

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

Soutenue publiquement le 21 mai 2019

Par Elise DECHERF

**Alopécies iatrogènes et non iatrogènes : causes
et traitements.**

Membres du jury :

Président : Monsieur El Moukhtar ALIOUAT

Professeur de Parasitologie – Faculté de Pharmacie – Université de Lille

Directrice de thèse : Madame Florence SIEPMANN

Professeur de pharmacotechnie industrielle – Faculté de Pharmacie – Université de Lille

Membre extérieur : Madame Isabelle CAMPION

Docteur en Pharmacie – Pharmacien titulaire à Seclin



**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

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	El 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.

RERMECIEMENTS

Au Professeur Florence SIEPMANN,

Je vous remercie d'avoir accepté d'être ma directrice de thèse. Merci pour votre patience et vos remarques positives qui ont su me motiver pour la rédaction de la thèse.

Au Professeur El Moukhtar ALIOUAT,

Je vous remercie d'avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse et pour votre intérêt vis-à-vis de mon sujet. Je vous remercie également pour vos cours de parasitologie très intéressants.

A Madame Isabelle CAMPION,

Je vous remercie d'avoir accepté de faire partie de mon jury et d'avoir été touchée par cette proposition. Merci de m'avoir fait vivre un stage de fin d'étude aussi enrichissant, détendu, et positif. J'en garderai un excellent souvenir. Vous m'avez transmis l'amour du métier.

A mes parents,

Merci pour votre amour au quotidien, et de m'avoir accompagné durant ces 6 ans d'étude, de m'avoir toujours soutenu dans mes choix. Merci d'avoir fait attention au bruit pendant les révisions, merci pour les bons petits plats et merci d'avoir relu mes fautes pour la thèse.

A Florent,

Je te remercie de m'avoir transmis l'amour de notre métier commun.

Merci de m'avoir permis d'apprendre mon futur métier au sein de ta pharmacie et d'avoir cru en moi.

A Clément,

Merci pour ton soutien sans faille lors de mes révisions et de tes nombreux encouragements durant ces 6 années d'étude.

A mes grands-parents,

Je suis tellement heureuse de vous voir présents pour ce jour si important clôturant mes études. Vous avez attendu ce moment avec impatience également. Merci de votre soutien, de votre fierté et de votre amour.

A Anthony,

Mon chéri, merci de m'avoir soutenu dans la fin des études et l'écriture de cette thèse. J'aurai plus d'une fois baissé les bras sans toi. Merci pour tout le temps passé à corriger ma thèse et être si pointilleux sur la mise en page.

Merci pour ton amour quotidien, pour ta bienveillance et de me rendre si heureuse.

Longue vie à nous deux.

A ma troupe pharma, Caroline, Claire, Clément, Elodie, Marine & William.

Merci d'avoir rendu les cours en amphi plus sympathiques. Les 6 années de pharma ont été remplis de moments festifs, conviviaux, et pas toujours faciles avec les révisions. J'en garderai de très bons souvenirs. Merci pour notre belle amitié.

A ma troupe lycée, Agathe, Eloïse, Floraine, Hélène, Lucile, Manon, Marine, Pauline & Younès.

Merci de m'avoir soutenu pendant les études de pharma, même si vous ne compreniez pas toujours tout ce que je faisais, mais surtout je vous remercie pour votre fidèle amitié qui dure depuis le lycée.

A Marie,

Merci binôme de m'avoir toujours soutenu pendant nos études de pharma, même si on terminait toujours les dernières aux TP. Je te remercie de m'avoir soutenu et encouragée pour la rédaction de cette thèse.

Au bureau des cucurbitacées de l'AAEPL 2014-2015, merci pour votre amitié et votre soutien, nous avons vécu une belle et riche année associative. C'est un magnifique souvenir.

Au bureau de l'ANEPF 2015-2016, merci pour cette riche année au national. J'ai rencontré de belles personnes, partagé de très bons moments, développé une curiosité professionnelle et appris à m'organiser. J'espère qu'on arrivera à se revoir un jour tous ensemble.

Merci aux copains rencontrés à la corpo : Olivier, Bettina, Florian, Clotilde, Anthony, Léa...

A la pharmacie de l'Escaut,

Merci aux collègues de m'avoir appris tant de choses depuis ma 4^e année, d'avoir pu m'épanouir dans ce métier et de m'avoir transmis votre passion. Merci de votre soutien au cours des différentes sessions d'examens et dans l'écriture de la thèse.

A la pharmacie Campion, Isabelle, Julien et Sophie.

Merci pour ces 6 mois de stage de fin d'étude. J'ai passé un merveilleux stage, c'était si enrichissant. Merci de m'avoir toujours encouragé. C'était un plaisir de venir à la pharmacie. Merci à Julien pour ta patience, et tout ce que tu m'as appris, on a bien ri aussi.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
I. LE CHEVEU & LE CUIR CHEVELU	5
1. <i>Le cheveu</i>	5
a. Composition d'un cheveu	5
b. Caractéristiques physico-chimiques du cheveu	10
c. Cycle pileaire.....	10
d. Morphologies des cheveux	13
e. Couleurs des cheveux	15
2. <i>Le cuir chevelu</i>	16
a. Les différentes couches du cuir chevelu	17
b. La vascularisation du cuir chevelu	18
c. L'innervation	19
II. ALOPECIES NON IATROGENES	21
1. <i>Diagnostic d'une alopecie</i>	21
a. Interrogatoire.....	21
b. Examen clinique	21
c. Examens complémentaires.....	22
1. Trichogramme	22
2. Dermatoscopie	22
3. Examen en lumière de Wood	23
4. Culture sur milieu de Sabouraud.....	23
d. Examens biologiques	23
2. <i>Classification des différents types d'alopecies</i>	24
3. <i>Alopecies non cicatricielles</i>	25
a. Alopecie androgénique chez l'homme	25
b. Alopecie androgénique chez la femme.....	29
c. Alopecie par traction	30
d. Carences en vitamines ou minéraux.....	32
e. Dysthyroïdie.....	33
f. Effluvium télogène.....	33
g. Effluvium télogène saisonnier.....	34
h. Pelade	34

i.	Teigne	36
j.	Trichotillomanie	41
4.	<i>Alopécies cicatricielles</i>	42
a.	Acné chéloïdienne.....	42
b.	Alopécie cicatricielle centrale centrifuge du vertex.....	42
c.	Cellulite disséquante.....	43
d.	Folliculite décalvante	43
e.	Lichen plan pilaire	44
f.	Lupus érythémateux discoïde	45
g.	Pseudo-pelade de Brocq	46
5.	<i>Alopécies toxiques</i>	46
a.	Tabac.....	46
b.	Soleil.....	47
c.	Métaux lourds.....	47
III.	TRAITEMENT D'UNE ALOPECIE NON IATROGENE	49
1.	<i>Alopécie non cicatricielle</i>	49
a.	Alopécie androgénique chez l'homme	49
1.	Minoxidil 5%.....	49
2.	Finastéride.....	49
3.	Méthodes chirurgicales actuelles.....	51
a.	Microgreffes	51
b.	La réduction de tonsure.....	53
c.	La technique du gain de peau avec « l'extenseur de Frechet ».....	54
d.	Le triple lambeau de transposition « Frechet Flap »	55
4.	Méthodes chirurgicales peu pratiquées.....	56
a.	Le lambeau vertical.....	56
b.	Greffe de cheveux à partir de poils du corps.....	56
c.	Le ballonnet ou l'expansion du cuir chevelu	56
d.	Le lambeau de Juri	56
e.	Le lambeau de transposition occipito-frontal.....	57
f.	Le lambeau en forme d'ancre.....	57
5.	Plasma riche en plaquettes	57
b.	Alopécie androgénique chez la femme.....	59
1.	Minoxidil.....	59
2.	Finastéride.....	59
3.	Acétate de cyprotérone.....	59
4.	Spironolactone	60

5.	Méthodes chirurgicales	61
a.	Greffe de cheveux.....	61
b.	Plasma riche en plaquettes.....	61
c.	Carences en fer ou vitamines.....	62
d.	Effluvium télogène	62
e.	Pelade	62
f.	Teigne	65
g.	Trichotillomanie	66
2.	<i>Alopécies cicatricielles</i>	67
a.	Alopécie cicatricielle centrale centrifuge du vertex.....	67
b.	Cellulite disséquante.....	67
c.	Folliculite décalvante	67
d.	Lichen plan pileaire	67
e.	Lupus érythémateux discoïde	68
f.	Pseudopelade de Brocq	68
3.	<i>Autres traitements</i>	69
a.	Compléments alimentaires	69
1.	Vitamines B.....	69
2.	Vitamine D.....	71
3.	Vitamine E	71
4.	Dérivés soufrés	71
5.	Fer.....	71
6.	Zinc	72
7.	Cuivre	72
8.	Calcium	72
9.	Levure de bière.....	72
10.	Extraits végétaux	72
b.	Produits d'application locale et shampooings	77
c.	Poudres	79
d.	Compléments capillaires.....	79
4.	<i>Nouveautés thérapeutiques</i>	81
a.	Sildénafil.....	81
b.	WAY-316606	81
c.	Cilostazol	82

IV. ALOPECIES IATROGENES	83
1. <i>Médicaments</i>	83
2. <i>Anti cancéreux</i>	86
a. Chimiothérapies.....	86
b. Thérapies ciblées.....	89
c. Immunologie anticancéreuse.....	91
d. Hormonothérapie.....	92
V. TRAITEMENT D'UNE ALOPECIE IATROGENE	93
1. <i>Non chimio induite</i>	93
2. <i>Chimio-induite</i>	93
a. Le casque réfrigérant.....	94
b. Minoxidil.....	96
c. Prothèses capillaires.....	96
d. Les autres accessoires.....	100
VI. QUESTIONNAIRE	101
1. <i>Méthodologie</i>	101
2. <i>Résultats</i>	102
CONCLUSION	121
BIBLIOGRAPHIE	123
ANNEXES	131

INTRODUCTION

Dans la mythologie gréco-romaine, la chevelure est un symbole de séduction chez la femme, nous pouvons notamment citer Aphrodite, déesse de la beauté et de l'amour, qui enveloppait sa nudité dans ses longs cheveux blonds. En revanche chez l'homme, les cheveux sont symbole de force et de puissance, en effet, Samson en a été l'exemple, personnage biblique possédant une force herculéenne dans sa chevelure, celui-ci se fit couper les cheveux lors de sa défaite face à Dalila, son épouse. Chez les Grecs, couper sa chevelure était une offrande faite aux dieux.

Au cours du temps, le cheveu a eu diverses représentations : par exemple, en Egypte, au temps des pharaons, les perruques plus ou moins sophistiquées étaient proportionnelles au rang social. C'est également dans ce pays, que les premiers traitements contre la chute des cheveux sont apparus en – 4000 ans avant Jésus-Christ. En – 50 ans avant Jésus-Christ, Jules César masquait son alopecie sous une couronne de feuilles de laurier.

Enfin, au XVII^e siècle, Louis XIV masquait sa calvitie par une volumineuse perruque bouclée.

De nos jours, les cheveux représentent tout d'abord un rôle de beauté, de séduction, de puissance, et de jeunesse. Ils ont aussi un rôle primaire de protection du crâne et du cerveau. La perte de cet atout majeur de séduction et de jeunesse peut être difficilement vécu par le patient, d'autant plus si cette chute de cheveu survient de manière précoce dans la vie de la personne.

Les coiffures, couleurs ou coupes de cheveux peuvent avoir plusieurs significations : une appartenance à un groupe socio-culturel, pouvant être caractérisée par les cheveux longs et noirs pour les rockeurs ou une crête chez les punks, mais aussi des cheveux longs chez les hippies, signe de paix et de désir de liberté. Cela peut montrer également une appartenance à un groupe ethnique, avec par exemple, les tresses africaines pouvant identifier une fonction ou un stade dans la vie.

La chevelure représente la personnalité, l'appartenance à un groupe social mais aussi l'état psychologique. Il est facile de changer de coiffures, de changer la couleur de ses cheveux via une teinture ou de changer la forme des cheveux en les lissant ou en les bouclant. Il est également possible d'y ajouter des ornements pour les rendre plus attrayants.

Actuellement, ce symbolisme est toujours aussi ancré au regard de la population ayant ainsi des répercussions sur l'estime de soi, ainsi que la confiance en soi, mais aussi sur le pouvoir de séduction et le bien-être de manière générale. Le regard d'autrui a donc un rôle très important. Le cheveu est un atout de séduction pouvant être dévoilé au grand jour sans pudeur.

Face à ce phénomène, nous redoutons tous une perte de cheveux, or de nombreux patients y sont confrontés. En effet, l'alopecie consiste en une chute ou absence, partielle ou totale de cheveux. Les causes en sont variées et nombreuses.

Contrairement à un homme, une femme perdant ses cheveux pourrait être considéré comme un phénomène anormal : celle-ci perd un attrait de beauté, de féminité ou de coquetterie, et un pouvoir de séduction.

En effet, un homme perdant ses cheveux semble être un phénomène plus commun. Ce n'est pas pour autant que celui-ci pourra mieux le supporter. La calvitie vieillit, elle diminue le pouvoir de séduction.

La personne se sent « nu » sans cheveu. Ceci symbolise quelque chose d'essentiel, comme une plaie qui ne cicatrise pas.

Dans le règne animal, l'alopecie n'existe pas, sauf en cas de maladie comme la teigne. Les animaux muent, pour renouveler leur pelage mais ne le perd pas.

Chez les animaux aussi, le pelage a un symbole. Il se caractérise par l'extraordinaire plumage du paon mâle, mais aussi par la crinière du roi des animaux le lion, alors que la femelle en est dépourvue.

Ces dernières années, les avancées dans la recherche, nous ont permis d'accroître nos connaissances sur le cheveu et l'alopecie : sa composition et ses causes. Pouvons-nous donc aujourd'hui considérer l'alopecie comme une maladie curable ?

Dans un premier temps, nous allons étudier la composition d'un cheveu et sa structure. Ensuite, nous étudierons le cycle du cheveu, appelé cycle pileux.

Dans un deuxième temps, nous regarderons les différents types d'alopecie, et leurs causes : que ce soit l'âge, les saisons, la génétique, les maladies (la teigne, la pelade, les dysthyroïdies...), ou l'environnement, ainsi que leurs traitements.

Ils en existent de nombreux en fonction des différents types d'alopecies : les compléments alimentaires sont nombreux, enrichis en vitamines et minéraux, les shampooings antichute ou fortifiants, les greffes de cheveux.

Ensuite, nous étudierons les alopecies iatrogènes et leurs traitements, avec par exemple les casques réfrigérants utilisés avant une chimiothérapie.

Enfin, nous analyserons les résultats obtenus au questionnaire j'ai réalisé, destiné aux pharmaciens, préparateurs et étudiants en pharmacie publié en mars 2019 qui a pour vocation de recenser leurs connaissances sur la prise en charge pharmaceutique de l'alopecie à l'officine.

I. LE CHEVEU & LE CUIR CHEVELU

1. Le cheveu

Le cheveu apparait vers la 28^e semaine de vie intra-utérine, alors que les poils apparaissent vers la 8^e semaine de vie. ¹ A la naissance, nous possédons environ 5 millions de cheveux, puis ce nombre décroît. A l'âge adulte, nous possédons une chevelure contenant entre 100 000 et 150 000 cheveux en moyenne, soit une densité de 100 à 300 cheveux/cm². ²

a. Composition d'un cheveu

Le cheveu est composé d'une tige pileaire et d'un bulbe (*cf figure 1*). La tige est la partie externe visible et de couleurs variables suivant les individus, alors que le bulbe se trouve dans le cuir chevelu, il est implanté de manière oblique. La tige est constituée de cellules mortes kératinisées, au contraire le bulbe est constitué de cellules vivantes. ³ Au niveau du bulbe, nous trouvons une glande sébacée sécrétant le sébum, un mélange de squalène (15%), de triglycérides (60%) et de cire (25%), et un muscle, le muscle arrecteur.

Le bulbe est également composé d'une papille et d'une matrice pileaire. La papille détermine la taille du bulbe pileaire, ainsi que le diamètre de la tige pileaire. Elle est richement vascularisée et innervée.

La matrice pileaire se divise en :

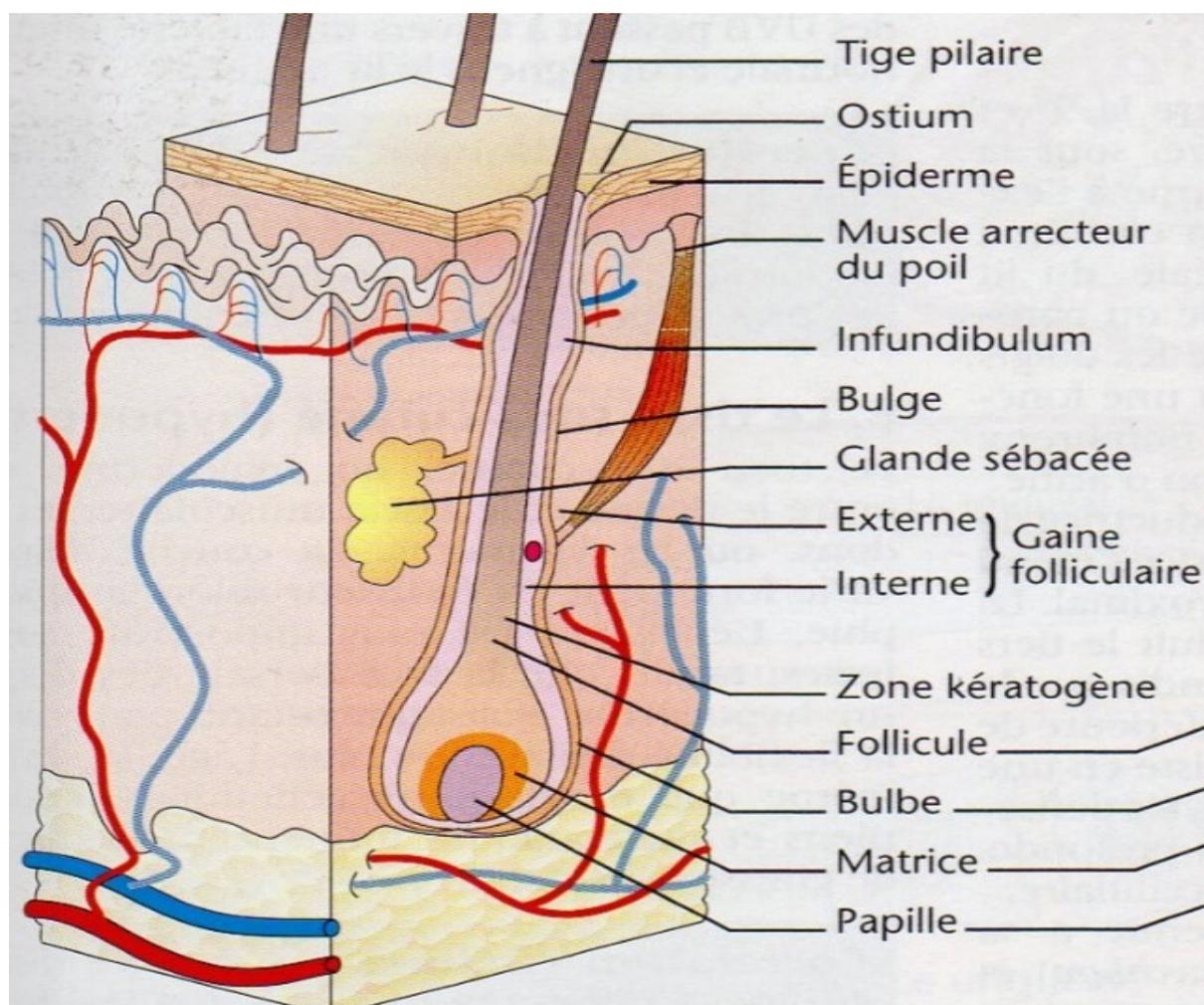
- Une zone germinative profonde entourant la papille, c'est ici qu'a lieu la pousse du poil.
- Une zone pigmentée au-dessus du sommet de la papille. Cette zone est riche en mélanocytes, c'est le lieu de coloration des cheveux.
- Une zone de kératogenèse, le poil se différencie ici.

Le bulbe est formé de la zone matricielle qui se divise en tige pileaire et en gaine folliculaire interne.

La gaine folliculaire interne est composée de 3 couches :

- La couche de Henlé, rassemble des cellules cuboïdes se kératinisant rapidement.
- La couche de Huxley est mono ou bistratifiée, et façonnée de cellules plus volumineuses qui se kératinisent plus tardivement.
- La cuticule est organisée avec des cellules aplaties qui s'imbriquent les unes dans les autres.

Cette gaine n'est pas pigmentée.⁴



*Figure 1 : Schéma d'un follicule pileux et ses annexes*⁵

L'enveloppe externe du follicule est constituée par la gaine folliculaire externe. L'isthme pileux est une zone d'épaississement de la gaine folliculaire externe appelée bulge, c'est aussi l'endroit où s'insère le muscle arrecteur et contient des cellules souches folliculaires.

Au-dessus du bulge, se trouve l'infundibulum, celui-ci se trouve au-dessus de la jonction du canal sébacé dans le follicule. C'est la seule portion qui ne varie pas pendant les différentes phases du cycle pileaire.

Le follicule, partie invisible de la tige pileaire, rejoint l'épiderme au niveau de l'ostium folliculaire. Les follicules retrouvés au niveau du cuir chevelu sont des follicules terminaux.⁵

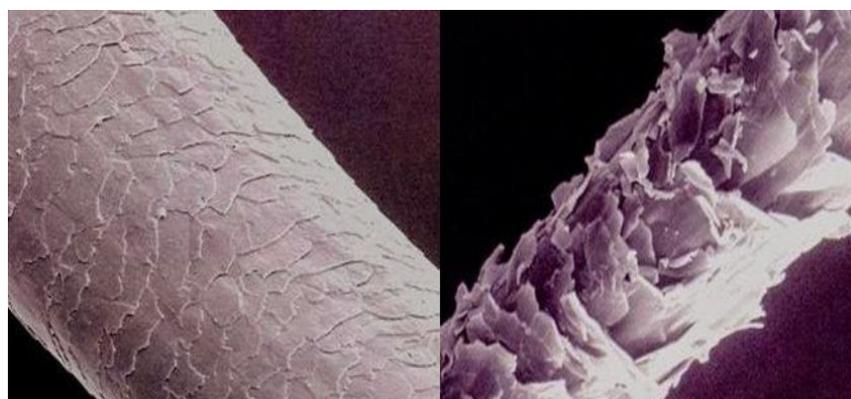
La tige pileaire est composée de 3 parties :

- La cuticule, la partie la plus externe.
- Le cortex.
- Et la moelle, la partie la plus interne.

A l'extérieur, la cuticule est formée de 4 à 5 couches de cellules allongées et aplaties d'environ 0.5 μm d'épaisseur, le tout séparé par des complexes lipido-protéiques.

La principale couche est constituée de kératines riches en cystéine et thio-cystéine, mais aussi de lipides, comme du squalène et des acides gras : acide palmitique, stéarique et oléique. Les cellules sont donc maintenues par une sorte de ciment formé de lipides et de protéines.

Les cellules sont disposées en écailles comme les tuiles d'un toit (*cf figure 2*). La cuticule mesure entre 3 et 5 μm d'épaisseur et protège des agressions extérieures (vent, soleil, décoloration, coloration).¹²



*Figure 2 : Photo d'un cheveu sain aux écailles fermées et lisses ainsi qu'un cheveu abimé aux écailles surélevées*¹³

Le cortex est constitué de cellules corticales, elles s'encastrent les unes dans les autres et sont larges de 2 à 5 μm et longues de 100 μm environ. Ce sont des kératinocytes remplis de kératine. Elles expriment la transglutaminase 3, une enzyme clé pour la kératinisation de la tige et également des grains de mélanine pour donner une couleur aux cheveux. Ici aussi, les cellules sont maintenues par un ciment intercellulaire formé de lipides et de protéines.

Les macrofibrilles sont composées de fibres allongées de kératine, et sont contenues dans les cellules corticales (*cf figure 3*). Les macrofibrilles sont composées de microfibrilles, elles-mêmes composées de photofibrilles enroulées en torsade, de 2 super-hélices de 2 chaînes de kératine α .

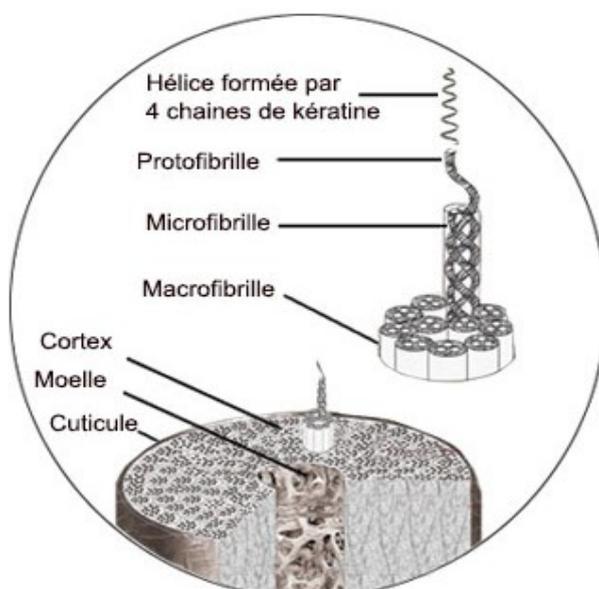


Figure 3 : Coupe d'une tige pileuse ¹⁴

La partie la plus interne est la moelle : elle est principalement composée d'air et de quelques grains de mélanine. (*cf figure 4*)

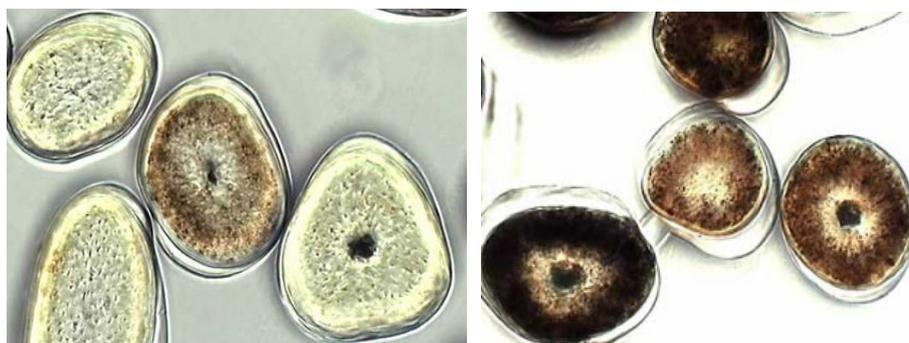


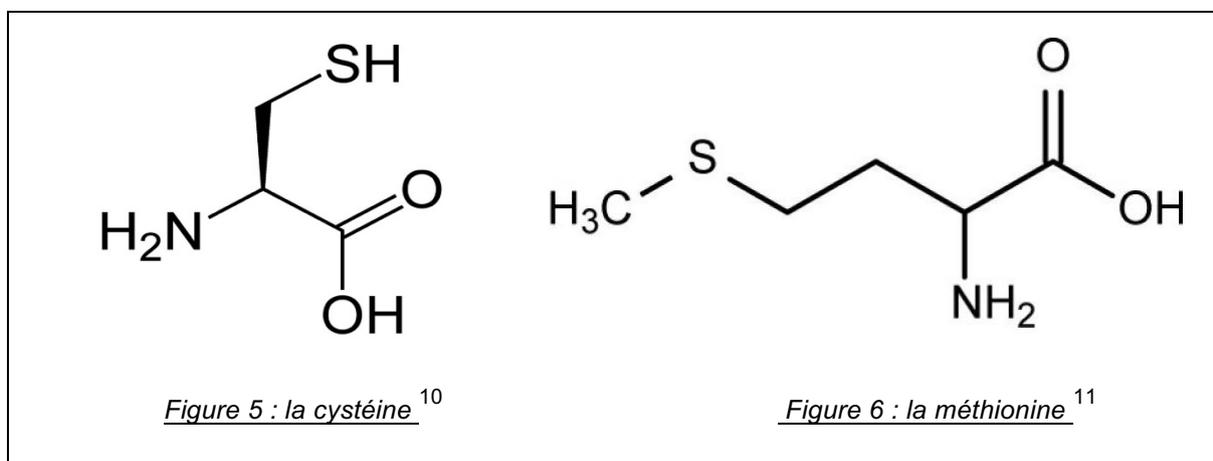
Figure 4 : Coupe d'une tige pileuse avec les grains de mélanine visibles, à gauche ce sont des cheveux blonds, et à droite des cheveux châtain. ¹⁵

Le cheveu est essentiellement composé de kératine, celle-ci est dure, contrairement à la kératine souple de la peau. La kératine est composée de 18 acides aminés dont la cystéine et la méthionine jouant un rôle majeur.⁶ Ce sont des acides aminés soufrés permettant la formation de kératine.

La cystéine est un acide-aminé non essentiel (*cf figure 5*). Elle est produite par l'organisme à partir de la méthionine et de la sérine et elle est retrouvée dans notre alimentation si celle-ci est variée (œufs, poissons, soja, viandes). Les besoins journaliers pour un adulte sont de 287 mg/jour. La cystéine est utile pour la synthèse de mélanine, le pigment colorant des cheveux.⁷

La méthionine est un acide aminé essentiel, non synthétisée par l'organisme (*cf figure 6*). Nous la retrouvons dans l'alimentation (viandes, poissons, produits laitiers, œufs, amandes). La dose recommandée de méthionine est de 19 mg/kg/jour.⁸

Les cheveux sont constitués de 65 à 95% de protéines (acides aminés), d'eau, de lipides, de pigments et d'oligo-éléments.⁹



b. Caractéristiques physico-chimiques du cheveu

Le cheveu possède différentes propriétés :

- Mécaniques : solidité, élasticité, plasticité. La charge de rupture d'un seul cheveu est de l'ordre de 50 grammes. Donc 100 000 cheveux pourraient supporter 5000 kg. La capacité d'un cheveu sec peut atteindre 30% de sa longueur, après humidification celui-ci peut atteindre jusque 100%.¹⁶
- Frictionnelles : le coefficient de friction est élevé en raison de la disposition des cellules cuticulaires, dont le bord libre est orienté vers l'extrémité du cheveu. Cela permet douceur, démêlage facile, et tenue de la coiffure.¹⁷
- Electriques : la surface cuticulaire est chargée négativement. Avec un simple frottement, le cheveu devient électrique. Le cheveu sec est un bon isolant.
- Physico-chimiques de surface : la perméabilité du cheveu lui permet l'absorption de nombreux composés (eau, sébum, colorants, tensioactifs).³

c. Cycle pileux

Le cheveu pousse en moyenne de 0.3 mm par jour, soit environ 1 cm par mois.

On perd en moyenne 100 à 150 cheveux par jour. Au cours de notre vie, il y a environ 20 à 30 cycles pileux qui se succèdent. Le développement du follicule pileux se réalise de manière cyclique. Les cheveux se renouvellent indépendamment les uns des autres.²

Au sein du cycle pileux s'enchaînent 3 phases différentes (*cf figure 7*) :

- La phase anagène : c'est la phase de croissance du cheveu, celle-ci est régulière. Les follicules pileux s'enfoncent profondément dans le derme du cuir chevelu. L'activité métabolique est intense au niveau du bulbe, et c'est grâce à cette forte activité qu'il y a une synthèse de kératine et de mélanine. L'activité mitotique y est très importante.

Au cours de cette phase, le follicule atteint sa taille maximale et cela détermine la longueur des cheveux. Elle dure 2 à 4 ans chez l'homme et 4 à 6 ans chez la femme. ¹²

- La phase catagène est la phase d'involution, c'est la transition entre la phase de croissance et de repos. L'activité mitotique et mélanocytaire cessent.

Le bulbe prend une forme de « club de golf », c'est aussi à ce moment qu'à lieu l'apoptose du bulbe pileux avec une régression d'un tiers du follicule pileux et une ascension de la papille pileuse. Sa durée est de 2 à 3 semaines aussi bien chez l'homme que chez la femme.⁵

- La phase télogène correspond à la phase de repos suivie de la chute du cheveu. Le bulbe va se décrocher progressivement et atteindre l'infundibulum pileux, ensuite un nouveau cheveu se forme lors d'un nouveau cycle. La phase télogène dure environ 3 mois. ¹⁸

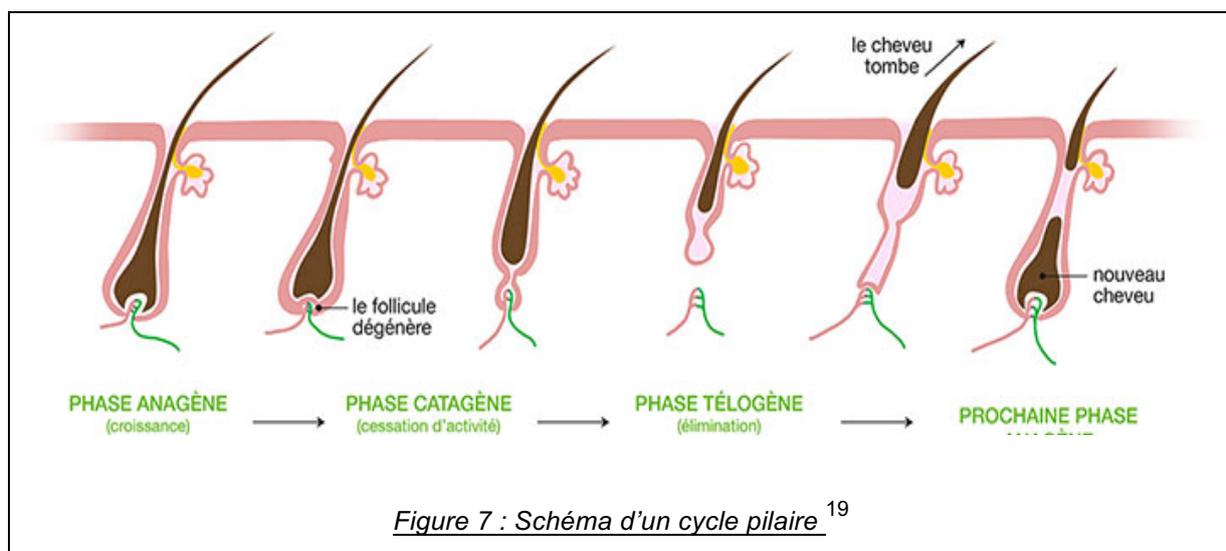


Figure 7 : Schéma d'un cycle pileux ¹⁹

En moyenne, nous avons 85% de follicules en phase anagène (plutôt 85% à 90% chez la femme), 1 à 2 % en phase catagène, et entre 15 et 20% en phase télogène (10 à 15% chez la femme). ¹²

Le cycle pileux est différent entre l'homme et la femme. En effet, cette particularité est due aux hormones : les androgènes chez l'homme et les œstrogènes chez la femme. De ce fait, les phases anagène et télogène sont plus longues chez la femme que chez l'homme.

Le cycle pileux est influencé par différents facteurs :

- Le sexe : les cheveux poussent plus vite chez la femme que l'homme,
- La localisation du cheveu : au sommet du crâne, les cheveux poussent plus rapidement que sur la nuque.
- La saison : l'été accélère la pousse, et une chute de cheveux a lieu à l'automne.
- L'âge : en vieillissant, le cycle pileux ralentit.²
- La génétique : elle prédispose la longueur des cheveux mais aussi à l'alopecie androgénique.
- Les hormones stéroïdes :
 - Les androgènes : la forme active est la dihydrotestostérone (DHT), issue de la réduction de la testostérone par la 5- α -réductase. Cette hormone est plus importante chez l'homme que la femme. Les androgènes sont responsables de la calvitie chez l'homme, appelée alopecie androgénique. Les récepteurs aux androgènes sont principalement localisés au niveau du front et du vertex, zone de chute de cheveux, et absents au niveau occipital et temporal. Ces hormones accélèrent le cycle pileux.
 - Les œstrogènes : favorisent la croissance du follicule pileux en prolongeant la phase anagène. On peut observer cela au cours de la grossesse, les cheveux s'allongent, liés à un pic d'œstrogènes, dès la 14^e semaine. Alors qu'à la fin de la grossesse, il y a une chute de cheveux et d'œstrogènes donc une élévation du nombre des cheveux en phase télogène.
 - La progestérone : ou des progestatifs de synthèse ont une action anti-androgénique, et inhibent la 5- α -réductase.

- Les hormones thyroïdiennes et l'hormone de croissance accélèrent le cycle pileux.
- Les facteurs de croissance :
 - L'Epidermal Growth Factor – Facteur de croissance épidermique (EGF) provoque la prolifération des kératinocytes de la partie profonde de la gaine externe, donc un écrasement de la matrice et de ce fait une involution rapide du follicule.
 - L'Insulin like Growth Factor (IGF-1) maintient la phase anagène.
- Les facteurs alimentaires : la malnutrition surtout provoque des carences, le cheveu tombe, devient fin et peut perdre en couleur. Une carence en protéines, en vitamines, en fer ou acides aminés soufrés est délétère pour la chevelure.¹²

d. Morphologies des cheveux

Le diamètre d'un cheveu varie entre 70 à 100 µm.

Les cheveux asiatiques, raides, ont une section transversale ronde, alors que les européens, avec leurs cheveux ondulés ou variables, ont une section ovale.

Quant aux cheveux afro-américains, frisés, ils ont une forme de haricot.¹²

L'aspect du cheveu, raide ou frisé, dépend de la position du bulbe dans le follicule pileux, droit pour les cheveux raides et courbé pour les cheveux frisés.

L'aspect du cheveu dépend aussi de la forme, de la taille de la tige pileuse et de la configuration des fibres de kératine. En effet celles-ci sont plates dans les cheveux bouclés et plutôt rondes dans les cheveux raides.

Suivant l'origine ethnique, nous pouvons observer différentes morphologies de cheveux, nous n'avons pas tous les mêmes cheveux (cf figure 8) :

- La population caucasienne (européenne) a des cheveux de formes et de couleurs variables : du blond au brun en passant par les cheveux noirs ou roux, mais aussi des cheveux raides ou frisés. De ce fait, l'aspect de la tige pileaire est variable et la section de la tige pileaire est ovalaire. Le diamètre de la tige pileaire est le plus petit par rapport aux 2 autres ethnies : 50 à 70 μm . Au contraire, la densité de cheveux sur le crâne est la plus élevée entre 200 à 300 cheveux/cm².
- La population afro-américaine a le plus souvent des cheveux noirs et frisés. L'aspect de la tige est spiralé et la section est aplatie. Le diamètre de la tige est un peu plus grand que la population caucasienne : 80 à 100 μm et la densité de cheveux est plus faible : 160 à 240/cm².
- Le cheveu asiatique est lisse et de couleur noire. L'aspect de la tige pileaire est raide et sa section est circulaire. Le diamètre de la tige pileaire est le plus important : 100 à 120 μm , par contre la densité de cheveux est la moins importante : 100 à 160 cheveux par cm².²

	Cheveux de type indo-européen	Cheveux de type afro-américain	Cheveux de type asiatique
Aspect des cheveux	Forme et couleur variables	Frisés, noirs	Lisses, noirs
Aspect de la tige pileaire	Variable	Hélicoïdale et spiralée	Raide
Diamètre de la tige pileaire	50-70 μm	80-100 μm	100-120 μm
Section de la tige pileaire	Ovalaire	Aplatie	Circulaire
Densité des cheveux	200-300 / cm ²	160-240 / cm ²	100-160 / cm ²

*Figure 8 : Morphologie des cheveux selon l'ethnie*²

e. Couleurs des cheveux

Il existe 7 couleurs naturelles de cheveux : les blonds, châains, bruns, noirs, roux, gris et blancs.

En France, elles se répartissent selon les proportions suivantes (cf figure 9) :

- 50% de châains
- 20% de gris
- 10 % de blonds et noirs
- 5% de roux
- 2.5% de bruns et blancs

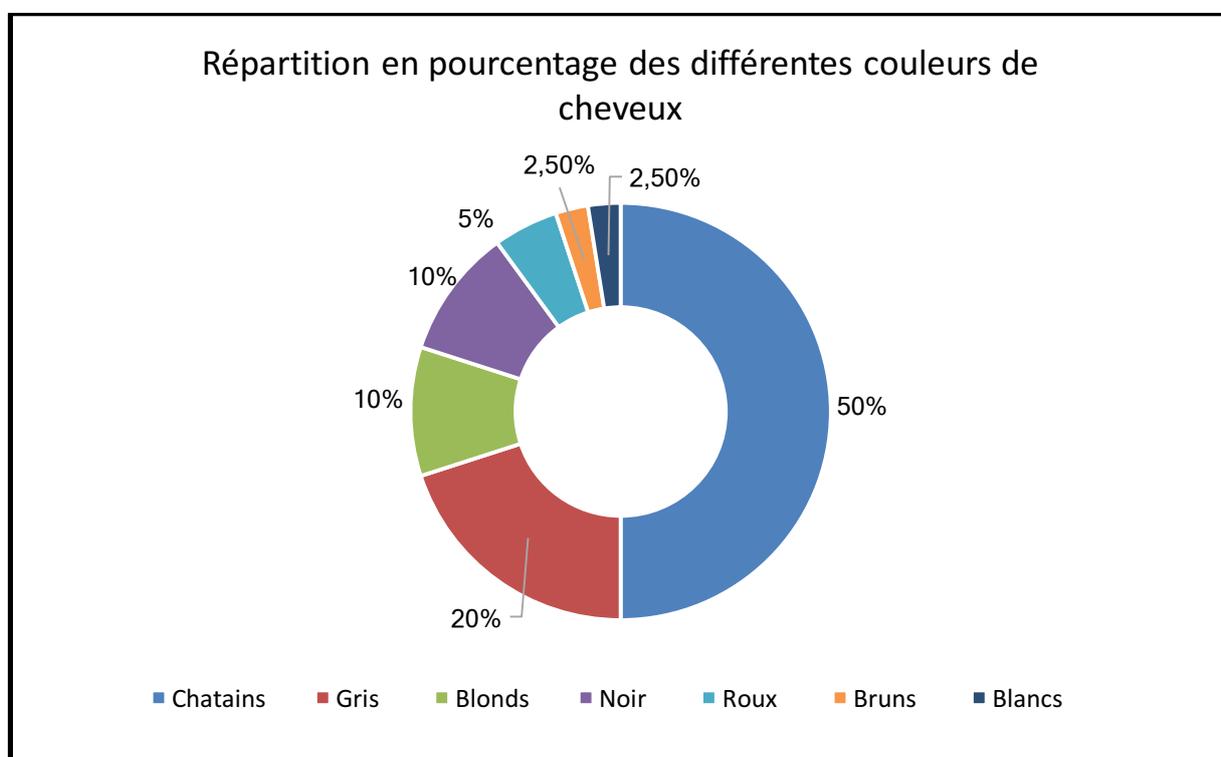


Figure 9 : Les différentes couleurs de cheveux en France²

Il y a 124 gènes impliqués dans le développement de la couleur des cheveux.²⁰

Chez l'homme, la pigmentation diminue avec l'éloignement de l'équateur. Donc plus on s'éloigne de l'équateur et plus la population a une peau claire, des cheveux et des yeux clairs également.

