



Université de Strasbourg

FACULTÉ DE PHARMACIE

N° d'ordre :

MEMOIRE DE DIPLOME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

**Impact de la crise du COVID dans la perte de cheveux : place du pharmacien
d'officine**

Présenté par

AMADJI Natalie ép. GASSER

Soutenu le 21 Juin 2023 devant le jury constitué de

Pr PABST Jean-Yves, Président

Dr Thierry CHATAIGNEAU, Directeur de thèse

Dr Joachim MANCEAU, Pharmacien Officinal

Approuvé par le Doyen et par le Président de l'Université de Strasbourg

Doyen :	Jean-Pierre GIES
Directeurs-adjoints :	Esther KELLENBERGER (enseignement) Emilie SICK (enseignement) Pauline SOULAS-SPRAUDEL (hôpital /recherche)
Étudiant :	Gauthier MAUCOT

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT-CHERCHEUR

Professeurs :

Philippe	ARODÉ
Philippe	BOUCHER
Line	BOUREL
Rascal	DIGER
Philippe	GERGEL
Jean-Pierre	GIES
Esther	KELLENBERGER
Marie-Claude	KILHOFFER
Maxime	LEHMANN
Eric	MARCHON
Franco	MEGERLIN
Yves	MELY
Jean-Pyès	RIBST
Françoise	PONS
Valérie	SCHNIGERTH
Florence	TOTI
Thierry	VANDAMME
Catherine	VINTHROU
Rascal	WEHRLÉ

Professeurs-praticiens hospitaliers

Jean-Marc	LESSINGER
Pauline	SOULAS-SPRAUDEL
Geneviève	URBAUD-SÉQUER

PAST :

Mathieu	FOHBER
Philippe	GALAIS
Philippe	HANDE
Caroline	WILLER - WEHRLÉ

Bactériologie
Physiologie
Chimie thérapeutique
Bioprotomique
Bactériologie, virologie
Pharmacologie moléculaire
Bio-informatique
Biologie moléculaire
Biologie cellulaire
Chimie analytique
Droit et Economie pharm.
Physique et Biophysique
Droit Economie pharm.
Toxicologie
Pharmacologie
Pharmacologie
Biogalénique
Pharmacognosie
Pharmacie galénique

Biochimie
Immunologie
Pharmacocinétique

Pharmacie d'officine
Droit et économie pharm.
ingénierie pharmaceutique
Pharmacie d'officine

Maîtres de Conférences :

Nicolas	ANTON
Martine	BERGASTZLE
Nathalie	BOULANGER
Auréli	BOURDEBOUR
Emmanuel	BOUTANT
Véronique	BRUBAU
Anne	CASSET
Thierry	CHATAIGNÉAU
Manuela	CHIBER
Guillaume	CONZATTI
Marcella	DE GIORDI
Serge	DUMONT
Sand	EMMANUEL
Sisèle	HAAN-ARCHIPPOFF
Stéphanie	HELBSTAULT
Gilien	JACQUEMARD
Julie	KAPPENNO
Sonia	LORSEL
Darissa	MAECHLING
Rachel	MATZ-WESTHAL
Chariffa	MEHADI
Nathalie	NEDERHOFER
Sergio	ORTIZ AGUIRRE
Sylvie	PERNOTTEY
Frédéric	PREYBELL
Patrice	NASSAM
Éléonore	REAL
Andreas	RESCH
Ludvine	REPAULT-VALOIS
Carole	ROZAM
Emilie	SICK
Maria-Vittoria	SPANEDDA
Jérôme	TESSAND
Nayana	TOUNGI
Auréli	URBAU
Bruno	VAN QUESBLOP
Maria	ZENCU

Pharmacie biogalénique
Chimie analytique
Parasitologie
Pharmacochimie
Virologie et Microbiologie
Physiologie et physiopath.
Toxicologie
Pharmacologie
Pharmacie biogalénique
Pharmacie galénique
Pharmacochimie
Biologie cellulaire
Chimie analytique
Plantés médicinales
Pharmacie galénique
Chémoinformatique
Pharmacochimie
Chimie analytique
Chimie physique
Pharmacologie
Chimie
Pharmacologie
Pharmacognosie
Parasitologie
Statistiques
Microbiologie
Biochimie
Biophysique
Analyse du médicament
Toxicologie
Pharmacologie
Chimie thérapeutique
Physiopathologie
Chimie physique
Pharmacognosie
Physiologie
Chimie génomique

