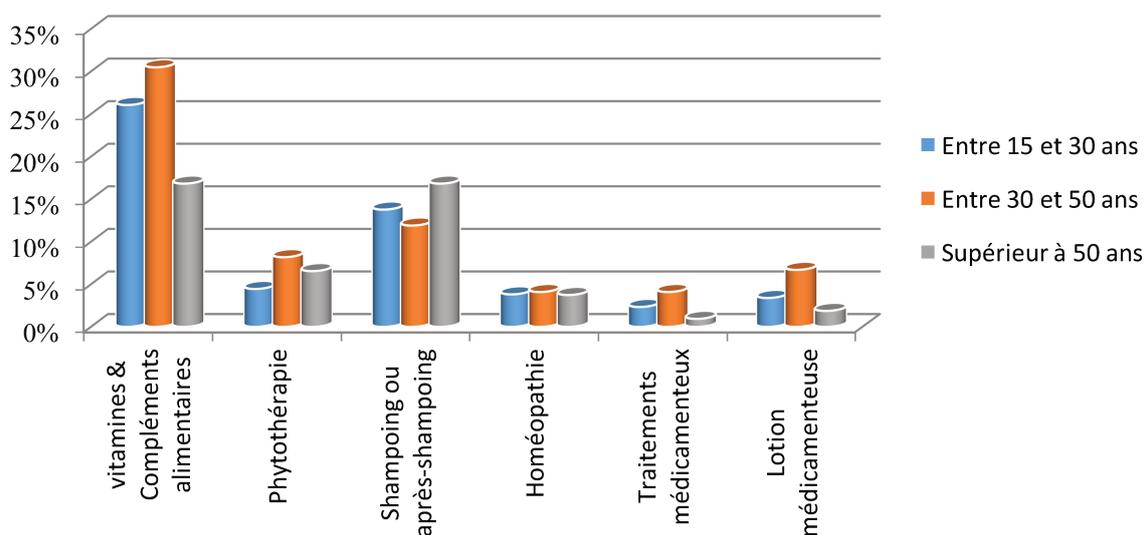
4.3.2.6 Les méthodes les plus utilisées chez la femme pour traiter les chutes

4.3.2.6.1 Tableaux statistiques

Les méthodes utilisées chez la femme



Les méthodes ayant eu un retour satisfaisant chez a femme



4.3.2.6.2 Analyse

Chez la femme, les traitements les plus utilisées sont les vitamines et compléments alimentaires ainsi que les shampoings et après shampoings. Ces deux méthodes ont un retour satisfaisant, cependant, la méthode la plus utilisée et ayant le plus de retour positif se trouve être les compléments alimentaires et vitamines. En effet, ces traitements agissent principalement au bout de 2 à 3 mois mais mon montre un effet positif sur l'arrêt de la chute et sur la densité des cheveux.

Contrairement aux hommes, très peu de femmes ne traitent pas ce problème, en effet, comme dit précédemment, les femmes sont plus soucieuses de leur apparence, celle ci pouvant avoir un impact psychologique important chez la femme.

De plus, nous constatons que, même si le pourcentage reste très faible, un peu plus de femmes utilisent de la phytothérapie ou homéopathie.

Les lotions médicamenteuses ainsi que les traitements médicaments n'ont pas prouvé leur efficacité dans cette étude.

4.4 CONCLUSION

Ces différentes analyses statistiques nous ont permis d'appuyer le contenu de cette thèse. Chez l'homme nous retrouvons principalement une alopécie androgénique alors que chez la femme, c'est l'effluvium télogène que l'on rencontre principalement. Ce qui explique que les hommes utiliseront plutôt les traitements et lotions médicamenteuses contrairement aux femmes qui en utilisent très peu et privilégient surtout les compléments alimentaires. Ces méthodes font leurs preuves pour une partie des personnes ayant répondu à cette étude, il faut donc être positif quant à l'utilisation de ces différentes méthodes.

Les résultats montrent également que chez l'homme comme la femme, l'interlocuteur privilégié est le spécialiste, suivi par le médecin et le pharmacien. Le pharmacien a donc ici un rôle important à jouer, sa connaissance sur la physiologie du cheveu et sur les différents types d'alopécies est indispensable, un certain nombre de personnes sont amenées à venir en premier vers lui pour des conseils.