Différents gènes sont impliqués dans les couleurs de cheveux :

- MC1R pour la couleur rousse, mais aussi HCL 2.
- HCL 1 et 3 pour la couleur brune.
- KITLG pour les blonds.
- IRF4 pour une couleur de peau clair mais cheveux plus foncés. ²¹

La mélanine est un pigment qui colore nos cheveux comme notre peau. La mélanine est issue de la cystéine.

Nous avons 2 principaux pigments : l'eumélanine, de couleur noire et la phéomélanine de couleur brun-rouge. ²

La couleur du cheveu est déterminée par la quantité et la proportion des 2 principaux pigments de mélanine se trouvant dans le cortex du cheveu. ¹²

En vieillissant, les mélanocytes, les cellules fabriquant la mélanine, produisent de moins en moins de mélanine, de ce fait l'individu voit ses cheveux blanchir.

Lorsque le nombre de mélanocytes atteint un seuil limite, la quantité de mélanine synthétisée par ceux-ci et transférée à la tige pileuse grandissante, est insuffisante.

Le cheveu n'est plus pigmenté, il pousse blanc. A terme les mélanocytes disparaissent de l'unité de pigmentation.²² Un gène est impliqué dans la couleur blanche des cheveux : le gène IRF4. ²¹

2. Le cuir chevelu

Le cuir chevelu a un rôle de protection du crâne. C'est un revêtement continu, souple et résistant. Le renouvellement cellulaire du cuir chevelu a lieu tous les 14 jours, alors que celui de la peau correspond à 21 jours. ²³

L'épaisseur du cuir chevelu est de 6 mm. La surface de celui-ci s'étend entre 600 à 700 cm². ⁴

Le cuir chevelu, tout comme la peau est constitué de l'épiderme, du derme et de l'hypoderme. Le nombre de follicules pileux est bien plus important sur le cuir chevelu que sur la peau. Il est également richement vascularisé et innervé.

L'épiderme du cuir chevelu, est recouvert d'un film hydrolipidique, constitué d'un mélange de sébum et de sueur.

Le pH est environ de 5,6 (celui de la peau est de 5,5). L'état du cuir chevelu est primordial pour la santé et la beauté des cheveux, car ceux-ci y puisent les éléments nécessaires pour leur croissance.³

a. Les différentes couches du cuir chevelu

Le cuir chevelu est composé de plusieurs couches (cf figure 10).

La peau du cuir chevelu est formée par 3 premières couches :

- Un épiderme très mince.
 - Un derme épais et richement vascularisé, mesurant environ 2.5 mm.
 - Un hypoderme : ce tissu est grasseux et traversé par les vaisseaux sanguins.
- C'est ici que siège le bulbe pileux, à environ 3.5 mm de profondeur.

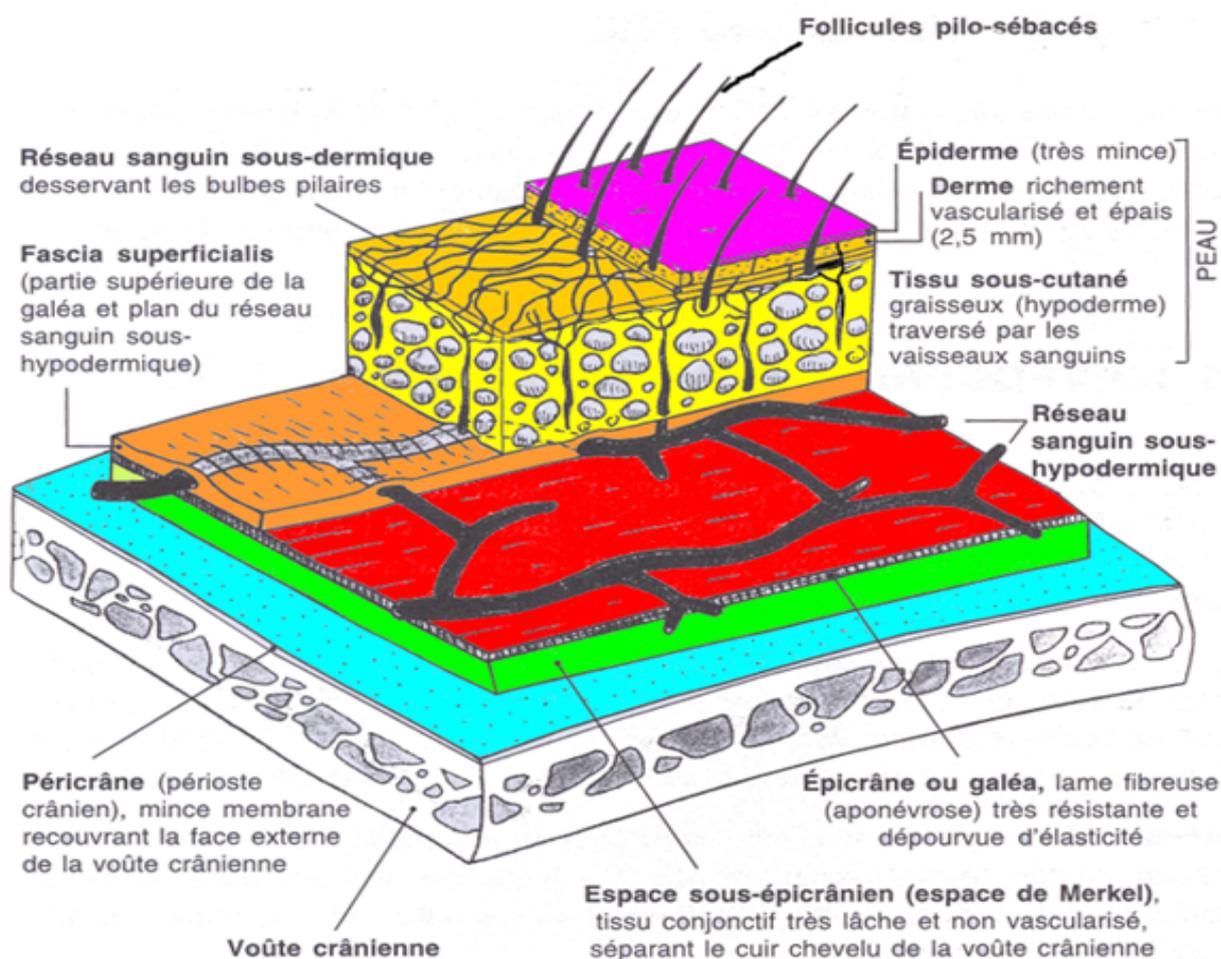


Figure 10 : Coupe du cuir chevelu²⁵

Ensuite, sous la peau du cuir chevelu se trouve :

- La galéa ou épicroâne, est une aponévrose continue (membrane fibreuse liée au muscle²⁴) tendue entre le muscle frontal en avant, le muscle occipital en arrière et les muscles auriculaires latéralement.
- L'espace de Merkel est constitué de tissu conjonctif très lâche et relativement non vascularisé, il sépare le cuir chevelu de la voûte crânienne.
- Le périocrâne est une membrane mince, il adhère faiblement à la voûte crânienne, sauf au niveau des sutures et fosses temporales. ⁴

b. La vascularisation du cuir chevelu

Le cuir chevelu voit passer 5 artères (cf figure 11) :

- L'artère temporale superficielle, la plus importante, elle naît de la bifurcation de la carotide externe en artère temporale superficielle et artère maxillaire interne.
- L'artère auriculaire postérieure, est une branche collatérale de la carotide externe.
- L'artère occipitale naît de la face postérieure de la carotide externe. Elle se termine en deux branches « interne et externe ».
- L'artère frontale interne est issue de l'artère ophtalmique.
- L'artère sus-orbitaire est également issue de l'artère ophtalmique.

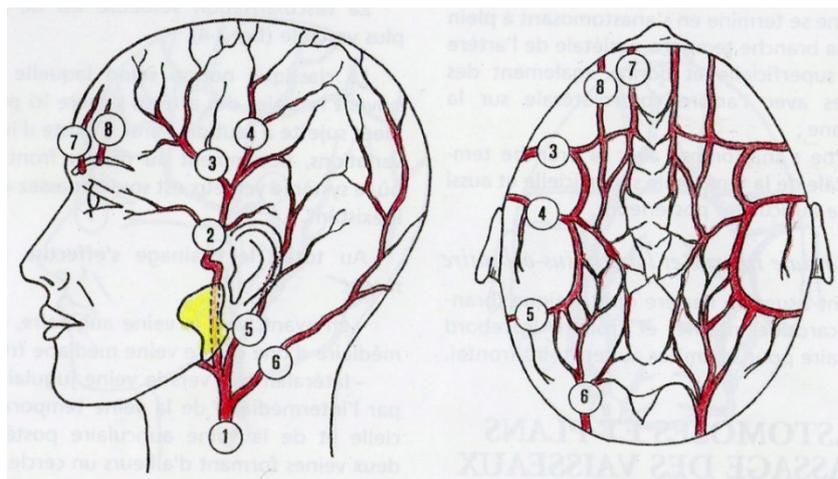
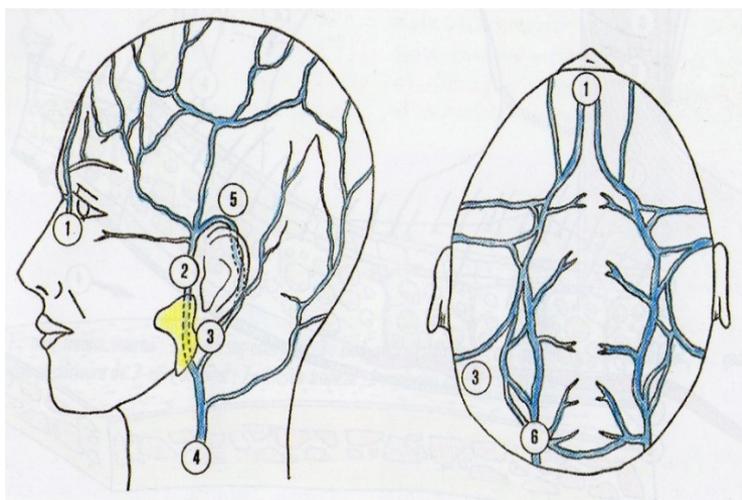


Figure 11 : Artères du cuir chevelu ⁴

En 1 : artère carotide externe, 2 : artère temporale superficielle, 3 : branche temporo-frontale, 4 : branche temporo-pariétale, 5 : artère auriculaire postérieure, 6 : artère occipitale, 7 : artère frontale interne, 8 : artère sus-orbitaire.

Plusieurs veines passent par le cuir chevelu (cf figure 12) :

- La veine angulaire.
- La veine temporale superficielle.
- La veine auriculaire postérieure.
- La veine jugulaire externe, draine les régions superficielles de la tête, les régions profondes de la face et postérieure et latérale du cou. Elle a un calibre de 5 mm.
- La veine occipitale.



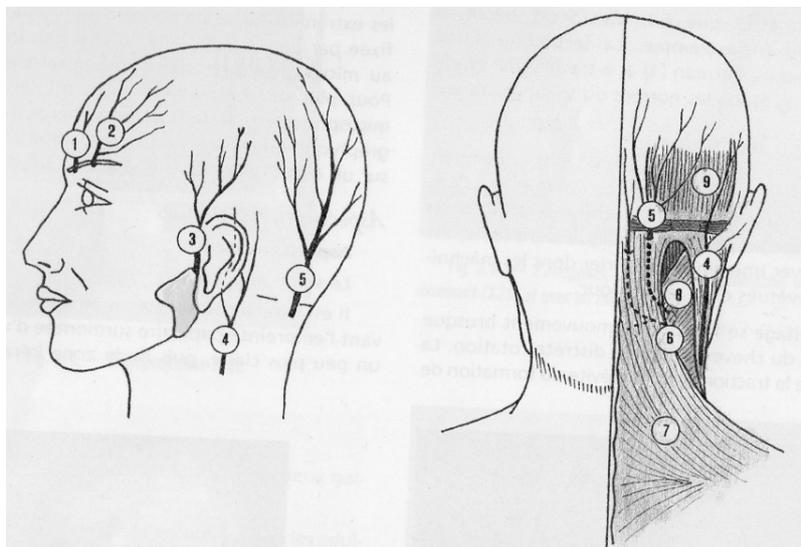
*Figure 12 : Schéma de la vascularisation veineuse du cuir chevelu*⁴

En 1 : veine angulaire, 2 : veine temporale superficielle, 3 : veine auriculaire postérieure, 4 : veine jugulaire externe, 5 : anastomose sus-auriculaire, 6 : veine occipitale

c. L'innervation

Il y a 4 nerfs qui innervent le cuir chevelu (cf figure 13) :

- Le nerf frontal interne.
- Le nerf sus-orbitaire.
- Le nerf auriculo-temporal.
- Le grand nerf d'Arnold.⁴



*Figure 13 : Innervation du cuir chevelu*⁴

En 1 : nerf frontal interne, 2 : nerf sus-orbitaire, 3 : nerf auriculo-temporal, 4 : plexus cervical superficiel, 5 : grand nerf occipital d'Arnold, 6 : branche postérieure du 3^e nerf occipital, 7 : muscle trapèze, 8 : splenius capitis, 9 : muscle occipital

L'Institut Français d'Opinion Publique (IFOP) a réalisé un sondage en 2014, sur les français et la chute des cheveux. Cette étude révèle que 3 français sur 4 non atteints de calvitie déclarent perdre beaucoup, assez ou peu leurs cheveux, la chute de cheveux étant devenue un phénomène de société.²⁶

Après avoir étudié la composition du cheveu et son fonctionnement, il semble pertinent de comprendre les mécanismes d'action provoquant la chute des cheveux. En effet, les alopecies peuvent avoir une origine dite « médicamenteuse » ou « non médicamenteuse ». En ce sens, selon les origines des alopecies, les traitements diffèrent. De ce fait, il est primordial d'étudier les traitements des alopecies en fonction de leurs origines pour assurer une prise en charge pharmaceutique optimale des patients en officine.

Ainsi, nous allons d'abord étudier les alopecies non liées aux médicaments, avec leurs traitements et dans un 2^e temps, nous étudierons les alopecies liées aux médicaments.

II. ALOPECIES NON IATROGENES

1. Diagnostic d'une alopecie

a. Interrogatoire

Le diagnostic d'une alopecie commence par un interrogatoire du patient sur sa chute de cheveux. Cet interrogatoire permettra de différencier le type d'alopecie au regard d'un certain nombre de facteurs :

- L'âge du patient.
- Les circonstances de survenue : acquise ou congénitale.
- Le mode d'apparition : aigu ou chronique.
- Les antécédents familiaux d'alopecie androgénique.
- Les antécédents personnels : dysthyroïdie, trouble du cycle menstruel chez la femme, carence en vitamines ou minéraux.
- Les prises médicamenteuses : contraception chez la femme, anti-cancéreux...
- Les habitudes cosmétiques : lavages, séchages, défrisages, colorations, coiffures.¹⁸

b. Examen clinique

L'examen clinique a pour but de confirmer le type d'alopecie.

Il consiste à vérifier les différents points suivants :

- La localisation de l'alopecie : diffuse ou en plaques.
- L'aspect du cuir chevelu au niveau des plaques : normal, squame, pustule.
- L'aspect des cheveux : cheveux cassés faisant évoquer une trichotillomanie, ou cheveux dystrophiques faisant penser à un défrisage.
- La densité de cheveux.
- Le test de traction : le dermatologue va maintenir une dizaine de cheveux pincés entre le pouce et l'index à différents endroits du cuir chevelu. Normalement, il récupère 1 à 2 cheveux après traction de 10 cheveux. Cela lui permet d'apprécier l'importance de la chute des cheveux.
- Chez la femme, on vérifiera les signes d'hyperandrogénie : hirsutisme ou acné.¹⁸

c. Examens complémentaires

Dans la majorité des cas, les examens complémentaires sont rarement utilisés.

1. Trichogramme

Le trichogramme se réalise sur des cheveux non lavés depuis 3 jours.

Cette technique permet, grâce à l'analyse au microscope d'étudier une cinquantaine de cheveux arrachés à la pince, sur 3 zones du cuir chevelu (frontotemporal, pariétal et occipital) afin de déterminer la proportion de cheveux en phase anagène et phase télogène. Si le rapport de cheveux en phase anagène sur télogène est inférieur à 3, cela révèle une pathologie. En effet, chez un individu sain, ce rapport est de 6.²⁷ L'analyse effectuée au microscope tient compte aussi du bulbe et de la taille de la racine. Cet examen est non pris en charge par la sécurité sociale.²⁸

2. Dermatoscopie

La dermatoscopie permet de renseigner le stade évolutif d'une pathologie.

L'examen est simple, indolore et non invasif. Il est régulièrement utilisé pour surveiller les mélanomes cutanés. A l'œil nu, le reflet de la lumière sur la peau, empêche de voir les couches plus profondes de la peau.

La dermatoscopie permet d'observer les structures de la peau visible et non visible à l'œil nu : l'épiderme et le derme mais aussi l'aspect et la disposition des vaisseaux capillaires.²⁹ Le dermatoscope permet également de différencier une alopécie non cicatricielle d'une alopécie cicatricielle par l'absence d'orifice pileux dans cette dernière, mais aussi observer les orifices pileux ou les squames, ainsi que la forme des cheveux.

Il existe 2 types de dermatoscopes : soit à main ou digital.³⁰

Le dermatoscope, appelé également dermoscope, possède une lentille grossissante à focale variable, un éclairage LED et une plaque de contact transparente. En plus de l'appareillage, il faut rajouter une goutte sur la zone à analyser d'un liquide d'immersion (eau, huile minérale, paraffine liquide, alcool ou gel d'échographie).

De nouveaux dermatoscopes munis de filtres polarisants ont été mis sur le marché, ils éliminent la réflexion de la lumière sans avoir recours à l'ajout d'un liquide d'immersion.^{31(pp1-2)}

Le digital permet un grossissement plus important. Il est possible de relier un dermatoscope à main avec un appareil photo numérique pour prendre des clichés.³²

3. Examen en lumière de Wood

L'examen en lumière de Wood peut compléter l'examen clinique en cas de lésions squameuses, à la recherche d'une fluorescence au niveau des plaques. Cet examen est utilisé en cas de suspicion de teigne.

4. Culture sur milieu de Sabouraud

La gélose de Sabouraud est utilisée en laboratoire de biologie médicale pour permettre la croissance des levures et moisissures, en particulier les dermatophytes. Cette méthode est notamment utilisée pour diagnostiquer une teigne.

d. Examens biologiques

En complément de l'interrogatoire et de l'examen clinique, des examens biologiques peuvent être réalisés comme par exemple : une numération formule sanguine, vitesse de sédimentation, ferritinémie, TSH, pour rechercher une carence martiale ou une dysthyroïdie.

On peut aussi réaliser une sérologie syphilitique pour déterminer une syphilis secondaire.

Pour déceler un lupus systémique, il faudra réaliser un bilan immunologique avec recherche de facteurs antinucléaires, C3, C4 et CH50.

Dans les alopecies androgéniques féminines, on réalisera un bilan d'hyperandrogénie en présence de signes, comme par exemple de l'acné, un hirsutisme ou des troubles du cycle menstruel :

- Dosage du sulfate de déhydroandrostènedione et 17OH-progestérone pour une origine surrénalienne
- Dosage de la delta-4-androstènedione pour une origine ovarienne
- Mais aussi 5- α -DHT, testostérone libre, cortisol et prolactine

On dosera également la testostérone libre dans les 5 premiers jours du cycle en l'absence de contraception orale. ¹⁸

2. Classification des différents types d'alopecies

L'alopecie est une diminution de la densité des cheveux, elle peut être diffuse ou localisée, aiguë ou chronique, cicatricielle ou non cicatricielle, à ne pas confondre avec un effluvium, qui se caractérise par une chute diffuse excessive aiguë ou chronique pouvant conduire à une alopecie. En fonction de la phase du cycle pileux où a lieu cet effluvium, il s'intitulera effluvium anagène ou télogène. ³⁴

Il existe plusieurs types d'alopecies (*cf annexe 1*) :

- L'alopecie congénitale : absence de cheveux, diffuse ou localisée dès la naissance. Celle-ci est plutôt rare.
- L'alopecie acquise :
 - o Non cicatricielle : cheveux absents ou courts, mais la repousse est possible
 - o Cicatricielle : il y a disparition du follicule pileux, la repousse ne peut se faire.
- L'alopecie diffuse aiguë : c'est une chute brutale et impressionnante de cheveux, surtout au niveau des tempes et autour des oreilles, elles sont réversibles en 4 à 6 mois.
- L'alopecie diffuse chronique : elle est appelée chronique quand la chute de cheveux a lieu depuis plus de 6 mois. ³⁵

3. Alopécies non cicatricielles

a. Alopécie androgénique chez l'homme

Egalement appelée calvitie, l'alopecie androgénique correspond à une alopecie diffuse fréquente.

A 50 ans, 50% des hommes en sont touchés.

Il y a 10 millions d'hommes touchés en France.

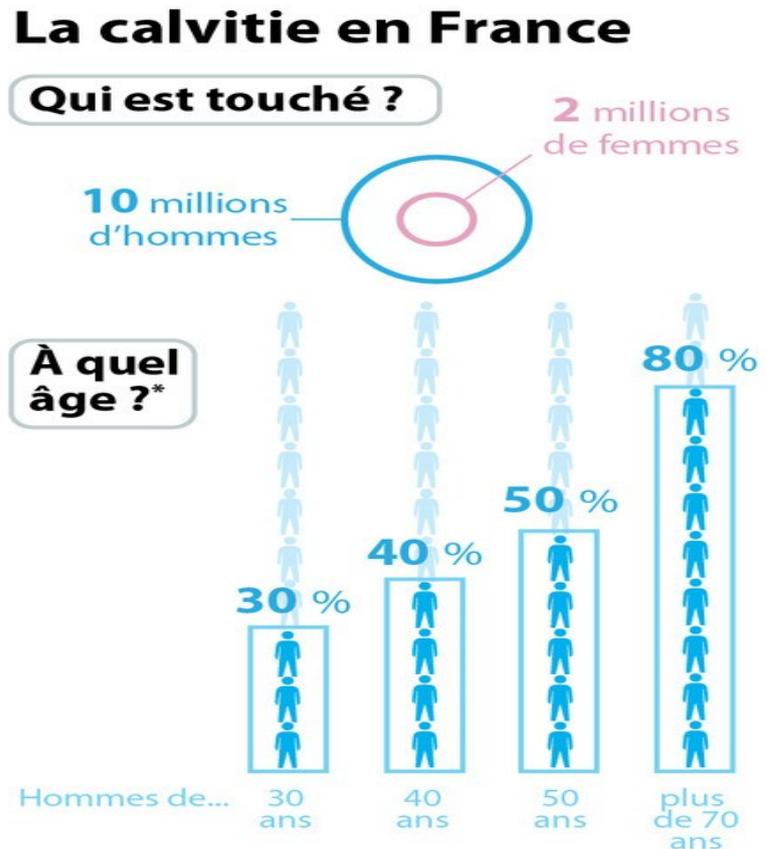


Figure 14 : Nombre de personnes atteintes de calvitie et pourcentage d'hommes touchés en fonction de l'âge³⁶

Une prédisposition génétique est en cause, la mère et le père peuvent tout deux transmettre cette caractéristique à leurs enfants.

Plusieurs gènes sont incriminés, comme par exemple : AGA2, AGA3, PAK1 et RORA.

Il peut y avoir un lien entre alopecie androgénique et syndrome métabolique : une obésité, une hypertension artérielle, et une baisse des lipoprotéines de haute densité (HDL), peuvent être davantage retrouvés chez un homme présentant une calvitie.³⁷

Cela dépend aussi de l'origine ethnique, l'alopecie est plus fréquente chez la population caucasienne que la population afro-américaine, et celle-ci est assez rare chez la population asiatique.³⁸

C'est surtout l'action des androgènes qui est impliquée. Le cycle pileux se raccourcit, le calibre des follicules pileux diminue de taille, petit à petit, le cheveu se transforme en duvet, le tout sous l'action des androgènes.³⁹ Le cuir chevelu devient lisse et brillant.

L'alopécie commence par un éclaircissement des tempes, ensuite cela se transforme en sorte de M, puis au niveau de la couronne médiane et enfin une perte totale sur le cuir chevelu central. Par contre, il y a une croissance accrue des poils sexuels secondaires (poitrine, aisselles, pubis, barbe).⁴⁰

Les follicules pileux du cuir chevelu chez l'homme, sont plus sensibles aux androgènes dans la zone frontale et du vertex que dans la zone occipitale.⁴¹

L'aspect du cuir chevelu est normal, non inflammatoire, non cicatriciel. Il peut parfois être séborrhéique.

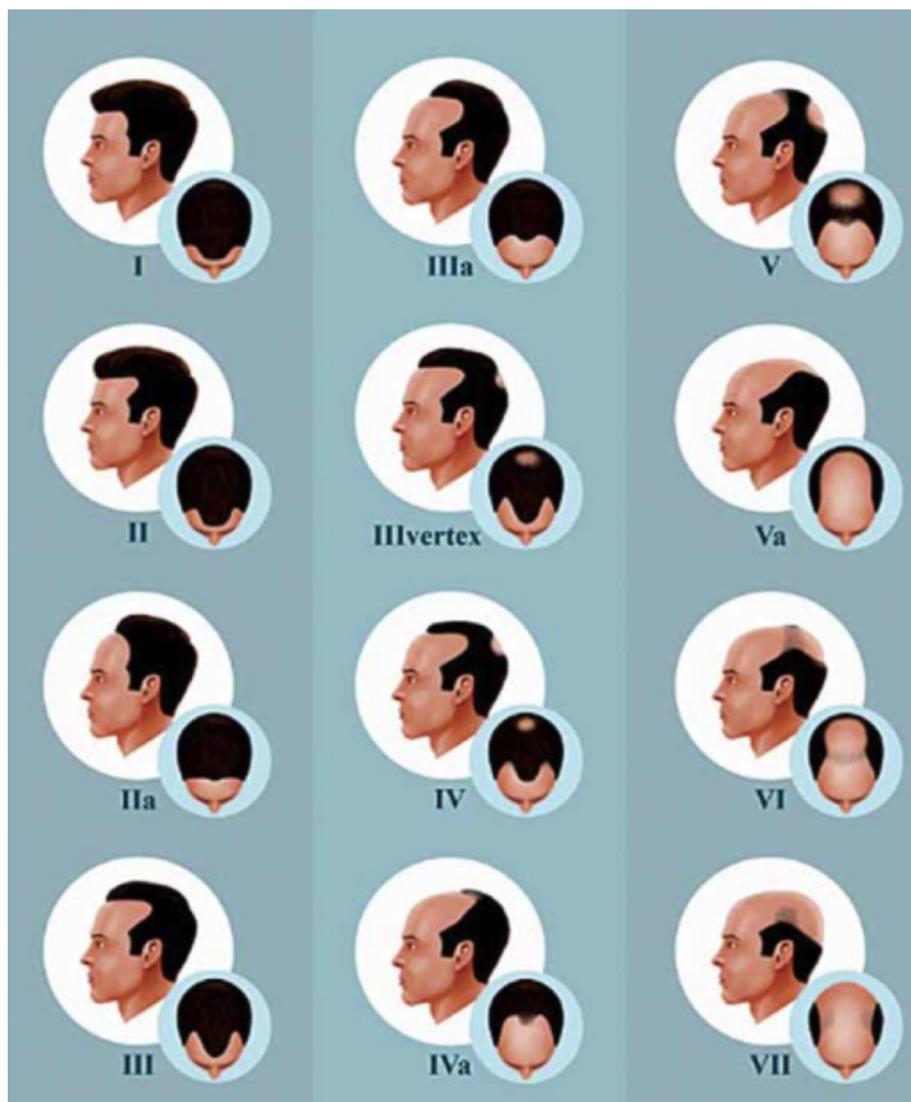
Il y a 2 types d'évolution :

- Précoce sévère, les 1^{ers} signes apparaissent vers 18-20 ans et évolue rapidement vers une calvitie sévère
- Une forme progressive : le début est plus tardif, vers 35 ans, et commence par le vertex. La perte de cheveux est estimée à 1% par an.

Le trichogramme révèle un nombre de follicules en phase télogène plus important.

James B. Hamilton, médecin, a été l'initiateur d'une classification des divers types d'alopecies dès 1951. En 1975, le dermatologue O'tar T. Norwood reprend et améliore cette classification.

D'après la classification de Hamilton et Norwood (*cf figure 15*), le début de l'alopecie androgénique correspond au type I, avec une légère récession frontotemporale, généralement après la puberté. Plus de 60% des hommes avant 30 ans sont concernés par ce 1^{er} type, et 20% après 60 ans.



*Figure 15 : Classification de Hamilton et de Norwood*⁴²

Les 1^{ers} signes de calvitie, s'apparentent au type II, avec une récession frontotemporale accrue et une récession médiofrontale. Chez les moins de 30 ans, le type II concerne 30% des hommes et 15% des hommes après 60 ans.

A partir du type III, on peut voir une perte de cheveux au niveau du vertex, cette forme est assez fréquente chez les hommes de plus de 60 ans (10%), mais plus rare avant 40 ans (2%).

Le type III sans vertex, s'observe chez 5 % des moins de 30 ans et 20% des plus de 40 ans.

Du type IV au type VII, la récession frontotemporale augmente et la chute au niveau du vertex s'intensifie.

Le type IV est caractérisé par une disparition de l'individualisation des golfes temporo-frontaux. 3% des hommes avant 30 ans sont touchés et 10% au-delà.

L'implantation des cheveux ressemblant à un fer à cheval caractérise le type V. Moins de 2% des sujets avant 30 ans sont touchés et plus de 12% après 60 ans.

Dans le type VI, le crâne est complètement dégarni mais la bande de cheveux restante est encore assez haute. Moins de 1% des hommes avant 30 ans sont concernés et 12% après 60 ans.

Ensuite, au type VII, le crâne se dégarnit et laisse place à un cuir chevelu lisse et brillant, et une fine bande de cheveux s'étalant en avant des oreilles jusqu'en arrière de l'occiput, avec des cheveux fins et peu denses. Cela concerne 1% des sujets entre 30 et 40 ans et plus de 10% des hommes de plus de 60 ans. ^{40 4}

Type d'alopecie	% d'hommes de moins de 30 ans	% d'hommes de plus de 60 ans
Type I	60%	≈ 20%
Type II	30%	15%
Type III Type III vertex	5% < 2 % avant 40 ans	20% (sujets de plus de 40 ans) 10%
Type IV	< 3%	≈ 10%
Type V	< 2%	> 12%
Type VI	< 1%	> 12%
Type VII	1% entre 30 et 40 ans	> 10%

Figure 16 : Tableau récapitulatif du pourcentage d'hommes atteints en fonction des types d'alopecies androgéniques

b. Alopécie androgénique chez la femme

L'alopecie androgénique féminine correspond à un éclaircissement des cheveux, principalement héréditaire, diffus, central et progressif. Cela peut commencer à un âge relativement jeune, il y a 2 pics de survenue : vers 20 ans et vers 40 ans.

A 70 ans, 40% des femmes sont touchées par cette alopecie. Il y a 2 millions de femmes touchées par l'alopecie androgénique. ⁴³

Les cheveux ont un cycle anagène, de croissance, raccourci et les follicules pileux deviennent miniatures. Par contre, il est très rare que la femme perde complètement ses cheveux. ⁴⁰

Les contraceptifs contenant des progestatifs androgéniques (nortestostérone, lévonorgestrel, norgestimate) peuvent causer ou prolonger une alopecie androgénique. ⁴¹

On va rechercher en priorité des signes d'hyperandrogénie (hirsutisme, acné, séborrhée), pouvant être confirmés par dosage biologique.

On peut réaliser un trichogramme, avec une mise en évidence de nombreux cheveux en phase télogène, mais ce test est mal perçu chez les patientes, puisqu'il consiste à arracher des cheveux, et celles-ci se plaignent d'en perdre.

D'après la classification d'Erich Ludwig, dermatologue allemand (*cf figure 17*), élaborée en 1977, l'alopecie androgénique chez la femme commence par un éclaircissement de la raie (type I), il n'y a pas de récession frontotemporale.

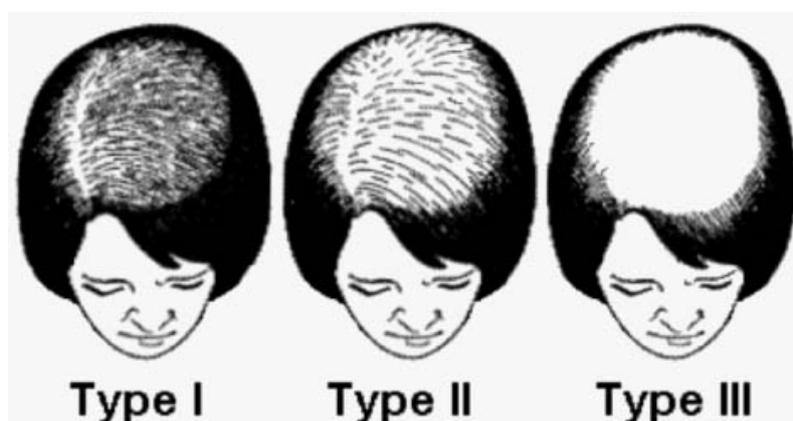


Figure 17 : Classification de Ludwig ⁴⁴

Le diamètre des cheveux diminue également avec le temps et le cuir chevelu devient clairsemé.

Ensuite, la chute de cheveux survient au niveau de la couronne (type II et III).

c. Alopécie par traction

L'alopecie par traction est une alopecie traumatique. Elle represente une perte de cheveux suivie d'une alopecie secondaire ou d'un recul de la ligne fronto-temporale liee a la mise sous tension de la tige pileuse realisee par les differentes habitudes de coiffage (*cf figure 18*). Au niveau des zones d'alopecies, la couleur du cuir chevelu est normale, il n'y a pas d'inflammation et les cheveux y sont courts ou absents. En phase aiguë, on peut observer un erytheme perfolliculaire a la base des cheveux.

La folliculite, inflammation du follicule pileux, est un signe d'alerte de l'arrivee de l'alopecie par traction. Elle est douloureuse, irritative et non infectieuse.

Le signe de la frange est frequemment retrouve, il correspond a quelques mechons plus longues de cheveux en avant de la zone alopecique qui ne peuvent plus etre tirees. L'alopecie par traction peut devenir a termes une alopecie cicatricielle.

La douleur ou la coiffure trop serrée ne sont pas synonymes d'alopecie par traction systematiquement. Dans certains cas, la coiffure peut etre douloureuse, mais la patiente ne presentera jamais d'alopecie par traction et dans d'autres cas, il n'y a pas de symptome, mais l'alopecie par traction est presente.⁴⁵



*Figure 18 : Photo d'une alopecie par traction*⁴⁶

Divers exemples caractérisent cette alopecie par traction :

- L'utilisation de fers chauds et de techniques de défrisage avec produits irritants.
- Le port de prothèse capillaire ou extensions de cheveux par tressage.
- L'alopecie due aux rouleaux pour friser les cheveux, avec présence de cheveux cassés, un érythème et une alopecie.
- La tension sur les cheveux pour diverses coiffures : chignon serré, tresses, queue de cheval, dreadlocks... (cf figure 19).

Ces coiffures et alopecies de traction sont davantage retrouvées chez les femmes noires aux cheveux crépus, mais elles peuvent aussi être retrouvées dans les populations européennes ou japonaises.

Le cheveu crépu et frisé est un cheveu sec et fragile. Par effet de mode, les femmes noires aiment avoir un cheveu lisse, donc utilisent des produits irritants pour un défrisage à froid à base d'hydroxyde de sodium pendant 10 à 20 min. Les techniques de défrisage et de traction ont un effet cumulatif avec les années.

Tableau 2 Habitudes capillaires à risque d'alopecie de traction (selon la tension exercée).

Chignon (*bun*)
Queue de cheval (*ponytail*)
Couettes (*pigtails*)
Nattes (*plaits, braids*)
Tresses en rangées ou tresses plaquées (dites « en champs de maïs » : *cornrow*)
Tresses à deux brins (« vanilles »)
Tresses à trois brins ou plus
Enroulements, ondulations (« tortilles », *coils*)
Jheri curl (cheveux mouillés ondulés obtenu par défrisage)^a
Ti-choux et nœuds bantous (cheveux séparés en petites portions de nœuds en reliefs par enroulement de la mèche sur elle-même)
Dreadlocks, cadenettes
Sisterlocks (version fine des dreadlocks)
Extensions capillaires
Instruments, matériel de coiffage ou de maintien des cheveux : bigoudis, pinces, bandeaux, foulards...
Facteurs associés : application de défrisants chimiques, utilisation d'un fer chaud

^a Coiffure populaire dans les années 1970–1980 dans la communauté afro-américaine et popularisée par Michael Jackson.

Figure 19 : Tableau regroupant les coiffures / méthodes de coiffage à risque d'alopecie par traction⁴⁵

d. Carences en vitamines ou minéraux

Une carence en vitamine C, appelée scorbut, est susceptible de déclencher une alopécie, couplée à d'autres symptômes (arthralgies, myalgies, syndrome hémorragique avec purpura centré sur les follicules pileux). L'évolution peut être fatale.⁴⁷

Les sources alimentaires d'acide ascorbique sont les fruits (kiwi, orange, pamplemousse) mais aussi les légumes (poivrons, persil, chou).⁴⁸ L'apport quotidien recommandé est de 80 mg/jour.⁴⁹

La carence en vitamine B5 peut également présenter des signes d'alopécie, mais aussi une faiblesse musculaire, des troubles digestifs et neurologiques.

Nous retrouvons de la vitamine B5 dans le jaune d'œuf, le poulet, les champignons crus, la levure.⁵⁰ L'apport recommandé est de 6 mg/jour.⁴⁹

La carence en vitamine B8 montre des symptômes dermatologiques au premier abord : sécheresse cutanée, cheveux cassants, alopécie totale ou partielle, ensuite des signes neurologiques peuvent s'installer : myalgie, somnolence, trouble du comportement.⁴⁷

La vitamine B8 ou biotine est retrouvée dans la levure de bière, le foie et les œufs.⁵¹ Chez l'adulte, l'apport recommandé est de 50 µg/jour.⁴⁹

Une carence en vitamine D a été retrouvée dans l'effluvium télogène, mais aussi l'alopécie androgénique féminine et la pelade. Cette carence pourrait aussi être liée à l'impact psychologique de la maladie et le fait que le patient s'expose moins au soleil et donc synthétise moins de vitamine D.

Un patient présentant un rachitisme dépendant de la vitamine D a fréquemment une alopécie. Chez l'adulte, l'apport recommandé de vitamine D est de 400 Unités Internationales par jour.⁵²

Le zinc est un minéral retrouvé abondamment dans notre organisme.

Les manifestations d'une carence en zinc sont variées : alopécie, eczéma, troubles de la croissance et neurologiques. Le lait, les œufs, les fruits secs, les céréales sont des aliments riches en zinc. Les besoins nutritionnels en zinc sont de 10 mg/jour.

Le fer est un minéral essentiel pour notre organisme. La carence en fer se manifeste par une anémie, mais peut aussi se manifester par une alopécie, une anorexie, des troubles cognitifs. Les aliments riches en fer sont la viande, les abats, les poissons, les légumes et fruits secs.⁵³ Les apports journaliers recommandés s'élèvent à 14 mg/jour, les besoins sont naturellement augmentés chez la femme à cause des pertes menstruelles.⁴⁹

e. Dysthyroïdie

Un trouble endocrinien peut provoquer une alopécie, elle est d'abord aiguë et peut se transformer en alopécie chronique.

Une hyperthyroïdie, avec un taux de TSH bas, mais des taux de T3 et T4 élevés, provoquera des cheveux fins et cassants.

Une hypothyroïdie est caractérisée par un taux de TSH élevé mais des taux de T3 et T4 bas, montrera une alopécie diffuse avec une élévation du nombre de cheveux en phase télogène, une chute des sourcils et une fragilité unguéale.⁴

f. Effluvium télogène

L'effluvium télogène se caractérise par une perte de cheveux diffuse, non cicatricielle et non inflammatoire, survenant soudainement. Il peut être aigu ou chronique.

La chute de cheveux n'est jamais totale.

La forme aiguë survient de manière brusque et a une durée inférieure à 12 mois.

La chute a lieu 3 à 5 mois après le stress (accouchement, stress important, intervention chirurgicale, fièvre élevée, régime alimentaire intensif).

C'est le patient lui-même qui se rend compte de sa perte importante de cheveux.

La phase anagène est raccourcie, et le cheveu entre directement en phase télogène. 25 à 50% des cheveux peuvent entrer simultanément en phase télogène.⁵⁴

La repousse a lieu dans 95% des cas au bout de 12 mois.

L'effluvium télogène du post-partum correspond au passage du cheveu de la phase anagène prolongée par l'action des hormones lors de la grossesse, à la phase télogène.

L'effluvium télogène chronique est provoqué par une phase anagène courte, l'évolution est imprévisible, cela peut durer plusieurs mois à plusieurs années.⁴⁰

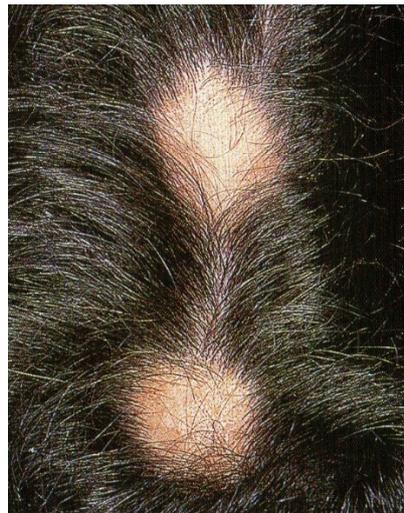
g. Effluvium télogène saisonnier

On peut observer une chute saisonnière des cheveux : au printemps et à l'automne. Cette chute serait liée à la production des hormones stéroïdiennes dépendantes de l'exposition solaire. C'est un phénomène physiologique avec une repousse normale.

h. Pelade

La pelade est également appelée *alopecia areata*. C'est une maladie auto-immune, complexe, polygénique avec intervention des lymphocytes T.

Elle affecte 2% de la population générale.⁵⁵ Elle est plus courante chez les enfants et jeunes adultes. C'est une perte de cheveux transitoire non cicatricielle, de survenue rapide, avec une ou des zones rondes ou ovales nettement définies, de 1 à 4 cm (*cf figure 20*). L'alopecie peut être totale.



*Figure 20 : Photo de plaques de pelade*⁴⁰

Il existe plusieurs types de pelade :

- La pelade en plaques : plusieurs plaques alopéciques sur le cuir chevelu
- La pelade décalvante totale : chute complète des cheveux
- La pelade ophiasique : plaques alopéciques sur la nuque, le front en plus du cuir chevelu
- La pelade universelle : chute complète des cheveux et poils

Elle touche moins facilement les cheveux blancs que les cheveux pigmentés.

Elle peut aussi toucher les cils et la barbe. Il y a souvent des signes unguéaux associés (stries longitudinales, ongles cassants, onycholyse). Après repousse, les cheveux peuvent être blancs et fins. La repousse spontanée des cheveux à un an a lieu dans 80% des cas.