Maîtres de conférences - praticiens hospitaliers

Julie	BRUNET	Parasitologie
Nelly	ETIENNE-SELLOUM	Pharmacologie - pharm. clinique
Julien	SOEET	Biophysique - Biostatistiques
Bruno	MICHEL	Pharmaco-économie

Assistants hospitaliers universitaires

Damien	REITA	Biochimie
--------	-------	-----------

SERMENT DE GALIEN

JE JURE,

en présence des Maîtres de la Faculté,
des Conseillers de l'Ordre des Pharmaciens
et de mes condisciples :

D'honorer ceux qui m'ont instruit
dans les préceptes de mon art et de
leur témoigner ma reconnaissance en
restant fidèle à leur enseignement ;

D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique,
ma profession avec conscience et de respecter non
seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles
de l'honneur, de la probité et du désintéressement ;

De ne dévoiler à personne les secrets
qui m'auront été confiés et dont j'aurai eu
connaissance dans la pratique de mon art.

Si j'observe scrupuleusement ce serment,
que je sois moi-même honoré
et estimé de mes confrères
et de mes patients.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	8
PREMIERE PARTIE : LE CHEVEU.....	9
I. Composition du cheveu	9
A. La tige pilaire.....	9
1. La moelle.....	9
2. Le cortex.....	9
3. La cuticule	10
B. La racine.....	10
1. La papille dermique.....	10
2. Le bulbe pilaire.....	10
3. Les glandes sébacées	10
4. Le muscle érecteur (ou horripilateur).....	10
II. Cycle physiologique.....	11
A. La phase anagène.....	11
B. La phase catagène.....	11
C. La phase télogène	12
III. La vascularisation du cheveu	12
DEUXIEME PARTIE : LA CHUTE DU CHEVEU	13
I. Facteurs influençant cette chute.....	13
II. Evaluation de la chute de cheveux	14
III. Place du virus de la Covid-19 dans la chute de cheveux	15
TROISIEME PARTIE : LES TYPES D'ALOPECIES	18
I. Les alopecies acquises	18
A. Alopecies acquises diffuses.....	18

B.	Alopécies acquises localisées	19
II.	Les alopécies congénitales	21
III.	Les alopécies androgéniques.....	21
A.	Mécanisme chez l'homme.....	22
B.	Classification des calvities androgéno-génétiques chez l'homme	22
1.	Classification d'Hamilton-Norwood	22
2.	Classification de Bouhanna	23
C.	Mécanisme chez la femme	24
D.	Classification des calvities androgéno-génétiques chez la femme.....	24
E.	Place des facteurs génétiques	25
IV.	Formes d'alopecies les plus couramment liées à la COVID-19	25
QUATRIEME PARTIE : TRAITEMENTS MEDICAMENTEUX DISPONIBLES ET CONSEILS ASSOCIES.....		
		27
I.	Traitements par voie locale.....	27
A.	Le Minoxidil.....	27
1.	Formule chimique et mécanisme d'action.....	27
2.	Indications	28
3.	Présentations, posologie et mode d'administration	28
4.	Effets indésirables et contre-indications.....	28
5.	Etudes cliniques.....	29
B.	L'Aminexil	29
1.	Formule chimique et mécanisme d'action.....	29
2.	Indications	29
3.	Présentations, posologie et mode d'administration	29
C.	La mésopécie.....	30
D.	Les lotions anti chute.....	30
II.	Traitements médicamenteux par voie orale	31

A.	Le finastéride.....	31
1.	Formule chimique et mécanisme d'action.....	31
2.	Indications	32
3.	Présentation, posologie, mode d'administration	32
4.	Effets indésirables et contre-indications.....	32
5.	Etudes cliniques.....	33
B.	Le dutastéride	33
1.	Formule chimique et mécanisme d'action.....	33
2.	Indications	34
3.	Présentations.....	34
4.	Effets indésirables et contre-indications.....	34
5.	Etudes cliniques.....	34
C.	L'acétate de cyprotérone	34
1.	Formule chimique et mécanisme d'action.....	35
2.	Indications	35
3.	Présentations.....	36
4.	Effets indésirables et contre-indications.....	36
5.	Etudes cliniques.....	36
D.	La spironolactone	37
1.	Formule chimique et mécanisme d'action.....	37
2.	Indications	37
3.	Présentations.....	38
4.	Effets indésirables et contre-indications.....	38
5.	Etudes cliniques.....	38
E.	Les traitements contre la Covid-19 autorisés en France.....	38
III.	Traitements conseils à l'Officine	39
A.	La vitaminothérapie.....	39