CONCLUSION

L'alopecie est un problème de société actuel qui touche de nombreuses personnes, aussi bien les hommes que les femmes. Elle apparaît de plus en plus jeune et n'est pas sans conséquence puisqu'elle peut provoquer un état de mal être psychologique. En effet, nous vivons dans une société où l'apparence physique est prépondérante.

Cette thèse, dans son ensemble permet de constater la diversité et la complexité des différents types d'alopecies.

D'importantes avancées ont été réalisées, aujourd'hui, en fonction de l'alopecie certains traitements permettent de limiter la chute. Dans l'alopecie androgénique, l'hygiène, la surveillance capillaire ainsi que l'utilisation précoce et régulière d'un traitement adapté conseillé par son médecin peut freiner l'apparition de la chute. Face à des facteurs hormonaux et génétiques difficilement contrôlables, le fait de retarder la calvitie peut être ainsi considéré comme un résultat positif dans la prise en charge de l'alopecie.

De plus, de nombreuses pistes sont en cours de recherche. Ces avancées prouvent qu'il faut rester optimiste quant à la découverte d'un nouveau traitement futur qui permettra d'éviter tout type de chute.

LISTE DES TABLEAUX

Page 39**Tableau 1** : Classification des différentes alopecies 1.

Page 40**Tableau 2** : Classification des différentes alopecies 2.

Page 42**Tableau 3** : Prévalence de l'alopecie androgénétique chez l'homme et chez la femme en fonction de l'âge.

Page 49**Tableau 4** : Diagnostic différentiel d'alopecie androgénétique et effluvium télogène chronique.

Page 51**Tableau 5** : Liste des cytotoxiques et cytostatiques alopeciants d'après le CNHIM

Page 57**Tableau 6**: Etude prospective des patients atteints de teigne du 1^{er} janvier 2003 au 31 décembre 2003 en Afrique

Page 67**Tableau 7** : Trichogramme normal en fonction des phases du cycle pileaire

LISTE DES FIGURES

- Page 20* **Figure 1** : Observation au microscope des régions de la peau
- Page 21* **Figure 2** : Schéma en coupe longitudinale du follicule pilo-sébacé
- Page 22* **Figure 3** : La glande sébacée
- Page 25* **Figure 4** : Observation de la tige pileaire au microscope
- Page 27* **Figure 5** : Les brins de kératines stabilisés
- Page 31* **Figure 6** : Développement du follicule pilo-sébacé au cours de la vie embryonnaire.
- Page 32* **Figure 7** : Les phases du cycle pileaire
- Page 44* **Figure 8** : Classification de Norwood-Hamilton de 1975
- Page 45* **Figure 9** : Alopecie androgénique masculine de stade VI
- Page 47* **Figure 10** : Classification de Ludwig
- Page 55* **Figure 11** : Alopecia areata ou pelade en aire
- Page 56* **Figure 12** : Teignes trichophytiques
- Page 58* **Figure 13** : Trichotillomanie chez une enfant de 4 ans
- Page 69* **Figure 14** : Transformation du minoxidil en minoxidil-sulfate
- Page 71* **Figure 15** : Pourcentage de sujet Minoxidil 5%, 2% et placebo ayant eu une repousse des cheveux en fonction du temps
- Page 73* **Figure 16** : Structure moléculaire du Finastéride
- Page 77* **Figure 17** : La technique de la micro greffe capillaire