Une caractéristique de la pelade est d'avoir des cheveux en « point d'exclamation » en périphérie des plaques, la racine y est souvent rétrécie, le cheveu tombe plus facilement. Les follicules en phase anagène sont envoyés en phase télogène de manière précoce.⁴⁰

Elle peut être associée à d'autres maladies auto-immunes comme un diabète de type 1, un vitiligo, une polyarthrite rhumatoïde, mais aussi une thyroïdite.⁵⁶

Au niveau immunitaire, il y a une baisse des CMH de classe I, les lymphocytes T CD4+ et CD8+ se retrouvent dans et autour des follicules pileux anagènes. Il n'y a pas de cellule inflammatoire autour des follicules pileux en fin de phase anagène.

Il y a une augmentation de la température cutanée et un afflux sanguin plus important au niveau des plaques de pelade.⁵⁵

Le stress oxydatif aurait un rôle à jouer dans l'induction de la pelade. Les troubles psychiatriques, comme la dépression ou l'anxiété, peuvent déclencher l'initiation et l'exacerbation de la maladie. Il est important de la part du professionnel de santé de ne pas banaliser la plainte du patient, et de ne pas répondre « ce ne sont que des cheveux ». L'image de soi est perturbée, tout comme les relations professionnelles et personnelles peuvent l'être.⁵⁷

Une étude réalisée en Inde en 2018, révèle un lien entre l'intensité de la maladie et une augmentation du taux de CRP contrairement à une diminution du taux de 25-hydroxy-vitamine D. Une supplémentation en vitamine D pourrait diminuer la gravité de la maladie.⁵⁸

La dermoscopie permet de mettre en évidence des cheveux en « point d'exclamation » et des cheveux cassés. On peut également réaliser une biopsie du cuir chevelu, on y verra un infiltrat de lymphocytes périlobulaires, des follicules miniaturisés, et une augmentation du nombre de follicules télogènes et catagènes.⁴⁰

i. Teigne

La teigne est une infection cutanée contagieuse provoquée par un champignon microscopique pouvant attaquer le cuir chevelu ou la barbe, mais aussi la peau, où elle provoque un épidermophytie circinée. Ces champignons sont appelés des dermatophytes.⁵⁹ Les dermatophytes sont kératinophiles : ils se nourrissent de kératine, et ils sont capables de la digérer : ils effectuent une kératolyse.

La période d'incubation est en moyenne de 2 à 14 jours.

Les principaux symptômes de la teigne sont caractérisés, au niveau du cuir chevelu, par une tache érythémateuse arrondie sans cheveux.

Il peut y avoir des pellicules, des croûtes ou du pus. Les cheveux peuvent être cassés ou coupés courts (*cf figure 21*).⁵⁹



Figure 21 : Photo d'une plaque de teigne⁶⁰

Les principaux représentants des dermatophytes responsables de teigne sont le genre *Microsporum* responsable de teignes microsporiques et le genre *Trichophyton* responsable des teignes trichophytiques.

La teigne est plus fréquente chez les enfants que chez les adultes, bien que les hommes puissent souffrir d'une teigne au niveau de la barbe.

Il y a différents modes de transmission de la teigne (cf *annexe 2 : tableau récapitulatif des principaux dermatophytes et de leur habitat d'origine*) :

- Soit interhumaine, ce sont des dermatophytes anthropophiles, les principaux pathogènes sont *M. langeronii*, *T. soudanense*, *T. violaceum*, et *T. tonsurans*.
- Soit entre l'animal et l'homme, ce sont des dermatophytes zoophiles. On appelle cela une zoonose. Les principaux représentants sont *M. canis*, transmis par le chat, mais aussi *T. mentagrophytes* variété *mentagrophytes* transmis par les petits rongeurs, et *T. verrucosum* atteignant le bétail.
La teigne transmise par l'animal à l'homme, ne peut pas, en règle générale, se transmettre d'homme à homme.
- Soit par contamination du sol, ce qui est assez rare. C'est un dermatophyte géophile, comme par exemple, *M. gypseum*.⁶¹

Concernant la transmission entre les Hommes, elle peut se faire directement de peau à peau, ou tête contre tête. On peut aussi se faire contaminer via un objet souillé (peigne, brosse, serviette, oreiller, sol humide de salle de bain ou de douches collectives, piscine).

Pour la zoonose, la contamination se fait soit directement, avec les caresses à l'animal ou de manière indirecte en ayant contact avec les poils tombés de l'animal sur le fauteuil par exemple.

Pour être contaminé par une teigne issue du sol, il ne suffit pas d'un simple contact avec la terre, il faut qu'une plaie soit souillée par celle-ci.⁶²

Il y a 4 types de teignes (cf *annexe 3, tableau récapitulatif*) :

- Teigne tondante à petites plaques : teigne trichophytique
- Teigne tondante à grandes plaques : teigne microsporique
- Teigne suppurée
- Teigne favique

On peut observer différents modes de parasitisme :

- Les teignes ectothrix (les spores sont présentes à l'extérieur du cheveu)
Elles correspondent aux teignes microsporiques et au kérion.
- Les teignes endothrix (les spores sont présentes à l'intérieur du cheveu) en fonction du genre de teignes.
Elles correspondent aux teignes trichophytiques et à la teigne favique.

La teigne trichophytique provoque de petites plaques d'alopecies, elle peut être provoquée par des trichophytions anthropophiles (*T. violaceum*, *T. soudanense*, *T. tonsurens*) (cf figure 22). Il y a présence de beaucoup de spores qui distendent le cheveu.

La transmission est interhumaine. Il n'y a pas de fluorescence à la lumière de Wood. Elle est contagieuse.

Au contraire les trichophytions zoophiles contiennent des chainettes de grandes spores qui entourent le cheveu.



Figure 22 : Photo d'une plaque de teigne trichophytique⁶⁰

La teigne microsporique (*cf figure 23*) provoque de grandes plaques d'alopecies, elle est due à des *Microsporum* (*M. canis*, *M. Audouinii*). Les plaques d'alopecies sont peu inflammatoires et délimitées, elles mesurent entre 1 et 3 cm de diamètre. Elles sont très contagieuses, et sont très fréquentes chez les jeunes enfants. Lors de l'examen à la lumière de Wood, il y a fluorescence. Les teignes microsporiques provoquent un manchon de petites spores entourant la tige pileaire.



Figure 23 : Photo d'une plaque de teigne microsporique à *M.canis*⁶⁰

La teigne suppurée ressemble à un « macaron » très inflammatoire rond sur le cuir chevelu. Elle mesure plusieurs centimètres de diamètre et est surélevée, c'est ce qu'on appelle un kérion (*cf figure 24*). C'est celle-ci qui est responsable de la teigne au niveau de la barbe de l'homme. Elle peut être purulente. Les espèces responsables sont : *Trichophyton mentagrophytes*, *T. verrucosum* (zoophile), parfois anthropophile (*T. violaceum*). Elle est peu contagieuse. Elle n'est pas fluorescente à la lumière de Wood.



Figure 24 : Photo d'un kériion⁶⁰

La teigne favique, également appelée Favus, est due à *T.shoenleinii*, c'est un champignon anthropophile, mais elle est rare de nos jours, en France, grâce à l'amélioration des conditions de vie et d'hygiène. Néanmoins, elle peut encore se retrouver en Afrique.

C'est une croûte jaunâtre friable, puis en se développant il y a formation d'un godet favique dégageant une odeur de « souris » (cf figure 25). Les cheveux touchés tombent et provoquent une alopécie définitive. Elle est contagieuse. Les cheveux atteints sont fluorescents sur toute la longueur à la lampe de Wood. Le favus se localise à l'intérieur du cheveu et contient des bulles.



Figure 25 : Photo d'une teigne favique⁶³

Le diagnostic de la teigne repose sur :

- Un examen à la lumière de Wood : fluorescence ou non
- Une mise en culture sur milieu de Sabouraud, incubation entre 25 et 30° pendant environ 3 semaines, puis
 - o Examen macroscopique des cultures en fonction de leur couleur et texture
 - o Examen microscopique des cultures en fonction de l'aspect des filaments et des spores

j. Trichotillomanie

Cela consiste en l'arrachage compulsif des cheveux, aboutissant à une perte de cheveux. L'envie de s'arracher les cheveux est insurmontable et parfois inconsciente.

La trichotillomanie est classée parmi les TOC (Troubles Obsessionnels Compulsifs). Elle est observée généralement chez les enfants, mais aussi chez les adultes.

Elle a lieu plus souvent chez les femmes que chez les hommes.

Cela peut être associé à une anxiété ou une dépression. L'empathie du cercle médical et parental est importante, il ne faut pas juger ou punir la personne.

Les cheveux sont entourés autour du doigt, puis tirés. Les cheveux tirés sont ceux facilement accessibles, notamment la zone fronto-pariétale, mais tout le cuir chevelu peut-être touché (*cf figure 26*). Les sourcils et les cils peuvent également être touchés. La densité de cheveux est nettement réduite, mais il n'y a pas de plaque d'alopecie nette, il reste des petits cheveux cassés et courts.⁴⁰



*Figure 26 : Photo de trichotillomanie*⁴⁰

4. Alopécies cicatricielles

a. Acné chéloïdienne

L'acné chéloïdienne est également appelée folliculite fibrosante. Elle atteint les jeunes hommes noirs ou à cheveux frisés sous forme de petites pustules ou papules fermes. Elle se loge sur le cuir chevelu occipital mais peut aussi atteindre le vertex. Son apparition peut avoir lieu après un traumatisme comme un rasage.

b. Alopécie cicatricielle centrale centrifuge du vertex

Cette alopécie est davantage retrouvée chez les femmes noires, qui peut être due à l'utilisation de défrisants chimiques ou thermiques et aux habitudes de coiffure. L'évolution est lente et progressive.⁴⁶ Elle débute au centre du vertex, de manière symétrique, avec parfois une apparition de croûtes ou de pustules (*cf figure 27*).



*Figure 27 : Photo d'une alopécie cicatricielle centrale centrifuge*⁴⁶

c. Cellulite disséquante

Elle atteint les jeunes hommes adultes, en particulier les hommes noirs à cheveux crépus. Il y a présence de placards inflammatoires nodulaires alopeciant, parfois douloureux, avec un écoulement purulent. Cela peut se transformer en chéloïdes (cicatrice volumineuse et inesthétique). La localisation se situe au niveau de la couronne, du vertex et de l'occiput. L'évolution est chronique par poussées.

Les prélèvements de l'écoulement sont stériles ou contiennent un staphylocoque doré.³⁹

La cellulite disséquante peut être accompagnée d'une acné conglobata, d'une hidradénite suppurée et d'un kyste pilonidale, le tout appartient à la triade d'occlusion folliculaire.

La triade d'occlusion folliculaire correspond à une occlusion des glandes sébacées ou apocrines.

L'hidradénite suppurée correspond à une suppuration chronique récidivante superficielle. Elle provoque douleur, sensibilité et inconfort. Au départ, elle commence par une hyperhidrose, un érythème et un prurit. C'est un nodule profond et douloureux, qui se transforme en abcès.

L'acné conglobata, est une occlusion des glandes sébacées. Il y a présence de comédons, de kystes et d'abcès.

Le kyste (ou sinus) pilonidale correspond à un abcès localisé au niveau du pli anal.⁶⁴

d. Folliculite décalvante

Elle prédomine chez l'homme, et commence au niveau du vertex. L'évolution est lente. Elle correspond à une alopecie inflammatoire cicatricielle avec papules périfolliculaires et pustules, et parfois présence de croûtes en périphérie.

De manière exceptionnelle, elle peut atteindre la barbe ou le pubis.

e. Lichen plan pilaire

C'est la cause la plus fréquente d'alopecie cicatricielle primaire. Le lichen plan pilaire affecte le plus souvent la femme de 40 à 60 ans, et notamment dans la population caucasienne.

Ce sont de petites plaques d'alopecies cicatricielles, centrifuges, bordées de follicules pileux dont l'orifice pilaire hyperkératosique est entouré d'un érythème violine.

50% des sujets peuvent avoir un lichen plan pilaire atteignant la peau, mais également les muqueuses ou les ongles.

Une variante clinique du lichen plan pilaire est l'alopecie frontale fibrosante, c'est une pathologie des femmes ménopausées due à un lichen plan pilaire localisé, entrainant un recul symétrique de la ligne frontale du cuir chevelu, et parfois touchant également les sourcils (*cf figure 28*).

Une autre variante est le syndrome de Graham-Little, dans ce cas, le lichen plan pilaire se développe aussi sur le corps.⁴⁶

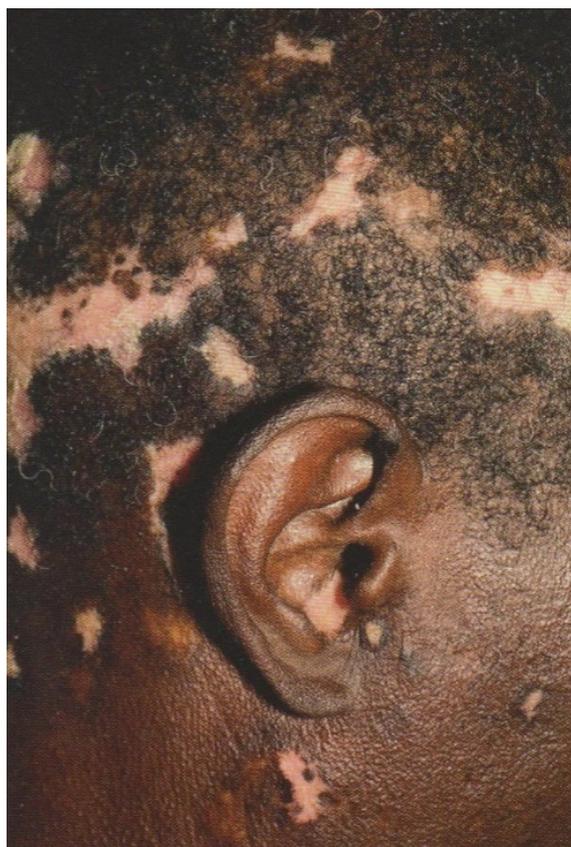


Figure 28 : Photo d'un lichen plan pilaire du cuir chevelu⁴⁶

f. Lupus érythémateux discoïde

Dans 50% des cas de lupus érythémateux discoïde, le cuir chevelu est atteint. Il est facilement retrouvé chez les femmes adultes, en particulier les femmes noires.

Il est symbolisé par des plaques alopéciques rondes, inflammatoires au début, squameuses, avec hyperkératose folliculaire (*cf figure 29*). Quand les lésions vieillissent, il y a une hypopigmentation centrale et une hyperpigmentation périphérique et parfois des cicatrices.⁴⁶



*Figure 29 : Photo d'un lupus érythémateux discoïde*⁴⁶

g. Pseudo-pelade de Brocq

Pour beaucoup cette pseudo-pelade serait le stade tardif commun à différentes pathologies : lichen plan, lupus, alopecie cicatricielle centrale centrifuge du vertex.

Elle est plus fréquente chez la femme d'âge moyen, ce sont de petites plaques alopeciques et atrophiques, peu inflammatoires et sans squame (*cf figure 30*).³⁹



*Figure 30 : Photo d'une pseudo-pelade*⁴⁶

5. Alopécies toxiques

a. Tabac

Il y a une relation significative entre le tabac et le blanchiment de la chevelure, appelée également canitie, mais aussi entre le tabac et l'alopecie androgénique chez l'homme.

Le tabac pourrait influencer le cycle pileux par une réduction du flux microcirculatoire au niveau de la papille pileuse et par la présence d'effets pro-oxydants du tabac, cela entraîne une micro-inflammation au niveau des follicules.⁶⁵

Une étude réalisée au Japon, en 2007, du département de dermatologie gériatrique et environnementale, montre un lien réel entre tabagisme et alopecie androgénique.

Dans cette étude, 351 sujets de race blanche atteints d'alopecie androgénique âgés en moyenne de 35,6 ans ont été inclus dans l'étude. Il y a un risque 6 fois plus important de développer une alopecie androgénique modérée ou sévère si l'homme fume.⁶⁶

b. Soleil

Le soleil fragilise l'aspect et la couleur des cheveux. Le cheveu est mal protégé des UV. Des coups de soleil peuvent arriver même en l'absence d'alopecie.

En présence d'alopecie, il est crucial de protéger le crâne pour éviter la survenue d'un mélanome ou d'un cancer cutané.

Cependant le soleil n'est pas responsable d'alopecie.

L'énergie lumineuse absorbée par le cheveu provoque une dégradation de la mélanine et une oxydation de certains composés de la kératine.

En conséquence, le cheveu s'éclaircit, il y a altération des cellules cuticulaires et perte de la résistance mécanique.⁶⁷

c. Métaux lourds

Le thallium a été utilisé comme insecticide et pesticide, mais aussi dans la médecine pour contrôler les épisodes de sueur dans la tuberculose ou pour provoquer une dépilation dans le traitement de teignes du cuir chevelu. Le sulfate de thallium n'est plus utilisé comme pesticide en France, mais l'est encore dans de nombreux pays.

L'alopecie est retrouvée dans les intoxications chroniques ou modérées.

Elle peut aussi survenir dans l'intoxication aiguë, mais au bout d'une dizaine de jours. L'alopecie est diffuse et peut devenir totale en s'attaquant à tous les poils du corps.

Le thallium provoque un effluvium anagène, en conséquence, les cheveux ne passent pas en phase catagène et télogène. Il y a une pigmentation noire au niveau des bulbes prêts à chuter.

Le diagnostic d'intoxication, sera orienté par trichogramme et par les symptômes neurologiques, puis confirmé par des dosages.

L'arsenic a été utilisé dans les insecticides, fongicides, mais aussi dans l'industrie d'alliage et du raffinage de métaux, dans la tannerie et l'industrie électronique.

Les médicaments à base d'arsenic n'existent plus.

L'alopecie peut être retrouvée dans la guérison de l'intoxication à l'arsenic, les cheveux deviennent également secs et cassants.

La confirmation se fait par dosage urinaire, mais on peut aussi le doser dans les cheveux, après lavage de la chevelure.

L'acide borique est utilisé dans l'industrie comme catalyseurs ou fongicides, agents de blanchiment. Il peut aussi se retrouver dans les peintures, vernis ou lessives.

Il fait également parti de la composition de certains médicaments, comme antiseptiques ou dans des collyres ou topiques gynécologiques.

L'usage normal n'a pas de conséquence, c'est l'ingestion digestive qui est préjudiciable. L'alopecie est présente dans l'intoxication aiguë et chronique.

Dans l'intoxication aiguë par ingestion digestive accidentelle chez l'adulte ou par absorption percutanée chez le nourrisson, l'alopecie est diffuse. Dans l'intoxication chronique, due à une exposition professionnelle ou à l'usage trop fréquent de bains antiseptiques, l'alopecie y est diffuse, d'apparition progressive. L'alopecie ressemble à un effluvium télogène, et est réversible à l'arrêt de l'intoxication.

La confirmation se fait par dosage des borates urinaires et sanguins.

Le chloroprène est utilisé dans la fabrication du néoprène, pour l'industrie du caoutchouc. La contamination se fait par inhalation, car c'est un liquide incolore très volatile. L'alopecie est brutale et diffuse, débutant au sommet du crâne, après une quinzaine de jours ou quelques mois d'exposition. Cette intoxication est devenue assez rare.

Le mercure peut être retrouvé dans les cosmétiques, de types « crèmes éclaircissantes ». Au travail, la contamination se fait par inhalation. Cette intoxication est devenue assez rare de nos jours. L'alopecie peut être retrouvée dans les intoxications chroniques. La confirmation se fait par dosage sanguin et urinaire.⁴

III. TRAITEMENT D'UNE ALOPECIE NON IATROGENE

1. Alopécie non cicatricielle

a. Alopécie androgénique chez l'homme

1. Minoxidil 5%

Le Minoxidil est un puissant vasodilatateur périphérique. A l'origine, c'est un médicament utilisé pour traiter l'hypertension artérielle. Le mode d'action n'est pas bien connu, il provoque une vasodilatation au niveau du cuir chevelu. Le minoxidil n'est pas listé et est non remboursé.

C'est un topique cutané à appliquer sur le cuir chevelu sec (1 mL) et de manière biquotidienne. Il est utilisé sur les zones alopéciques relativement récentes (< 10 ans) et d'intensité modérée (une tonsure entre 8 et 10 centimètres). Une repousse correcte peut être observée après 4 à 12 mois de traitement. En cas d'arrêt du traitement, on retrouvera l'état d'origine au bout de 3 à 4 mois.⁶⁸

Dans un premier temps, le minoxidil accentue la chute de cheveux pendant les 4 premières semaines de traitement, car il y a une élimination des cheveux en phase télogène. La normalisation de la chute se fait aux alentours de la 6^e semaine. Une augmentation du diamètre des cheveux s'opère entre le 3^e et 6^e mois.¹⁶

Les effets indésirables sont rares : une irritation locale liée à l'excipient avec une desquamation, un érythème, et des sensations de brûlures. Il ne faut pas laisser couler le médicament sur le front ou les tempes, car cela risque de créer un excès de développement des poils, appelé hypertrichose.

2. Finastéride

Le finastéride est un inhibiteur spécifique de la 5-alpha-réductase de type 1. Il est dosé à 1 mg par jour pour le traitement de l'alopecie. Le finastéride est sur liste 1 mais il n'est pas remboursé. Il est indiqué chez les hommes âgés de 18 à 41 ans. Son utilisation est réservée aux hommes. Il permet l'arrêt de la chute des cheveux après 6 mois dans 80% des cas sur le vertex et dans 70% des cas sur la zone frontale. Après 24 mois, on remarque une repousse des cheveux sur le vertex dans 66% des cas et dans 33% des cas sur la zone frontale. En cas d'arrêt, on retrouve l'état antérieur en 6 à 9 mois.

Les principaux effets indésirables sont les troubles de la fonction sexuelle : diminution de la libido, troubles de l'érection, diminution du volume de l'éjaculat, mais également sensibilité et augmentation du volume mammaire. Les effets indésirables imposant l'arrêt du traitement sont des troubles psychiatriques : anxiété, changement d'humeur, dépression, voire suicide. Il perturbe le dosage de PSA (antigène prostatique spécifique) utilisé pour le diagnostic de cancer de la prostate. Il faut alors multiplier par 2 le taux de PSA. ⁶⁸

En octobre 2017, l'ANSM, Agence Nationale de Sécurité du Médicaments et des produits de santé, rappelait de surveiller les risques de dépression et d'idées suicidaires chez les patients traités par Finastéride 1 mg ou PROPECIA®. En cas de symptôme psychiatrique, le traitement doit être interrompu. L'ANSM rappelle également que les troubles sexuels sont susceptibles de persister même après l'arrêt du traitement. Il y a également un risque de cancer du sein, chez l'homme traité par Finastéride. ⁶⁹ En avril 2019, doit se tenir une procédure judiciaire au tribunal de Nanterre, où 3 patients attaquent le laboratoire MSD pour une insuffisance d'informations liés aux effets indésirables graves dont ils auraient été victimes.

Il existe une plateforme « Post-Finasteride Syndrome Foundation » créé par des cliniciens américains, qui permet de connaître en temps réel le nombre d'effets indésirables et le nombre de suicides dans le monde associé à ce traitement (cf figure 31).

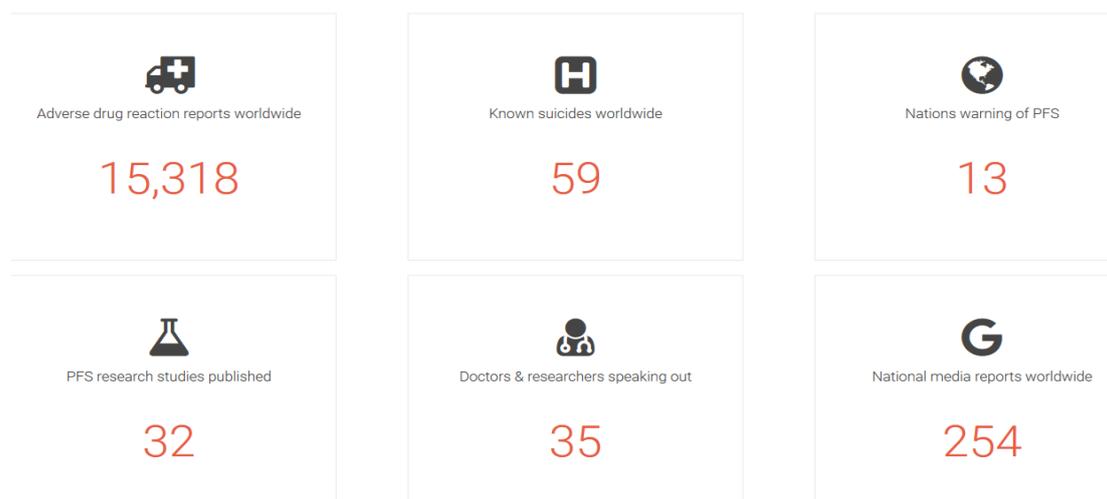


Figure 31 : Plateforme du post Finasteride syndrome foundation ⁷⁰

A ce jour, cette plateforme recense 15 318 effets indésirables et 59 suicides suite à la prise du finastéride.

3. Méthodes chirurgicales actuelles

a. Microgreffes

La technique des microgreffes est la technique la plus ancienne et la plus employée. Elle a été mise au point par le Docteur Okuda au Japon, en 1937, puis reprise en 1955, par le Docteur N. Orentreich, un dermatologue américain.

Il existe plusieurs techniques de prélèvement de cheveux :

- La technique de la bandelette (FUT = Follicular Unit Transplantation)
- La technique d'extraction par unité folliculaire (FUE = Follicular Unit Extraction)

La technique de la bandelette consiste à prélever au niveau de la couronne de cheveux une bande de cuir chevelu longue de 8 à 25 cm et large de 1 à 2 cm qui sera séparée en petits fragments contenant entre 1 à 3 cheveux (microgreffes) ou 4 à 8 cheveux (mini greffes).

Les lambeaux sont conservés dans du sérum physiologique.

Le chirurgien va recoudre cette zone avec la technique de la « cicatrice invisible à l'œil nu », la cicatrice sera horizontale, mais pourra être visible si le patient porte des cheveux très courts.

Ensuite, on perfore le crâne dégarni et on y implante les greffons (*cf figure 32*).

Une croûte se formera sur chaque implant qui tombera au bout de 2 semaines, entraînant la chute du cheveu. Celui-ci repoussera vers le 3^e mois.

Plusieurs séances peuvent être nécessaires pour obtenir une densité correcte, espacée de 6 semaines.

L'intervention a lieu sous anesthésie locale, elle dure entre 3 et 5 heures et permet de prélever une moyenne de 2000 à 4000 cheveux par séance.

Le dermatologue doit faire attention lors de la pose des greffons, au choix de la position mais aussi à la direction et à l'inclinaison des cheveux pour donner un aspect naturel et éviter l'effet « cheveux de poupée ». ⁷¹

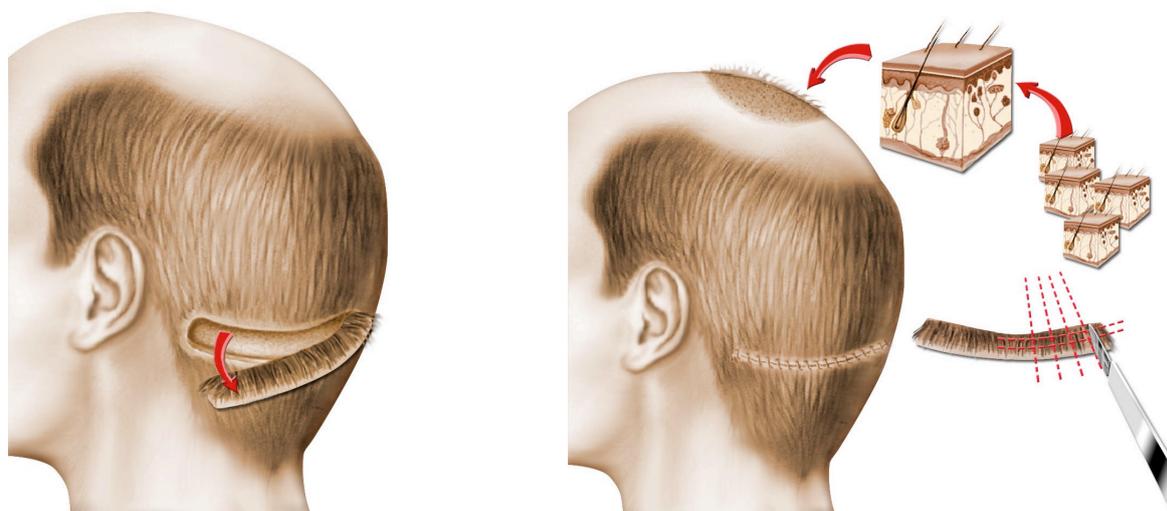


Figure 32 : Technique de microgreffe par bandelette ⁷¹

La technique d'extraction d'unité folliculaire (FUE) est une technique plus récente. On rase la zone dédiée, on prélève au niveau des zones occipitales et temporales les unités folliculaires une à une, à l'aide d'un punch d'un diamètre de 1 mm de manière manuelle, ou alors de manière automatisée.

Les lambeaux sont conservés dans du sérum physiologique. La zone receveuse est perforée par des lames de microchirurgie ophtalmique de manière manuelle ou de manière automatisée avec un implanteur de type « Choi » ou d'un implanteur automatique. ⁷²

Une zone de 20 cm sur 5 cm permet de prélever 500 à 1000 unités folliculaires. Chaque unité folliculaire contient entre 1 et 3 cheveux (*cf figure 33*). Donc pour 1000 unités, nous obtenons entre 1000 et 3000 cheveux. ⁷³

Ce sont plusieurs petites cicatrices invisibles sur le crâne. L'intervention a lieu sous anesthésie locale et dure entre 4 à 6h.

Cette technique est plus longue, et est préconisée pour une calvitie petite voire moyenne chez l'homme.

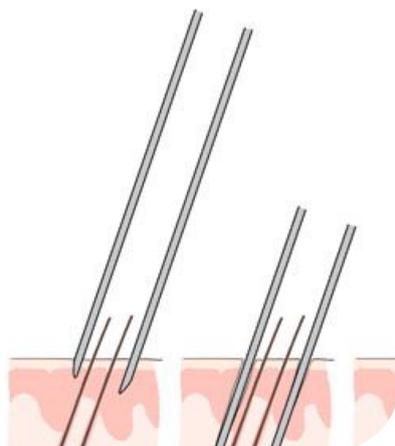


Figure 33 : Technique de microgreffe par FUE ⁷³

b. La réduction de tonsure

Cette technique n'est plus utilisée. Elle a été mise au point par le docteur Blanchard au Canada en 1973.

Elle avait lieu sous anesthésie locale. Une bande de cuir chevelu de 2 à 4 cm de large est enlevée sur les côtés et d'avant en arrière (*cf figure 34*). Grâce à l'élasticité du cuir chevelu, les régions chevelues de la couronne sont déplacées et leurs bords suturés entre eux. La cicatrice sera masquée par les cheveux.

En moyenne, il fallait entre 2 et 3 séances successives. Les patients au cuir chevelu ferme ne pouvait pas bénéficier de cette technique. Cependant cette technique ne s'utilisait pas seule, elle était suivie d'une transposition de lambeau et de greffes. ³⁸

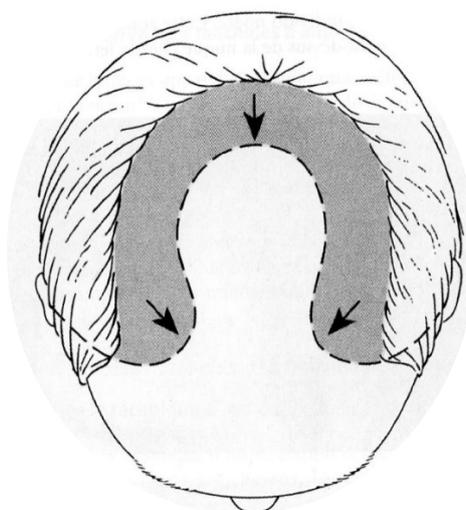


Figure 34 : La réduction de la tonsure ¹⁶

c. La technique du gain de peau avec « l'extenseur de Fréchet »

Cette technique a été créée en 1991, par le Docteur Fréchet, dermatologue français. Elle permet de supprimer la tonsure et de doubler la surface de cheveux. L'extenseur est une feuille bio-élastique, fine et plate, comportant de minuscules crochets en titane aux 2 extrémités (cf figure 35). Il est fabriqué en France.

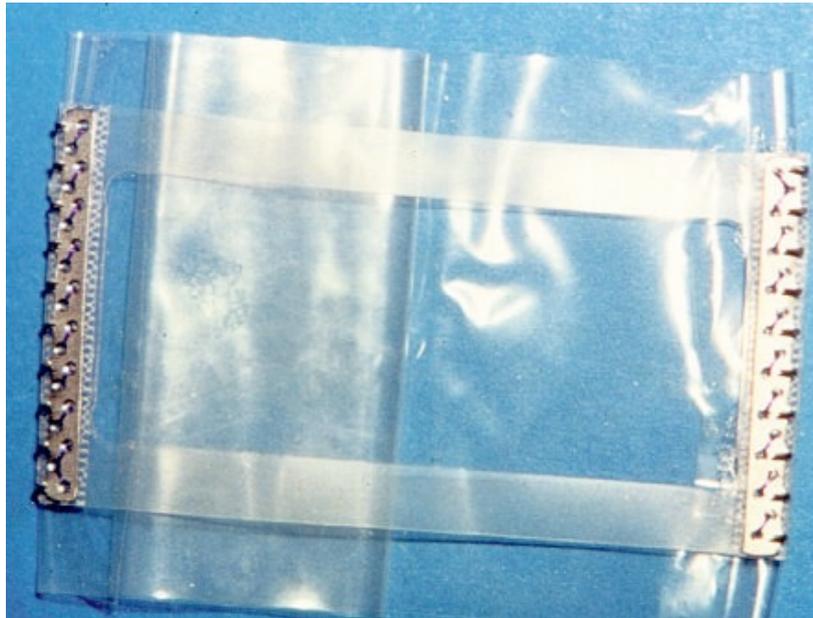


Figure 35 : Extenseur de FRECHET ³⁸

Dans un 1^{er} temps, on glisse l'extenseur sous le cuir chevelu et on supprime une ellipse de peau chauve. A ce moment-là, la zone chevelue est plus grande.

Cette technique ne déforme pas la tête. L'extenseur exerce une légère traction, il y a un réflexe de croissance qui se crée en stimulant la production de fibres de collagènes. En 6 semaines, la zone chauve s'est rétrécie.

Lors de la 2^e intervention, 6 semaines plus tard, on retire l'extenseur et on supprime le reste de zone chauve, on délimite également 3 petites languettes sur le cuir chevelu (technique du triple lambeau de transposition) (cf figure 36). En repoussant, les cheveux prennent un aspect naturel.

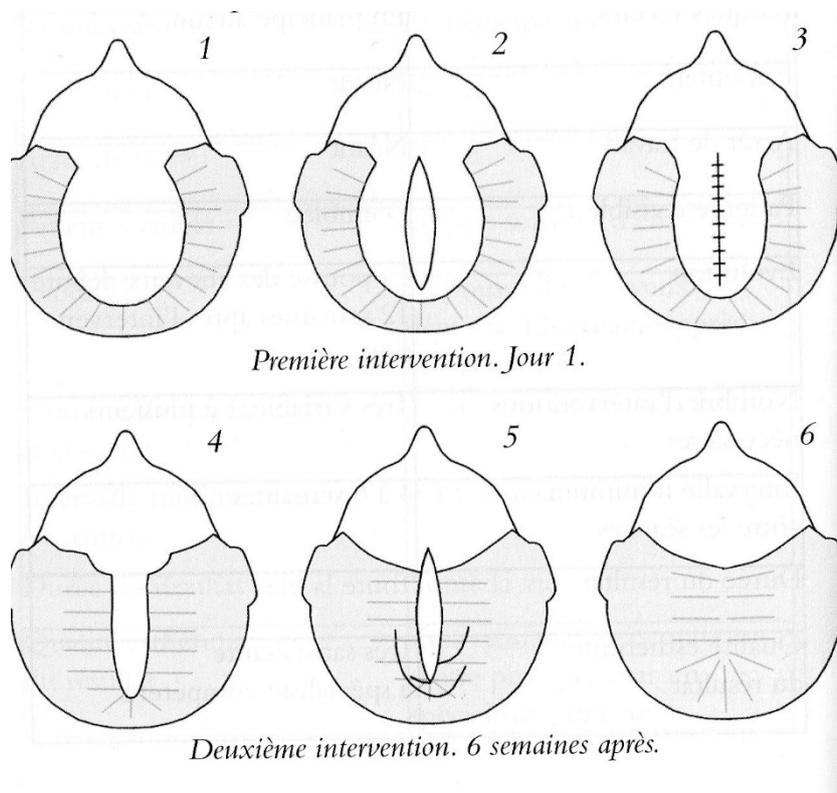


Figure 36 : technique de l'extension associée au « Frechet Flap » ³⁸

Cette technique est réalisée sous anesthésie locale. Le patient repart sans bandage et reprend ses activités dans les 3 jours suivants. L'intervention dure 1h30.

La limite de cette technique est la taille de la tonsure : celle-ci ne doit pas dépasser 12 cm à 25 ans et 18 cm à 60 ans.

d. Le triple lambeau de transposition « Frechet Flap »

Cette technique provient du Docteur Fréchet, et a été découverte en 1990.

Elle consiste à faire pivoter 3 pédicules chevelus, l'un sous l'autre.

Cela permet de rétablir le sens naturel des cheveux. L'intervention dure 3h.

4. Méthodes chirurgicales peu pratiquées

a. Le lambeau vertical

Il a été mis en place par Nataf. Cette technique permet de recouvrir une région frontale dégarnie en recréant une ligne frontale antérieure naturelle avec des golfes de taille réduite et des cheveux orientés vers l'avant. Le lambeau va tourner autour de la base selon un angle de 90° afin de recouvrir la zone dégarnie. La partie de la couronne où a été prélevé le lambeau sera refermée par des sutures ou des agrafes.

Le prélèvement est réalisé sur une zone de cheveux où il n'y a pas de dégarnissement, les cheveux repousseront toujours. Le lambeau mesure 2,5 à 3 cm de large. Un drain peut être mis en place pour éviter la survenue d'un saignement. Le patient sort avec un pansement.¹⁶

b. Greffe de cheveux à partir de poils du corps

Un homme avec une calvitie peut souvent avoir une pilosité très importante. Le poil greffé repousse dans 50% des cas. Le poil gardera son aspect de poil et ne repoussera pas comme un cheveu.

c. Le ballonnet ou l'expansion du cuir chevelu

Elle a été créée par le Docteur Radovan aux Etats-Unis. Un ballonnet est introduit sous le cuir chevelu, que l'on gonfle régulièrement avec du sérum physiologique. Le cuir chevelu est distendu et on en augmente sa surface. Le résultat est obtenu entre 6 à 15 semaines. Ensuite, on excise la peau chauve pour la remplacer par du cuir chevelu distendu. Etant donné que le patient a une déformation de la tête, cette technique a été abandonnée, puisque celui-ci ne peut plus continuer ses activités habituelles.

d. Le lambeau de Juri

Cette technique a été inventée par Juri, un chirurgien argentin. Il basculait une bande de cuir chevelu de 25 cm sur 4 cm de large, de la couronne chevelue sur la zone frontale. Cette intervention se faisait sous anesthésie générale.

On obtenait un déséquilibre de la masse de cheveux, une cicatrice à la lisière antérieure des cheveux, et des cheveux orientés dans le sens inverse de la normale.

e. Le lambeau de transposition occipito-frontal

Cette technique a été créée par le docteur Fréchet en 1996, en France. Elle consistait à faire pivoter une zone chevelue occipitale de 7 cm de large sur le haut du front. Les cheveux ont un mouvement naturel. Elle s'effectuait sous anesthésie locale en ambulatoire.

f. Le lambeau en forme d'ancre

La technique fut mise en place par le docteur Fréchet en 1998, en France.

Le lambeau mesure 30 cm de long sur 3 cm de large, et est basculé de l'arrière vers l'avant (*cf figure 37*). Le mouvement des cheveux reste naturel, et on peut moduler l'échancrure des golfes. L'intervention nécessite une anesthésie locale et est réalisée en ambulatoire.³⁸

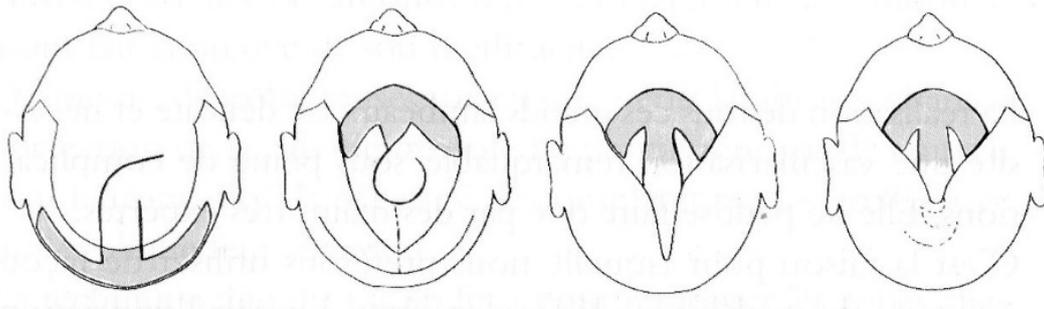


Figure 37 : technique du lambeau en forme d'ancre³⁸

5. Plasma riche en plaquettes

Le PRP est une revitalisation capillaire grâce à l'utilisation et la stimulation de cellules souches.

Pour préparer un « plasma riche en plaquettes », il suffit de réaliser une prise de sang veineuse, collectée dans des tubes contenant un anticoagulant (sodium citrate ou citrate dextrose) pour éviter l'agrégation des plaquettes. Ensuite une double centrifugation est réalisée.

Une 1^e centrifugation légère va séparer les globules rouges, car ils sont plus lourds et se retrouvent au fond du tube ; au-dessus se trouvent les globules blancs et enfin, à la surface, le plasma contenant les plaquettes. La partie supérieure (GB + plasma) est séparée de la partie inférieure (GR).

Une 2^e centrifugation est réalisée avec la partie supérieure pour séparer un plasma acellulaire d'une couche riche en plaquettes au fond du tube. Les $\frac{3}{4}$ supérieurs du liquide plasmatique sont éliminés et le $\frac{1}{4}$ restant est mis en contact avec un activateur : le chlorure de calcium. Cette activation va créer la dégranulation des facteurs de croissance au sein des plaquettes. La solution obtenue sera injectée (cf figure 38).