B.	Les acides aminés soufrés	40
C.	Les oligoéléments.....	41
D.	Les Compléments alimentaires	41
E.	La phytothérapie.....	42
F.	L'homéopathie.....	42
G.	L'aromathérapie	42
IV.	Conseils pour prévenir et limiter la perte de cheveux.....	43
CINQUIEME PARTIE : TRAITEMENTS NON MEDICAMENTEUX DISPONIBLES ET TRAITEMENTS DU FUTUR A L'ETUDE		44
I.	Traitements non-médicamenteux disponibles	44
A.	La micro-pigmentation	44
B.	Les prothèses capillaires.....	44
C.	Les extensions capillaires.....	44
D.	Les traitements chirurgicaux	44
II.	Traitements à l'étude.....	45
SIXIEME PARTIE : TRAITEMENT DES RESULTATS D'ENQUETES.....		47
I.	Cadre, matériel et méthode des enquêtes.....	47
II.	Résultats des enquêtes.....	47
A.	Répartition selon le sexe.....	47
B.	Répartition selon la classe d'âge	48
C.	Perception de l'impact négatif de la Covid-19 sur la chevelure	48
D.	Impact du phénomène de chute de cheveux dans la vie sociale des patient(e)s concerné(e)s	49
E.	Délai estimé d'apparition de la chute de cheveux	50
F.	Ressenti de la perte de cheveux par les patient (e)s.....	50
G.	Nature de la perte de cheveux (diffuse ou localisée)	51
H.	Facteurs associés à la chute de cheveux.....	52

I. Réalisation de bilans biologiques par la patientèle.....	52
J. Recours aux traitements antichute selon les patients	53
K. Recours aux solutions antichute selon les professionnels de la coiffure	53
L. Formes de traitements antichute utilisées par les patient (e)s	54
M. Efficacité des traitements anti chute.....	54
III. Discussion.....	55
CONCLUSION.....	57
BIBLIOGRAPHIE.....	58
ANNEXES.....	70

Liste des figures et des tableaux

Figure 1 : Aspect microscopique de la racine.....	9
Figure 2 : Coupe de la tige pileaire.....	9
Figure 3 : Phases du cycle du cheveu.....	11
Figure 4 : Effet de la DHT sur la papille dermique du cuir chevelu.....	13
Figure 5 : Mécanismes probables de chute de cheveux observée chez des patients infectés au virus SRAS-CoV-2.....	16
Figure 6 : Alopecie acquise diffuse chronique chez l'homme (en haut) vs chez la femme (en bas)....	19
Figure 7 : Plaques de pelade.....	20
Figure 8 : Trichotillomanie sur la zone droite du cuir chevelu du sujet.....	21
Figure 9 : Cas de teigne du cuir chevelu sur un adulte.....	21
Figure 10 : Zones du cuir chevelu utilisées pour classer les alopecies.....	22
Figure 11 : Stades de l'alopecie masculine selon la classification d'Hamilton-Norwood.....	23
Figure 12 : Stades de l'alopecie masculine selon la classification de Bouhanna.....	24
Figure 13 : Stades de l'alopecie féminine selon la classification de Ludwig.....	25
Figure 14 : Types de perte de cheveux recensées auprès de patients ayant eu la Covid-19..	26
Figure 15: Formule chimique du Minoxidil.....	27
Figure 16: Formule chimique de l'Aminexil.....	29
Figure 17: Formule chimique du Finastéride.....	32
Figure 18: Formule chimique du Dutastéride.....	33
Figure 19: Formule chimique de l'acétate de cyprotérone.....	35
Figure 20: Formule chimique de la spironolactone.....	37
Figure 21 : Pourcentage relatif hommes/femmes ayant participé aux enquêtes.....	48
Figure 22 : Classes d'âge concernées par une chute de cheveux liée à la Covid-19.....	48
Figure 23 : Impact ressenti de la Covid-19 sur la chevelure auprès des populations enquêtées.....	49
Figure 24: Réponses des professionnels de la coiffure à la question de l'impact social négatif d'une chute de cheveux chez leurs client(e)s.....	49
Figure 25: Périodes indicatives de perception d'une chute de cheveux plus marquée.....	50
Figure 26: Estimation de la quantité journalière de cheveux perdus.....	51
Figure 27: Trichodynies perçues chez les patients.....	51