BIBLIOGRAPHIE

1. Comprendre_la_Peau.pdf [Internet]. [cité 3 févr 2018]. Disponible sur: http://julioone.free.fr/Comprendre_la_Peau.pdf
2. Larsen W, Brauer PR, Schoenwolf GC, Francis-West P. Embryologie humaine. De Boeck Supérieur; 2017. 563 p.
3. Prost-Squarcioni C. Histologie de la peau et des follicules pileux. médecine/sciences. 22(2):131-7.
4. histo_dynamique_DUPC.pdf [Internet]. [cité 3 févr 2018]. Disponible sur: http://www.felin.re/IMG/pdf/histo_dynamique_DUPC.pdf
5. Cribier B, Grosshans E. Histologie de la peau normale et lésions histopathologiques élémentaires. Httpwwwem-Premiumcomdoc-Distantuniv-Lille2frdatatraitésde298-29676 [Internet]. [cité 31 janv 2018]; Disponible sur: <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/894/resultatrecherche/4>
6. Alexandre M, Christine L. La peau (2e ed.). Lavoisier; 2012. 288 p.
7. Définition et structure du cheveu.
8. REYGAGNE P, BERNARD BA, Physiologie du cheveu, Pathologie du cheveu et du cuir chevelu, Editions Masson, Paris, 1999, p.
9. Bourgeois P, Planells R, Abbadi K. Les fondamentaux par l'image l'UE 2.1 et 2.2 - Diplôme d'état infirmier - IFSI: L'essentiel pour réussir. Foucher; 2016. 260 p.
10. Cheveux, ongles et peau [Internet]. [cité 3 févr 2018]. Disponible sur: https://www.lorica.fr/media/uploads/guide/7_0.pdf
11. Kierszenbaum AL. Histologie et biologie cellulaire: Une introduction à l'anatomie pathologique. De Boeck Supérieur; 2006. 648 p.
12. CAUSE OF HAIR LOSS, Norwood Hamilton Hair Loss Scale.
13. Hernandez M, Mercier-Fresnel M-M; Précis d'esthétique cosmétique; Edition Maloine; 1994; Paris; 125-129.
14. la-structure-du-cheveu.pdf [Internet]. [cité 3 févr 2018]. Disponible sur: <https://www.ponroy.com/conseils-sante/beaute-minceur/cheveux-et-ongles/la-structure-du-cheveu.pdf>
15. Blume-Peytavi U, Whiting DA, Trüeb RM. Hair Growth and Disorders. Springer Science & Business Media; 2008. 571 p.
16. La structure du cheveu et ses propriétés.
17. stefangraef. La biologie du cheveu chez l'être humain. Haartransplantation Haarverpflanzung. 15 juill 2017;
18. La structure du cheveu - Cheveux et ongles - Beauté & Minceur | Laboratoires Ponroy.
19. Beaumont S. Biochimie-UE1 PACES - 4e éd.: Manuel, cours + QCM corrigés. Ediscience; 2015. 446 p.
20. Le sébum et Les glandes sébacées. Centerblog. 31 janv 2009;
21. Hairbook.com | Formations [Internet]. Disponible sur: <https://www.hairbook.com/formations/supports/cheveux4.php>
22. Le développement du tégument et de ses dérivés- Université médicale virtuelle.
23. Bulletin infirmier du cancer- l'alopecie ; Vol 3; n°2 avril-mai-juin 2003 [Internet]. [cité 18 févr 2018]. Disponible sur: http://www.jle.com/download/bic-281750-l_alopecie_--WomiNX8AAQEAAACBXN7wAAAAJ-a.pdf
24. 1,5 millions de follicules sur le cuir chevelu.
25. PEYREFITTE G. ; Biologie de la peau ; 37- 47.
26. Le cycle de vie du cheveu - Crineo [Internet]. [cité 4 févr 2018]. Disponible sur: <https://www.crineo.fr/2017/02/27/le-cycle-du-cheveu/>