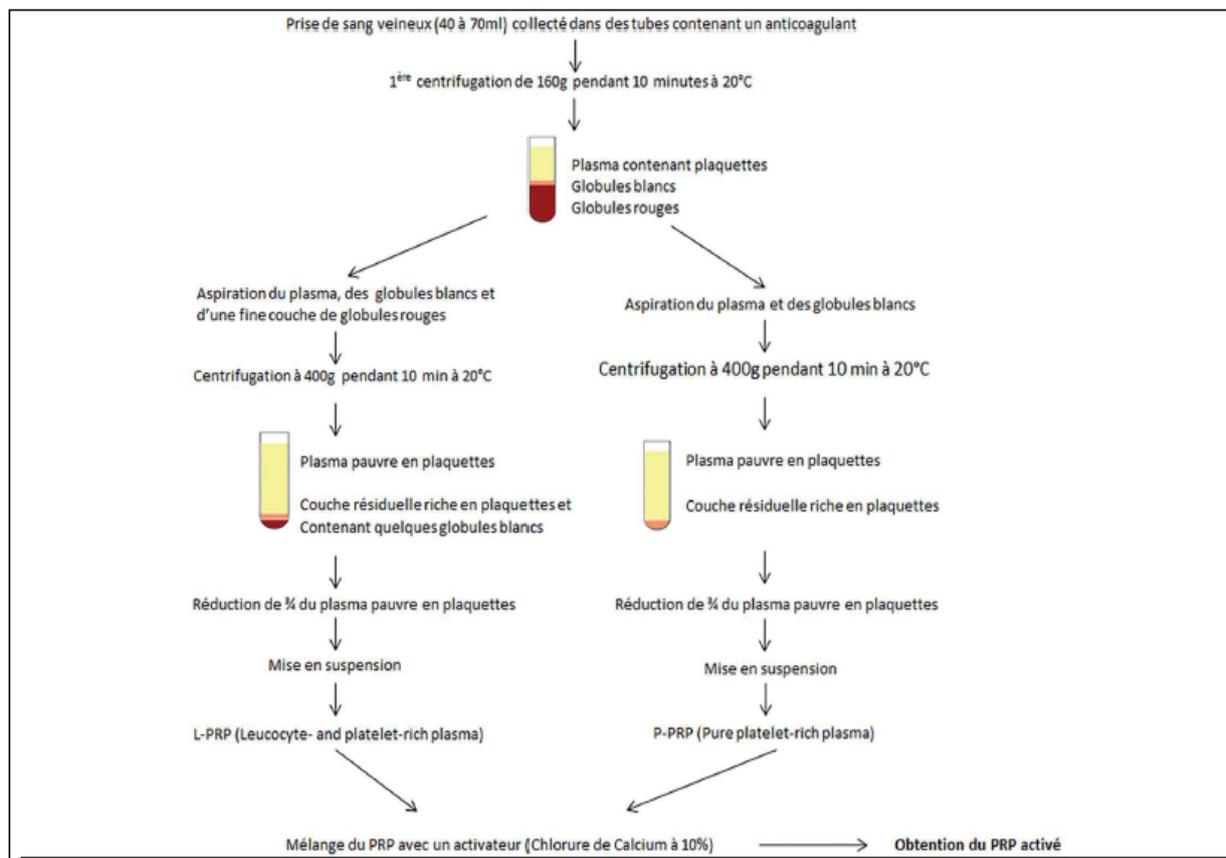


Figure 38 : Préparation du PRP⁷⁴

Différentes études ont été effectuées sur le PRP, celles-ci concluent à une augmentation de la densité capillaire et une augmentation du nombre de cheveux anagènes et télogènes dans les 3 à 6 mois. Egalement, une négativité des tests à la traction après 3 sessions d'injections espacées de 10 jours, mais aussi une diminution de la perte de cheveux chez 25% des patients. Une autre étude montre une augmentation du nombre moyen de cheveux et de la densité. Cette technique requiert en moyenne 3 séances espacées d'un mois en début de traitement suivi d'un entretien 2 fois par an. Cette technique est moins coûteuse qu'une chirurgie.

Cette technique est présentée par le docteur Martial BODNAR, chirurgien esthétique à Toulouse, sur une vidéo publiée sur internet :

https://www.youtube.com/watch?v=f_NxMfPq4Lo

b. Alopecie androgenique chez la femme

1. Minoxidil

La lotion de minoxidil est utilisée chez la femme souffrant d'alopecie androgenique à un dosage de 2%. Le mecanisme d'action, les effets indesirables et la posologie sont les memes que chez l'homme. Le traitement dure entre 6 et 12 mois.

Dans une etude realisee en Australie, en 2017, des patientes souffrant d'alopecie androgenique feminine ont pris du minoxidil par voie orale à un dosage de 0,25 mg associe à de la spironolactone dosée à 25 mg/jour. Les effets indesirables relevés sont de l'urticaire, une hypotension et une hypertrichose. Le traitement a été bien toléré dans l'ensemble. En cas d'hypotension, 50 mg de chlorure de sodium était rajouté dans la preparation. Pour conclure, une majorite de patientes ont vu une reduction de la perte de cheveux à 3 mois et une augmentation de la densite de cheveux à 6 mois.⁷⁵

Le minoxidil est également commercialisé en France par voie orale pour l'hypertension arterielle (LONOTEN®), mais n'est pas utilisé pour traiter l'alopecie.

2. Finasteride

Le finasteride est contre-indiqué chez la femme en raison du risque de feminisation d'un foetus masculin.

Il n'a pas d'efficacite sur l'alopecie androgenique de la femme.⁷⁶

3. Acetate de cyprotérone

C'est un progestatif de synthese, dérivé de la 17 alpha-hydroxyprogestérone ayant une action anti androgenique, antigonadotrope, progestative et anti-oestrogenique.

Il a une action centrale en freinant la secretion de FSH et LH bloquant les fonctions endocrines et exocrines ovariennes. Au niveau peripherique, il empêche la liaison de la DHT à son recepteur et freine l'action des enzymes surrenaliennes impliquees dans la steroïdogènese.⁷⁷

Les principaux effets indesirables sont cephalées, aggravation d'une insuffisance veineuse, risque thrombo-embolique, prise de poids, impuissance, troubles visuels.

Les contre-indications majeures sont l'antecedent de meningiome, un diabete severe, les antecedents de maladie thrombo-embolique.

Il faut instaurer une surveillance biologique hépatique, et une surveillance du poids, de la tension et de la vision.⁶⁸

L'acétate de cyprotérone est prescrit pour les patientes présentant des signes d'hyperandrogénie avec comme principaux symptômes : hirsutisme, acné, séborrhée et alopecie. De ce fait, il est prescrit conjointement avec un oestrogène : l'éthinyl-oestradiol dosé à 35 µg, associé à 2 mg de cyprotérone (DIANE 35®, MINERVA®, EVEPAR®).

Dans une étude réalisée en Roumanie sur 35 patientes avec une moyenne d'âge de 25 ans, présentant des signes d'hyperandrogénie. Celles-ci ont été traitées par de l'acétate de cyprotérone à 2 mg couplé à de l'éthinyl-oestradiol à 35 µg, un comprimé par jour, 21 jours par mois. Les résultats montrent que 83% des patientes avaient un arrêt de l'alopecie dans les 3 mois suivant le début du traitement, 54% avait même un arrêt de la chute des cheveux dès le 1^{er} mois de traitement.⁷⁸

L'acétate de cyprotérone (ANDROCUR®) est prescrit seul pour l'hirsutisme féminin majeur à un dosage de 50 mg/jour.⁷⁹

En raison d'un risque accru de méningiome (tumeur cérébrale produite à partir des méninges), l'ANSM recommande le traitement le plus court possible avec le dosage le plus petit possible. L'hirsutisme sera traité si celui-ci à un retentissement important sur la vie psychoaffective et sociale de la patiente.

Une surveillance par imagerie cérébrale (IRM) est recommandée au début du traitement puis 5 ans après et enfin tous les 2 ans si l'IRM à 5 ans est normale. Il y a un effet dose cumulée à la posologie de 50 mg/jour, avec un risque multiplié par 7 pour les patientes traitée plus de 6 mois et un risque multiplié par 20 au-delà de 5 ans.⁸⁰

4. Spironolactone

La spironolactone est un diurétique hyperkaliémiant, antagoniste de l'aldostérone ayant des effets antihypertenseur, natriurétique et antiandrogénique. Il diminue le taux de testostérone total en bloquant les récepteurs aux androgènes dans les tissus cibles. Les effets indésirables sont un risque d'hyperkaliémie, une tension mammaire, une impuissance, et un trouble des règles.

Un bilan hépatique et rénal est indispensable. La grossesse et l'allaitement sont déconseillés. La spironolactone est contre-indiquée avec du potassium, les autres diurétiques hyperkaliémisants (amiloride, triamtèrene) et les inhibiteurs puissants du CYP 3A4.⁶⁸

Ce médicament est utilisé hors AMM (autorisation de mise sur le marché) dans l'alopecie de la femme.

Il peut être prescrit à la dose de 100 à 200 mg/jour en association avec un contraceptif oral en raison du risque tératogène.⁴¹ Il faudrait un dosage de 200 mg / jour pour réduire l'alopecie ou induire la croissance des cheveux chez la femme.⁷⁶

Dans une étude réalisée en Australie, chez des patientes prenant entre 50 et 200 mg de spironolactone par jour, dans 90% des cas, la progression de l'alopecie s'arrêtait et dans 30% des cas, la densité des cheveux était améliorée.⁸¹

5. Méthodes chirurgicales

a. Greffe de cheveux

La patiente « idéale » est celle avec une densité importante de cheveux sur la zone de prélèvement et une perte importante au niveau frontal.

Les différentes techniques de microgreffes pourront être réalisées également chez la femme cependant la technique FUE sera moins bien vécue, car le crâne doit être rasé.

La technique des « microstrip grafts » élaborée par le Docteur Fréchet est adaptée aux femmes, car celle-ci renferme 4 à 5 cheveux par implants et permet de retrouver une certaine densité de cheveux. Lors d'une séance de 600 implants, on peut donc obtenir 2400 à 3000 cheveux. Le temps de préparation est plus court, donc le temps pendant lequel le greffon est hors de la peau est raccourci. Avec cette technique, le taux de repousse est supérieur.

Après un lifting, les pattes du visage peuvent disparaître, elles peuvent être recrées facilement avec les implants en 1 ou 2 séances.

b. Plasma riche en plaquettes

Cette méthode peut également être réalisée chez la femme.

c. Carences en fer ou vitamines

Le traitement consiste à corriger la carence par adjonction de la vitamine ou du minéral manquant.

Par exemple, pour une carence en fer, du TARDYFERON® dosé à 50 mg ou 80 mg ou du TIMOFEROL® dosé à 50 mg.

d. Effluvium télogène

Lors d'un effluvium télogène, la repousse des cheveux est spontanée et se réalise quelques mois plus tard. Dans 95% des cas, les cheveux ont repoussé au bout de 12 mois.

En cas d'effluvium télogène chronique, on peut appliquer une lotion de Minoxidil à 5%.⁴⁰

e. Pelade

Dans la plupart des cas, les cheveux repoussent spontanément.

Les corticoïdes topiques d'action forte sont appliqués 2 fois par jour, mais ils ne sont pas toujours efficaces. Ils sont utilisés par cycle : 2 semaines avec traitement et une semaine sans traitement. On utilise par exemple, du propionate de clobétasol dosé à 0,05% (DERMOVAL® ou CLARELUX®) sous forme de crèmes, gels ou mousses.

Le traitement sera poursuivi au moins 3 mois, mais arrêté au bout de 6 mois sans amélioration.

On peut injecter des corticoïdes sous forme d'acétonide de triamcinolone (KENACORT® 40mg/1ml ou 80mg/2ml) à une dose de 2,5 à 10 mg/ml. C'est une injection intradermique intralésionnelle qui peut être répétée toutes les 4 semaines.

L'injection intra-lésionnelle diminuerait le nombre de gènes codant pour les interleukines et chimiokines (IL12B, CCL18 et IL32) et une augmentation du nombre de gènes codant pour la kératine (KRT35, KRT75 et KRT86).⁵⁵

L'effet indésirable principal est une atrophie du cuir chevelu, mais se rétablissant en quelques mois.

Ce traitement doit être réservé aux patients ayant seulement quelques plaques de perte de cheveux peu importantes. Ce traitement ne convient pas pour une alopecie totale ou universelle.

Les corticoïdes topiques ou intralésionnels sont utilisés dans les pelades en plaques couvrant moins de 30% de la surface corporelle du malade.

Dans une pelade étendue couvrant plus de 30% de la surface du corps, on peut utiliser un bolus intraveineux de méthylprednisolone dosé à 5 mg/kg, 2 fois par jour, pendant 3 jours consécutifs à l'hôpital. Ce traitement est inefficace en cas de pelade totale.⁸²

Le minoxidil 5% en lotion, peut être utilisé conjointement à d'autres traitements. Seul, il ne sera pas suffisamment efficace. Les 1^{ers} résultats arrivent au bout de 6 mois.⁸³ Il peut être utilisé dans les pelades en plaques modérées (<30% de la surface atteinte) ou étendues mais peu évolutives (>30% de la surface atteinte).⁸²

Une corticothérapie systémique, de la prednisolone ou prednisone, induit une repousse, mais la pelade peut récidiver à l'arrêt du traitement. Ce traitement est limité car il peut difficilement être pris à long terme.

La ciclosporine systémique, qui est un immunosuppresseur induit une rémission, mais dès l'arrêt du traitement, la pelade récidive.

L'immunothérapie de contact consiste en l'application d'un allergène puissant, provoquant une dermatite allergique de contact, altérant la réponse immunitaire, entraînant la repousse des cheveux. Le traitement dure plusieurs mois et peut entraîner un eczéma de contact, une irritation et une dépigmentation de la peau.

Il existe plusieurs allergènes de contact : le dinitrochlorobenzène, l'ester dibutylique de l'acide squarique et la diphénylcyclopropénone. La diphénylcyclopropénone, également appelé diphencyprone, étant le plus couramment utilisée.

Le dosage de diphencyprone (DPCP) est augmenté progressivement : 0.01%, 0.1%, 0.2%, 0.5%, 1% et 2%. La diphencyprone est utilisée en milieu hospitalier de manière hebdomadaire. L'agent est maintenu sur le crâne pendant 48h.

Ce traitement est réservé aux pelades sévères chroniques ou totales.

Le traitement est arrêté sans amélioration au bout de 6 mois.

Une étude a montré qu'une repousse de cheveux était possible chez 30% des patients après 6 mois et 78% après 32 mois de traitement. Par contre, en cas d'alopecie totale ou universelle, la repousse n'est que de 17%. Et 62% des patients traités avec une repousse ont eu une rechute.⁵⁵

L'antraline, également appelé dithranol, est un composé synthétique, il provoque une dermatite de contact irritante. Il provoque un effet anti-prolifératif et anti-inflammatoire. Au départ, le patient commence par une application quotidienne de topique dosé à 1 ou 2%. L'application dure 10 à 15 min et ensuite un lavage est effectué. Les patients augmentent le temps d'application chaque semaine jusqu'à obtenir une irritation constante mais légère. L'antraline est de couleur pourpre est peut tacher les vêtements et les draps.⁸³

La PUVAthérapie est un traitement immunomodulateur avec une efficacité variable. Tout le corps doit être exposé. On utilise du psoralène avec des rayonnements UV. Il faut en moyenne 2 à 3 séances hebdomadaires.

De nouveaux traitements voient le jour, notamment les inhibiteurs de Janus Kinases (JAK). Une étude a été menée par l'université Columbia à New York, où des patients ont reçu du Ruxolitinib dosé à 20 mg deux fois par jour pendant 3 à 6 mois. A la fin du traitement, ceux-ci ont eu une repousse des cheveux à 92% en moyenne.

Une 2^e étude menée par les universités de Yale et Stanford aux Etats Unis, ont testé la Tofacitinib, un médicament utilisé dans la polyarthrite rhumatoïde, à raison de 5 mg, deux fois par jour, pendant 3 mois. A la fin du traitement, 65% des patients ont présenté une amélioration dont 32% ont constaté une repousse des cheveux de plus de 50%.⁸⁴

Un soutien psychologique apporté par le dermatologue ou par un psychologue est important également car le retentissement psychologique n'est pas négligeable.

Il existe également une association de patients « Association Alopecia Areata » qui peut apporter du soutien aux familles.

f. Teigne

Le principal traitement de la teigne du cuir chevelu est un traitement antifongique systémique par voie orale : la griséofulvine (GRISEFULINE®).

C'est un antifongique d'action fongistatique sur les dermatophytes.

Chez l'adulte, la posologie est de 500 mg à 1 gramme par jour réparti en 2 prises au cours des repas. Chez l'enfant, la posologie est de 20 mg/kg/jour. Chez les enfants de moins de 6 ans, le comprimé peut être broyé et mélangé à un aliment liquide.

La durée du traitement est 6 à 8 semaines. Une surveillance de la numération formule sanguine (NFS) est recommandée en cas de traitement de plus d'un mois.

Les principaux effets indésirables sont : nausées, altération du goût, effet antabuse avec l'alcool (chaleur, rougeur, vomissements, tachycardie), photosensibilité.

Il faut éviter l'exposition au soleil et la prise d'alcool pendant le traitement.

A cause de son effet inducteur enzymatique, la griséofulvine a une association déconseillée avec les contraceptifs oraux, il est donc recommandé d'utiliser un autre moyen contraceptif avec une méthode mécanique pendant le traitement et le cycle après le traitement.⁶⁸

Il ne faut pas oublier les règles d'hygiène : lavage à 60° des objets en contact avec les cheveux atteints (serviettes, draps, oreillers), nettoyer les peignes, brosses, chapeaux, bonnets.

Si l'agent responsable de la teigne est anthropophile, toute la famille doit être traitée.

Si l'agent est zoophile, l'animal doit être traité.

g. Trichotillomanie

La prise en charge de ce TOC (Trouble Obsessionnel Compulsif) repose principalement sur un soutien psychologique.

Il faut également pratiquer une anamnèse sociale pour rechercher les causes de détresse ou de difficultés émotionnelles et rechercher la présence d'une dépression.

Concernant la psychothérapie, la prise en charge peut utiliser :

- La thérapie cognitivo-comportementale (TCC) : une quinzaine de séances par semaine, pour tenter d'éliminer le comportement rituel et comprendre les situations stressantes poussant à s'auto-mutiler.
- La thérapie par inversion d'habitude : le but est de faire prendre conscience au patient de son comportement,
- La thérapie d'acceptation et d'engagement (ACT = *Acceptance and Commitment Therapy*) : elle vise à améliorer la flexibilité psychologique, c'est-à-dire la capacité d'être en contact avec les émotions et les pensées du moment présent tout en maintenant la poursuite de ses objectifs, et elle permet de composer avec les pensées et sentiments négatifs.

Les parents et l'entourage médical doivent accompagner le patient et n'ont pas à juger ou punir le patient.

La psychothérapie sera associée à des traitements médicamenteux : des antidépresseurs tricycliques (clomipramine), des inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine (ISRS) (Fluoxétine), et des antipsychotiques (olanzapine ou quétiapine). Cependant chaque patient réagit différemment et parfois les médicaments ne suffisent pas.⁸⁵

2. Alopécies cicatricielles

a. Alopécie cicatricielle centrale centrifuge du vertex

En cas de maladie modérée, la prescription contiendra des tétracyclines orales associées à des corticostéroïdes topiques d'action forte.

Si la maladie est sévère, l'antibiotique utilisé par voie orale sera la rifampicine ou la clindamycine.⁴⁶

b. Cellulite disséquante

On peut prescrire des corticostéroïdes intralésionnels et une antibiothérapie en fonction de la culture bactérienne, mais aussi une incision avec drainage.

c. Folliculite décalvante

Le traitement médicamenteux repose sur la dapsoné, famille des sulfones ou la doxycycline, un antibiotique de la famille des tétracyclines. Ils sont utilisés pour leurs effets anti-inflammatoires.

La dapsoné (DISULONE®) peut également être utilisée à une posologie de 25 mg à 100mg, voire 150 mg/jour. Les effets secondaires sont multiples : anémie hémolytique, méthémoglobinémie, syndrome d'hypersensibilité, troubles digestifs.

Un bilan hématologique préalable est nécessaire avec recherche d'un déficit en G6PD, puis surveillance hebdomadaire de l'hémogramme le 1^{er} mois, puis mensuel pendant 6 mois, puis 2 fois par an.⁸⁶

d. Lichen plan pilaire

Les corticostéroïdes topiques ou intralésionnels seront employés.

En cas de Lichen plan pilaire sévère, on pourra utiliser un immunosuppresseur : le mycophénolate mofétil (CELLCEPT® ou MYFORTIC®).⁴⁶

e. Lupus érythémateux discoïde

Pour le lupus érythémateux discoïde, l'utilisation de corticostéroïdes topiques de forte puissance ou intralésionnels est recommandée sur de courtes durées, moins de 3 semaines pour éviter l'atrophie cutanée.

On peut ensuite utiliser des antipaludéens de synthèse : l'hydroxychloroquine (PLAQUENIL®) et la chloroquine (NIVAQUINE®).

L'hydroxychloroquine est utilisée à une dose de 6,5 mg/kg/jour. Un contrôle ophtalmologique annuel est obligatoire et une surveillance hématologique régulière doivent être prescrits. Les effets indésirables principaux sont nausées, éruptions cutanées, toxicité rétinienne.

La chloroquine est utilisée à une dose de 4 mg/kg/jour. Un bilan ophtalmologique annuel est obligatoire. Les principaux effets secondaires sont céphalées, nausées, vertiges et toxicité rétinienne.

Leur efficacité n'est pas jugée avant 3 mois de traitement.

En 1^e intention, l'hydroxychloroquine est préférée à la chloroquine en raison d'une toxicité oculaire moins importante.⁸⁶

f. Pseudopelade de Brocq

Il n'y a pas de traitement pour cette pseudo pelade.

3. Autres traitements

Le follicule pileux est sensible aux déficits en nutriments car sa croissance est sous l'influence de facteurs liés au statut nutritionnel. De ce fait, une chute de cheveux doit être considérée comme un signe d'alarme d'un déséquilibre alimentaire. ⁴

a. Compléments alimentaires

Nous allons étudier le rôle des différents minéraux et vitamines au sein des compléments alimentaires présents sur le marché français dans les pharmacies.

Les micronutriments ont un rôle majeur dans le cycle pileux.

Les différents compléments alimentaires mis sur le marché pour prendre en charge une chute des cheveux sont recensés au sein d'un tableau récapitulatif (*cf annexe 6*). Cette liste est non exhaustive.

1. Vitamines B

Le groupe des vitamines B comprend plusieurs vitamines :

- Vitamine B1 appelée également thiamine
- Vitamine B2 appelée également riboflavine
- Vitamine B3 appelée également niacine
- Vitamine B5 appelée également acide pantothénique
- Vitamine B6 appelée également pyridoxine
- Vitamine B7 ou B8 appelée également biotine
- Vitamine B12
- Et les folates : folate alimentaire et acide folique. ⁸⁷

Avec une alimentation équilibrée, on atteint facilement les apports recommandés de ces vitamines. Seule la biotine est synthétisée directement par notre organisme.

La riboflavine a un rôle dans le métabolisme des graisses et de la production d'énergie.

La vitamine B5 est retrouvée dans un médicament le BEPANTHENE®, il se présente sous forme de comprimés dosés à 100 mg et d'injections intramusculaires dosées à 500 mg. La posologie est de 3 comprimés par jour ou 1 injection intramusculaire d'une ou deux ampoules 3 fois par semaine pendant 6 semaines.

L'acide pantothénique est utilisé dans la synthèse du coenzyme A indispensable à toute vie cellulaire. L'apport recommandé est de 6 mg par jour. La vitamine B5 est retrouvée dans la levure de bière, le jaune d'œuf, le blé et le foie.

La vitamine B6 intervient dans la 1^e étape de biosynthèse de l'hème et comme coenzyme dans de nombreuses réactions métaboliques comme l'incorporation de la cystéine dans la kératine du cheveu. Elle a également un rôle antiséborrhéique.

On la retrouve dans la levure de bière et le jambon.

L'apport journalier recommandé est de 1,4 mg. ⁴

La biotine est un cofacteur intervenant dans les étapes de métabolisme des acides gras, glucose et des acides aminés. Elle a également un rôle antiséborrhéique.

Elle est retrouvée dans les protéines. Les apports recommandés en France, pour un adulte sont de 50 µg par jour. ⁴⁹

Les compléments alimentaires dépassent régulièrement les taux recommandés de biotine. Un excès de biotine peut interagir avec des tests réalisés en laboratoire (par exemple, le dosage de la Beta HCG urinaire).

D'après une étude de 2017, la biotine n'a pas prouvé son efficacité dans la croissance des cheveux. En dehors d'une carence en biotine pouvant survenir après la prise de certains médicaments : acide valproïque ou isotrétinoïne, la supplémentation en biotine n'a pas fait ses preuves. ⁸⁸

La vitamine B12 est nécessaire à la synthèse d'ADN, au fonctionnement neurologique et à la formation des globules rouges. L'apport recommandé est de 2,5 µg par jour.

Le folate est un coenzyme dans la synthèse des acides nucléiques et dans le métabolisme des acides aminés. L'apport recommandé d'acide folique est de 200 µg par jour.

2. Vitamine D

La vitamine D semble jouer un rôle significatif dans la régularisation de la croissance du cheveu. Lors de la phase anagène, les cellules du follicule pileux expriment le récepteur intranucléaire de la vitamine D (VDR) de manière importante. De plus, les mutations sur le VDR provoquent une alopécie.

Plusieurs études montrent une diminution du taux de 25-hydroxy-vitamine D dans la pelade, l'alopecie androgénique féminine ou l'effluvium télogène. Le rôle de la vitamine D serait alors primordial.

L'apport recommandé de vitamine D est de 5 µg par jour.

3. Vitamine E

La vitamine E a un effet anti-oxydant. Elle est retrouvée dans les noix, les amandes, l'avocat, et les huiles végétales. L'apport recommandé de vitamine E est de 12 mg par jour.

4. Dérivés soufrés

La cystine, la cystéine ou la méthionine sont des acides aminés essentiels à la production de kératine par le cheveu, appelé kératinisation.

La cystéine et l'acide glutamique sont essentiels à la synthèse de kératine, en lien avec la vitamine B6, le zinc ou le magnésium. Lors d'une exposition solaire prolongée, la cystéine est détruite, ce qui oxyde la kératine et altère la résistance du cheveu.

5. Fer

Le fer est nécessaire au transport de l'oxygène par l'hémoglobine et la myoglobine. Pour connaître les réserves en fer du corps, il faut doser le taux de ferritine. Ce taux peut être augmenté chez des patients atteints de maladies inflammatoires ou infectieuses.

Les taux moyens de ferritine sont compris entre 30 et 300 µg/L chez l'homme et entre 20 et 200 µg/L chez la femme. Le fer est présent dans la viande, mais aussi les épinards et les fruits secs. L'apport recommandé de fer chaque jour est de 14 mg.⁴

6. Zinc

Le zinc est un oligo-élément essentiel. Il n'est pas fabriqué par le corps humain. Il intervient notamment dans la synthèse de protéines avec incorporation de la cystéine contribuant à la synthèse de kératine. Mais aussi dans des réactions enzymatiques de la division cellulaire. La teneur en zinc des cheveux a une incidence importante sur leur trophicité.⁴

Il est retrouvé dans la viande, le poisson et les haricots secs. L'alopécie est un des signes de carence en zinc. L'apport recommandé est de 10 mg par jour.⁸⁷

7. Cuivre

Le cuivre est retrouvé dans les abats, le cacao et les fruits secs. Son déficit est rare. Il participe à maintenir la pigmentation naturelle du cheveu. L'apport recommandé est de 1 mg par jour.

8. Calcium

Le calcium est abondant dans les produits laitiers et le poisson. Il a un rôle dans la kératinisation, en cas de déficit, les cheveux deviennent fragiles.

L'apport recommandé est de 800 mg par jour en moyenne.

9. Levure de bière

La levure de bière contient des vitamines du groupe B, notamment la vitamine B5. Elle est riche en acides aminés, dont la méthionine et la cystéine, importantes pour la croissance des cheveux. Elle contient également des oligoéléments tels que le cuivre, le zinc ou le fer.

10. Extraits végétaux

La prêle, le ginkgo, ou l'ortie contiennent des polyphénols anti radicalaires et des facteurs de croissance pouvant réguler la sécrétion sébacée et activer la circulation capillaire.⁸⁹

Avec la phytothérapie, nous pouvons mettre en place un traitement interne ou un traitement externe.

Pour le traitement interne, les plantes utilisées auront un effet hormonal :

- Stimulation oestrogénique mais aussi de la testostérone chez la femme
- Stimulation des hormones masculines chez l'homme.

Elles permettront également de stimuler l'organisme et d'apporter des oligoéléments (cf annexe 4).

Chez l'homme, pour une alopécie androgénique, on peut délivrer de l'extrait de *Serenoa repens*, qui agirait principalement sur l'alopécie du vertex. Au début du traitement, on peut ajouter du *Panax ginseng*.

Les feuilles d'ortie, par voie orale apporteront des oligoéléments, sous forme d'infusion ou de macération de plante fraîche, à consommer 2 fois par jour.

Le *Rosmarinus officinalis* s'utilise par voie orale, chez l'animal, celui-ci a démontré un effet sur la 5- α -réductase et un effet anti androgénique.

Chez la femme, on préconise la prise de sauge (*Salvia officinalis*) en teinture mère ou en extrait fluide, à laquelle on peut rajouter de la réglisse ou du *Panax ginseng*. Par exemple, qsp 1 gélule, 100 mg d'extrait sec de sauge avec 75 mg d'extrait sec de réglisse, auquel on ajoute 25 mg d'extrait sec standardisé de ginseng. La patiente devra prendre 2 gélules par jour.

On peut également utiliser l'hydrocotyle indien (*Centella asiatica*) à raison de 500 mg par jour en une prise sous forme de poudre ou d'extrait hydroalcoolique.

On pourra lui associer des extraits de prêle ou de fucus, mais pour le fucus, il faudra s'assurer qu'il n'y a pas de problème d'hypothyroïdie.

Chez le patient traité par chimiothérapie, on peut proposer du millet (*Panicum milaceum*).

Concernant le traitement externe, celui-ci favorise la circulation sanguine.

La partie aérienne de l'ortie a un effet rubéfiant en application locale et développe la circulation sanguine. Le *Rosmarinus officinalis* s'utilise par voie locale également.

L'huile de carthame favorise la croissance des cheveux et améliore la peau grâce à la vitamine E, celle-ci sera utilisée en massage du cuir chevelu.

Pour stimuler le cuir chevelu, on peut avoir recours une fois par semaine à (cf annexe 5) :

- Une teinture mère ou un extrait fluide de *Rosmarinus officinalis*, mais aussi à l'huile essentielle de Romarin.
- Une teinture mère ou un extrait fluide de *Gentiana Lutea*.
- Une teinture mère ou un extrait fluide de *Nasturtium* (cresson) ou extrait fluide de capucine (*Tropaeolum majus*).
- L'huile de bardane.
- Des huiles stimulantes comme l'huile de jojoba ou de sésame, mais aussi les huiles essentielles de Romarin, Cèdre de l'atlas, de lavande vraie ou de thym.

Par la suite, pour garder la vigueur des cheveux, on peut utiliser occasionnellement, de l'huile de ricin, d'argan, amande douce, avocat, sésame, nigelle, lin et germe de blé.⁹⁰

Il existe une différence entre médicaments et compléments alimentaires.

Un médicament est une « *substance ou composition présentée comme possédant des propriétés curatives ou préventives à l'égard des maladies humaines ou animales, ainsi que toute substance ou composition pouvant être utilisée chez l'homme ou chez l'animal ou pouvant leur être administrée en vue d'établir un diagnostic médical ou de restaurer, corriger ou modifier leurs fonctions physiologiques en exerçant une action pharmacologique, immunologique ou métabolique.* »

Un médicament nécessite une autorisation de mise sur le marché.

Un complément alimentaire correspond aux : « *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* ».

Un complément alimentaire demande une déclaration à la DGCCRF (Direction Générale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes).⁹¹ (cf annexe 7)

Seuls, CYSTINE B6® et ses génériques, ainsi que BIOTINE® sont des médicaments.

Les autres sont des compléments alimentaires, les laboratoires doivent faire attention avec les allégations santé : « *Une allégation est un message, figurant sur certains emballages alimentaires ou accompagnant le produit (publicité, site internet), qui fait état des propriétés sanitaires et/ou nutritionnelles des aliments ou de leurs composants.* »⁹²

La biotine, le sélénium et le zinc ont une allégation santé pour contribuer au maintien de cheveux normaux. Le cuivre a une allégation pour maintenir une pigmentation normale du cheveu.⁹³

En théorie, le complément alimentaire ne devrait pas porter la notion « antichute », la plupart ont des indications pour « fortifier le cheveu, aide à la croissance des cheveux, beauté du cheveu ». Sauf VITALFAN® de Furterer qui s'appelle VITALFAN antichute.

De nombreux compléments alimentaires sont en vente en pharmacie. Ils renferment des vitamines et des minéraux ou des extraits de plantes également. La durée moyenne de traitement est de 3 mois. Cependant, il n'y a pas d'efficacité prouvée des compléments alimentaires.

Dans le moniteur des pharmacies de février 2019 (cf figure 39), celui-ci nous expose les 5 compléments alimentaires les plus vendus soit en unités, soit en millions d'euros.



Figure 39 : Top 5 des compléments alimentaires antichute de cheveux ⁹⁴

En commun des 2 podiums, nous retrouvons la Biotine Bayer, la cystine B6 Bailleul, la cystine/vitamine B6 Biogaran conseil et l'Anacaps Reactiv de Ducray.

Les 4 premiers compléments alimentaires le plus vendus en nombre d'unités ne sont pas les formules les plus complètes, puisqu'ils renferment 2 molécules dans les 3 premiers compléments : cystéine et vitamine B6 ou méthionine et cystéine.

Le 4^e n'est composé que de biotine. C'est en 5^e position qu'on retrouve une formule plus complète avec l'anacaps Reactiv de Ducray.

Ce résultat peut peut-être s'expliquer par le fait que les médecins peuvent prescrire ces compléments alimentaires, que la cystine B6 est majoritairement connue, mais que les autres compléments alimentaires le sont moins.

Les principaux laboratoires ayant des parts de marché dans les compléments alimentaires antichute de cheveux sont Ducray en n°1 avec 19% des parts de marché, notamment grâce à l'Anacaps Réactiv dans les top 5 compléments alimentaires, Bayer en n°2 avec 17% des parts de marché, avec la biotine dans le top 5, et Furterer qui est un laboratoire spécifique des soins capillaires détient 16% des parts de marché (cf figure 40).

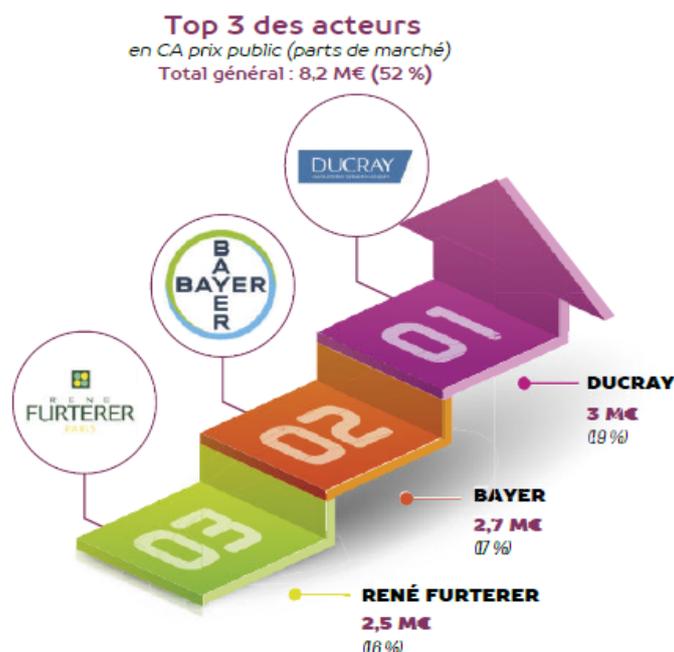


Figure 40 : Top 3 des laboratoires de compléments alimentaires antichute de cheveux⁹⁴

Ducray et Furterer ont également une gamme de shampoings et de soins pour cheveux en plus des compléments alimentaires.

b. Produits d'application locale et shampoings

Les lotions avant shampoing sont à appliquer sur un cuir chevelu sec par un léger massage. Ils assainissent et activent la microcirculation. Ils optimisent l'efficacité de soin ultérieur (par exemple : gel rubéfiant de Ducray ou Furterer Complexe 5).

Le shampoing va nettoyer le cuir chevelu en s'opposant aux facteurs d'aggravation d'une chute de cheveux. Les actifs sont anti séborrhéiques (zinc ou sabbal par exemple), ils stimulent la microcirculation (ginseng brésilien ou extrait de quinquina) et/ou sont assainissants (huiles essentielles de sauge ou de lavande).

Ils s'utilisent en alternance avec un shampoing doux.

Les soins traitants locaux sont des lotions sous formes d'ampoules ou de spray. Ils sont sans rinçage et s'appliquent raie par raie sur cheveux propres, 2 à 3 fois par semaines durant 4 semaines en traitement d'attaque puis une fois par semaine pendant 4 à 8 semaines en traitement d'entretien.

Il existe des formules pour chutes réactionnelles ou pour chutes chroniques :

- Celles pour chutes réactionnelles sont composées d'actifs stimulant la microcirculation du cuir chevelu, tonifiant le bulbe pileux et fortifiant le cheveu : acides aminés soufrés, kératine, zinc.

Par exemple : Créastim de Ducray ou RF 80 de Furterer.

- Celles pour chutes chroniques favorisent l'ancrage du bulbe pileux et régularisent la séborrhée.

Par exemple : Neoptide de Ducray ou le sérum Triphasique de Furterer.⁹⁵

On peut également réaliser une lotion antichute avec des huiles essentielles, par exemple l'huile essentielle d'ylang-ylang et l'huile essentielle de gingembre.

On utilise 10 ml d'huile végétale de ricin et 10 ml d'huile végétale de macadamia, auxquelles on rajoute 60 gouttes d'huile essentielle d'ylang-ylang et de gingembre.

On peut aussi ajouter 40 gouttes d'huile essentielle d'ylang-ylang et 20 gouttes d'huile essentielle de gingembre dans un shampooing extra-doux.⁹⁶

Dans son ouvrage intitulé « *le grand livre des huiles essentielles* », Françoise MILLET propose de réaliser un flacon de 10 mL avec 100 gouttes, soit 5 mL d'huile essentielle de lemongrass, ajoutés à 100 gouttes d'huile essentielle de romarin officinal CT camphre.

Ensuite, on verse 5 gouttes du mélange dans une noisette de shampooing et on applique sur le cuir chevelu en massant quelques minutes. On peut réaliser cela avant chaque shampooing et ensuite laver les cheveux.⁹⁷

Les huiles essentielles sont déconseillées aux patients asthmatiques, épileptiques, aux femmes enceintes et allaitantes.

c. Poudres

Les fibres capillaires densifiantes se trouvent sous forme de poudres pour venir masquer la chute de cheveux. Elles sont à base de kératine, et sont colorées pour s'approcher de la couleur naturelle des cheveux. Comme nous pouvons l'observer sur la figure 41, ces poudres ont un effet trompe l'œil, comme nous ne voyons plus le cuir chevelu apparaître, la chevelure semble plus fournie.



*Figure 41 : Photo prise avant et après application de poudre densifiante*⁹⁸

d. Compléments capillaires

Le complément capillaire est également appelé prothèse capillaire. Son utilisation est réservée aux hommes. Le complément capillaire est fabriqué à base de cheveux synthétiques ou naturels, il peut être standard ou sur-mesure.

Suivant le fabricant, il y a différents modèles de compléments, avec des bases différentes en polyuréthane ou tulle, mais aussi des ondulations, des couleurs de cheveux, des bordures frontales et une épaisseur différente (0.05 mm à 0.09 mm) (cf figure 42).



*Figure 42 : Complément capillaire pour homme*⁹⁹

Le complément est fixé avec de la colle ou des adhésifs, et peut rester en place quelques semaines sur le cuir chevelu (*cf figure 43*). Il est censé résister à un mode de vie classique (douche, piscine, sport, casque de moto). Le complément n'est pas éternel, il a une durée de vie entre 2 et 9 mois. Le prix varie entre 180 et 400€. ¹⁰⁰



Figure 43 : Photo avant/après la pose d'un complément capillaire ¹⁰¹

4. Nouveautés thérapeutiques

a. Sildénafil

Dans une étude réalisée en Corée et publiée en 2018, les chercheurs ont mis en avant l'intérêt du sildénafil dans l'alopecie. L'étude est réalisée in vitro sur des échantillons de cuir chevelu, et in vivo sur des souris, après application topique de sildénafil.

Le sildénafil est un inhibiteur de phosphodiesterase 5 (PDE-5) et augmente le taux de guanosine monophosphate cyclique (GMPc) qui provoque une vasodilatation. L'étude démontre que le follicule pileux humain et les cellules de la papille dermique expriment le PDE-5. Le sildénafil augmente la prolifération des cellules de la papille dermique, ainsi que l'expression de l'ARNm du facteur de croissance endothélial vasculaire (VEGF) et du facteur de croissance des plaquettes (PDGF), responsables de la croissance des cheveux. Il favorise la vascularisation péri-folliculaire.

En conclusion, le sildénafil stimule la croissance des cheveux in vitro et in vivo.¹⁰²

b. WAY-316606

En 2018, des chercheurs britanniques ont étudié la ciclosporine A, ils se sont rendus compte que ce médicament anti-rejet de greffe, avait pour effet indésirable la croissance des cheveux par inhibition de SFRP1. Cette protéine entraîne une réduction de la croissance des follicules pileux. SFRP1 est donc une nouvelle cible pour trouver un traitement contre l'alopecie.

Les chercheurs ont trouvé une molécule utilisée pour l'ostéoporose, WAY-316606, qui antagonise la protéine SFRP1. L'application externe de WAY-316606 peut favoriser la croissance des cheveux comme la ciclosporine mais sans ses effets secondaires, en augmentant la croissance de la tige pileuse, mais aussi l'expression de la kératine de la tige pileuse, et en inhibant la régression spontanée du follicule pileux.¹⁰³

c. Cilostazol

L'étude est réalisée par des chercheurs japonais en 2018.

Le cilostazol est un inhibiteur de phosphodiesterase 3 (PDE3), et augmente le niveau intracellulaire d'adénosine monophosphate cyclique afin de provoquer une vasodilatation. Le cilostazol a été utilisé en topique externe.

L'étude est réalisée sur des cultures de follicules pileux ex vivo pour mesurer l'élongation de la tige pileuse, et l'induction de la phase anagène a été mesurée chez la souris. La papille dermique humaine exprime fortement le PDE3.

Le cilostazol a augmenté la prolifération de papille dermique humaine, il favorise également l'élongation de la papille dermique avec une prolifération accrue des kératinocytes matriciels, il stimule la formation de vaisseaux et permet d'induire la phase anagène. En conclusion, il favorise la croissance capillaire.¹⁰⁴

IV. ALOPECIES IATROGENES

Dans cette partie, nous allons étudier les médicaments pouvant provoquer une alopecie. Les médicaments les plus connus pouvant provoquer une alopecie sont les anticancéreux, mais il y en a d'autres. Ces autres médicaments ont une utilisation plus commune.

Il y a 2 types de chute de cheveux induites par un médicament, un effluvium anagène ou télogène. Ces derniers se distinguent en fonction de la phase du cycle pileux au cours de laquelle la chute survient.

L'effluvium anagène est induit par les chimiothérapies, la chute a lieu pendant la phase anagène, c'est-à-dire la phase de croissance des cheveux. La perte de cheveux survient assez rapidement, en une dizaine de jours.

Les autres médicaments induisent un effluvium télogène. La chute a lieu pendant la phase télogène du cycle pileux, celle-ci correspond à la période de repos du cheveu. La perte de cheveux est plus longue à s'installer, elle met en moyenne 3 mois.