Figure 28: Perte diffuse ou localisée selon les populations sondées.....	51
Figure 29: Degré d'association entre le stress et la Covid-19 selon la patientèle.....	52
Figure 30: Facteurs associés à la chute de cheveux chez les dermatologues.....	52
Figure 31: Bilans biologiques réalisés par la patientèle.....	53
Figure 32: Pourcentage d'utilisation de traitements anti-chute auprès des patients atteints.....	53
Figure 33: Pourcentage d'utilisation de solutions anti-chute selon les professionnels de la coiffure...	54
Figure 34: Formes utilisées par les patients.....	54
Figure 35: Efficacité perçue des traitements antichute.....	55
Figure 36: Efficacité détaillée des traitements selon la patientèle.....	55

INTRODUCTION

Depuis des siècles, la chevelure est un sujet important de préoccupation au sein de diverses sociétés. Elle est perçue comme un symbole de virilité et de force chez les hommes, de féminité et de séduction chez les femmes.

La calvitie, associée longtemps à la soumission, la punition, la maladie et la vieillesse, revêt encore aujourd'hui une image négative, surtout dans la société actuelle où l'apparence physique est très importante. Elle affecte souvent l'estime personnelle des personnes atteintes. Beaucoup parmi celles-ci cherchent soit à la traiter, soit à la camoufler au reste du cercle social.

La chute de cheveux touchait déjà une proportion non-négligeable de personnes en France (79% des Français déclaraient perdre leurs cheveux en 2014 [1]), mais l'épidémie de Covid-19 semble être liée à un accroissement de ce phénomène.

En tant que Pharmaciens d'Officine, nous sommes régulièrement confrontés à des demandes de patient(e)s pour freiner cette chute et favoriser la repousse, et la tendance s'est amplifiée suite à la Covid-19. Il existe de nombreuses gammes de traitements disponibles à l'Officine pour le traitement de la chute de cheveux, avec des efficacités variables selon les principes actifs, les fréquences d'utilisation et la physiologie propre à chaque personne.

Il m'a semblé pertinent de réaliser cette thèse afin de mieux cerner l'impact de la Covid-19 sur la perte de cheveux, telle qu'elle est perçue aussi bien du côté des patient(e)s, des dermatologues que des coiffeurs (euses), mais aussi afin de comprendre davantage les mécanismes possibles de la Covid-19 dans la survenue d'une chute de cheveux et les types d'alopécies qui y sont liées. Cette thèse permettra également de faire le point sur les traitements disponibles, les conseils associés et les traitements prometteurs à l'étude.

PREMIERE PARTIE : LE CHEVEU

I. Composition du cheveu

Le cheveu est constitué de la tige pileaire (partie visible, au-dessus du cuir chevelu) et de la racine (partie profonde) (figure 1).

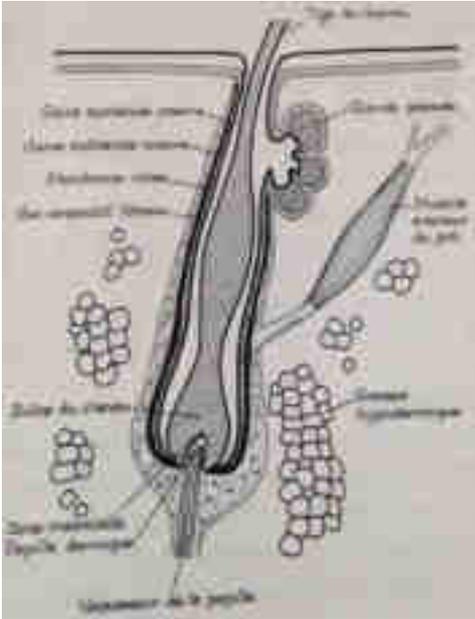


Figure 1 : Aspect microscopique de la racine [5]

A. La tige pileaire

Elle est formée de cellules mortes et n'est pas vascularisée. Ces cellules sont cylindriques et kératinisées (la kératine est une protéine fibreuse organisée en chaînes polypeptidiques d'acides aminés, avec une prédominance de cystéine et de méthionine). Ces chaînes sont sous forme d'hélices reliées entre elles par des liaisons hydrogène, des ponts disulfures et des liaisons peptidiques transversales. Il y a également des attractions de type électronique entre les parties de chaîne chargées négativement ($R-COO^-$) et des parties chargées positivement ($R-NH_3^+$). Cela explique la résistance du cheveu qui peut supporter jusqu'à 100 grammes avant rupture, et une chevelure moyenne d'environ 120000 cheveux pourrait soutenir jusqu'à 12 tonnes si le cuir chevelu était assez résistant [2].