27. Alopecia: A complex phenomenon. (cover story). *Parfums Cosmet Actual.* oct 2007;(197):36-43.
28. Simone Vilae. Cours de biologie. In Saint-Quentin-en-Yvelines; 2010. (BP coiffure).
29. Trüeb RM. The impact of oxidative stress on hair. *Int J Cosmet Sci.* 1 déc 2015;37:25-30.
30. Les incontournables de la sante; capillaire - MediResource Inc. 1996 – 2018.
31. Troubles des phanères, l'alopecie [Internet]. [cité 22 févr 2018]. Disponible sur: http://campus.cerimes.fr/dermatologie/enseignement/dermato_36/site/html/cours.pdf
32. Ourhrouil, Dahbi, Hassam. Les Alopecies: Classification et Indication Thérapeutiques. *Médecine Maghreb.* 1998;(70).
33. Dupéré Audrey, Martin Gilbert. La perte de cheveux : l'évaluer et la traiter. *Le clinicien.* févr 2002;
34. Blumeyer Anja, Tosti Antonella, Messenger Andrew, Reygagne Pascal, del Marmol Veronique, Spuls Phyllis I., et al. Evidence-based (S3) guideline for the treatment of androgenetic alopecia in women and in men. *JDDG J Dtsch Dermatol Ges.* 7 oct 2011;9(s6):S1-57.
35. Reference GH. Androgenetic alopecia. *Genetics Home Reference.*
36. Le Figaro Santé. Découverte d'un gène à l'origine de la calvitie. 2008.
37. V. Del Marmol et C. Jouanique. Androgenetic Alopecia. juin 2006;
38. All J. Les stades de la calvitie selon la classification de Norwood-Hamilton. In.
39. Brunault M. Alopecies androgénétiques. [Httpwwwem-Premiumcomdoc-Distantuniv-Lille2frdatatraitesde298-40832](http://www.em-premium.com/doc-Distantuniv-Lille2/fr/datas/traitements/298-40832). 3 avr 2014;
40. Ludwig Classification: Diagnosing Female Hair Loss. *Hair Transplant Institute Miami.* 2013.
41. CISPAD. Dermatologie [Internet]. 2016. Disponible sur: http://archive.org/details/Dermatologie_201606
42. Alopecie et perte de cheveux | Dr Abimelec.
43. C. Piérard-Franchimont. Comment j'explore les alopecies cicatricielles primitives. 2012;44-50.
44. M.Cisse, F.S Diare, A.Kaba, F.Magassouba, M.Keïta. Les teignes du cuir chevelu dans le service de dermatologie-vénérologie du C.H.U de Donka-Conakry, Guinée. *Santé publique.* 24 mai 2005;
45. Teigne & traitement de la teigne | Dr Abimelec - Dermatologue. Abimelec. 2012.
46. Viguié-Vallanet C, Bonnet C. Dermatomycoses métropolitaines (hors pityriasis versicolor). 12 juill 2014;
47. Arrancarse los pelos, más que una frase hecha. *Lmneuquen.com.*
48. Kluger N, Cavalier-Balloy B, Assouly P. Les alopecies par traction. 6 avr 2013;
49. P. Assouly. *Dermatoscopie des cheveux et du cuir chevelu.* 2012.
50. Karim D. Les alopecies et leurs traitements, thèse, université de Nantes.
51. Jouanique C C. Alopecie- traité de médecine.
52. MINOXIDIL BAILLEUL 5 % sol p appl cut - VIDAL Evidal.
53. Buhl AE, Waldon DJ, Baker CA, Johnson GA. Minoxidil sulfate is the active metabolite that stimulates hair follicles. *J Invest Dermatol.* nov 1990;95(5):553-7.
54. Anderson RJ, Kudlacek PE, Clemens DL. Sulfation of minoxidil by multiple human cytosolic sulfotransferases. *Chem Biol Interact.* 20 févr 1998;109(1):53-67.
55. Olsen EA, Dunlap FE, Funicella T, Koperski JA, Swinehart JM, Tschen EH, et al. A randomized clinical trial of 5% topical minoxidil versus 2% topical minoxidil and placebo in the treatment of androgenetic alopecia in men. *J Am Acad Dermatol.* 1 sept 2002;47(3):377-85.
56. PROPECIA 1 mg cp pellic - VIDAL Evidal [Internet]. [cité 10 avr 2018]. Disponible sur: https://evidal.vidal.fr/medicament/propecia_1_mg_cp_pellic-13846-indications.html
57. Blanc FJ. Alopecie androgénétique. [Httpwwwem-Premiumcomdoc-Distantuniv-Lille2frdatatraitesde298-21681](http://www.em-premium.com/doc-Distantuniv-Lille2/fr/datas/traitements/298-21681) [Internet]. [cité 10 avr 2018]; Disponible sur: <http://www.em->

premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/958/resultatrecherche/2