1. Médicaments

Les médicaments pouvant induire une alopecie sont nombreux.

Ils induisent un effluvium télogène survenant dans les 3 mois environ après le début de la prise médicamenteuse.

Pour réaliser un tableau récapitulatif des médicaments pouvant provoquer une alopecie, j'ai d'abord réalisé une recherche sur Thériaque, en recherchant par effet indésirable et en notant « alopecie » dans le moteur de recherche.

Thériaque a sorti une liste de classes pharmacologiques provoquant des alopecies plus ou moins fréquemment. Ensuite j'ai procédé à l'analyse du tableau réalisé par Tosti, un chercheur italien en 1994. Enfin après l'analyse du tableau de Tosti et pris connaissance de la liste des classes pharmacologiques provoquant une alopecie, fournie par Thériaque, j'ai procédé à une seconde recherche au sein de cette ressource en ligne, en cherchant dans la liste de toutes les spécialités filtrées par Thériaque pouvant provoquer une alopecie.

Cela m'a permis de pouvoir réaliser un tableau récapitulatif réalisé par mes soins recensent 235 médicaments, à ce jour pouvant provoquer une alopécie liée à la prise de médicaments (*cf annexe 8*). Le tableau sépare les médicaments en fonction de leur classe thérapeutique par ordre alphabétique.

La survenue de l'alopécie est répertoriée en fonction de la fréquence : fréquence indéterminée, très rare, rare, peu fréquent, fréquent, très fréquent.

La fréquence d'un effet indésirable est définie par les catégories suivantes :

- Un évènement très fréquent : supérieur ou égal à 1/10
- Un évènement fréquent : supérieur ou égal à 1/100 et inférieur à 1/10
- Un évènement peu fréquent : supérieur ou égal à 1/1000 et inférieur à 1/100
- Un évènement rare : supérieur ou égal à 1/10000 et inférieur à 1/1000
- Un évènement très rare : inférieur à 1/10000

Tableau récapitulatif des médicaments provoquant une alopécie très fréquemment :

Classe pharmacologique	Médicaments
Antiviral : analogue nucléoside	Cidofovir (BRINCIDOFOVIR®)
Antiviral VHC à action directe	Ribavirine (REBETOL®°)
Détoxifiant lors de traitement cytotoxique	Dexrazoxane (CARDIOXANE®, CYRDANAX®, SAVENE®)
Immunosuppresseur	Térfunomide (AUBAGIO®)
Facteur de croissance hématopoïétique	Eltrombopag (REVOLADE®)
Interférons	Interféron α 2a recombinant (ROFERON®) Interféron α 2b (INTRONA®) Peg interféron α 2a recombinant (PEGASYS®) Peg interféron α 2b
Rétinoïdes	Acitrétine (SORIATANE®) Trétinoïne (VESANOID®)

Tableau récapitulatif des médicaments provoquant une alopécie fréquemment :

Classe pharmacologique	Médicaments
Amphétamines	Méthylphénidate (CONCERTA®, MEDIKINET®, QUASYM®, RITALINE®)
Analogue LHRH GNRH	Goséréline (ZOLADEX®)
Androgènes	Noréthandrolone (NILEVAR®) Testostérone (patch, gel) (ANDROGEL®, FORTIGEL®)
Antiépileptiques	Valproate de sodium (DEPAKINE®, MICROPAKINE®) Valpromide (DEPAMIDE®) Lithium (TERALITHE®) Topiramate (EPITOMAX®) Oxcarbamazépine (TRILEPTAL®) Zonisamide (ZONEGRAN®)
Antifongique	Voriconazole (VFEND®)
Anti-gonadotrope	Danazol (DANATROL®)
Anti goutteux : uricosurique	Probenécide
Anti-hirsutisme	Eflornithine (crème) (VANIQA®)
Antihormone de croissance	Lanréotide (SOMATULINE®) Pasiréotide (SIGNIFOR®) Octréotide (SANDOSTATINE®)
Antihypertenseur : inhibiteur de l'enzyme de conversion	Captopril (CAPOTEN®, NOYADA®) Captopril + HCT (CAPTEA®, ECAZIDE®) Ramipril (TRIA TEC®)
Antihypertenseur (hypertension artérielle pulmonaire)	Sildénafil (REVATIO®, GRANPIDAM®)
Anti-paludéen	Proguanil (PALUDRINE®)
Antiparasitaire	Albendazole (ZENTEL®)
Antiviral : inhibiteur de protéase	Grazoprévir + Elbasvir (ZEPATIER®)
Antiviral : inhibiteur de transcriptase inverse	Lamivudine (ABACAVIR®)
Antiviral : analogue nucléoside	Ganciclovir (CYMEVAN®)
Antiviral : analogue NS5A du VHC	Daclatasvir (DAKLINZA®) Sofosbuvir (SOVALDI®)
Biphosphonates	Acide alendronique (ADROVANCE®)
Enzyme substitutive	Laronidase (ALDURAZYME®)

Classe pharmacologique	Médicaments
Immunosuppresseur	Abatacept (ORENCIA®) Méthotrexate (Voie orale) (IMETH®, NOVATREX®) Leflunomide (ARAVA®) Belatacept (NULOJIX®) Mycophénolate Mofétil (CELLCEPT®) Fingolimod (GILENYA®) Infliximab (FLIXABI®, INFLECTRA®, REMICADE®, REMSIMA®) Eculizumab (SOLIRIS®)
Immunosuppresseur : inhibiteur de la calcineurine	Tacrolimus (ADOPORT®, ADVAGRAF®, ENVARSUS®, MODIGRAF®, PROGRAF®)
Immunosuppresseur : anti – TNF alfa	Adalimumab (AMGEVITA®, HUMIRA®, HULIO®, IMRALDI®) Golimumab (SIMPONI®)
Facteur de croissance hématopoïétique	Filgrastim (ACCOFIL®, NEUPOGEN®, NIVESTIM®, TEVAGRASTIM®, ZARZIO®)
Interféron	Peginterféron β1a (PLEGRIDY®)
Myorelaxant	Toxine botulique (DYSPORT®, NEUROBLOC®, XEOMIN®)
Progestatif	Désogestrel (CERAZETTE®, ANTIGONE®, CLAREAL®) Etonogestrel (implant) (NEXPLANON®) Lévonorgestrel (DIU) (JAYDESS®, KYLEENA®, MIRENA®) Médroxyprogestérone acétate (DUOVA®) Nomégestrol acétate (LUTENYL®)
Rétinoïdes	Alitrétinoïne (TOCTINO®)

2. Anti cancéreux

a. Chimiothérapies

La chimiothérapie détruit les cellules qui se multiplient rapidement. Les cellules cancéreuses se différencient rapidement, mais aussi celles du bulbe pileux.

C'est donc pour cela que les cheveux tombent lors d'une chimiothérapie.

L'organisation mondiale de la santé (OMS) classe les médicaments alopeciants en différents grades :

- Grade 1 : perte de cheveux
- Grade 2 : alopecie en plaques
- Grade 3 : alopecie complete mais reversible.

Ainsi, au regard des effets indésirables des chimiothérapies sur la chute du cheveu, avec l'aide de Thériaque, j'ai effectué une recherche et recensé l'ensemble des chimiothérapies pouvant avoir un rôle prédominant dans la survenue d'une alopecie (cf annexe 9).

Tableau récapitulatif des chimiothérapies provoquant une alopecie très fréquemment :

Classe pharmacologique	Médicaments
Alcaloïdes de la pervenche	Irinotécan (CAMPTO®, ONIVYDE®)
Analogue de pyrimidine	Cytarabine (ARACYTINE®) Gemcitabine (GEMZAR®)
Anthracyclines	Daunorubicine (CERUBIDINE®, DAUNOXOME®) Doxorubicine liposomale (ADRIBLASTINE®, CAELYX®, MYOCET®) Epirubicine (FARMORUBICINE®) Idarubicine (ZAVEDOS®)
Cytotoxique alkylant	Busulfan (BUSILVEX®, MYLERAN®) Melphalan (ALKERAN®) Carmustine (BICNU®) Cyclophosphamide (ENDOXAN®) Ifosfamide (HOLOXAN®) Oxaliplatine (ELOXATINE®) Témozolomide (TEMODAL®) Thiotépa (TEPADINA®) Trabectédine (YONDELIS®)
Cytotoxique intercalent	Etoposide (CELLTOP®)
Cytotoxique divers	Eribuline (HALAVEN®) Talazoparib Vismodegib (ERIVEDGE®) Sonidegib (ODOMZO®)

Classe pharmacologique	Médicaments
Inhibiteur topoisomérase	Mitoxantrone (ELSEP®, NOVANTRONE®) Topotécan (HYCANTIN®, POTACTASOL®) Pixantrone (PIXUVRI®)
Poison du fuseau	Cabazitaxel (JEVTANA®) Docétaxel (TAXOTERE®) Paclitaxel (ABRAXANE®) Vincristine (ONCOVIN®) Vinflunine (JAVLOR®) Vinorelbine (NAVELBINE®)

Tableau récapitulatif des chimiothérapies provoquant une alopecie fréquemment :

Classe pharmacologique	Médicaments
Analogue pyrimidine	Trifluridine + Tipiracil (LONSURF®) Azacitidine (VIDAZA®)
Analogue purine	Clofarabine (EVOLTRA®)
1Analogue acide folique	Raltitrexed (TOMUDEX®)
Anthracycline	Daunorubicine + cytarabine (VYXEOS®)
Cytotoxique alkylant	Bendamustine (LEVACT®) Carboplatine Procarbazine (NATULAN®)
Cytotoxique divers	Bexarotène (TARGRETIN®) Pentostatine (NIPENT®)
Immunosuppresseur	Capécitabine (XELODA®) Métrotrexate (VO) (IMETH®, NOVATREX®)
Inhibiteur topoisomérase	Amsacrine (AMSALYO®) Évérolimus (AFINITOR®, CERTICAN®, VOTUBIA®)
Inhibiteur PI3 kinase	Alpelisib (BYL719®)
Interleukines	Aldesleukine (PROLEUKIN®)
Radiomédicament cytotoxique	Lutécium oxodotréotide (LUTATHERA®)

L'effet indésirable principalement redouté de la chimiothérapie est la perte de cheveux, car celle-ci renvoie une image négative au patient malade.

Le retentissement psychologique est important.

La chute de cheveux commence très rapidement après le 1^{er} cycle de chimiothérapie. Le phénomène survient brutalement, dès les 1^{ers} jours suivant le début du traitement. La chute de cheveux lors d'une chimiothérapie est un effluvium anagène. A la moindre pression, les cheveux tombent. L'alopécie est quasi-totale voire totale.

Le patient peut aussi perdre ses sourcils, cils, ou les poils des régions axillaires et pubiennes.

La repousse sera progressive dans les 3 à 6 mois suivant le dernier cycle de chimiothérapie. Dans 50% des cas, les cheveux ont un aspect différent, que ce soit la couleur, l'épaisseur, l'ondulation ou la raideur des cheveux.

Avec les taxanes ou le busulfan une alopécie permanente post-chimiothérapie est possible. Elle sera diagnostiquée après 6 mois sans repousse.

b. Thérapies ciblées

Les thérapies ciblées inhibitrices du récepteur à l'EGF ou de MEK peuvent induire une alopécie : cétuximab, erlotinib, géfitinib, panitumumab, pertuzumab, afatinib, lapatinib, sélumétinib, tramétinib.

L'alopécie est plutôt modérée avec une apparition progressive sur plusieurs mois.

Avec les anti-EGF ou anti-MEK, l'alopécie est souvent bifrontale avec un élargissement des golfes temporaux. L'aspect des cheveux peut changer, ils peuvent devenir plus secs, plus fins ou plus cassants et donc difficile à coiffer. Cela peut devenir inesthétique.

Les thérapies ciblées à activité antiangiogénique peuvent induire une alopécie comme sunitinib ou pazopanib. Ils provoquent une dépigmentation des cheveux. Cela arrive chez 50% des patients traités.

Le sunitinib se prend de façon séquentielle, de ce fait, il y a une alternance de zone pigmentée et dépigmentée, qui est assez caractéristique. Une fois l'arrêt du traitement, cet effet indésirable est réversible.

Les thérapies ciblées anti-RAF sont sorafénib, dabrafénib, vémurafénib ou régorafénib. Les inhibiteurs RAF ne provoquent pas toujours une alopecie.

La texture des cheveux est toujours modifiée avec des cheveux bouclés ou frisés.

L'aspect n'est pas toujours inesthétique.

Tableau récapitulatif des thérapies ciblées provoquant une alopecie très fréquemment :

Classe pharmacologique	Médicaments
Inhibiteur de protéine kinase	Binimétinib (MEKTOVI®) Encorafénib (BRAFTOVI®) Cabozantinib (CABOMETYX®) Palbociclib (IBRANCE®) Lapatinib (TYVERB®) Lenvatinib (LENVIMA®) Trametinib (MEKINIST®) Sorafénib (NEXAVAR®) Nilotinib (TASIGNA®) Pazopanib (VOTRIENT®) Dabrafénid (TAFINLAR®) Vemurafénib (ZELBORAF®) Abémaciclib (VERZENIOS®)

Tableau récapitulatif des thérapies ciblées provoquant une alopecie fréquemment :

Classe pharmacologique	Médicaments
Inhibiteur de protéine kinase	Evérolimus (AFINITOR®, CERTICAN®, VOTUBIA®) Vandétanib (CAPRELSA®) Dabrafénib (TAFINLAR®) Dasatinib (SPRYCEL®) Erlotinib (TARCEVA®) Gefitinib (IRESSA®) Imatinib (GLIVEC®) Ponatinib (ICLUSIG®) Régorafénib (STIVARGA®) Sunitinib (SUTENT®)

c. Immunologie anticancéreuse

Les interférons α et β et l'iplimumab, un anticorps anti-CTLA4 sont responsables d'une alopecie.

Les interférons peuvent induire une alopecie plus ou moins marquée, pouvant régresser malgré la continuité du traitement. L'aspect des cheveux peut devenir différent, avec des cheveux moins frisés ou blanchis.

L'iplimumab peut induire une alopecie, mais aussi une pelade pouvant apparaitre plusieurs mois après le traitement. Les phanères peuvent être également dépigmentés.

Tableau récapitulatif des immunologies provoquant une alopecie très fréquemment :

Classe pharmacologique	Médicaments
Anticorps monoclonal	Trastuzumab (HERCEPTIN®, HERZUMA®, KADCYLA®, KANJINTI®, ONTRUZANT®) Pembrolizumab (KEYTRUDA®) Rituximab (MABTHERA®, RIXATHON®, TRUXIMA®) Panitumumab (VECTIBIX®) Pertuzumab (PERJETA®)

Tableau récapitulatif des immunologies provoquant une alopecie fréquemment :

Classe pharmacologique	Médicaments
Anticorps monoclonal	Brentuximab Vedotin (ADCETRIS®) Alemtuzumab (CAMPATH®, LEMTRADA®) Obinutuzumab (GAZYVARO®) Nivolumab (OPDIVO®) Ipilimumab (YERVOY®)

d. Hormonothérapie

Le tamoxifène, un antioestrogène est responsable fréquemment d'alopecie.

L'antirécepteur aux oestrogènes, le fulvestrant provoque très fréquemment une alopecie.

Les anti-aromatases comme l'anastrozole, l'exémestane ou encore le létrozole entraine fréquemment une alopecie.

Un effet indésirable commun à l'hormonothérapie est l'éclaircissement progressif de la chevelure. Cet effet indésirable est sous-estimé, alors que les traitements contre le cancer du sein sont poursuivis pendant 5 ans. Une hypertrichose faciale associée est possible. ¹⁰⁵

Tableau récapitulatif des hormonothérapies provoquant une alopecie très fréquemment :

Classe pharmacologique	Médicaments
Hormonothérapie cytotoxique	Mégestrol (MEGACE®)
Hormonothérapie	Fulvestrant (FASLODEX®)

Tableau récapitulatif des hormonothérapies provoquant une alopecie fréquemment :

Classe pharmacologique	Médicaments
Antiandrogène	Bicalutamide (CASODEX®, ORMANDYL®) Nilutamide (ANANDRON®)
Hormonothérapie	Anastrozole (ARIMIDEX®) Létrozole (FEMARA®) Exemestane (AROMASINE®) Tamoxifène (NOLVADEX®)

V. TRAITEMENT D'UNE ALOPECIE IATROGENE

1. Non chimio induite

L'arrêt du médicament est la principale solution. Cela doit revenir en ordre dans les 3 mois environ.

Parfois, l'arrêt du médicament est impossible, il faudra alors changer de molécules pour voir si l'alopecie continue ou non.

2. Chimio-induite

L'information du patient en amont, concernant le risque d'alopecie pendant le traitement est primordial. Il faut également le prévenir qu'une alopecie permanente peut arriver avec les taxanes, mais celle-ci reste assez rare.

La perte de ses cheveux pendant le traitement est redoutée et renvoie constamment l'image de la maladie au patient et à l'entourage.

Chez la femme, la perte des cheveux est davantage redoutée, car le cheveu symbolise la féminité et la beauté. Mais l'homme aussi est concerné.

Un accompagnement psychologique peut être mis en place pour prendre en charge la gestion de cet effet indésirable.

La chute de cheveux dépend du médicament utilisé, de la dose, de la durée du traitement et d'une sensibilité individuelle.

La chute commence généralement 2 à 3 semaines après le début de la chimiothérapie, mais parfois dès la 1^e séance.

Certains patients peuvent ressentir des démangeaisons ou picotements au niveau du cuir chevelu. Mais il n'y a pas de douleur à proprement parler.

Il est recommandé aux patients de se couper les cheveux courts avant le début de la chimiothérapie. Il sera plus facile d'accepter que des cheveux courts tombent plutôt que des cheveux longs.

Dans la brochure sur la chute des cheveux, l'institut national du cancer (INCA) recommande de prendre soin de ses cheveux pendant une chimiothérapie avec différents conseils :

- Se laver les cheveux la veille de la séance de chimiothérapie, puis de ne pas les laver pendant les 3 à 8 jours suivant
- Ne pas se laver les cheveux trop fréquemment
- Utiliser un shampoing doux et en petite quantité
- Utiliser une brosse douce, en poils naturels
- Eviter la chaleur : sèche-cheveux, bigoudis chauffants, brushing
- Eviter les agents agressifs : teintures, balayages, permanentes, défrisages.

On peut également conseiller aux femmes de se masser le cuir chevelu avec de l'huile de ricin, reconnue pour ses vertus nutritives et fortifiantes du cheveu.

a. Le casque réfrigérant

Le casque réfrigérant ressemble plutôt à un bonnet glacé (*cf figure 44*). Il entraîne une vasoconstriction des vaisseaux du cuir chevelu. Son but est de réduire l'afflux sanguin au niveau du cuir chevelu et donc de limiter la quantité de chimiothérapies pouvant provoquer une chute des cheveux.



*Figure 44 : Photo d'un casque réfrigérant*¹⁰⁶

Son efficacité sera dépendante de plusieurs facteurs :

- La molécule utilisée ou les molécules utilisées.
- Le mode d'administration, le dosage et la durée de la perfusion.
- La nature du cheveu du patient et sa façon d'entretenir sa chevelure.
- La longueur des cheveux, le traitement est plus efficace sur des cheveux courts.
- La gestion du casque par l'équipe soignante.

Le casque doit être posé 10 minutes avant le début de la perfusion sur des cheveux mouillés, maintenus pendant toute la durée de la perfusion, et retiré 30 minutes après la fin de la perfusion. Il doit être changé régulièrement, toutes les 15 minutes, afin de rester bien froid.

Le casque est à une température de -25° . Il peut donc être difficilement supporté par le patient avec une sensation de froid intense, de maux de tête, de douleurs oculaires ou cervicales. Il est conseillé d'apporter une grosse écharpe ou serviette pour couvrir le cou et de se couvrir de vêtements chauds.

Son utilisation peut être contre-indiquée dans certains types de cancers : leucémies, tumeurs ou métastases au niveau du cuir chevelu ou crâne. Il sera inefficace en cas de chimiothérapies par voie orale ou par pompe.¹⁰⁷

Pour évaluer l'efficacité des casques réfrigérants, 2 études ont été menées aux Etats-Unis entre 2013 et 2016.

La 1^e étude a été réalisée sur 182 femmes atteintes d'un cancer du sein localisé (stade 1 et 2) et traitées par taxane ou / et antracycline. L'efficacité des casques a été réalisée après 4 cycles de chimiothérapies (alors qu'en moyenne il y en a 6).

La 2^e étude a été réalisée sur 106 femmes atteintes d'un cancer du sein localisé (stade 1 et 2) et traitées par taxane. L'efficacité des casques a été réalisée après tous les cycles de chimiothérapies.

Pour mesurer l'impact des casques réfrigérants, l'étude évalue 5 critères de mesures de la qualité de vie, dont 3 ont été significativement améliorés un mois après la fin de la chimiothérapie grâce au casque réfrigérant.

Dans le groupe traité, les femmes ont une perte de cheveux inférieure à 50% après les cycles de chimiothérapies par rapport à celles n'ayant pas utilisé les casques réfrigérants. Dans ce même groupe, 27% des femmes se sentaient moins attrayantes physiquement, contre 56% des patientes dans le groupe contrôle sans casque réfrigérant. Le risque de métastases au niveau du cuir chevelu est extrêmement rare dans le cancer du sein, néanmoins les patientes sont surveillées pendant 5 ans après l'utilisation des casques réfrigérants. ¹⁰⁸

La recommandation du casque réfrigérant n'est pas universelle. Son utilisation reste centre-dépendant. La réussite est diverse. Ce système existe aussi pour les mains et les pieds sous forme de moufles.

b. Minoxidil

Le minoxidil en lotion est utilisé pour accélérer la phase de repousse. ¹⁰⁵

c. Prothèses capillaires

La prothèse capillaire est également appelée perruque ou complément capillaire mais aussi coiffure ou encore chevelure de remplacement. Les perruques ont évolué depuis quelques années. L'image reste pourtant assez négative.

Il existe des perruques en cheveux synthétiques ou en cheveux naturels.

Elles peuvent être façonnées à la main ou à la machine.

La patiente peut acheter sa perruque avant de perdre ses cheveux. Dans ce cas, on peut sélectionner une couleur de cheveu proche de ses cheveux naturels, et elle a le temps de s'habituer au port de la perruque.

On peut aussi choisir de l'acheter une fois les cheveux perdus. Certaines patientes ne préfèrent pas investir avant la perte, pour être sûre de ne pas faire un achat inutile.

Le choix de la perruque peut se rapprocher de la coupe de cheveux et de la couleur des cheveux avant le traitement. Mais certaines femmes pourraient en profiter pour « changer de tête ». Ce choix est personnel.

Il faut aussi avoir en tête que les cheveux peuvent repousser de manière différente après le traitement : plus raides ou plus frisés, plus foncés ou plus clairs, ou encore blanchis.

Le prix d'une perruque est en fonction de la matière utilisée. Les cheveux naturels sont plus onéreux que les synthétiques.

Les perruques en cheveux synthétiques démarrent aux alentours de 125 € et peuvent atteindre 600€ environ.

En revanche, le prix des perruques en cheveux naturels commencent autour de 700€ et peuvent aller jusqu'à des milliers d'euros pour une perruque sur mesure faite à la main.

Les prothèses capillaires totales sont rangées en 2 classes :

- La classe 1 concerne les perruques avec des cheveux synthétiques.
- La classe 2 inclut les perruques composées d'au moins 30% de cheveux naturels.

Il y a encore peu de temps, l'assurance maladie avait une base de remboursement de 125€ pour n'importe quelle perruque prescrite sur ordonnance par l'oncologue ou le médecin généraliste. La prise en charge était limitée à 2 prothèses capillaires par an.

Avec la mise en place du Plan Cancer 3, la ministre de la santé, Agnès BUZYN a réévalué les taux de remboursement des prothèses capillaires, mais limité le remboursement à une prothèse capillaire par an.

Depuis le 3 avril 2019, celles-ci sont remboursées à hauteur de 350€ pour les perruques de classe 1, composées de cheveux synthétiques, avec un prix limite de vente de 350€.

Pour les prothèses capillaires de classe 2 composées d'au moins 30% de cheveux naturels, le prix limite de vente est fixé à 700€, et le taux de remboursement par l'assurance maladie est de 250€. Le taux de remboursement est donc doublé et respecte la promesse du plan cancer. Le reste à charge peut être pris en charge par la mutuelle de la patiente.

Par contre pour les perruques coutant plus de 700€, le projet de loi a retiré la base de remboursement de 125€ et celles-ci sont donc entièrement à la charge de la patiente. Ce changement de remboursement est paru au Journal officiel le 21 décembre 2018 (*cf annexe 10*).¹⁰⁹

Les prothèses capillaires partielles (franges) ont une base de remboursement à 125€ avec un prix limite de vente de 125€ également.

Les accessoires capillaires ont un remboursement de 20€ avec un prix limite de vente à 40€.

Un accessoire textile est inclus dans le remboursement d'une prothèse capillaire totale de classe 1 et de classe 2, ainsi que dans la prothèse capillaire partielle.

Les perruques peuvent être vendues par un coiffeur ou un magasin spécialisé, mais aussi par correspondance ou sur internet et en pharmacie. L'institut national du cancer a édité une charte des droits du client et des devoirs du vendeur de perruques. Il recommande de se rendre dans ces boutiques qui respectent l'accueil du patient, la présentation des produits et le service après-vente (*cf figure 45*).



*Figure 45 : Autocollant posé sur les vitrines de magasins adhérents*¹⁰⁷

Il existe aussi des associations qui proposent des aides financières ou redistribuent les perruques d'anciennes patientes (*Les Essentielles, Les impatientes, la Parenthèse, Solidarité Perruques ou la Ligue contre le cancer*).

Les associations *Solid’Hair* ou *Fake Hair don’t care* collectent des mèches de cheveux en bonne santé pour permettre de créer des perruques et de les redistribuer aux patientes dans le besoin.

L’action sanitaire et sociale de l’assurance maladie permet de bénéficier d’une aide financière ponctuelle en cas de difficultés liées à l’état de santé pour les patients à revenus modestes.¹¹⁰

Concernant l’entretien de la perruque en fibres synthétiques, le lavage se limite à 1 ou 2 fois par mois avec un shampoing spécifique. Il faut la rincer abondamment, et l’essorer dans une serviette sans la tordre ou la plier. Ensuite, il faut la faire sécher sur un support adéquat en plastique ajouré, mais pas sur une tête en polystyrène qui pourrait provoquer des moisissures.

Pour l’entretien des perruques en cheveux naturels, il est préférable de déposer celle-ci chez le vendeur. Il faut également laver le crâne dégarni régulièrement avec un shampoing doux et hydrater le crâne avec une crème ou une huile sèche, cela limitera les démangeaisons.

Avec la perruque, certaines situations sont à éviter :

- Se baigner à la piscine ou à la plage
- La porter la nuit. On pourra porter un bonnet en éponge à la place si on ne veut pas se promener le crâne nu.
- S’approcher de sources de chaleur comme un briquet, une bougie, un barbecue, ou encore un four. Cela pourrait dégrader la perruque.
- Laquer la perruque, car cela la salit.
- Utiliser un sèche-cheveux, des bigoudis chauffants ou un fer à friser.

Une perruque ne gêne pas la croissance des cheveux qui repoussent.

La boutique de perruque apprendra à la patiente à poser correctement la perruque et à se coiffer (cf figure 46).¹⁰⁷



Figure 46 : Méthode pour positionner la perruque¹⁰⁷

d. Les autres accessoires

Différents accessoires peuvent cacher la perte de cheveux, notamment le foulard mais aussi un chapeau, un bonnet, une casquette.

Différentes méthodes existent pour nouer un foulard, ou des foulards déjà noués, notamment pour les femmes opérées d'un cancer du sein où des douleurs peuvent être présentes (cf figure 47).¹⁰⁷

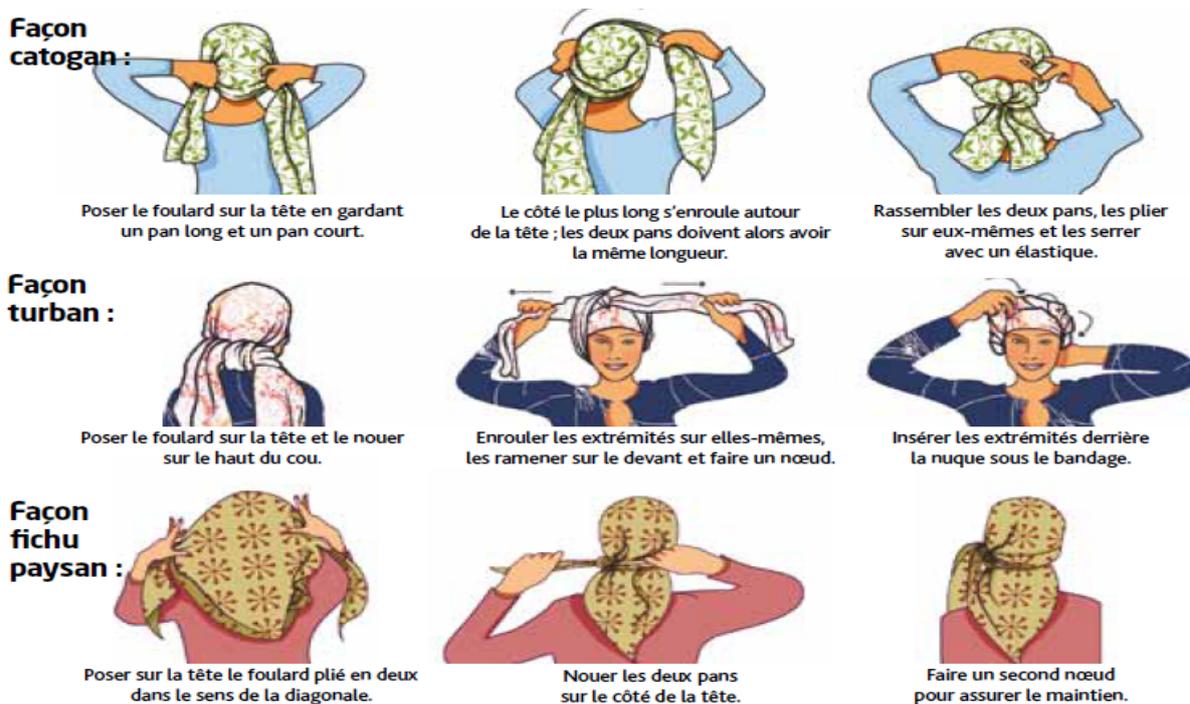


Figure 47 : Méthodes pour nouer un foulard¹⁰⁷

Un autre accessoire permet de cacher l'alopecie avec un coût moins important (environ 50€), ce sont des franges accompagnées de turbans (cf figure 48).



Figure 48 : Frange de la marque les Franjynes¹¹¹

VI. QUESTIONNAIRE

1. Méthodologie

La méthode adoptée pour la réalisation de l'étude comprend différentes étapes : d'abord la réalisation du questionnaire, ensuite la sélection de l'échantillonnage et la diffusion du questionnaire et enfin le traitement des données.

Le questionnaire a pour but d'analyser les connaissances des équipes officinales sur le thème des alopecies et leurs attentes de formation.

Le questionnaire a été diffusé sur le réseau social Facebook, via des groupes réservés aux pharmaciens, préparateurs et étudiants. Cette étude était réservée aux officinaux ayant une expérience professionnelle à leur actif. Le questionnaire a été relayé sur 16 groupes Facebook. Il a été lancé le lundi 4 mars et fermé le dimanche 17 mars. Dans ce laps de temps, j'ai pu recueillir 522 réponses de pharmaciens, préparateurs et étudiants en pharmacie de France.

Le questionnaire est composé de 15 questions.

La 1^e partie est dotée de 3 questions ayant pour but de restituer et de contextualiser l'environnement et le positionnement des participants sur leur statut (titulaire, adjoint, préparateur ou étudiant), leur ancienneté (moins d'un an, entre 1 et 5 ans, entre 5 et 10 ans et plus de 10 ans), et enfin leur région (France métropolitaine, Corse et DOM-TOM inclus).

Dans la 2^e partie, 3 autres questions ont permis d'identifier le besoin de formation des officinaux, leur niveau de connaissances sur la thématique de l'alopecie, mais aussi la fréquence où les patients viennent leur demander conseil pour la prise en charge d'une alopecie.

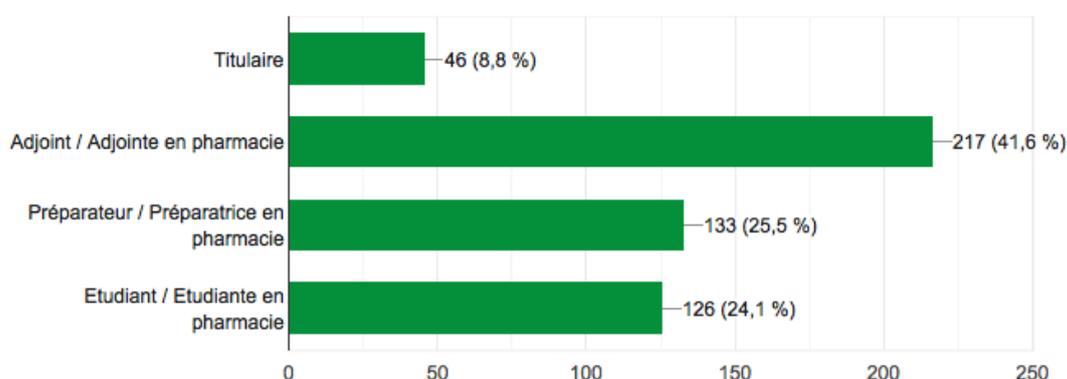
Une 3^e partie composée de 8 questions, est axée sur des connaissances générales liées à la chute du cheveu et l'alopecie. Cette dernière partie est réalisée sous la forme d'un quizz avec un système de points permettant aux répondants d'apprécier leurs connaissances.

Un système de correction a été mis en place, afin que les participants puissent d'une part statuer sur leurs propres connaissances et d'autre part se former sur la thématique de l'alopécie et sa prise en charge pharmaceutique. L'apport d'explications et d'éléments de réponses à l'issue du questionnaire fut grandement apprécié par les participants.

2. Résultats

1. Quel est votre statut ?

522 réponses



Sur les 522 réponses obtenues au questionnaire, nous avons eu :

- 46 réponses de titulaires, soit 8,8%
- 217 réponses d'adjoints en pharmacie ou adjointes, soit 41,6%
- 133 réponses de préparateurs ou préparatrices, soit 25,5%
- Et 126 réponses d'étudiants ou étudiantes en pharmacie, soit 24,1%

Plus de la moitié des participants (50,4%) sont des pharmaciens.

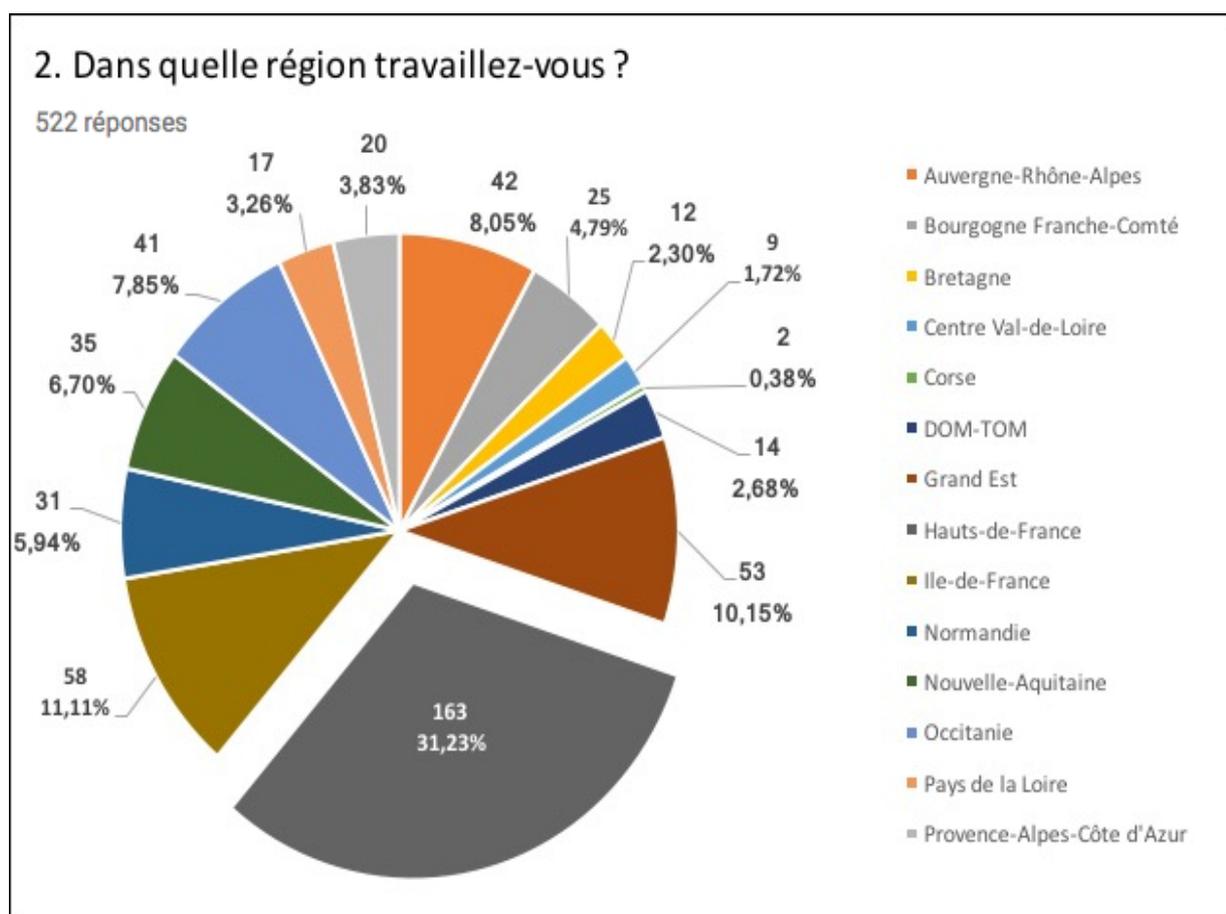
Au regard des résultats, nous pouvons constater que nous avons obtenu moins de réponses des titulaires que des adjoints. Nous pourrions être à même de penser que les titulaires sont donc moins nombreux en France que le nombre d'adjoints.

En 2017, l'Ordre national des Pharmaciens a recensé 27 586 adjoints inscrits à la section D de l'ordre des pharmaciens contre 26 558 titulaires inscrits à la section A. ¹¹²

Contrairement aux idées reçues, nous constatons qu'il y a quasiment autant de titulaires que d'adjoints inscrits à l'Ordre.

Ainsi, la différence du nombre de réponses entre titulaires et adjoints ne peut s'expliquer par le statut du pharmacien, dans la mesure où il y a autant de titulaires que d'adjoints en France.

Ceci peut donc s'expliquer par le fait où lors de la diffusion du questionnaire, je n'ai pas été en mesure de trouver de groupe Facebook dédié uniquement aux titulaires, alors qu'il existe des groupes uniquement dédiés aux adjoints, aux préparateurs, ainsi qu'aux étudiants en pharmacie.



Nous avons obtenu une réponse de chacune des 13 régions métropolitaines de France, ainsi que des DOM-TOM.

Plus d'un tiers des participants (31,23%) travaillent dans les Hauts de France, ce qui correspond à 163 réponses sur 522. Ceci peut s'expliquer par le fait que la publication du questionnaire fut grandement relayée sur des groupes liés à la faculté de pharmacie de Lille.

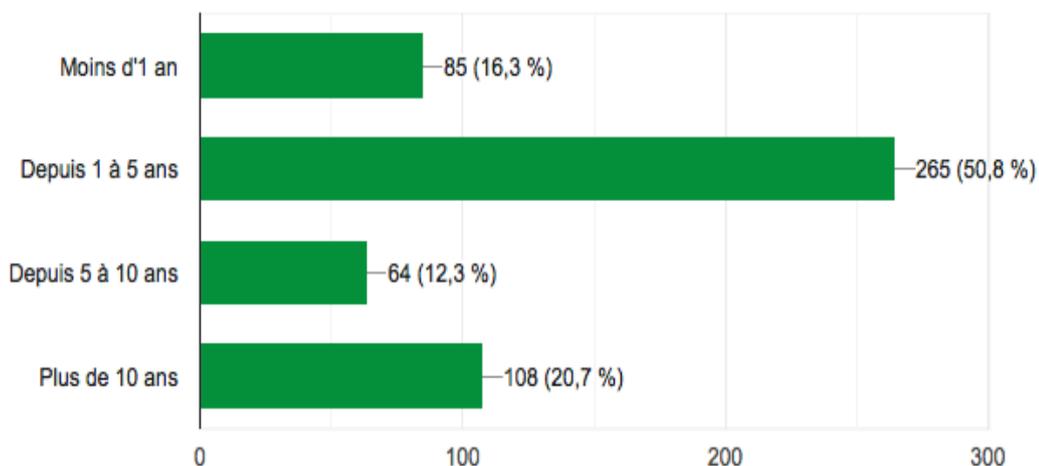
En 2^e position, l'Île de France ramène 58 réponses, soit 11,11% des réponses.

En 3^e position, c'est le Grand Est qui apporte 53 réponses.

Nous avons également obtenu 14 réponses des DOM-TOM et 2 réponses de Corse.

3. Depuis quand exercez-vous ?

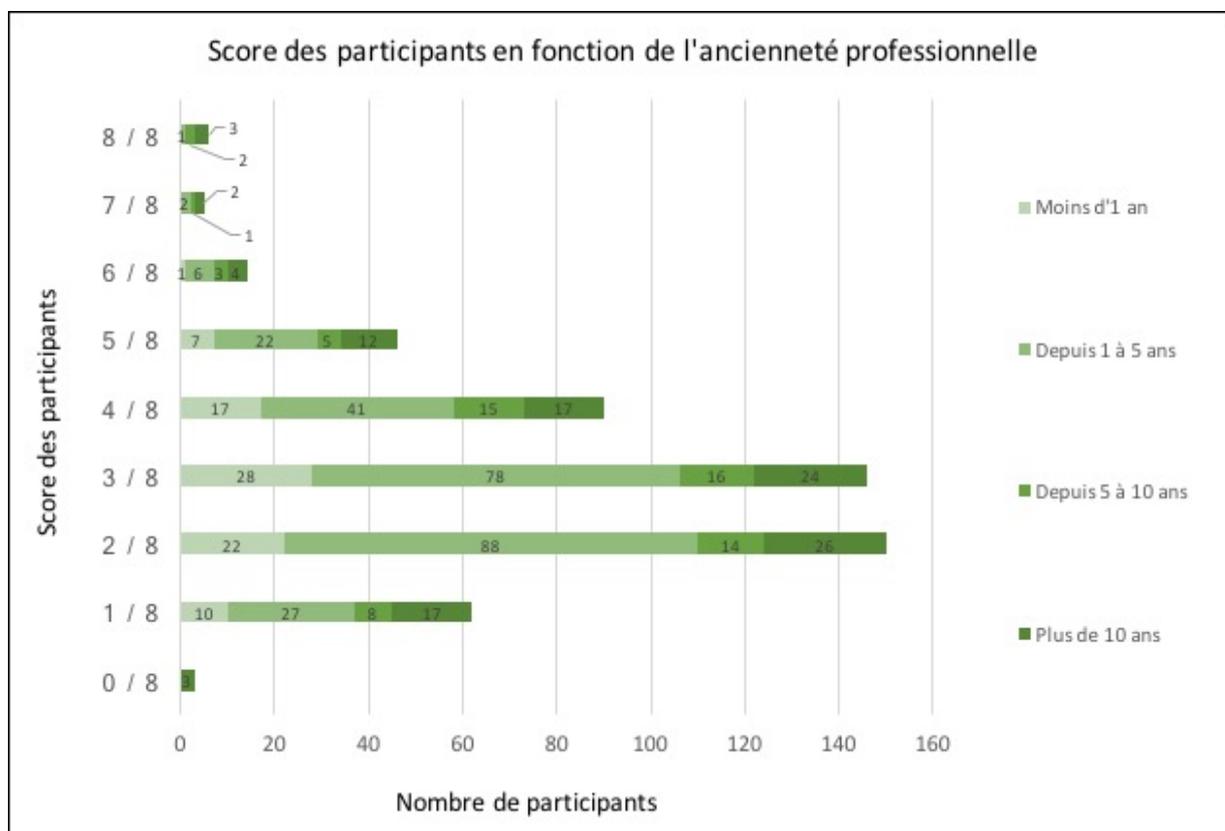
522 réponses



Concernant l'ancienneté de nos répondants :

- 85 d'entre eux ont moins d'un an d'ancienneté, soit 16,3% des répondants
- 265 personnes ont une ancienneté entre 1 à 5 ans, soit 50,8%, plus de la moitié de nos répondants
- 64 personnes avaient une ancienneté entre 5 à 10 ans, soit 12,3%
- Et enfin 108 avaient une ancienneté depuis plus de 10 ans, soit 20,7%.