La tige comprend 3 parties circulaires : la moelle, le cortex, et la cuticule (figure 2).



Figure 2 : Coupe de la tige pileaire [6]

1. La moelle

Située au centre de la tige, elle est très fine (1 à 5 μm) et n'a qu'une à deux couches de cellules. Ces cellules sont grandes, sans noyau, disjointes, non kératinisées ; la teneur en mélanine y est faible [2].

2. Le cortex

Cette écorce entoure la moelle. Elle est plus épaisse (diamètre entre 20-100 μm). Elle est constituée de nombreuses couches de kératinocytes très allongés. Ceux-ci sont dépourvus d'organites cellulaires, et leur cohésion est assurée par un complexe membrano-cellulaire lipoprotéique. Le cortex

représente 90% du poids des cheveux et leur donne leur couleur, leur solidité, leur résistance et élasticité par la présence de cellules épithéliales riches en kératine et en mélanine [3].

3. La cuticule

C'est la couche externe du cheveu. Elle est formée de 6 à 10 couches de kératinocytes non pigmentés, aplatis, allongés et imbriqués les uns sur les autres, dont le bord libre est orienté vers l'extrémité du cheveu. Leur cohésion est assurée par le complexe membrano-cellulaire (un ciment intercellulaire formé de céramides et de protéines). Elle protège le cortex, ce qui permet de protéger le cheveu contre les agressions externes (eau de mer, soleil etc.) et de lui donner brillance et souplesse [3].

B. La racine

Elle est composée, de la profondeur vers la surface, de plusieurs parties : la papille dermique, le bulbe pileaire, les glandes sébacées et le muscle érecteur.

1. La papille dermique

Très vascularisée, elle est un ensemble de cellules conjonctives situées à la base du follicule pileux. Ces cellules sécrètent une matrice extracellulaire riche en acide hyaluronique et en chondroïtine sulfate. La papille dermique a des rôles de régulation des cycles de croissance capillaire, de nutrition et son volume semble influencer le diamètre de la tige pileaire [2].

2. Le bulbe pileaire

Il contient des fragments d'ADN, des kératinocytes et des mélanocytes. C'est à ce niveau que se multiplie le follicule pileux. Dans la partie supérieure, les cellules s'organisent en deux gaines entourant le follicule pileux et la tige. Dans la partie inférieure (profonde) du bulbe, les mélanocytes produisent de la mélanine et en transfèrent à la tige pileaire [4].

3. Les glandes sébacées

La taille de la glande sébacée est inversement proportionnelle à celle du cheveu. Accolées au follicule pileux, ces glandes contiennent des sébocytes qui excrètent du sébum à leur mort (autolyse lysosomiale), via le canal sébacé. Le sébum est une substance grasse (composée de triglycérides, cires, squalène) qui arrive à la surface du cuir chevelu, contribue à la formation du film hydrolipidique de surface, protège l'épiderme et lubrifie le cheveu [2].

4. Le muscle érecteur (ou horripilateur)

C'est un muscle lisse à innervation sympathique.

Sa contraction crée un redressement du cheveu (« chair de poule » : en cas de peur, ou de froid par exemple) [5].

C'est la phase d'arrêt de cette croissance (régression). Elle dure environ 3 semaines. Les cellules de la partie profonde meurent, l'ensemble du follicule pileux se rétracte vers la surface du cuir chevelu.

C. La phase télogène

C'est la phase de repos. Elle dure environ 3 mois. Le cheveu ne pousse pas (il n'est plus nourri par les vaisseaux) mais reste attaché dans le sac folliculaire atrophié. Au terme de ces 3 mois, le jeune follicule arrive à la surface du cuir chevelu et provoque la séparation de la racine et donc la chute du cheveu, qui tombe lors du shampooing ou du brossage (**phase de chute**). Une nouvelle phase anagène peut alors commencer.