58. Finastéride, structure chimique, formule moléculaire, étalons de référence.
59. Finastéride : surveiller le risque de dépression et d'idées suicidaires - Point d'information - ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé [Internet]. [cité 10 avr 2018]. Disponible sur: <http://ansm.sante.fr/S-informer/Points-d-information-Points-d-information/Finasteride-surveiller-le-risque-de-depression-et-d-idees-suicidaires-Point-d-information>
60. Arca E, Açıkgöz G, Taştan HB, Köse O, Kurumlu Z. An open, randomized, comparative study of oral finasteride and 5% topical minoxidil in male androgenetic alopecia. *Dermatol Basel Switz.* 2004;209(2):117-25.
61. Girszyn N. Alopécies. 18 mars 2011;
62. AZIZA R. Guide pratique des traitements de la calvitie. Edition MMI. 1998. (Collection médiaguides).
63. Des chercheurs japonais disent avoir trouvé une méthode de culture ultra-rapide des cheveux [Internet]. Sciences et Avenir. Disponible sur: https://www.sciencesetavenir.fr/sciences/des-chercheurs-japonais-disent-avoir-trouve-une-methode-de-culture-ultra-rapide-des-cheveux_120534
64. Que sont les compléments alimentaires ? | Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail [Internet]. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/content/que-sont-les-compl%C3%A9ments-alimentaires>
65. Karim DAOUDI. Alopécie et leur traitement. Nantes; 2005.
66. Vitamine B8 (biotine) - EurekaSanté par VIDAL [Internet]. EurekaSanté. [cité 17 mars 2018]. Disponible sur: <https://eurekasante.vidal.fr/parapharmacie/complements-alimentaires/vitamine-b8-h-b7-biotine.html>
67. Rushton H. Nutritional factors and hair loss. *Clinical and Experimental Dermatology*, 2002; 27, 396–404.
68. Rôle de la complémentation orale pour lutter contre la chute de cheveux. *Actualités pharmaceutiques*. 509^e éd. oct 2011;39-40.
69. Aminexil Clinical 5 Hommes DERCOS - Laboratoires Vichy : cosmétique, produit de beauté, soin visage & corps. Vichy.
70. Creastim lotion antichute. 2013.
71. René Furterer |. René Furterer.
72. PHYTOCYANE Traitement antichute femme.
73. Goetz P. Chute de cheveux-alopécie. *Phytothérapie*. 1 oct 2013;11(5):306-9.
74. Horvilleur DA, Boyer DR. Guide familial de l'homéopathie. Hachette Pratique; 2016. 408 p.

Université de Lille
FACULTE DE PHARMACIE DE LILLE
DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE
Année Universitaire 2018 / 2019

Nom : NIELOUD
Prénom : Mélanie

Titre de la thèse :

ALOPECIE : ETIOLOGIES, DIAGNOSTICS, TRAITEMENTS DISPONIBLES ET
ANALYSES STATISTIQUES.

Mots-clés : alopecie, cheveux, cycle pilaire, androgénique, kératine

RESUME : La chevelure n'est pas un élément vital du corps humain mais elle possède une réelle importance pour l'équilibre physiologique, c'est un phénomène très ancien pouvant être difficile à accepter par les hommes comme par les femmes. Le développement des connaissances biologiques sur le follicule pilo sébacé et l'emploi de méthodes d'exploration de la chute des cheveux ont permis d'établir une classification des différentes alopecies ; on les sépare en deux grandes parties : alopecies généralisées ou alopecies localisées. De nombreuses thérapeutiques sont disponibles : traitements par voie orale médicamenteux ou non, traitement par voie locale (shampoings, lotions, crème...) ou encore la chirurgie. Le pharmacien est un pilier et a un rôle de conseil très important dans ce domaine, que ce soit sur l'utilisation des traitements ou encore sur les règles d'hygiène à suivre. Une analyse statistique réalisée via un questionnaire sur un échantillon de 1327 personnes permet de définir quels sont les traitements les plus utilisés, vers quels professionnels de santé le patient s'oriente t-il et quelles ont été les méthodes les plus efficaces en fonction de l'âge et du sexe.

Membres du jury :

Président : Mr SIEPMANN Juergen, Professeur des Universités

Assesseur : Mr KARROUT Younes, Maître de Conférence

Membre extérieur : Mr NEIRYNCK Martin, Docteur en Pharmacie