Au regard de ces informations, il est pertinent de s'interroger sur l'éventuel lien de cause à effet entre les points obtenus au quizz et l'ancienneté du répondant. En ce sens, il a été pertinent de réaliser un graphique mettant en lien cette possible corrélation.



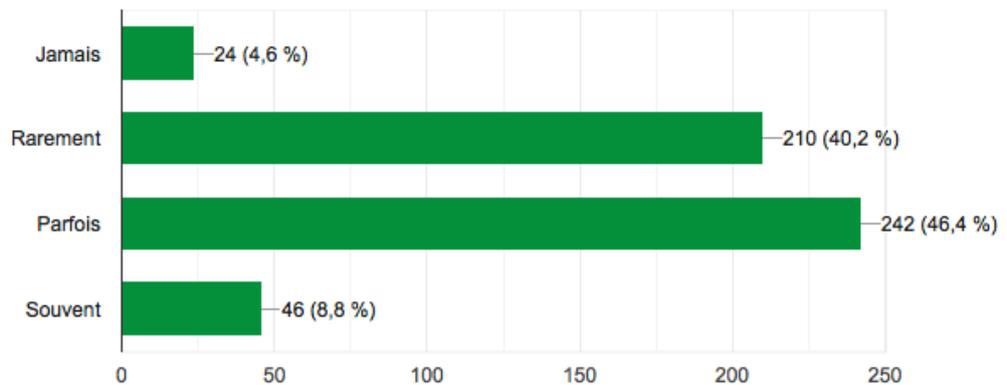
En croisant les données, nous pouvons ainsi voir qu'il n'y a pas de corrélation entre le score des participants et l'ancienneté professionnelle.

En effet, nous aurions pu penser que plus l'ancienneté serait grande, plus le score serait conséquent or nous sommes forcés de constater que la majeure partie des participants, quel que soit leur ancienneté, obtiennent une moyenne se situant en 2 et 3 point sur 8.

Néanmoins, nous pouvons toutefois remarquer que parmi l'ensemble des répondants, seuls des participants ayant entre 5 et 10 ans d'ancienneté et plus de 10 ans d'ancienneté ont obtenu le score optimal, soit 8 points sur 8.

4. Au sein de votre officine, à quelle fréquence vous demande t-on conseil pour une alopécie ?

522 réponses



Cette 4^e question m'a permis de recueillir le ressenti des participants sur la fréquence de conseils à l'officine liée à la prise en charge de l'alopécie.

Ainsi, 4,6% des répondants estiment n'avoir jamais été sollicités pour la prise en charge d'une alopécie.

En revanche, 40,2% d'entre eux ont rarement été exposé à cette demande.

Alors que 46,4% des participants prennent occasionnellement en charge une alopécie.

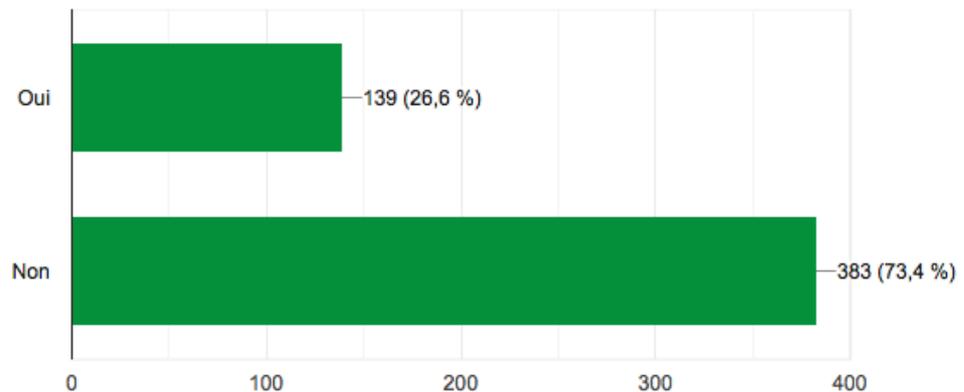
Enfin 8,8% d'entre eux, nous disent avoir régulièrement ce genre de demande.

Nous pourrions penser que le lieu d'exercice en pharmacie peut avoir un impact sur la fréquence de prise en charge de l'alopécie. En effet, une pharmacie de centre commercial pourrait davantage avoir cette demande, qu'une pharmacie rurale, de par la fréquentation journalière de la pharmacie.

Cependant, une pharmacie de ville ou de quartier, pourrait aussi avoir fréquemment ce type de questions de par une clientèle fidèle et de proximité.

5. Jugez-vous suffisantes vos connaissances sur la thématique / prise en charge de l'alopecie pour effectuer le conseil à l'officine ?

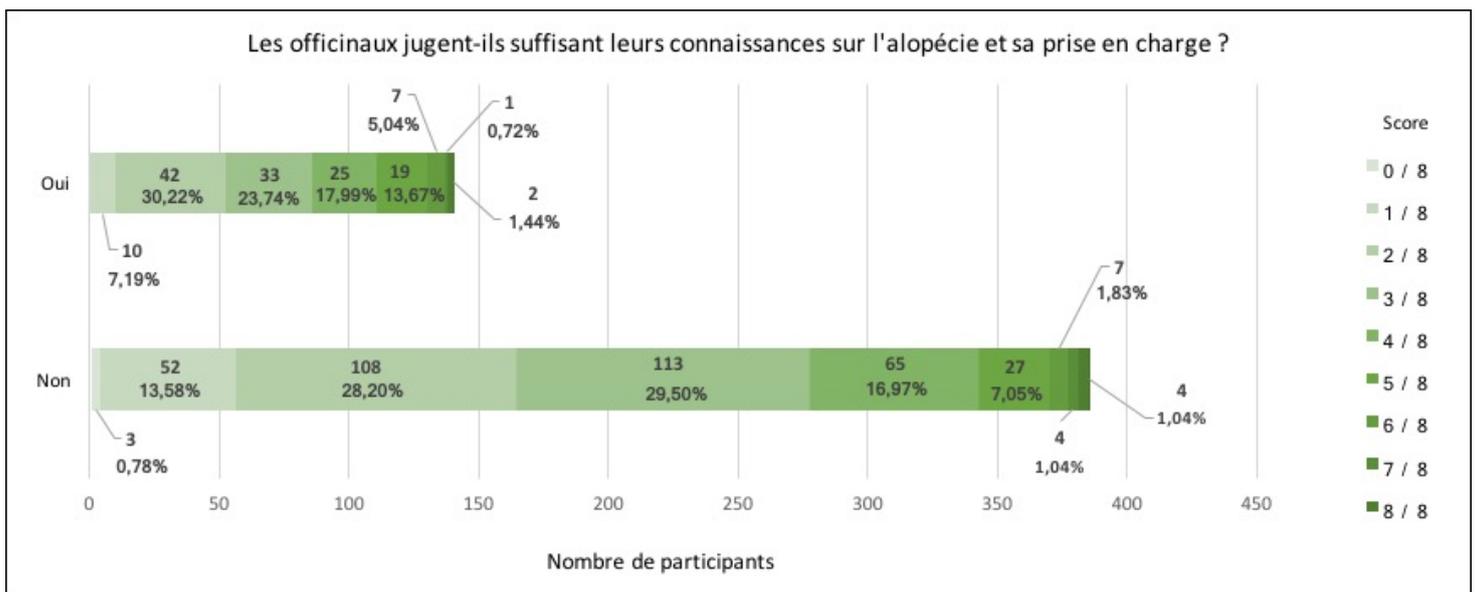
522 réponses



Cette question met en exergue le ressenti personnel des participants vis-à-vis de leurs connaissances sur le sujet. Cette question a été mise en amont du quizz pour ne pas biaiser le ressenti de leurs connaissances en fonction de la difficulté ou facilité des questions posées.

Nous remarquons que 73,4% des répondants jugent insuffisantes leurs connaissances sur l'alopecie.

En revanche 26,6% des participants jugent suffisantes leur connaissance sur l'alopecie pour effectuer correctement le conseil à l'officine.



A l'issue de ces résultats et du ressenti des participants sur leurs connaissances de la thématique soulevée, il m'a paru pertinent de réaliser un tableau croisé en fonction du score obtenu au quizz et de la perception des participants vis-à-vis de leur connaissance

Les participants jugeant insuffisantes leurs connaissances sur la thématique de l'alopecie et sa prise en charge ont obtenu en moyenne un score allant de 2 à 3 points sur 8. Ainsi, 28,20% de participants ont obtenu une note de 2 points sur 8 et 29,50% ont obtenu une note de 3 points sur 8.

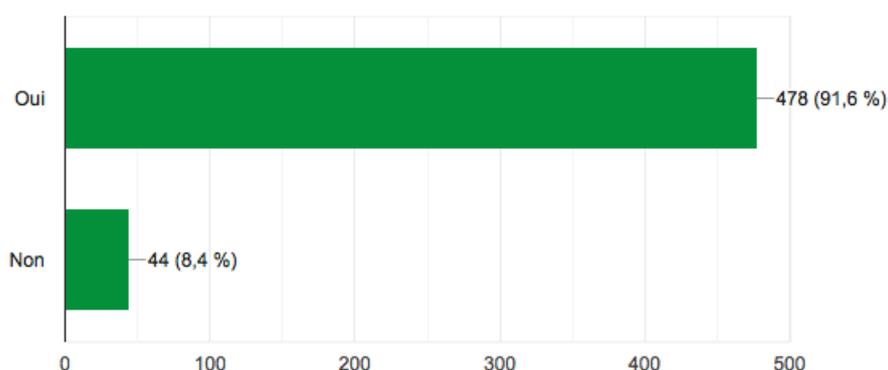
Par contre, les participants jugeant leurs connaissances suffisantes sur l'alopecie ont eu en moyenne un score identique, entre 2 et 3 points sur 8.

30,22% des participants ont obtenu un score de 2 points sur 8 et 23,74% d'entre eux ont obtenu un score de 3 points sur 8.

De ce fait, nous constatons que les participants jugeant leurs connaissances suffisantes en rapport avec le sujet, s'avèrent avoir aussi des lacunes sur la thématique et donc avoir un réel besoin de formations.

6. Souhaiteriez vous avoir davantage de formations sur la chute des cheveux ?

522 réponses



A cette question, nous pouvons constater que 91,6% des répondants souhaitent davantage de formations sur la chute des cheveux, alors que 8,4% d'entre eux, ne souhaitent pas se former davantage sur les chutes de cheveux.

Au regard de ces statistiques, le nombre de participants souhaitant se former davantage sur le sujet, n'est pas corrélé au nombre de personnes jugeant insuffisante leurs connaissances sur la prise en charge de l'alopecie.

En effet, 73,4% des participants, soit 383 personnes, estiment insuffisante leurs connaissances sur la prise en charge de l'alopecie pour effectuer un conseil à l'officine, alors que 91,6%, soit 478 personnes, souhaitent davantage se former sur la thématique abordée.

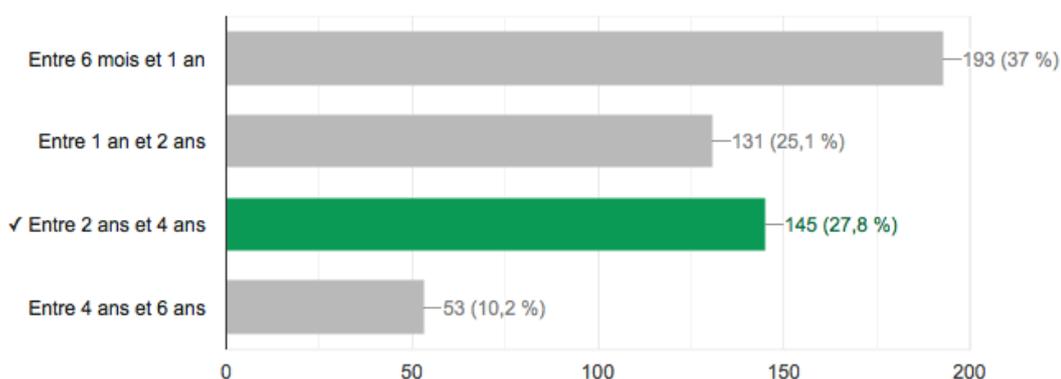
Ce fort besoin de formations explicité par l'ensemble des participants, ayant donc une portée nationale, peut être en partie expliqué par peu voire une absence de formations délivrées en formation initiale ou en formation continue.

Ensuite, vient la dernière partie, composée de 8 questions sous forme de quizz.

Tout d'abord nous avons posé la question sur la durée de vie d'un cheveu chez un homme et chez une femme.

7. Quelle est la durée de vie d'un cheveu chez un homme ?

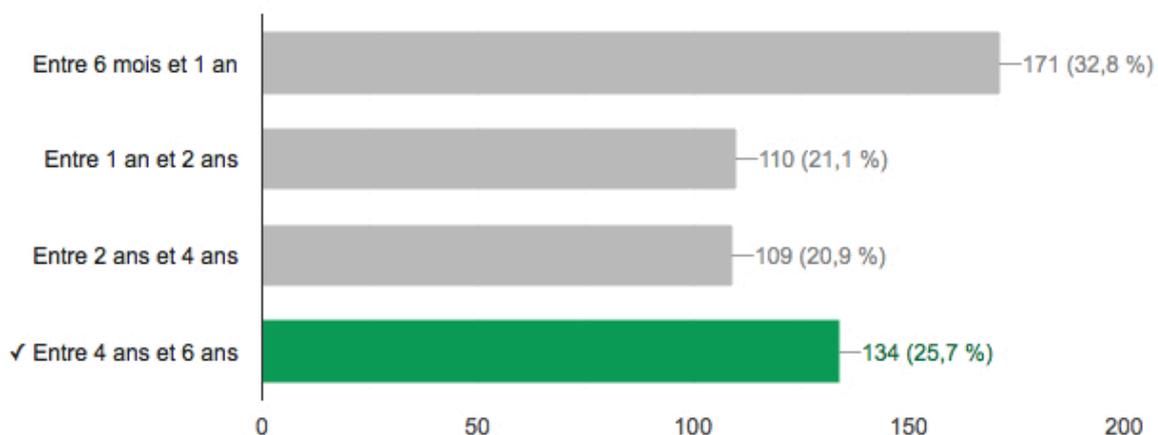
145 réponses correctes sur 522



Pour cette question, la majorité des répondants (72,2%) ont eu faux. Seul 27,8% d'entre eux ont eu la bonne réponse pour cette question.

8. Quelle est la durée de vie d'un cheveu chez une femme ?

134 réponses correctes sur 522



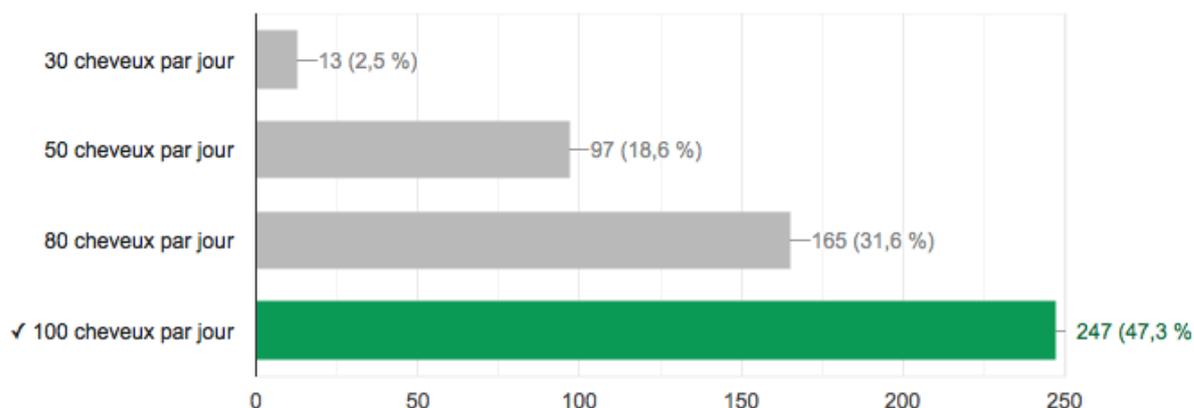
Nous avons posé la même question, cette fois ci pour une femme.

74,3% des répondants ont eu faux, seuls 25,7% des répondants ont eu la bonne réponse. Le cheveu d'une femme vit entre 4 et 6 ans.

Au regard, des 2 questions posées par rapport à la durée de vie du cheveu chez un homme et chez une femme, la majorité des participants pensent que la durée de vie est de 6 mois à 1 an quel que soit le sexe.

9. On parle d'alopecie lorsque la chute dépasse ?

247 réponses correctes sur 522



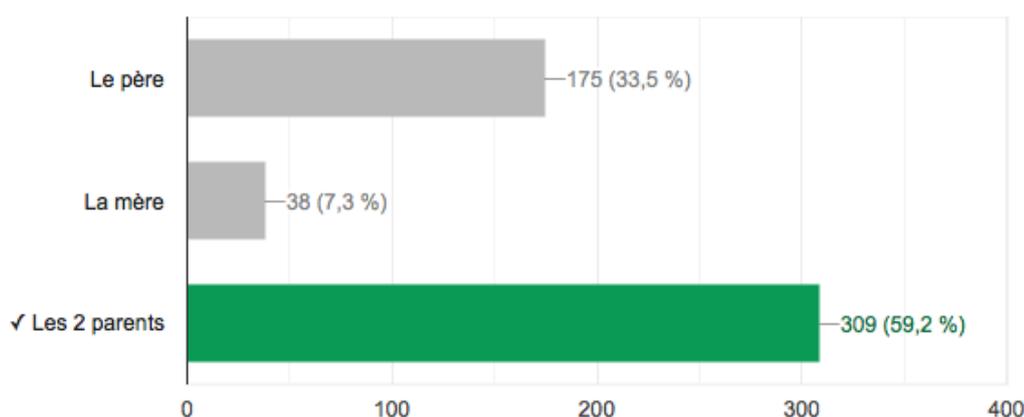
Pour cette question, nous souhaitons savoir, si les professionnels de santé et étudiants exerçant en pharmacie, connaissent le seuil du nombre de cheveux perdus quotidiennement pour parler d'alopecie.

La majorité des participants connaissent le seuil s'apparentant à une alopecie. Ils sont 47,3% à avoir obtenu la bonne réponse.

Seuls 13% d'entre eux estiment qu'à partir de 30 cheveux par jour, nous pouvons appeler ceci une alopecie.

10. L'alopecie androgénique (calvitie) est héréditaire : qui peut transmettre le gène ?

309 réponses correctes sur 522



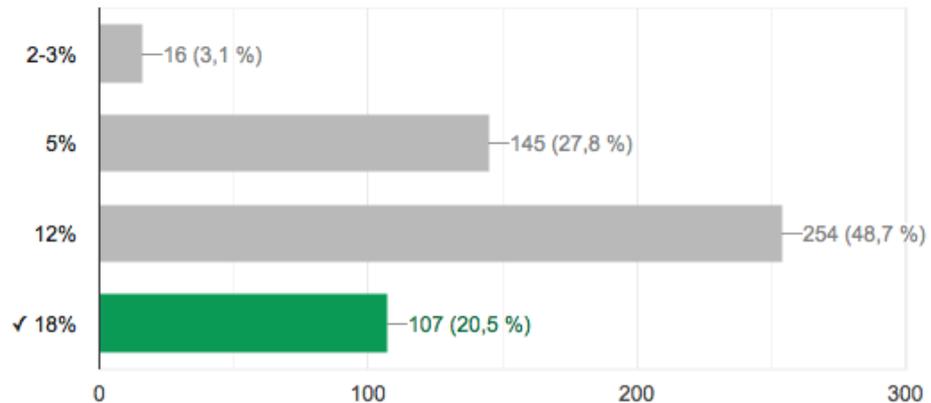
Maintenant, nous nous intéressons à la génétique. L'alopecie androgénique, est-elle héritée du père, de la mère, ou des 2 parents ?

Ainsi, à cette question, 33,5% des répondants pensent que le père transmet le gène de l'alopecie androgénique, alors que 7,3% des participants pensent que la mère en est responsable.

Enfin, la majorité d'entre eux, soit 59,2% ont obtenu la bonne réponse, ce sont bien les 2 parents qui peuvent transmettre le gène pour l'alopecie androgénique.

11. Quel est le taux de l'alopecie androgenique en France (tout age et sexe confondus) ?

107 reponses correctes sur 522



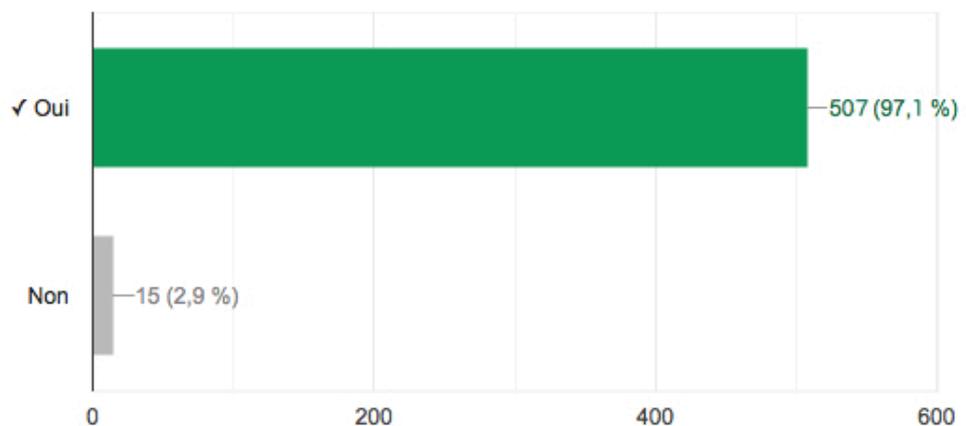
Après avoir parle de la genetique, nous avons demande aux participants, quel pouvait etre le taux d'alopecie androgenique en France, que ce soit chez les hommes ou les femmes.

Seulement 20,5% des repondants ont eu une bonne reponse. Le taux est de 18%, nous avons 10 millions d'hommes atteints et 2 millions de femmes.

La majorite d'entre eux (48,7%) pensait que le taux etait de 12%.

12. En dehors des chimiotherapies, pensez-vous que des medicaments puissent provoquer une alopecie via des effets indesirables ?

507 reponses correctes sur 522

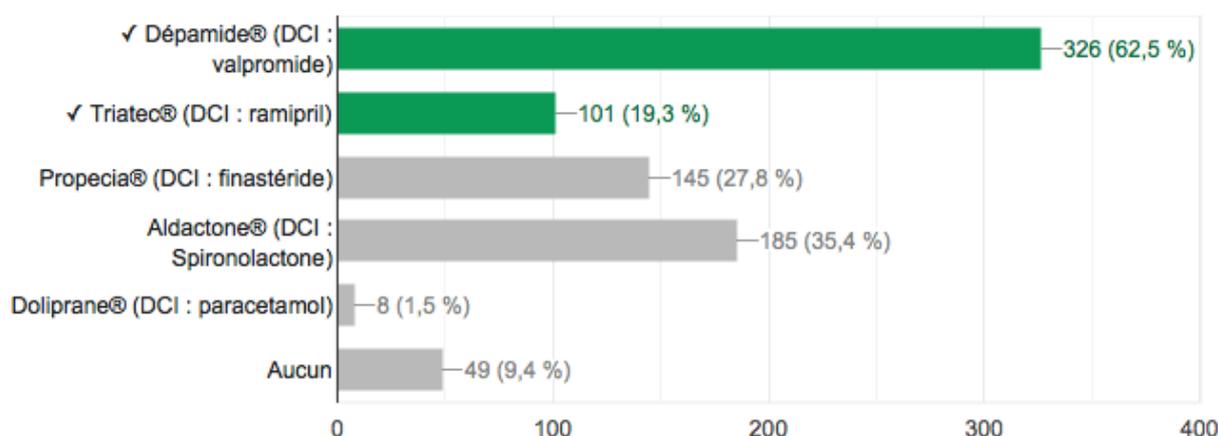


Cette question a pour but d'interroger les participants sur la possibilité que d'autres médicaments en dehors des chimiothérapies puissent provoquer une alopecie.

De maniere logique, la tres grande majorite d'entre eux a repondu positivement, soit 507 reponses sur 522, ce qui represente 97,1% des repondants. Mais il y a tout de meme 15 personnes qui ont repondu negativement, soit 2,9%.

13. Selon vous, quel(s) medicament(s) pourrai(en)t provoquer une alopecie via des effets secondaires ?

28 reponses correctes sur 522



Ensuite, nous nous intéressons à la connaissance sur les médicaments (autres que des anticancéreux) pouvant provoquer une alopecie.

Il est surprenant de constater que 9,4% des participants, soit 49 personnes pensent qu'il n'existe aucun médicament susceptible de provoquer une alopecie en dehors des anticancéreux.

Cet étonnement est notamment accentué par le fait que 8 personnes estiment que le DOLIPRANE® puisse provoquer une alopecie.

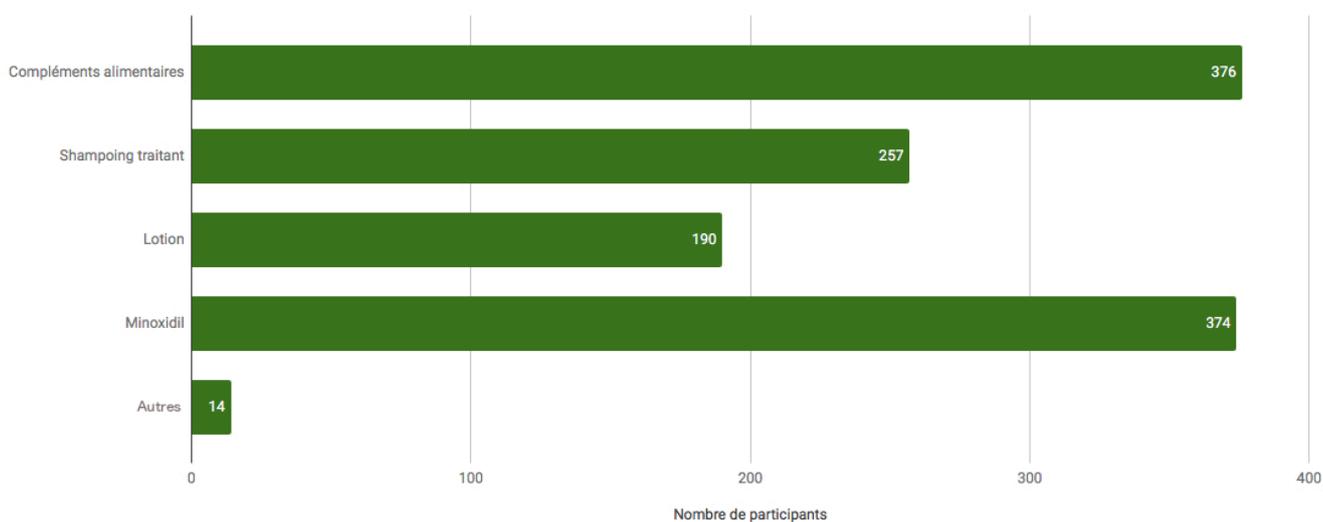
Au travers des résultats, nous faisons également face à une confusion de 27,8% des participants, puisqu'ils ont repondu le PROPECIA® (Finastéride), alors que ce médicament est justement utilisé pour traiter une alopecie androgénique.

Idem pour l'ALDACTONE® (Spironolactone), le traitement est utilisé hors AMM pour l'alopecie androgénique de la femme, mais cette utilisation est certainement méconnue.

Il y a une majorité de réponses pour le DEPAMIDE® (Valpromide), celui-ci a récolté 62,5% des réponses. Cependant pour obtenir la bonne réponse à cette question, il était nécessaire de cocher également le TRIATEC® (Ramipril), car lui aussi peut provoquer une alopecie.

Ces 2 médicaments provoquent fréquemment une alopecie, pourtant ce sont des médicaments couramment prescrits.

14. Quel(s) traitement(s) proposeriez-vous pour prendre en charge une alopecie androgénique ?



Pour cette dernière question du quizz, nous avons demandé aux participants de choisir quel traitement ils préconisaient pour la prise en charge d'une alopecie androgénique.

Nous pouvons constater à la suite des résultats obtenus, que les participants conseillent autant un complément alimentaire (72,03%) que la lotion Minoxidil (71,64%). Pourtant les compléments alimentaires n'ont pas fait leur preuve, contrairement à la lotion Minoxidil, qui était donc la bonne réponse.

Ils sont également 49,23% à avoir conseillé un shampoing, alors qu'avec le temps de contact sur le cuir chevelu, le shampoing peut difficilement avoir une action.

36,4% des participants proposent l'utilisation d'une lotion en termes de traitement, cependant les études prouvant leur efficacité n'ont pas été démontrées, et peu d'essais ont été réalisés contre placebo.

Nous avons laissé également une autre possibilité de réponses « autres », où les répondants pouvaient rajouter une réponse personnelle :

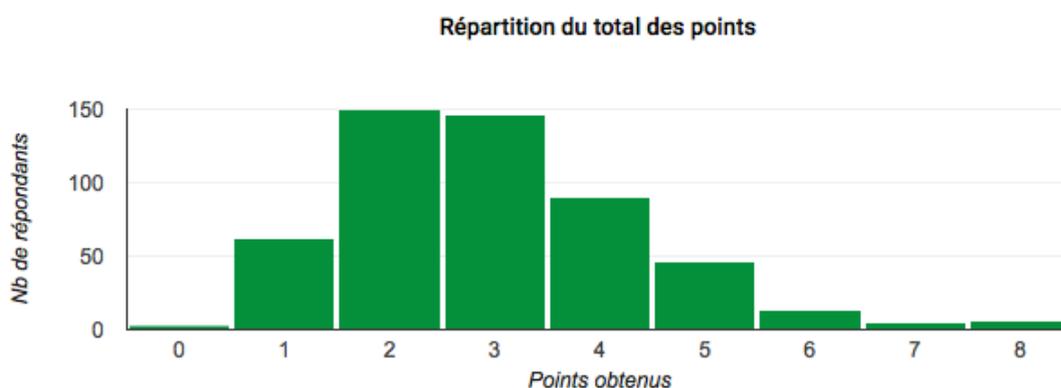
- 3 personnes ont mentionné les huiles essentielles (0,57%)
- 9 personnes ont parlé du Finastéride (1,72%)
- 1 personne a conseillé de la poudre (0,19%)
- 1 personne évoque le fait qu'il n'y ait aucun traitement. (0,19%)

Une 15^e question était libre, où les répondants pouvaient émettre une suggestion ou une demande à l'égard du questionnaire réalisé. Ainsi, 2 personnes ont émis le souhait de la réalisation d'une fiche conseil à destination des pharmacies.

A la suite des différentes réponses obtenues au quizz, il m'a été permis de réaliser une synthèse statistique de l'ensemble des résultats obtenus.

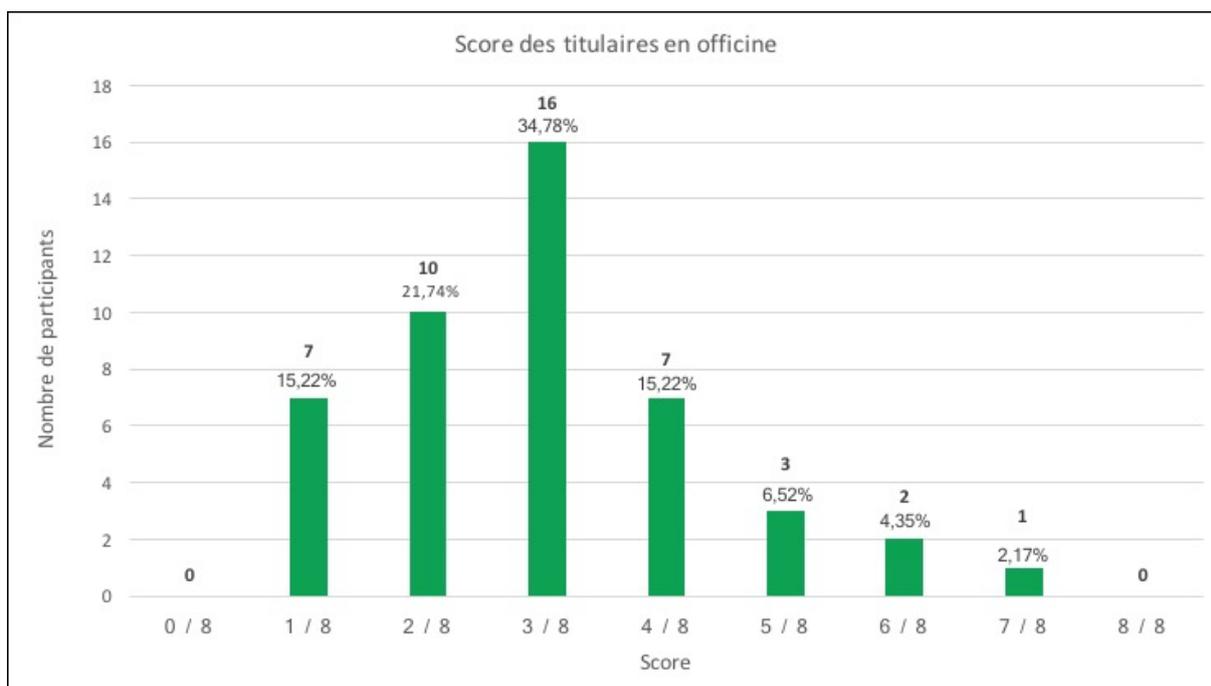
Statistiques

Moyenne 2,98 points sur 8	Médiane 3 points sur 8	Plage 0 – 8 points
-------------------------------------	----------------------------------	------------------------------



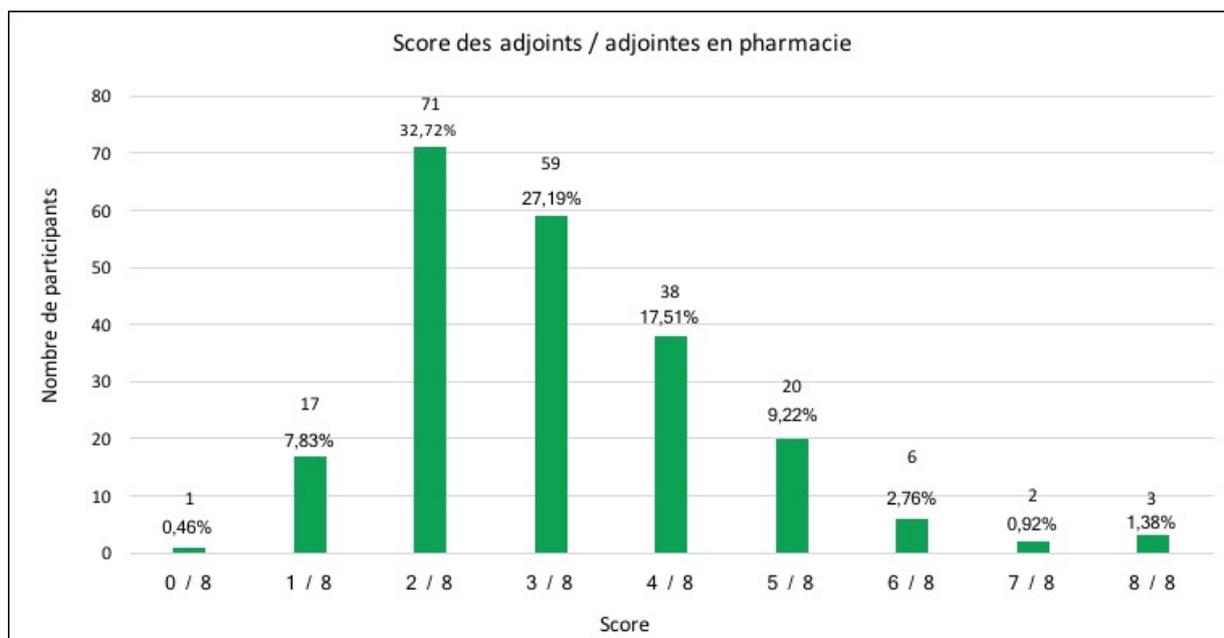
Nous pouvons donc observer, que la moyenne obtenue par les participants est de 2,98 points sur 8.

Dans les 4 graphiques suivants, nous pouvons observer les résultats obtenus au questionnaire de manière dissociée en fonction du statut du participant.



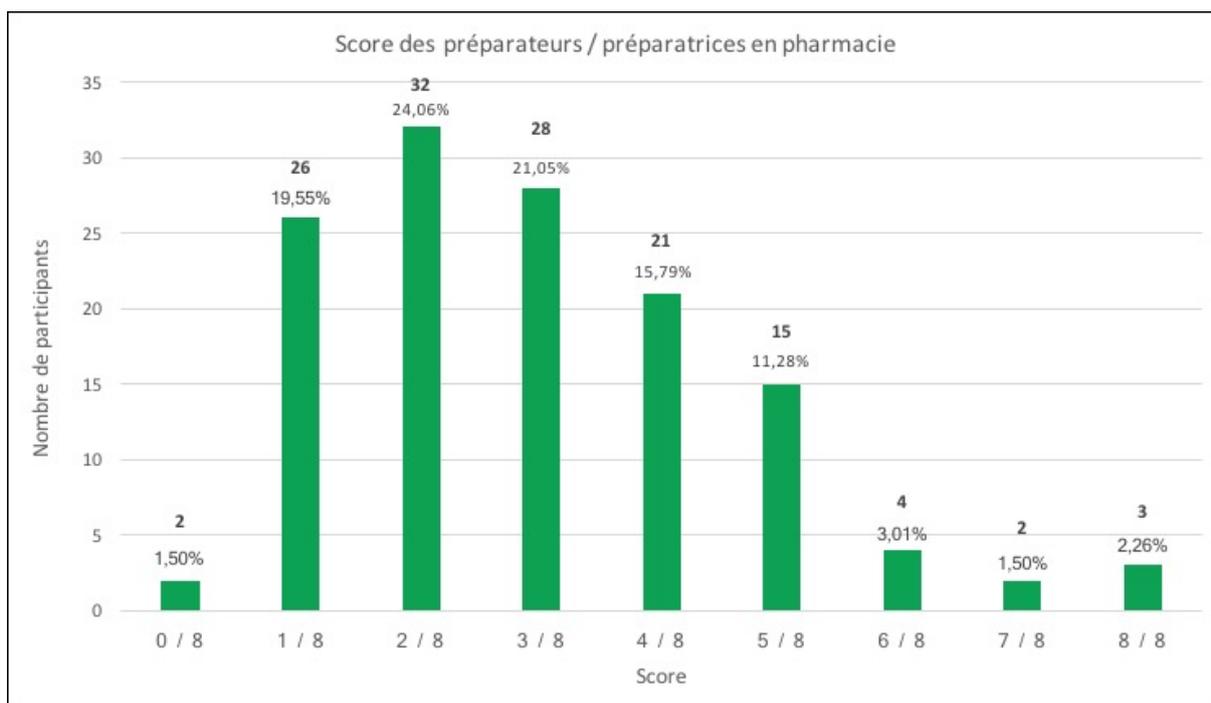
Les titulaires ont obtenu majoritairement un score de 3 points sur 8, ce qui représente 34,78% d'entre eux.

Aucun d'entre eux n'a obtenu un score de 0 ou 8 points sur 8.



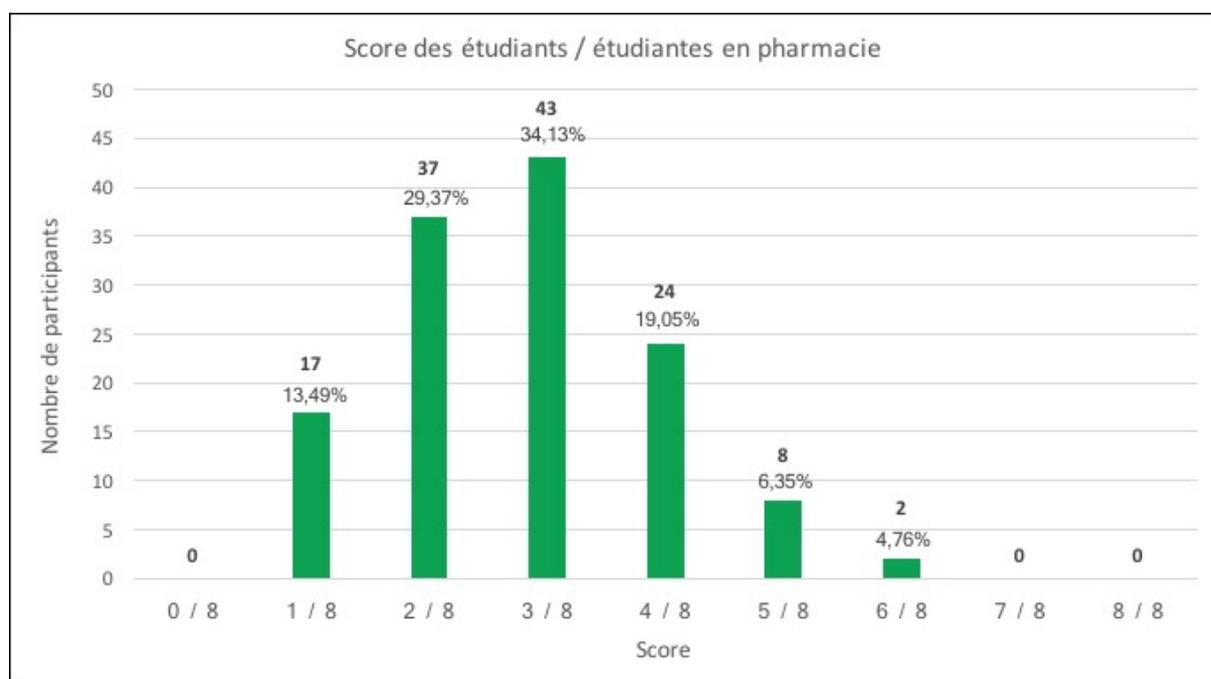
Les adjoints, ont obtenu en majorité un score de 2 points sur 8, soit 32,72%.

Un adjoint a obtenu un score de 0 point sur 8. Et 3 d'entre eux ont eu un score de 8 points sur 8.



Le score moyen chez les préparateurs est de 2 points sur 8, soit 24,06%.

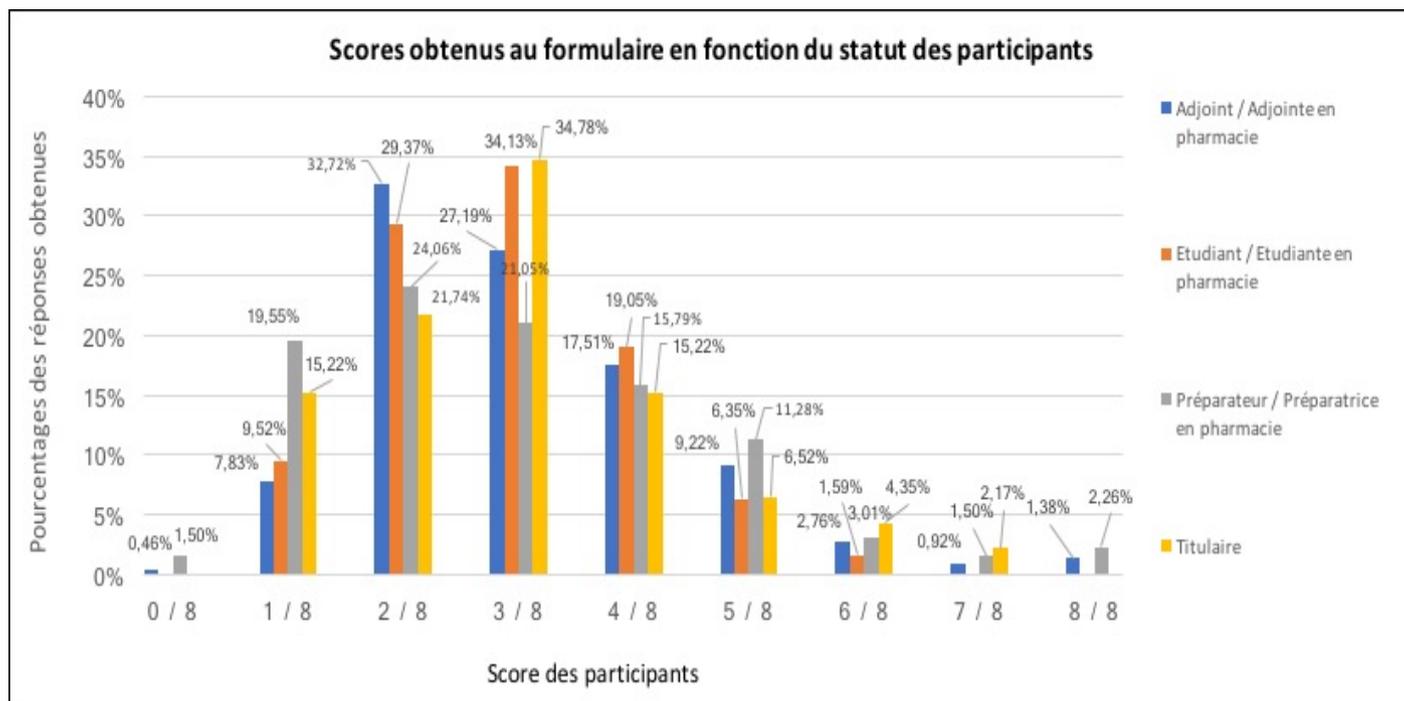
Le score de 8 points sur 8 a été obtenu par 3 d'entre eux et 2 ont eu 0 point.



La moyenne chez les étudiants est de 3 points sur 8, soit 34,13%.

Ils n'ont pas eu de score avec 7 ou 8 points, mais n'ont pas eu 0 point non plus.

Les 4 précédents graphiques m'ont permis d'élaborer un graphique croisé en fonction des scores obtenus au questionnaire et du statut des participants.



Nous pouvons ainsi constater l'ensemble des scores des participants (de 0/8 à 8/8 points) et ainsi distinguer la catégorie du participant ayant le mieux réussi le quizz.

Tout d'abord, un adjoint et 2 préparateurs ont obtenu le score de 0/8.

Pour le score de 1/8, tous les statuts sont représentés, avec une majorité de préparateurs (19,55%).

Ensuite, 2 points sur 8 ont été majoritairement obtenus par les adjoints (32,72%), suivis des étudiants, des préparateurs et enfin des titulaires.

Concernant, le score de 3 points sur 8, la majorité des participants ayant obtenu ce score révèle les titulaires (34,78%), suivis de près par les étudiants, puis les adjoints et enfin les préparateurs.

Les répondants ayant eu 4 points sur 8, sont dans une même fourchette, les étudiants l'emportent avec une légère majorité (19,05%), suivis des adjoints, des préparateurs et enfin des titulaires.

Pour la note de 5 points sur 8, ce sont les préparateurs (11,28%) qui devancent les adjoints. Les titulaires sont de très peu devant les étudiants.

Le score de 6 points sur 8 est obtenu en majorité par les titulaires (4,35%), ensuite ce sont les préparateurs, puis les adjoints et enfin les étudiants.

Avec 7 points sur 8, ce sont les titulaires (2,17%) qui s'affirment devant les préparateurs et enfin les adjoints.

Enfin, avec 100% de bonnes réponses, nous retrouvons des préparateurs en majorité (2,26%) et ensuite des adjoints (1,38%).

Pour conclure les résultats du quizz, au regard des résultats obtenus, nous pouvons affirmer que les adjoints en pharmacie ont obtenu les meilleurs résultats de manière globale.

En effet, bien que la moyenne des adjoints soit d'environ 2 point sur 8 (contre 3 points sur 8 pour les titulaires et les étudiants), 0,92% des adjoints ont obtenu un score de 7/8 et 1,38% d'entre eux ont obtenu un score de 8/8, alors que seuls 2,26% des préparateurs ont obtenu un score de 8 points sur 8. Les titulaires et les étudiants n'ont pas obtenu le score maximal.

Nous pourrions être à même de penser de ce fait, que les préparateurs de par leur score obtenu soit les mieux placés. Cependant 19,55% d'entre eux ont obtenu un score d'un point sur 8, contre 7,83% des adjoints.

Ainsi, au regard de chaque score obtenu, nous pouvons voir que les adjoints se maintiennent et obtiennent des notes conséquentes au-delà de la moyenne obtenue.

CONCLUSION

En introduction, nous nous posons la question si l'alopecie était une maladie curable. Tout dépend la cause de l'alopecie, si celle-ci est cicatricielle ou non. Certaines peuvent être curables, comme une teigne par exemple, ou l'alopecie provoquée par un traitement anti-cancéreux, mais certaines ne le sont pas, comme une pelade, ou lors de l'utilisation des taxanes qui peuvent provoquer une alopecie irréversible post-chimiothérapie.

De nombreux médicaments peuvent être responsables d'une alopecie, avec plusieurs degrés de fréquence, allant du très fréquent, au très rare. Ceux-ci sont plus ou moins souvent prescrits.

Les différents traitements mis sur le marché pour enrayer une alopecie, n'ont pas tous fait leurs preuves concernant la repousse des cheveux. Le minoxidil est à poursuivre en continu pour voir les effets. Le jour où le patient arrête, celui-ci verra réapparaître sa chute de cheveux. Il est nécessaire de ne pas brutaliser ses cheveux avec des colorations excessives ou un sèche-cheveux trop chaud et d'en prendre soin de manière quotidienne. L'utilisation du casque réfrigérant, lors de chimiothérapies, est assez désagréable à utiliser.

Dans le questionnaire lancé à l'attention des professionnels de la pharmacie, et des étudiants, nous avons pu constater d'une part le souhait de formations complémentaires sur la chute des cheveux, et d'autre part, la méconnaissance des médicaments pouvant provoquer une chute de cheveux, voire la confusion pour certains d'entre eux.

Le pharmacien a un rôle important à jouer concernant la prise en charge de l'alopecie, c'est un professionnel facile d'accès, disponible tous les jours. Il doit être à même de répondre aux questions des patients, et savoir bien les conseiller.

Les recherches actuelles portant sur des traitements pour combattre la chute de cheveux reposent sur l'usage externe de 3 nouvelles molécules (sildénafil, WAY-316606, cilostazol) qui sont encore en cours d'étude.

Au Japon, une technique de régénération du follicule pileux a été mise en place chez les souris, grâce aux cellules souches épithéliales du follicule pileux, mais attend sa mise en place chez l'homme. ¹¹³

Aux Etats-Unis, des études sont en cours, pour permettre au clonage capillaire d'être prochainement un nouveau traitement, à l'horizon 2020. Elle permettrait d'obtenir un grand nombre de greffons, comparé aux nombres d'unités folliculaires prélevées, environ 1500 pour 50 extraites.

S'il n'y a aucune repousse malgré les traitements médicamenteux ou chirurgicaux, il est possible de réaliser la trichopigmentation, qui est une dermopigmentation médicale, cela ressemble à un tatouage non permanent du cuir chevelu pour venir camoufler la zone sans cheveux. Il existe 2 densités possibles, un effet rasé (homme) ou un effet plus dense (femme). Cette technique a été créée par 2 italiens, Toni Belfatto & Ennio Orsin, et est arrivée en France en 2014.

Il existe de nombreuses techniques pouvant prendre en charge les patients souffrant d'une alopecie, que ce soit par une greffe, une application de lotion ou une dermopigmentation, venant ainsi apporter un réel bien-être au patient.

BIBLIOGRAPHIE

1. STENE J. La physiologie du cheveu. *Rev Med Brux.* 2004.
2. BOUHANNA P. *Soigner et Préserver Des Cheveux.* Alpen; 2006.
3. ESTRADE M-N. *Conseil En Cosmétologie.* 2e ed. Pro-officina; 2006.
4. BOUHANNA P, REYGAGNE P. *Pathologie Du Cheveu et Du Cuir Chevelu.* Masson; 1999.
5. ROCKEN M, SCHALLER M, SATTLER E, BURGDORF W. *Atlas de Poche de Dermatologie.* Lavoisier.; 2013.
6. LE PERCHEC P. Chimie et Beauté - CNRS. <https://www.cnrs.fr/cw/dossiers/doschim/decouv/cheveux/keratine.html>. Accessed November 1, 2018.
7. Cystéine : L'acide aminé pour les cheveux. *SanteScience.fr.* <https://www.santescience.fr/cysteine/>. Accessed March 29, 2019.
8. Méthionine : un acide aminé controversé. *SanteScience.fr.* <https://www.santescience.fr/methionine/>. Accessed March 29, 2019.
9. ROBBINS C. Chemical Composition of Different Hair Types. In: Springer; 2012.
10. Cysteine | SIELC. <https://www.sielc.com/Compound-Cysteine.html>. Accessed March 26, 2019.
11. Methionine | SIELC. <https://www.sielc.com/Compound-Methionine.html>. Accessed March 26, 2019.
12. MELISSOPOULOS A, LEVACHER C. *La Peau. Structure et Physiologie.* Lavoisier; 2012.
13. How To Prevent The 4 Common Causes Of Hair Damage. *A Relaxed Gal.* <https://www.arelaxedgal.com/2014/08/preventing-common-causes-of-hair-damage.html>. Accessed March 26, 2019.
14. Structure et composition du cheveu - Activilong. <https://activilong.com/fr/content/95-structure-composition-du-cheveu>. Accessed March 26, 2019.
15. Juliette R avec amour par. Dossier : Voyage au coeur du cheveu. *Le blog du cheveu.* <http://www.leblogducheveu.com/2011/04/dossier-voyage-au-coeur-du-cheveu.html>. Accessed March 26, 2019.
16. BOUHANNA P. *Garder et Retrouver Ses Cheveux.* Springer; 2000.
17. AGACHE P. *Physiologie de La Peau et Explorations Fonctionnelles Cutanées.* Editions Médicales Internationales; 2000.
18. Collège des enseignants en dermatologie de France. *Dermatologie.* 6e édition. Elsevier Masson; 2014.

19. Cheveux : structure et composition. <https://www.clemascience.com/fr/content/42-cheveux-structure-et-composition>. Accessed March 26, 2019.
20. Study identifies more than a hundred new genes that determine hair colour. <https://www.kcl.ac.uk/news/News-Article.aspx?id=ef5516ad-e21b-4cc3-9509-45838d02ec98>. Accessed November 25, 2018.
21. Praetorius C, Grill C, Stacey SN, et al. A polymorphism in IRF4 affects human pigmentation through a tyrosinase-dependent MITF/TFAP2A pathway. *Cell*. 2013;155(5):1022-1033. doi:10.1016/j.cell.2013.10.022
22. BERNARD B. La vie révélée du follicule de cheveu humain. *Médecine/Sciences*. February 2006.
23. Physiologie du cuir chevelu et du cheveu, à la lumière de la science avec La Roche-Posay. La Roche-Posay. <https://www.laroche-posay.fr/site/pages/ArticlePage.aspx?ArticleId=814>. Accessed November 11, 2018.
24. GARNIER, DELAMARE. *Dictionnaire Illustré Des Termes de Médecine*. 29e ed. Maloine; 2006.
25. Soins dermatologiques spécifiquement formulés au pH idéal de 5.5. <http://www.sebamed.fr/cuir-chevelu-et-cheveux.html>. Accessed November 11, 2018.
26. Les Français et la chute de cheveux. *IFOP*. <https://www.ifop.com/publication/les-francais-et-la-chute-de-cheveux/>. Accessed March 26, 2019.
27. Collège des enseignants en dermatologie de France. Cours sémiologie - Alopecie. 2011.
28. Site internet du Centre Sabouraud - Les examens spécialisés. <https://www.centresabouraud.fr/infos-patients/les-examens-specialises>. Accessed November 11, 2018.
29. Haute Autorité de Santé. Dermatoscopie pour surveillance cutanée. 2007.
30. ASSOULY P. Dermatoscopie des cheveux et du cuir chevelu. In: *Annales de Dermatologie et de Vénérologie*. Elsevier Masson; 2012:652-667.
31. KITTLER H. *Dermatoscopie*. SAURAMPS MEDICAL; 2015.
32. BRAUN R, THOMAS L. *Atlas de Dermoscopie*. Elsevier Masson; 2013.
33. MILIEU EMB. https://www2.ac-lyon.fr/enseigne/biotech/microbio/Milieu_culture/SABOURAUD.htm. Accessed December 9, 2018.
34. Alopecies - Thérapeutique Dermatologique. <http://www.therapeutique-dermatologique.org/spip.php?article1023>. Accessed November 18, 2018.
35. Clere N. Actualités pharmaceutiques. La chute de cheveux, comment la prévenir ou la ralentir ? 2010.

36. Solution G-C. Infographie sur la calvitie en France : Homme, femme, âge ... *Calvitie Solution*. June 2017. <https://calvitie-solution.com/infographie-sur-la-calvitie/>. Accessed March 29, 2019.
37. Gopinath H, Upadya GM. Metabolic syndrome in androgenic alopecia. *Indian Journal of Dermatology, Venereology, and Leprology*. 2016;82(4):404. doi:10.4103/0378-6323.174421
38. FRECHET P. *Perte de Cheveux : Les Solutions*. Grancher; 2009.
39. WECHSLER et al J. *Histopathologie Cutanée Non Tumorale*. SAURAMPS MEDICAL; 2012.
40. HABIF & al TP. *Maladies Cutanées. Diagnostic et Traitement*. Elsevier Masson; 2012.
41. DEL MARMOL V, JOUANIQUE C. L'alopecie androgénétique. *Rev Med Brux*. 2004.
42. Hamilton-Nordwood's classification. Created for the cla | Open-i. https://openi.nlm.nih.gov/detailedresult?img=PMC4560543_abd-90-04-0529-g07&req=4. Accessed March 26, 2019.
43. Qi J, Garza LA. An Overview of Alopecias. *Cold Spring Harb Perspect Med*. 2014;4(3). doi:10.1101/cshperspect.a013615
44. La calvitie - Greffe de cheveux et microgreffe de cheveux : Europe Esthétique. <http://www.la-greffe-de-cheveux.fr/chute-des-cheveux/la-calvitie/>. Accessed March 26, 2019.
45. KLUGER N, CAVELIER-BALLOY B, ASSOULY P. Les alopecies par traction. *Annales de dermatologie et vénéréologie*. 2013.
46. Bologna J. *Dermatologie : L'essentiel*. Elsevier Masson; 2018.
47. Serraj K, Federici L, Ciobanu E, Andrès E. Les carences vitaminiques : du symptôme au traitement. *Mise au point*. 2007;13:10.
48. Vitamine C (acide ascorbique) : fonctions, sources alimentaires, surdosage. IRBMS. <https://www.irbms.com/vitamine-c-acide-ascorbique-sport/>. Published November 18, 2018. Accessed November 27, 2018.
49. *Arrêté Du 24 Février 2010 Modifiant l'arrêté Du 3 Décembre 1993 Portant Application Du Décret N° 93-1130 Du 27 Septembre 1993 Concernant l'étiquetage Relatif Aux Qualités Nutritionnelles Des Denrées Alimentaires*.
50. Vitamine B5 (acide pantothénique) | Vitamines. IRBMS. <https://www.irbms.com/vitamine-b5-acide-pantothenique-sport/>. Published September 30, 2008. Accessed November 27, 2018.
51. La Biotine (vitamine B8), carence et sources alimentaires. IRBMS. <https://www.irbms.com/vitamine-b8-biotine-sport/>. Published February 13, 2018. Accessed November 27, 2018.
52. Gerkowicz A, Chyl-Surdacka K, Krasowska D, Chodorowska G. The Role of Vitamin D in Non-Scarring Alopecia. *International Journal of Molecular Sciences*. 2017;18(12):2653. doi:10.3390/ijms18122653

53. INSERM. Besoins, carences et suppléments en vitamines et minéraux. In: *Carences Nutritionnelles. Etiologies et Dépistage*. INSERM; 1999.
54. Brown TM, Krishnamurthy K. Histology, Hair and Follicle. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2018. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532929/>. Accessed November 25, 2018.
55. Pratt CH, King LE, Messenger AG, Christiano AM, Sundberg JP. Alopecia areata. *Nat Rev Dis Primers*. 2017;3:17011. doi:10.1038/nrdp.2017.11
56. Baldini E, Odorisio T, Tuccilli C, et al. Thyroid diseases and skin autoimmunity. *Rev Endocr Metab Disord*. June 2018. doi:10.1007/s11154-018-9450-7
57. Mulinari-Brenner F. Psychosomatic aspects of alopecia areata. *Clinics in Dermatology*. 2018;36(6):709-713. doi:10.1016/j.clindermatol.2018.08.011
58. Gade VKV, Mony A, Munisamy M, Chandrashekar L, Rajappa M. An investigation of vitamin D status in alopecia areata. *Clin Exp Med*. 2018;18(4):577-584. doi:10.1007/s10238-018-0511-8
59. QUENAN S, CALZA A, EICHER E, MICHAUD M. Prise en charge de la teigne. Hôpital Universitaire de Genève. December 2016.
60. TEIGNE : la teigne, cause (mycose du cuir chevelu), symptômes, traitement. *Dermatologue en ligne*. April 2016. <http://www.dermatonet.com/infos-teigne.htm>. Accessed March 26, 2019.
61. LATEUR N. Comment gérer les teignes du cuir chevelu ? *Rev Med Brux*. 2004.
62. ANOFEL AF des E de P et M. Dermatophytoses ou Dermatophyties. 2014.
63. dermatomaroc. Dermato maroc. *DermatoMaroc*. <http://dermatomaroc.com/k/>. Accessed March 29, 2019.
64. Jemec G, Revuz J, Leyden JJ. *Hidradénite suppurée*. Springer Science & Business Media; 2008.
65. PIERARD-FRANCHIMONT C, PIERARD G. Les cheveux et leur environnement. *Rev Med Brux*. 2015.
66. Morita A. Tobacco smoke causes premature skin aging. *J Dermatol Sci*. 2007;48(3):169-175. doi:10.1016/j.jdermsci.2007.06.015
67. HUMBERT P, ZAHOUANI H. *Actualités En Ingénierie Cutanée*. ESKA; 2001.
68. VITAL DURAND D, LE JEUNE C. *DOROSZ*. Maloine; 2017.
69. 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. <https://www.ansm.sante.fr/S-informer/Points-d-information-Points-d-information/Finasteride-surveiller-le-risque-de-depression-et-d-idees-suicidaires-Point-d-information>. Accessed February 7, 2019.
70. Home - Welcome to the Post-Finasteride Foundation - The Post-Finasteride Syndrome Foundation. <https://www.pfsfoundation.org/>. Accessed March 26, 2019.

71. SOCIETE FRANCAISE DE CHIRURGIE RESTAURATRICE de la CALVITIE - La Technique de la Bandelette. <http://societe-francaise-chirurgie-restauratrice-calvitie.com/projet/123-la-technique-de-la-bandelette.htm>. Accessed January 22, 2019.
72. SOCIETE FRANCAISE DE CHIRURGIE RESTAURATRICE de la CALVITIE - La technique de l'Extraction d'Unités Folliculaire (FUE). <http://societe-francaise-chirurgie-restauratrice-calvitie.com/projet/124-souscrire-une-ass-construction-sur-le-marche-eu-2.htm>. Accessed January 22, 2019.
73. BOUHANNA P. Chirurgie du cuir chevelu par microgreffes. In: *EMC - Cosmétique et Dermatologie Esthétique*. Elsevier Masson; 2013.
74. OTH O, STENE J., GLINEUR R, VUJOVIC A. Injection de PRP comme traitement de l'alopécie androgénétique : une revue systématique de la littérature. *Rev Med Brux*. 2018.
75. Sinclair RD. Female pattern hair loss: a pilot study investigating combination therapy with low-dose oral minoxidil and spironolactone. *International Journal of Dermatology*. 2018;57(1):104-109. doi:10.1111/ijd.13838
76. Sinclair R, Patel M, Dawson TL, et al. Hair loss in women: medical and cosmetic approaches to increase scalp hair fullness. *British Journal of Dermatology*. 2011;165(s3):12-18. doi:10.1111/j.1365-2133.2011.10630.x
77. Peigné M, Villers-Capelle A, Robin G, Dewailly D. Hyperandrogénie féminine. *La Presse Médicale*. 2013;42(11):1487-1499. doi:10.1016/j.lpm.2013.07.016
78. CONEAC A, MURESAN A, ORASAN MS. Antiandrogenic Therapy with Ciproterone Acetate in Female Patients Who Suffer from Both Androgenetic Alopecia and Acne Vulgaris. *Clujul Med*. 2014;87(4):226-234. doi:10.15386/cjmed-386
79. ANDROCUR 50 mg cp - VIDAL eVIDAL. https://evidal.vidal.fr/medicament/androcur_50_mg_cp-1072.html. Accessed January 20, 2019.
80. ANDROCUR et génériques (cyprotérone) : recommandations de l'ANSM concernant le risque de méningiome - Actualités - VIDAL eVIDAL. https://evidal.vidal.fr/actualites/details/22893-androcur_et_generiques_cyproterone_recommandations_de_l_anism_concernant_le_risque_de_meningiome.html. Accessed January 20, 2019.
81. Concord Repatriation Hospital - Department of Dermatology, Chan L, Cook DK, Concord Repatriation Hospital - Department of Dermatology. Female pattern hair loss. *Australian Journal of General Practice*. 2018;47(7):459-464. doi:10.31128/AJGP-02-18-4498
82. STENE J. La pelade et son traitement. *Rev Med Brux*. 2004.
83. Spano F, Donovan JC. Alopecia areata: Part 2: treatment. *Canadian Family Physician*. 2015;61(9):757-761.
84. Use of JAK inhibitors in treatment of Alopecia areata. http://jpma.org.pk/full_article_text.php?article_id=9025. Accessed January 20, 2019.

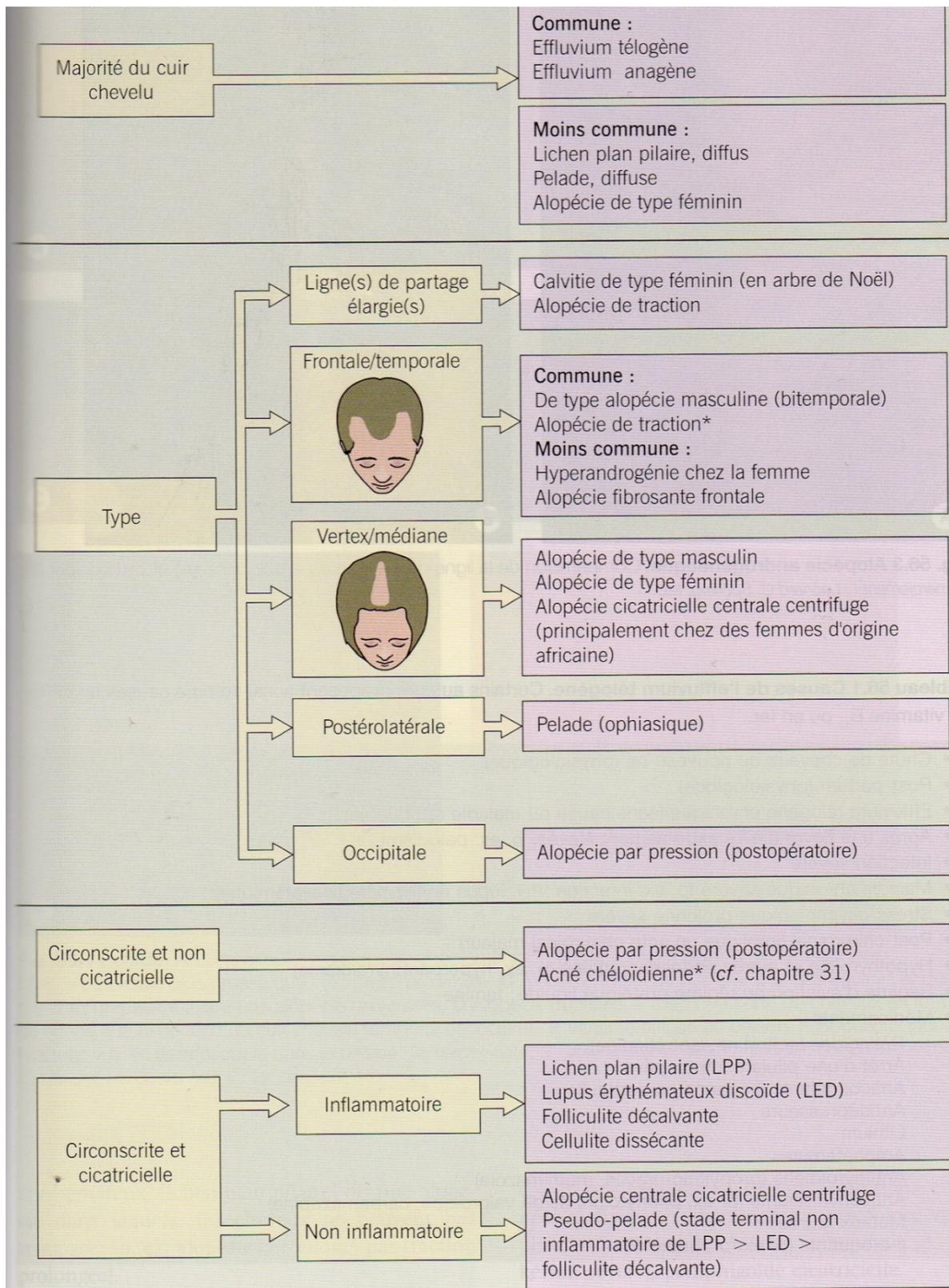
85. Jafferany M, Patel A. Therapeutic Aspects of Trichotillomania: A Review of Current Treatment Options. *Prim Care Companion CNS Disord.* 2018;20(6):0-0. doi:10.4088/PCC.18nr02344
86. DOUTRE M. *Immuno-Dermatologie.* med'com.; 2017.
87. Almohanna HM, Ahmed AA, Tsatalis JP, Tosti A. The Role of Vitamins and Minerals in Hair Loss: A Review. *Dermatol Ther (Heidelb).* December 2018. doi:10.1007/s13555-018-0278-6
88. Patel DP, Swink SM, Castelo-Soccio L. A Review of the Use of Biotin for Hair Loss. *Skin Appendage Disord.* 2017;3(3):166-169. doi:10.1159/000462981
89. Martini M claud. *Introduction à La Dermopharmacie et à La Cosmétologie.* 3e ed. Lavoisier; 2011.
90. GOETZ P. *Phytothérapie.* Springer-verlag; 2013.
91. Ordre National des Pharmaciens. Médicaments, dispositifs médicaux, compléments alimentaires : quelles sont les règles applicables. <http://www.ordre.pharmacien.fr/content/download/155390/765191/version/2/file/R%25C3%25A9gime%2Bjuridique.pdf>. Published July 2014.
92. Les allégations | Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. <https://www.anses.fr/fr/content/les-all%C3%A9gations>. Accessed March 29, 2019.
93. Commission du 16 mai 2012 établissant une liste des allégations de santé autorisées portant sur les denrées alimentaires, autres que celles faisant référence à la réduction du risque de maladie ainsi qu'au développement et à la santé infantiles Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE. :40.
94. Compléments alimentaires antichute. *Le moniteur des pharmacies.* 2019;(3261).
95. Le moniteur des pharmacies. Les problèmes capillaires. *Le moniteur des pharmacies.* 2017;(3170).
96. COUIC-MARINIER F. *Mon Cahier Huiles Essentielles.* Solar.; 2016.
97. MILLET F. *Le Grand Guide Des Huiles Essentielles.* Marabout; 2015.
98. Fibres capillaires Toppik | www.toppik.fr. <https://toppik.fr/content/page-fibres-capillaires>. Accessed March 26, 2019.
99. Ultra HD | BYSIX | Complément capillaire. <https://www.bysix.org/ultra-hd>. Accessed March 26, 2019.
100. BYSIX | Le meilleur du complément capillaire. <https://www.bysix.org/>. Accessed February 10, 2019.
101. Complément capillaire pour homme - Complément-Capillaire.Fr. <https://www.complement-capillaire.fr/>. Accessed March 26, 2019.
102. CHOI H, KANG B, JANG J, HWANG S-T, KWON O. Novel effect of sildenafil on hair growth. *Biochemical and Biophysical Research Communications.* September 2018.

103. Hawkshaw NJ, Hardman JA, Haslam IS, et al. Identifying novel strategies for treating human hair loss disorders: Cyclosporine A suppresses the Wnt inhibitor, SFRP1, in the dermal papilla of human scalp hair follicles. Nusse R, ed. *PLOS Biology*. 2018;16(5):e2003705. doi:10.1371/journal.pbio.2003705
104. Choi H-I, Kim DY, Choi S-J, et al. The effect of cilostazol, a phosphodiesterase 3 (PDE3) inhibitor, on human hair growth with the dual promoting mechanisms. *Journal of Dermatological Science*. 2018;91(1):60-68. doi:10.1016/j.jdermsci.2018.04.005
105. SIBAUD V, DELORD J-P, ROBERT C. *Dermatologie Des Traitements Anticancéreux. Guide Pratique*. Privat.; 2014.
106. Porter un casque réfrigérant lors d'une séance de chimio. <https://www.oncovia.com/blog/le-casque-refrigerant-sous-chimio-pour-limiter-la-chute-de-cheveux/>. Accessed March 29, 2019.
107. Institut national du cancer. Traitements du cancer et chute des cheveux. January 2009.
108. Nangia J, Wang T, Osborne C, et al. Effect of a Scalp Cooling Device on Alopecia in Women Undergoing Chemotherapy for Breast Cancer: The SCALP Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2017;317(6):596-605. doi:10.1001/jama.2016.20939
109. Lis-Raoux C. Bientôt une perruque de qualité avec un «reste-à-charge 0». *RoseUp Association*. December 2018. <https://www.rose-up.fr/magazine/perruque-reste-a-charge-0/>. Accessed March 17, 2019.
110. Aides financières individuelles : les modalités pour en bénéficier. <https://www.ameli.fr/assure/droits-demarches/difficultes-acces-droits-soins/aides-financieres-individuelles/aides-financieres-individuelles>. Accessed March 17, 2019.
111. La Marilyn. Les Franjynes. <https://lesfranjynes.com/franges/18-la-maryline-3770013246517.html>. Accessed March 26, 2019.
112. Ordre des Pharmaciens. Démographie des pharmaciens, panorama au 1er janvier 2018. <http://www.ordre.pharmacien.fr/content/download/399974/1888607/version/1/file/brochure-la-demographie-+2018.pdf>.
113. Ohyama M. Use of human intra-tissue stem/progenitor cells and induced pluripotent stem cells for hair follicle regeneration. *Inflammation and Regeneration*. 2019;39(1):4. doi:10.1186/s41232-019-0093-1
114. Thériaque. http://intranet-universitaire-lille2.theriaque.fr.ressources-electroniques.univ-lille.fr/apps/recherche/rch_monocritere.php. Accessed March 29, 2019.

ANNEXES

Annexe 1 : Approche diagnostique d'une alopecie ⁴⁶	133
Annexe 2 : Les principaux dermatophytes et leur habitat d'origine preferentiel ⁶²	134
Annexe 3 : Tableau recapitulatif des differentes teignes	135
Annexe 4 : Tableau des plantes preconisees pour le traitement interne ⁹⁰	136
Annexe 5 : Apport journalier recommande en vitamines et mineraux en France ⁴⁹	137
Annexe 6 : Tableau recapitulatif de 16 compléments alimentaires vendus en pharmacie	138
Annexe 7 : Les différentes règles entre médicaments et compléments alimentaires ⁹¹	150
Annexe 8 : Tableau recapitulatif des médicaments pouvant provoquer une alopecie ¹¹⁴	151
Annexe 9 : Tableau recapitulatif des anticancéreux pouvant provoquer une alopecie ¹¹⁴	159
Annexe 10 : Extrait du JO du 20/03/19 concernant la prise en charge des prothèses capillaires	163
Annexe 11 : Demande d'autorisation de soutenance de thèse	163

Annexe 1 : Approche diagnostique d'une alopecie ⁴⁶



Annexe 2 : Les principaux dermatophytes et leur habitat d'origine préférentiel ⁶²

Espèces anthropophiles	
Genre <i>Microsporum</i>	<i>M. audouinii</i> var. <i>langeronii</i>
Genre <i>Trichophyton</i>	<i>T. tonsurans</i> <i>T. violaceum</i> <i>T. soudanense</i> <i>T. rubrum</i> <i>T. mentagrophytes</i> var. <i>interdigitale</i> <i>T. Schoenleinii</i>
Genre <i>Epidermophyton</i>	<i>E. floccosum</i>
Espèces zoophiles	
Genre <i>Microsporum</i>	<i>M. canis</i> (chien, chat, etc) <i>M. persicolor</i> (rongeurs sauvages) <i>M. praecox</i> (cheval)
Genre <i>Trichophyton</i>	<i>T. mentagrophytes</i> (lapin, hamster, cheval, etc) <i>T. erinacei</i> (hérisson) <i>T. gallinae</i> (vollailes) <i>T. verrucosum</i> (bovins, ovins)
Espèces telluriques	
Genre <i>Microsporum</i>	<i>M. gypseum</i>
Genre <i>Trichophyton</i>	<i>M. mentagrophytes</i> <i>T. terrestre</i> <i>T. ajelloi</i>

Annexe 3 : Tableau récapitulatif des différentes teignes

	Teigne microsporique	Teigne trichophytique	Teigne inflammatoire (Kérion)	Teigne favique
Type	Microsporums humains ou animaux	Trychophytons humains	Dermatophytes zoophiles	Dermatophytes anthropophiles
Espèces	<i>M. Audouinii</i> <i>M. Canis</i>	<i>T. violaceum</i> <i>T. Tonsurans</i> <i>T. Rosaceum</i> <i>T. soudanensae</i>	<i>T. Mentagrophytes</i> <i>T. Verrucosum</i>	<i>T. Schonlinii</i>
Transmission	Zoophile Anthropophile directe ou indirecte	Anthropophile Contagion directe ou indirect	Zoophile Peu contagieux	Interhumaine Contagieux
Type parasitisme	Ectothrix Petites spores autour de la tige	Endothrix Nombreuses spores distendant le cheveu	Ectothrix Chainette entourant le cheveu de grandes spores	Endothrix Les filaments se trouvent à l'intérieur du cheveu et contient des bulles.
Symptômes	Grandes plaques de quelques centimètres Plaques uniques ou multiples Possible épidermophytie circonscrite sur la peau Cheveux cassés	Petites plaques nombreuses éparpillées squamocroûteuses Points noirs Cheveux cassés courts	« Macaron » inflammatoire 1 à 2 cm de diamètre Barbe Réaction immunitaire excessive au dermatophyte	Plaques croûteuses surélevées jaunâtres Godets faviques Odeur de « souris » Peau lisse, rouge, inflammatoire
Cicatrice	Pas de cicatrice	Pas de cicatrice	Cicatrice résiduelle	Alopécie cicatricielle
Examens	Fluorescence à la lumière de Wood positive Examen direct Culture sur milieu de Sabouraud	Fluorescence à la lumière de Wood négative Examen direct : mycélium ramifié Culture sur milieu de Sabouraud	Fluorescence à la lumière de Wood négative	Fluorescence à la lumière de Wood positive Examen direct : filaments mycéliens Culture sur milieu de Sabouraud : colonies blanches jaunâtres

Annexe 4 : Tableau des plantes préconisées pour le traitement interne⁹⁰

Drogues à effet endocrinien	Plantes stimulant la circulation	Plantes stimulantes du derme et de l'organisme	Plantes à oligoéléments
<i>Serenoa repens</i>			
Réglisse		<i>Centella asiatica</i>	<i>Equisetum arvense</i>
Ginseng	<i>Rosmarinus officinale</i>	<i>Rosmarinus officinale</i>	Fucus
<i>Acanthopanax senticosus</i>	<i>Panax Ginseng</i>	<i>Trigonella foenugraecum</i>	Urtica, follium
<i>Salvia officinalis</i>	<i>Acanthopanax Senticosus</i>	<i>Arctium lappa</i>	<i>Rumes patienta</i>
<i>Humulus lupulus</i>			
Urtica, radix			
	En application locale : <i>Tropaeolum</i> <i>Nasturstium officinale arctium lappa</i> Betula (lotion) <i>Carthamus tinctorius</i> <i>Hura crepitans</i>		

Annexe 5 : Apport journalier recommandé en vitamines et minéraux en France ⁴⁹

VITAMINES ET SELS MINÉRAUX	APPORTS JOURNALIERS recommandés (AJR)
Vitamine A (µg)	800
Vitamine D (µg)	5
Vitamine E (mg)	12
Vitamine K (µg)	75
Vitamine C (mg)	80
Thiamine (mg)	1,1
Riboflavine (mg)	1,4
Niacine (mg)	16
Vitamine B6 (mg)	1,4
Acide folique (µg)	200
Vitamine B12 (µg)	2,5
Biotine (µg)	50
Acide pantothénique (mg)	6
Potassium (mg)	2 000
Chlorure (mg)	800
Calcium (mg)	800
Phosphore (mg)	700
Magnésium (mg)	375
Fer (mg)	14
Zinc (mg)	10
Cuivre (mg)	1
Manganèse (mg)	2
Fluorure (mg)	3,5
Sélénium (µg)	55
Chrome (µg)	40
Molybdène (µg)	50
Iode (µg)	150

Produits	Laboratoire	Composition	Intérêt d'après le laboratoire	Posologie	Sources
<u>Levure de bière</u>	Arkopharma	Levure de bière revivable (<i>Saccharomyces cerevisiae</i>) Pour 1 gélule : 445 mg		Adulte : 3 gélules / jour	https://www.arkopharma.com/fr-FR/arkogelules-levure-de-biere
<u>Cystine B6</u>	Bailleul	Pour 1 comprimé : Cystine : 500mg Vitamine B6 : 50 mg	Acide aminé soufré, composant essentiel de la kératine du cheveu Vit B6 pour la synthèse normale de la cystéine	2 comprimés 2 x /jour	https://eurekasante.vidal.fr/medicaments/vidal-famille/medicament-bcysb601-CYSTINE-B6-BAILLEUL.html
<u>Cystiphane</u>	Bailleul	Pour 4 comprimés : Cystine : 2000 mg Vitamine B6 : 2 mg Zinc : 15 mg	La vitamine B6 contribue à la synthèse normale de la cystéine. Le zinc contribue au maintien d'une chevelure et d'ongles normaux et aide à protéger les cellules contre le stress oxydatif.	2 comprimés 2 x /jour	
<u>Forcapil</u>	Arkopharma	Pour 2 gélules : Vit B5 : 18 mg Vit B6 : 2 mg Vit B9 : 200µg Vit D3 : 5 µg Vit B8 : 450 µg	Le zinc contribue à la synthèse normale des protéines, comme la kératine. La vitamine B8 contribue au maintien de cheveux en bonne santé, souples, brillants et résistants. La vitamine B9 contribue à la synthèse	2 gélules 1x/j Convient aux femmes	https://www.arkopharma.com/fr-FR/forcapil-cheveux-ongles

<p><u>Forcapil</u> <u>(suite)</u></p>		<p>Zinc : 15 mg L-cystine : 300 mg L-méthionine : 100 mg</p>	<p>normale des acides aminés La vitamine B6 contribue à la synthèse normale de la cystéine, qui est elle-même utilisée pour fabriquer de la cystine. La vitamine B6 contribue également au métabolisme normal des protéines.</p>	<p>enceintes à partir du 2^e trimestre et aux femmes allaitantes</p>	
<p><u>Forcapil</u> <u>Hail Activ</u></p>	<p>Arkopharma</p>	<p>Pour 1 comprimé : Extrait de roquette : 100 mg Poudre de prêle : 45 mg L-cystine : 400 mg L-méthionine : 100 mg L-arginine : 6 mg Vit D3 : 5µg Vit B5 : 6 mg Vit B6 : 5,4 mg Vit B8 : 450 µg Vit B9 : 200 µg Zinc : 10 mg Cuivre : 1 mg</p>	<p>Les acides aminés, naturellement présents dans le corps humain, sont entre autres des constituants fondamentaux de la kératine. La vitamine B8 et le zinc contribuent au maintien de cheveux en bonne santé, en soutenant leur croissance et en régulant leur chute. La vitamine B6 contribue à réguler l'activité hormonale et à la synthèse normale de la cystéine, qui est elle-même utilisée pour fabriquer de la cystine. Enfin, elle contribue au métabolisme normal des protéines. Le cuivre participe à la pigmentation normale du cheveu. L'extrait de Roquette soutient la croissance des cheveux en aidant à stimuler le bulbe capillaire. La Prêle aide à conserver des cheveux forts et résistants.</p>	<p>1 comprimé / jour au petit déjeuner Convient aux femmes enceintes à partir du 2^e trimestre et aux femmes allaitantes</p>	<p>https://www.arkopharma.com/fr-FR/forcapil-hair-activ</p>

<u>Luxeol</u>	Nutravalia	<p>Pour 1 comprimé : Huile de Karanat® : 300 mg Extrait de graines : 195 mg Extrait de graines de blé : 30 mg Poudre de parties aériennes de prêle des champs : 60 mg Extrait de baie de myrtille : 20 mg Zinc : 5 mg Vitamine B6 : 0,7 mg</p>	<p>La prêle des champs : fortifie les cheveux favorise la croissance des cheveux améliore l'état des cheveux Le zinc aide au maintien des cheveux et protège contre le stress oxydatif La myrtille active la microcirculation du cuir chevelu</p>	1 capsule / jour	https://luxeol.com/boutique/luxeol-chute-de-cheveux
<u>Anacaps</u> <u>Reactiv</u>	Ducray Pierre Fabre	Vit E, B6, B8, PP 250 mg d'AA soufrés cystéine + méthionine	Soutenir la pousse d'un cheveu en bonne santé	1 capsule / jour	https://www.ducray.com/fr-fr/anacaps

<u>Progressiv</u>		Vit B2, B5, B6, B8, B9, PP, C, E, Zinc, Molybdène, Sélénium	Préserver le capital capillaire Soutenir la pousse de cheveux de qualité	1 gélule / jour	
<u>Silletum</u>	Jaldes	Pour 1 gélule : Lithothamnium calcareum : 225 mg Palmaria Palmata : 125 mg Hydrolysat de protéines de sésame : 150 mg Cystine : 20 mg Méthionine : 15 mg Vit B5 : 3 mg Vit B6 : 0,7 mg Vit B8 : 25µg Vit B9 : 100 µg	Algue Lithothamnium pour son apport en minéraux : - Silicium : organisation de la tige pilaire et résistance - Calcium : 2 ^e minéral le plus représenté dans la tige pilaire - Apport en oligo éléments variés AA soufrés de l'hydrolysat de sésame : - Stimulation croissance - Renforcement ponts disulfures Vit B : - B5 : réduction fatigue - B6 : synthèse normale de la cystéine - B8 : maintien d'une chevelure saine - B9 : rôle dans le processus de division cellulaire	2 gélules / jour avant le repas	Fiche produit https://www.jaldes.com/fr/5/cheveux/9/silletum

<u>Effluvium</u>	NHCO	<p>Pour 4 gélules :</p> <p>L-arginine : 480 mg</p> <p>Extrait eruca sative : 100 mg</p> <p>Prêle : 40 mg</p> <p>Extrait de poivre noir : 3 mg</p> <p>Vit B6 : 1,61 mg</p> <p>Bitartrate de choline : 60 mg</p> <p>Vit B3 : 32 mg</p> <p>Fer amino-chélaté : 7mg</p> <p>Vit B2 : 8,2 mg</p> <p>Vit B1 : 2,2 mg</p> <p>Gélatine marine : 580 mg</p> <p>L-méthionine : 104 mg</p> <p>Vit B5 : 12 mg</p> <p>Vit B8 : 50 µg</p> <p>L-cystéine : 400 mg</p>	<p>Croissance : le complexe Anap GH™ est composé de l'acide aminé L-Arginine, et d'<i>Eruca Sativa</i> qui stimule le bulbe capillaire favorisant ainsi la croissance du cheveu.</p> <p>EFFLUVIUM™ est aussi riche en nutriments essentiels notamment en vitamines B et en Fer.</p> <p>Épaisseur : le complexe CMS-Kératine et la L-Cystéine apportent des acides aminés constitutifs de chaque fibre protéique de kératine, contribuant ainsi à l'épaisseur des cheveux.</p> <p>Soin : le complexe 5α-Lyso-Zinc™ contient du Zinc participant au maintien de cheveux normaux.</p>	<p>14 jours : 2 matin + 2 soir</p> <p>56 jours : 2 soir 10 semaines en tout</p>	<p>Fiche produit</p> <p>https://nhco-nutrition.com/france/produits/effluvium/</p>
-------------------------	------	---	--	---	---

<p><u>Effluvium</u> <u>(suite)</u></p>		<p>L-lysine : 280 mg Inositol : 240 mg Zinc : 15 mg Vitamine E : 12 mg Cuivre : 1 mg</p>	<p>Beauté : le Cuivre Amino-chélaté™ et la vitamine E naturelle contribuent à protéger les cellules contre le stress oxydatif. Le Cuivre participe également à la pigmentation normale des cheveux. Ce complexe favorise la brillance et la beauté des cheveux.</p>		
<p><u>Capileov</u></p>	<p>Nutreov</p>	<p>Pour 1 gélule <i>complexe 5</i> <i>Alpha-Blocker</i> <i>(79 mg) :</i> <i>extrait aqueux de</i> <i>thé vert</i> <i>feuille Camellia</i> <i>Sinensis 70 mg</i> <i>soit polyphénols</i> <i>35 mg,</i> <i>extrait d'oignon</i> <i>Allium Cepa 9</i> <i>mg,</i> <i>extrait huileux de</i> <i>palmier de</i> <i>Floride Serenoa</i> <i>Repens (75 mg),</i></p>	<p>Le Serenoa Repens soutient la croissance naturelle des cheveux. Le Zinc et la Vitamine B8 contribuent au maintien de cheveux normaux. La Vitamine B6 contribue à la synthèse normale de la cystéine, c'est un acide aminé constituant de la kératine.</p>	<p>1 gélule le matin</p>	<p>http://www.nutreov.com/fr/beaute-32-fr/capileov-anti-chute</p>

<p><u>Capileov</u> <u>(suite)</u></p>		<p><i>L-Cystine</i> <i>(50 mg),</i> <i>L-Taurine</i> <i>(45 mg),</i> <i>Vitamine B3</i> <i>16mg,</i> <i>oxyde de zinc</i> <i>(soit zinc élément</i> <i>10 mg),</i> <i>vitamine E 12mg</i> <i>vitamines : B5</i> <i>6 mg</i> <i>B6 : 1.4 mg</i> <i>B2 : 1.4 mg</i> <i>B1 : 1.1 mg</i> <i>A : 800 µg</i> <i>B8 :50 µg</i></p>	<p>La formule contient également un complexe 5 alpha-blocker, un extrait d'orange sanguine, du thé vert, de la quercétine, de la taurine et des vitamines A, B1, B2, B3, B5 et E.</p>		
---	--	---	---	--	--

<p><u>Oenobiol</u> <u>Santé et</u> <u>croissance</u></p>		<p>Pour 2 capsules : Huile de pépins de Courge (Cucurbita pepo) : 540 mg</p> <p>Vitamine B2 (riboflavine) : 1,4 mg (100% des AQR*)</p> <p>Vitamine B3 (niacine) : 16 mg (100% des AQR*)</p> <p>Vitamine B6 (pyridoxine) : 1,4 mg (100% des AQR*)</p> <p>Vitamine B8 (biotine) : 50 mg (100% des AQR*)</p>	<p>La vitamine B8 (ou Biotine) est une vitamine hydrosoluble qui contribue au maintien de cheveux normaux et stimule la croissance des cheveux.</p> <p>Elle est présente dans la levure sèche, foie, rognon, œuf (jaune), champignons, haricots et lentilles.</p>	<p>2 capsules au repas</p>	<p>https://www.oenobiol.com/fr_fr/capillaire/sante-et-croissance/</p>
---	--	---	---	--------------------------------	--

<p><u>Vitalfan</u> <u>antichute</u> <u>progressiv</u></p> <p><u>Réactionnelle</u></p>	<p>Furterer</p>	<p>Pour 1 capsule :</p> <p>Huile de pépin de courge : 366 mg</p> <p>Extrait sec de cresson : 100 mg</p> <p>Extrait sec de Citrus : 30 mg</p> <p>Vit B3 : 16 mg</p> <p>Vit E : 12 mg</p> <p>Zinc : 10 mg</p> <p>Vit B6 : 1,4 mg</p> <p>Vit 1 : 600 µg</p> <p>Vit B8 : 50 µg</p>	<p>La vitamine B8, ou Biotine, qui contribue au métabolisme des macronutriments, dont les protéines. Elle est associée à la vitamine B6, qui participe à la bonne synthèse de la cystéine, acide aminé constitutif de la kératine du cheveu</p> <ul style="list-style-type: none"> • La vitamine B6, qui aide à la régulation de l'activité hormonale • La vitamine E et le zinc, à l'action anti-oxydante, qui participent à la protection des cellules contre les dommages oxydatifs 	<p>1 capsule par jour</p>	<p>https://www.renefurtere.com/fr/fr/vitalfan/antichute-cheveux-progressive</p>
<p><u>Cap Actif</u></p>	<p>Aragan</p>	<p><u>EN PHASE 1 COMPOSITION</u> <u>POUR 2 GÉLULES</u> KÉRATINE (ISSUE DE LA LAINE DE MOUTON) : 500 mg VITAMINE B3 : 16 mg ZINC (BISGLYCINATE) : 12 mg VITAMINE B5 : 6 mg VITAMINE B6 : 1,4 mg VITAMINE B9 : 200 µg VITAMINE B8 : 50 µg VITAMINE D3 : 5 µg</p>	<p>Prêle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stimule la croissance du cheveu et de l'ongle - Contribue au renforcement du cheveu et de l'ongle <p>Cuivre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contribue à une pigmentation normale du cheveu <p>Vitamine B8 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contribue au maintien des cheveux normaux 	<p>En phase 1 : 1 à 2 gélules par jour.</p>	<p>http://www.synactifs.com/7-capactifs-croissance-cheveux-ongles</p>

<p><u>Cap Actif</u> <u>(suite)</u></p>		<p><u>EN PHASE 2</u> <u>COMPOSITIONS POUR 3</u> <u>GÉLULES</u> L-LYSINE : 375 mg L CYSTINE :375 mg L-MÉTHIONIN E :250 mg EXTRAIT SEC DE PRÊLE : 50 mg ZINC (BISGLYCINATE) : 12 mg VITAMINE B3 : 16 mg VITAMINE E : 12 mg VITAMINE B5 : 6 mg VITAMINE B6 : 1,4 mg CUIVRE (BISGLYCINATE) : 1,1 mg VITAMINE B9 : 200 µg VITAMINE B8 : 50 µg VITAMINE D3 : 5 µg</p>		<p>En phase 2 : 2 à 3 gélules par jour.</p>	
<p><u>Granion</u></p>	<p>EA</p>	<p>Pour 3 gélules : L-cystine : 400 mg Zinc : 15 mg Vit B6 : 2 mg L-arginine : 300 mg L-méthionine : 200 mg</p>	<p>La Kératine, protéine riche en acides aminés soufrés et constituant principal du cheveu (95%), c'est donc elle qui lui confère sa matière.</p> <p>La Roquette, stimule le bulbe des cheveux favorisant ainsi leur croissance.</p>	<p>3 gélules le matin</p>	<p>https://www.granions.fr/granions-cheveux-90-gelules.html</p>

<p><u>Granion</u> <u>(suite)</u></p>		<p>Kératine : 50 mg Extrait de roquette : 100 mg Fer : 14 mg Vit B8 : 150µg Vit B5 : 18 mg Vit B9 : 200µg</p>	<p>Le complexe PROKERACYS[®], combinaison unique de L-Cystine et Zinc associés à la vitamine B6, qui contribue au maintien de cheveux normaux leur apportant ainsi vitalité au quotidien.</p> <p>Les Acides aminés essentiels et semi-essentiels sont la L-Méthionine et L-Arginine.</p> <p>Le Fer aide au transport de l'oxygène dans le sang jusqu'au bulbe du cheveu.</p> <p>Les Vitamines du groupe B, participent aux métabolismes énergétique et protéique normaux nécessaires à la pousse du cheveu.</p>		
<p><u>Dermobiane</u></p>	<p>Pileje</p>	<p>Pour 2 gélules : Vit E : 10 mg Vit B1 (thiamine) : 1,4 mg Vit B2 : 1,6 mg Vit B3 : 18mg Vit B6 : 2 mg Acide folique : 200 µg Vit B8 : 150 µg Vit B5 : 6 mg Zinc : 15 mg Cuivre : 1000 µg Sélénium : 50 µg</p>	<p>Le zinc et le sélénium contribuent au maintien d'ongles normaux.</p> <p>Le cuivre contribue à la pigmentation normale des cheveux.</p> <p>La vitamine B8 (biotine) contribuent au maintien de cheveux normaux.</p> <p>Cystéine, un acide aminé soufré présent dans la kératine qui est le principal composant des cheveux et des ongles.</p>	<p>2 gélules par jour 20 jours</p>	

<p><u>Dermobiane</u> <u>(suite)</u></p>		<p>Cystéine : 350 mg Taurine : 100 mg Bambou : 143 mg</p>	<p>Taurine, pour améliorer la biodisponibilité de la cystéine. Silice, pour renforcer la résistance des cheveux et des ongles et d'un ensemble de micronutriments (vitamines B, zinc, cuivre, sélénium)</p>		
<p><u>Kératin Caps</u></p>	<p>Klorane</p>	<p><i>Quantité pour une capsule</i> <i>Kératine : 35 mg</i> <i>Vitamine B3 : 16 mg</i> <i>Vitamine B8 : 50 µg</i> <i>Vitamine B6 : 1,4 mg</i> <i>Vitamine E : 12 mg</i> <i>Zinc : 10 mg</i> <i>Sélénium : 50 µg</i> <i>Extrait de quinquina : 2,08 mg</i></p>	<p>Un apport nutritionnel optimal pour un cheveu fort :</p> <ul style="list-style-type: none"> - De la kératine, protéine constitutive du cheveu - La vitamine B6 contribue à la synthèse normale de la cystéine, acide aminé soufré - La vitamine B8 (Biotine), Zinc et Sélénium pour des cheveux en pleine santé - La vitamine E contribue à éliminer le stress oxydatif - La vitamine B3 contribue à réduire la fatigue 	<p>1 capsule par jour</p>	<p>https://www.klorane.com/fr-fr/cheveux/quinine/keratincaps</p>

Annexe 7 : Les différentes règles entre médicaments et compléments alimentaires ⁹¹

MÉDICAMENTS, DISPOSITIFS MÉDICAUX, COMPLÉMENTS ALIMENTAIRES : QUELLES SONT LES RÈGLES APPLICABLES ?

Il est parfois délicat de faire la distinction entre un médicament, un dispositif médical ou un complément alimentaire. Pour lever le doute et éviter l'émergence de produits frontières, les définitions de ces trois catégories ont été précisées ¹. La distinction se fait essentiellement sur le mode d'action de chacune d'elles. Une différenciation d'autant plus utile lorsqu'il s'agit d'agencer l'espace dédié aux médicaments en libre accès au sein de l'officine, qui ne doit en aucun cas comprendre des dispositifs médicaux ou des compléments alimentaires. Le tableau ci-dessous récapitule les différents régimes juridiques en vigueur pour ces trois catégories.

	MÉDICAMENT	DISPOSITIF MÉDICAL	COMPLÉMENT ALIMENTAIRE
DÉFINITION	<p>On entend par médicament toute substance ou composition présentée comme possédant des propriétés curatives ou préventives à l'égard des maladies humaines ou animales, ainsi que toute substance ou composition pouvant être utilisée chez l'homme ou chez l'animal ou pouvant leur être administrée en vue d'établir un diagnostic médical ou de restaurer, corriger ou modifier leurs fonctions physiologiques en exerçant une action pharmacologique, immunologique ou métabolique.</p> <p>Sont notamment considérés comme des médicaments les produits diététiques qui renferment dans leur composition des substances chimiques ou biologiques ne constituant pas elles-mêmes des aliments, mais dont la présence confère à ces produits soit des propriétés spéciales recherchées en thérapeutique diététique, soit des propriétés de repas d'épreuve.</p> <p>Les produits utilisés pour la désinfection des locaux et pour la prothèse dentaire ne sont pas considérés comme des médicaments.</p> <p>Lorsque, eu égard à l'ensemble de ses caractéristiques, un produit est susceptible de répondre à la fois à la définition du médicament prévue au premier alinéa et à celle d'autres catégories de produits régies par le droit communautaire ou national, il est, en cas de doute, considéré comme un médicament.</p> <p>(art. L. 5111-1 du CSP, directive 2001/83/CE modifiée)</p>	<p>On entend par dispositif médical tout instrument, appareil, équipement, matière, produit, à l'exception des produits d'origine humaine, ou autre article utilisé seul ou en association, y compris les accessoires et logiciels nécessaires au bon fonctionnement de celui-ci, destiné par le fabricant à être utilisé chez l'homme à des fins médicales et dont l'action principale voulue n'est pas obtenue par des moyens pharmacologiques ou immunologiques ni par métabolisme, mais dont la fonction peut être assistée par de tels moyens. Constitue également un dispositif médical le logiciel destiné par le fabricant à être utilisé spécifiquement à des fins diagnostiques ou thérapeutiques.</p> <p>Les dispositifs médicaux qui sont conçus pour être implantés en totalité et en partie dans le corps humain ou placés dans un orifice naturel, et qui dépendent pour leur bon fonctionnement d'une source d'énergie électrique ou de toute source d'énergie autre que celle qui est générée directement par le corps humain ou la pesanteur, sont dénommés dispositifs médicaux implantables actifs.</p> <p>(art. L. 5211-1 du CSP directive 93/42/CEE modifiée)</p>	<p>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 poudre, les ampoules de liquide, les flacons munis d'un compte-gouttes et les autres formes analogues de préparations liquides ou en poudre destinées à être prises en unités mesurées de faible quantité.</p> <p>(décret n° 2006-352 du 20 mars 2006 modifié relatif aux compléments alimentaires - article 2, directive 2002/46/CE modifiée)</p>
CONDITIONS DE MISE SUR LE MARCHÉ	<p>Autorisation de mise sur le marché (AMM).</p> <p>Remarque : seule l'AMM obtenue par une procédure centralisée est automatiquement valable dans tous les États membres de l'UE.</p> <p>Délai moyen de l'obtention de l'AMM en France : 300 jours (source : ANSM).</p>	<p>Marquage CE : obtention préalable à la mise sur le marché d'un certificat attestant les performances et la conformité aux exigences essentielles concernant la sécurité et la santé des patients utilisateurs ou des tiers, placée sous la responsabilité du fabricant.</p> <p>Pour certains dispositifs, une évaluation par un organisme tiers appelé organisme notifié, désigné par l'autorité compétente, est nécessaire avant d'apposer le marquage CE. De plus, le dispositif médical doit être déclaré à l'ANSM⁵ lors de sa première mise sur le marché.</p>	<p>Déclaration auprès de la DGCCRF⁷.</p> <p>Première mise sur le marché en France : transmission de l'étiquetage ; mise sur le marché en France lorsque le complément alimentaire est déjà commercialisé dans un autre État membre : le silence de la DGCCRF⁷ dans un délai de deux mois à compter de la réception du dossier vaut autorisation de mise sur le marché. De nombreux produits bénéficient d'autorisations tacites à ce titre.</p>
AUTORITÉ COMPÉTENTE	<p>EMA²</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procédure centralisée, obligatoire pour certains types de médicaments : produits issus des biotechnologies, médicaments de thérapie innovante, médicaments orphelins, nouvelles substances (cancer, maladies neurodégénératives, sida, diabètes), optionnelle pour les autres nouvelles substances et les médicaments immunologiques vétérinaires visant des maladies animales soumises à des mesures communautaires de prophylaxie. • Évaluation par l'EMA² (CHMP³ : médicaments à usage humain, CVMP⁴ : médicaments vétérinaires). <p>ANSM⁵ (médicaments à usage humain) / ANMV⁶ (médicaments vétérinaires)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procédure décentralisée. • Procédure par reconnaissance mutuelle. • Procédure nationale. • Évaluation par agence d'un État membre de référence choisi par le demandeur. • Évaluation par l'ANSM⁵ ou l'ANMV⁶. 	<p>ANSM⁵ : intervient a posteriori pour surveiller le marché, c'est-à-dire s'assurer de la conformité aux exigences de santé et de sécurité des dispositifs mis sur le marché sur le territoire national.</p>	<p>DGCCRF⁷ : gestion de la mise sur le marché.</p> <p>Anses⁸ : rend des avis sur l'innocuité des substances entrant dans la composition des compléments alimentaires + gestion de la nutriviologie.</p>
CODE CIP/ACL	Code CIP à 13 chiffres commençant par 3400 (médicaments à usage humain).	Code ACL à 13 chiffres commençant par 3401 ou GTIN 13.	Code ACL à 13 chiffres commençant par 3401 ou GTIN 13.

1. La directive 2004/27/CE a modifié la directive 2001/83/CE sur ce point. 2. Agence européenne des médicaments. 3. Committee for Medicinal Products for Human Use. 4. Committee for Medicinal Products for Veterinary Use. 5. Agence nationale de sécurité du médicament et

des produits de santé. 6. Agence nationale du médicament vétérinaire. 7. Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes. 8. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail.

En savoir plus
www.ordre.pharmacien.fr, rubrique Le pharmacien
 > Champs d'activités > Le médicament

Annexe 8 : Tableau récapitulatif des médicaments pouvant provoquer une alopécie ¹¹⁴

Classe pharmacologique	Médicaments	Fréquence de l'alopécie
<u>Acides aminés</u>	Bétaïne	Peu fréquent
<u>Amphétamines</u>	Dexamphétamine	Fréquence indéterminée
	Méthylphénidate	Fréquent
<u>Analogue LHRH GNRH</u>	Goséréline	Fréquent chez la femme. Indéterminée chez l'homme
	Leuproréline	Peu fréquent
	Nafaréline	Peu fréquent
	Triptoréline	Peu fréquent
<u>Androgènes</u>	Noréthandrolone	Fréquent
	Testostérone (patch, gel)	Fréquent
	Testostérone injectable	Peu fréquent
<u>Antagoniste angiotensine 2 (sartans)</u>	Losartan	Peu fréquent
<u>Antiarythmique</u>	Amiodarone	Très rarement
	Flécaïnide	Peu fréquent
<u>Antibiotiques</u>	Gentamicine	Très rare
	Tobramycine	Très rare
	Thiamphénicol	Fréquence indéterminée
	Linézolide	Fréquence indéterminée
	Tédizolide	Peu fréquent
<u>Antidépresseur : ISRS</u>	Citalopram	Peu fréquent
	Escitalopram	Peu fréquent
	Fluoxétine	Peu fréquent
	Fluvoxamine	Peu fréquent
	Sertraline	Peu fréquent
<u>Antidépresseur : IRSN</u>	Venlafaxine	Peu fréquent
<u>Antidépresseur imipraminique</u>	Imipramine	Très rare
	Maprotiline	Très rare
	Clomipramine	Très rare

Classe pharmacologique	Médicaments	Fréquence de l'alopecie
<u>Antidépresseur : inhibiteurs non sélectifs de la recapture monoamines</u>	Déférasirox	Fréquence indéterminée
<u>Antidiabétique : GLIP-1</u>	Exenatide	Rare
<u>Antiémétiques</u>	Nétupitant + palonosétron	Peu fréquent
	Rolapitant	Rare
<u>Antiépileptiques</u>	Gabapentine	Fréquence indéterminée
	Valproate de sodium	Fréquent
	Valpromide	Fréquent
	Carbamazépine	Très rare
	Phénytoïne	Fréquence indéterminée
	Fosphénytoïne	Fréquence indéterminée
	Lithium	Fréquent
	Topiramate	Fréquent
	Eslicarbazépine	Peu fréquent
	Lévétiracétam	Peu fréquent
	Lamotrigine	Peu fréquent
	Oxcarbazépine	Fréquent
	Zonisamide	Fréquent
<u>Antifongique</u>	Itraconazole	Rare
	Fluconazole	Rare
	Ciclopirox (shampooing)	Peu fréquent
	Isavuconazole	Peu fréquent
	Terbinafine	Très rare
	Kétoconazole (gel)	Peu fréquent
	Posaconazole	Peu fréquent
	Voriconazole	Fréquent
<u>Anti-gonadotrope</u>	Danazol	Fréquent
<u>Anti goutteux</u>	Colchicine	Rare
<u>Uricosurique</u>	Probenécide	Fréquent
<u>Anti-hirsutisme</u>	Eflornithine (Crème)	Fréquent
<u>Antihistaminique H1</u>	Loratadine	Très rare
<u>Antihistaminique H2</u>	Cimétidine	Très rare
	Famotidine	Très rare

Classe pharmacologique	Médicaments	Fréquence de l'alopecie
<u>Antihistaminique H2 (suite)</u>	Ranitidine	Très rare
<u>Antihormone de croissance</u>	Lanréotide	Fréquent
	Pasiréotide	Fréquent
	Octréotide	Fréquent
<u>Antihypertenseur : IEC</u>	Captopril	Fréquent
	Captopril + hydrochlorothiazide	Fréquent
	Cilazapril	Rare
	Enalapril	Peu fréquent
	Enalapril + HCT	Peu fréquent
	Lisinopril	Rare
	Lisinopril + HCT	Rare
	Ramipril	Fréquent
	Ramipril + HCT	Peu fréquent
	Trandolapril	Rare
	Trandolapril + Vérapamil	Rare
<u>Antihypertenseur</u>	Clonidine	Rare
	Sildénafil (HTAP)	Fréquent
<u>Anti inflammatoire non stéroïdien (AINS)</u>	Ibuprofène	Très rare
	Indométacine	Fréquence indéterminée
	Célécoxib	Rare
	Rofécoxib	Très rare
	Diclofénac gel	Peu fréquent
	Kétoprofène	Fréquence indéterminée
	Acéclofénac	Peu fréquent
<u>Anti-paludéens</u>	Proguanil	Fréquent
	Atovaquone + proguanil	Peu fréquent
	Hydroxychloroquine	Rare
	Chloroquine	Rare
	Méfloquine	Fréquence indéterminée
<u>Antiparasitaires</u>	Albendazole	Fréquent
<u>Anti parkinsonien</u>	Bromocriptine	Peu fréquent
	Lévodopa + carbidopa	Peu fréquent
	Safinamide	Rare
<u>Anti progestatif (ttt fibrome)</u>	Ulipristal	Peu fréquent

Classe pharmacologique	Médicaments	Fréquence de l'alopecie
<u>Antithyroïdien</u>	Thiamazole	Très rare
	Carbimazole	Fréquence indéterminée
<u>Antituberculeux</u>	Ethionamide	Fréquence indéterminée
	Delamanide	Peu fréquent
<u>Anxiolytique</u>	Clorzébate	Rare
<u>Antiviral : inhibiteur de protéase</u>	Darunavir	Peu fréquent
	Grazoprévir + elbasvir	Fréquent
	Indinavir	Inconnu
	Lopinavir + ritonavir	Peu fréquent
	Atazanavir	Peu fréquent
<u>Antiviral : inhibiteur transcriptase inverse</u>	Entecavir	Peu fréquent
	Lamivudine	Fréquent
	Lamivudine + Abacavir	Fréquent
<u>Antiviral : inhibiteur d'intégrase</u>	Raltégravir	Peu fréquent
<u>Antiviral : analogue nucléoside</u>	Cidofovir	Très fréquent
	Ganciclovir	Fréquent
<u>Antiviral : inhibiteur de la NS5A du VHC</u>	Daclatasvir	Fréquent
	Sofosbuvir	Fréquent
<u>Antiviral VHC à action directe</u>	Ribavirine	Très fréquent
<u>Anti vitamines K (AVK)</u>	-	
	Acénocoumarol	Rare
	Fluindione	Rare
	Warfarine	Rare
<u>Beta bloquant</u>	Acébutolol	Rare
	Aténolol	Rare
	Aténolol + nifédipine	Rare
	Bisoprolol	Très rare
	Bisoprolol + HCT	Très rare
	Bisoprolol + Périndopril	Très rare
	Carvédilol	Peu fréquent
	Métoprolol	Rare

Classe pharmacologique	Médicaments	Fréquence de l'alopecie
<u>Beta bloquant (suite)</u>	Propranolol	Rare
	Cartéolol (collyre)	Fréquence indéterminée
	Timolol + Travaprost (collyre)	Rare
	Timolol + Brinzolamide (collyre)	Fréquence indéterminée
	Timolol + Dorzolamide	Rare
<u>Benzodiazépines</u>	Clonazépam	Rare
	Diazépam	Rare
	Bromazépam	Rare
	Estazolam	Rare
	Lormetazepam	Rare
<u>Biphosphonates</u>	Acide alendronique	Fréquent
	Acide ibandronique (IV)	Peu fréquent
	Risédrone	Fréquence indéterminée
<u>Chélateur de potassium et phosphate</u>	Lanthane	Peu fréquent
<u>Coxib</u>	Célécoxib	Rare
	Rofécoxib	Très rare
<u>Dérivé de l'acide salicylique</u>	Olsalazine	Peu fréquent
	Sulfasalazine	Peu fréquent
<u>Détoxifiant lors ttt cytotoxique</u>	Dexrazoxane	Très fréquent
<u>Enzyme substitutive</u>	Laronidase	Fréquent
<u>Estrogènes</u>	Estradiol (gel en sachets)	Peu fréquent
	Estradiol transdermique	Rare
<u>Estroprogestatif</u>	Estradiol + drospirénone	Peu fréquent
	Estradiol + gestodène	Peu fréquent
	Ethinylestradiol + noréthistérone	Peu fréquent
	Ethinylestradiol + drospirénone	Peu fréquent
	Ethinylestradiol + chlormadinone	Peu fréquent
	Ethinylestradiol + étonogestrel (anneau)	Peu fréquent

Classe pharmacologique	Médicaments	Fréquence de l'alopecie
<u>Estroprogestatif (suite)</u>	Ethinylestradiol + désogestrel	Peu fréquent
	Estradiol + médroxyprogestérone	Peu fréquent
	Estradiol + noréthistérone	Peu fréquent
	Estradiol hémihydraté + nomégestrol acétate	Peu fréquent
	Estradiol + gestodène	Peu fréquent
	Ethinylestradiol + lévonorgestrel ou gestodène ou norgestrel	Peu fréquent
	Ethinylestradiol + norelgestromine (voie transdermique)	Peu fréquent
	Ethinylestradiol + gestodène	Peu fréquent
	Estradiol valérate + diénogest	Peu fréquent
<u>Fibrates</u>	Fénofibrate	Rare
	Gemfibrozil	Rare
	Bézafibrate	Peu fréquent
	Ciprofibrate	Fréquence indéterminée
<u>Héparine de Bas Poids Moléculaire (HBPM)</u>	Enoxaparine	Rare
	Daltéparine	Rare
<u>Héparine non fractionnée</u>	Héparine calcique ou sodique	Très rare
<u>Inhibiteur de prolactine</u>	Cabergoline	Peu fréquent
<u>Immunosuppresseur</u>	Abatacept	Fréquent
	Azathroprine	Peu fréquent
	Méthotrexate (IV)	Peu fréquent
	Méthotrexate (VO)	Fréquent
	Leflunomide	Fréquent
	Térfunomide	Très fréquent
	Belatacept	Fréquent
	Mycophénolate Mofétil	Fréquent
	Fingolimod	Fréquent
	Infliximab	Fréquent
	Eculizumab	Fréquent
<u>Immunosuppresseur (suite)</u>	Thalidomide	Fréquence indéterminée

Classe pharmacologique	Médicaments	Fréquence de l'alopecie
<u>Immunosuppresseur : inhibiteur de la calcineurine</u>	Tacrolimus	Fréquent
<u>Immunosuppresseur : anti TNF alfa</u>	Adalimumab	Fréquent
	Certolizumab	Peu fréquent
	Golimumab	Fréquent
<u>Immunostimulant</u>		
<u>Facteur croissance hématopoïétique</u>	Filgrastim	Fréquent
	Eltrombopag	Très fréquent
	Romiplostim	Peu fréquent
<u>Facteur de croissance insulomimétique</u>	Mecasermin	Fréquence indéterminée
<u>Inhibiteur calcique</u>	Amlodipine	Peu fréquent
	Vérapamil + Trandolapril	Rare
<u>Inhibiteur HMG CoA réductase = statine</u>	Atorvastatine	Peu fréquent
	Pravastatine	Peu fréquent
	Simstatine	Rare
<u>Inhibiteur pompes à protons</u>	Esoméprazole	Rare
	Oméprazole	Rare
<u>Inhibiteur uricogénèse</u>	Allopurinol	Très rare
	Febuxostat	Rare
<u>Interféron</u>	Interféron alfa-2a recombinant	Très fréquent
	Interféron alfa-2b	Très fréquent
	Interféron beta 1a	Peu fréquent
	Interféron beta 1b	Fréquent
	Peginterféron alfa 2a recombinant	Très fréquent
	Peginterféron alfa 2b	Très fréquent
	Peginterféron beta 1a	Fréquent
<u>Morphiniques</u>	Fentanyl (comprimé)	Peu fréquent
<u>Myorelaxant</u>	Baclofène (inj)	Fréquence indéterminée
	Toxine botulique	Fréquent

Classe pharmacologique	Médicaments	Fréquence de l'alopecie
<u>Neuroleptiques</u>	Risperidone	Peu fréquent
	Paliperidone	Peu fréquent
	Aripiprazole	Indéterminée
	Olanzapine	Peu fréquent
<u>Produits de diagnostic</u>	Métyrapone	Fréquence indéterminée
<u>Progestatif</u>	Désogestrel	Peu fréquent
	Diénogest	Fréquent
	Etonogestrel (implant)	Fréquent
	Lévonorgestrel (DIU)	Fréquent
	Médroxyprogestérone acétate	Fréquent
	Nomégestrol acétate	Fréquent
	Nomégestrol acétate + estradiol hémihydrate	Peu fréquent
<u>Rétinoïdes</u>	Acitrétine	Très fréquent
	Alitrétinoïne	Fréquent
	Isotrétinoïne	Rare
	Trétinoïne	Très fréquent
<u>Sédatifs</u>	Midazolam	Rare
<u>Sevrage opioïdes</u>	Buprénorphine	Peu fréquent
	Naltrexone	Peu fréquent
<u>Urologie</u>	Tiopronine	Peu fréquent
<u>Traitement HBP</u>		
<u>Alpha bloquant</u>	Doxazosine	Très rare
<u>Inhibiteur 5 alpha réductase</u>	Dutastéride	Peu fréquent
<u>Vaccins</u>	Antigène HBs recombinant adsorbé (HBVAXPRO)	Très rare
	BCG	Très rare
<u>Vitamines</u>	Tocofersolan (vit E)	Peu fréquent

Annexe 9 : Tableau récapitulatif des anticancéreux pouvant provoquer une alopecie ¹¹⁴

Classe pharmaco	Médicament	Fréquence alopecie
<u>Antiandrogène</u>	Bicalutamide	Fréquent
	Nilutamide	Fréquent
<u>Antinéoplasique</u>		
<u>Alcaloïdes de la pervenche</u>	Irinotécan	Très fréquent
<u>Analogue pyrimidine</u>	Cytarabine	Très fréquent
	Gemcitabine	Très fréquent
	Trifluridine + Tipiracil	Fréquent
	Azacitidine	Fréquent
<u>Analogue purine</u>	Mercaptopurine	Rare
	Clofarabine	Fréquent
<u>Analogue acide folique</u>	Raltitrexed	Fréquent
	Anagrélide	Peu fréquent
<u>Anticorps monoclonal</u>	Brentuximab Vedotin	Fréquent
	Alemtuzumab	Fréquent
	Obinutuzumab	Fréquent
	Trastuzumab	Très fréquent
	Pembrolizumab	Peu fréquent
	Rituximab	Très fréquent
	Nivolumab	Fréquent
	Panitumumab	Très fréquent
	Pertuzumab	Très fréquent
	Ipilimumab	Fréquent
<u>Anthracycline</u>	Daunorubicine	Très fréquent (90% des cas)
	Daunorubicine + cytarabine	Fréquent
	Doxorubicine liposomale (CAELYX)	Très fréquent (K sein et ovaire)
	Doxorubicine liposomale (MYOCET)	Très fréquent (66%)

Classe pharmaco	Médicament	Fréquence alopecie
<u>Anthracycline (suite)</u>	Epirubicine	Très fréquent (60 à 90% des cas)
	Idarubicine	Très fréquent
<u>Antibiotique cytotoxique</u>	Bléomycine	Fréquence indéterminée
<u>Cytotoxique alkylant</u>	Bendamustine	Fréquent
	Busulfan avec cyclophosphamide ou melphalan	Très fréquent
	Busulfan	Fréquent à fortes doses
	Carboplatine	Fréquent
	Carmustine (implant)	Très fréquent
	Cisplatine	Fréquence indéterminée
	Cyclophosphamide	Très fréquent
	Ifosfamide	Très fréquent
	Lomustine	Fréquence indéterminée
	Oxaliplatine	Très fréquent
	Procarbazine	Fréquente
	Témozolomide	Très fréquent
	Thiotépa	Très fréquent
Trabectédine	Très fréquent	
<u>Cytotoxique intercalant</u>	Etoposide	Très fréquent
<u>Cytotoxique divers</u>	Bexarotène	Fréquent
	Hydroycarbamide	Peu fréquent
	Eribuline	Très fréquent
	Pentostatine	Fréquent
	Talazoparib	Très fréquent
	Alpelisib	Fréquent
	Vismodegib	Très fréquent
	Sonidegib	Très fréquent
<u>Inhibiteur protéine kinase</u>	Évérolimus	Fréquent
	Binimetinib	Très fréquent
	Encorafenib	Très fréquent
	Cabozantinib	Très fréquent

Classe pharmaco	Médicament	Fréquence alopecie
<u>Inhibiteur protéine kinase (suite)</u>	Vandétanib	Fréquent
	Dasatinib	Fréquent
	Erlotinib	Fréquent
	Gefitinib	Fréquent
	Imatinib	Fréquent
	Palbociclib	Très fréquent
	Ponatinib	Fréquent
	Lapatinib	Très fréquent
	Lenvatinib	Très fréquent
	Trametinib	Très fréquent
	Sorafénib	Très fréquent
	Nilotinib	Très fréquent
	Pazopanib	Très fréquent
	Régorafénib	Fréquent
	Sunitinib	Fréquent
	Dabrafénid	Très fréquent
Vemurafenib	Très fréquent	
Abemaciclib	Très fréquent	
<u>Hormone cytotoxique</u>	Dégarélix	Peu fréquent
	Fareston	Très rare
	Megestrol	Très fréquent
	Toremifène	Très rare
<u>Hormonothérapie</u>	Anastrozole	Fréquent
	Létrozole	Fréquent
	Exemestane	Fréquent
	Tamoxifène	Fréquent
	Fulvestrant	Très fréquent
<u>Immunosuppresseur</u>	Azathroprine	Peu fréquent
	Capécitabine	Fréquent
	Méthotrexate (IV)	Peu fréquent
	Méthotrexate (VO)	Fréquent
<u>Inhibiteur topoïsomérase</u>	Amsacrine	Fréquent
	Everolimus	Fréquent
	Mitoxantrone	Très fréquent
	Topotécan	Très fréquent
	Pixantrone	Très fréquent
<u>Inhibiteur PI3 kinase</u>	Alpelisib	Fréquent

Classe pharmaco	Médicament	Fréquence alopecie
<u>Interleukines</u>	Aldesleukine	Fréquent
<u>Poison du fuseau</u>	Cabazitaxel	Très fréquent
	Docétaxel	Très fréquent
	Paclitaxel	Très fréquent
	Vinblastine	Fréquence dose-dépendante
	Vincristine	Très fréquent
	Vindésine	Fréquence dose-dépendante
	Vinflunine	Très fréquent
	Vinorelbine	Très fréquent
<u>Radiomédicament cytotoxique</u>	Lutécium oxodotrétotide	Fréquent

Annexe 10 : Extrait de parution au Journal Officiel du 20 mars 2019 **concernant la prise en charge des prothèses capillaires**

20 mars 2019

JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Texte 127 sur 146

Avis et communications

AVIS DIVERS

MINISTÈRE DES SOLIDARITÉS ET DE LA SANTÉ

Avis relatif à la fixation de tarifs et de prix limites de vente au public (PLV) en € TTC des prothèses capillaires visées au chapitre 2 du titre I de la liste prévue à l'article L. 165-1 du code de la sécurité sociale

NOR : SSAS1908092V

En application de la convention entre le comité économique des produits de santé et l'Union Syndicale des Pharmaciens d'Officine (USPO), les tarifs et les prix limites de vente au public en € TTC (PLV) des produits visés ci-dessous sont fixés comme suit :

CODE	LIBELLE	Tarif en € TTC	PLV en € TTC
1215636	PROTHESE CAPILLAIRE TOTALE, classe I Ce code inclut la prise en charge d'un accessoire textile.	350,00	350,00
1277057	PROTHESE CAPILLAIRE TOTALE, classe II Ce code inclut la prise en charge d'un accessoire textile.	250,00	700,00
1296971	PROTHESE CAPILLAIRE PARTIELLE Ce code inclut la prise en charge d'un accessoire textile.	125,00	125,00
1241651	ACCESSOIRES CAPILLAIRES, 3 accessoires	20,00	40,00

Annexe 11 : Demande d'autorisation de soutenance de thèse



Faculté de Pharmacie
de Lille

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



DEMANDE D'AUTORISATION DE SOUTENANCE

Nom et Prénom de l'étudiant : Elise DECHERF..... INE : 0904008113P.....

Date, heure et lieu de soutenance :

Le |2| |1| |05| |20| |19| à ..18..h.15... Amphithéâtre ou salle : ..Curie.....
jour mois année

Engagement de l'étudiant - Charte de non-plagiat

J'atteste sur l'honneur que tout contenu qui n'est pas explicitement présenté comme une citation est un contenu personnel et original.

Signature de l'étudiant :

Avis du directeur de thèse

Nom : ..SIEPMANN..... Prénom : ..Florence.....

Favorable

Défavorable

Motif de l'avis défavorable :

Date : 23/11/19

Signature:

Avis du président du jury

Nom : ALIQUAT..... Prénom : El Moukhtar.....

Favorable

Défavorable

Motif de l'avis défavorable :

Date : 23/04/19

Signature:

Décision du Doyen

Favorable

Défavorable

Le Doyen

B. DÉCAUDIN

NB : La faculté n'entend donner aucune approbation ou improbation aux opinions émises dans les thèses, qui doivent être regardées comme propres à leurs auteurs.

NA/ 2018

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

Nom : DECHERF

Prénom : Elise

Titre de la thèse : Alopécies iatrogènes et non iatrogènes : causes et traitements.

Mots-clés : alopecie, cheveux, médicaments, anti-cancéreux.

Résumé : Le cheveu est un signe de bonne santé, de beauté et de jeunesse, les perdre peut être difficilement vécu par le patient. L'alopecie ou chute de cheveux, est régulièrement rencontrée chez les patients, notamment au moment des changements de saison. Pourtant plusieurs formes d'alopecies existent, qu'elles soient cicatricielles ou non. De nombreux traitements sont utilisés de nos jours pour vaincre ces différentes formes d'alopecies. Il existe également des alopecies iatrogènes, donc liées aux médicaments. De nombreux médicaments en sont responsables, les anti-cancéreux notamment mais aussi d'autres médicaments plus courants. Une étude a été réalisée dans la population officinale pour évaluer les connaissances des équipes officinales sur la prise en charge des alopecies.

Membres du jury :

Président : Monsieur El Moukhtar ALIOUAT

Professeur de Parasitologie – Faculté de Pharmacie – Université de Lille

Directrice de thèse : Madame Florence SIEPMANN

Professeur de pharmacotechnie industrielle – Faculté de Pharmacie – Université de Lille

Membre extérieur : Madame Isabelle CAMPION

Docteur en Pharmacie – Pharmacien titulaire à Seclin