Si les phases télogènes dépassent la durée des phases anagènes, le processus de chute est davantage visible et si cela dure plus que 2 mois, il s'agit d'alopécie [11].

III. La vascularisation du cheveu

Elle est assurée par l'anastomose de plusieurs artères sur toute la surface du cuir chevelu : l'artère frontale interne, l'artère frontale externe, l'artère temporale superficielle, l'artère auriculaire postérieure et l'artère occipitale. Cette anastomose produit des artérioles qui irriguent chacune plusieurs bulbes pileux. La racine, en forme de bulbe d'oignon évasé dans sa partie inférieure, enserre la papille dermique richement vascularisée. C'est là que les cellules se multiplient grâce aux apports en oxygène, en substances nutritives et sels minéraux, transportés par les capillaires sanguins. La vascularisation permet aussi d'éliminer les toxines. Plus le débit sanguin sera rapide, plus les processus nutritifs et détoxifiants du cheveu seront accrus [11].

DEUXIEME PARTIE : LA CHUTE DU CHEVEU

I. Facteurs influençant cette chute

Ils peuvent être nombreux [11] [12] :

- Hormonaux : La papille dermique du cuir chevelu est sensible à la DHT (dihydrotestostérone, formée à partir de la testostérone sous l'effet de la 5-alpha-réductase) : le complexe DHT-récepteur androgénique (AR) se lie à la β -caténine, ce qui bloque la voie Wnt/caténine (favorisant, elle, l'expression de gènes de croissance du cheveu), avec une atrophie progressive du bulbe pileux [12]. Cependant, les œstrogènes contrebalancent l'effet des androgènes : elles augmentent les concentrations de SHBG (*Sex Hormone Binding Globulin*) produite par le foie (la SHBG ayant une affinité maximale pour la DHT), ce qui va baisser les concentrations de DHT circulante [13]. Les hormones thyroïdiennes et parathyroïdiennes influencent plus faiblement le follicule, leur influence s'observe surtout dans les périodes de chamboulement hormonal (puberté, grossesse, post-partum, ménopause...).

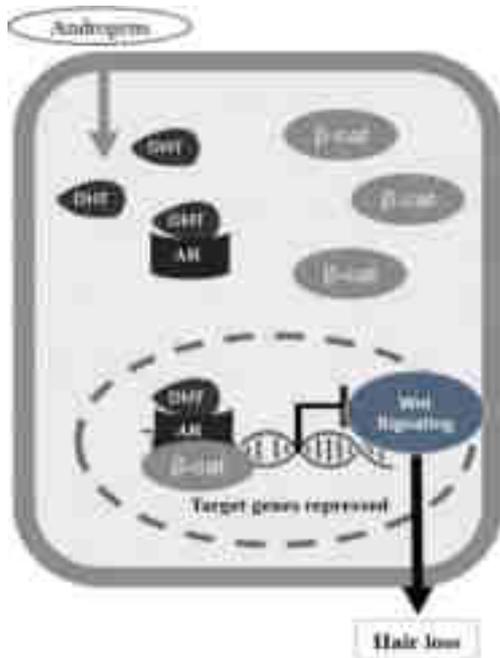


Figure 4 : Effet de la DHT sur la papille dermique du cuir chevelu [12]

- Génétiques : L'aspect de la chevelure et la calvitie ont une composante héréditaire et génétique selon les individus, les familles, l'ethnicité. Une prédisposition familiale peut expliquer une accélération de la phase anagène, ce qui raccourcit les cycles et rend les repousses capillaires plus fines.
- Nutritionnels : Des carences d'apport alimentaire en acides aminés soufrés, en vitamines (A, B5, B6, B12, C, E, etc.), en oligo-éléments (cuivre, zinc, fer, phosphore), un excès d'exposition aux métaux lourds (plomb, arsenic etc.) ont un impact négatif sur la nutrition du follicule

pileux. Des apports excessifs en matières grasses et en sucres rapides vont favoriser le diabète et les hyper lipidémies, ce qui va entraver la vasodilatation et nuire également à la nutrition du cheveu.

- Psychologiques : un stress prononcé, un choc émotionnel peuvent causer une chute de cheveux au bout de quelques semaines à quelques mois ; c'est une cause fréquente de chute de cheveux chez la femme, la plupart du temps spontanément réversible.
- Habitudes de coiffure : les brushings, le défrisage, les tresses serrées, les bigoudis, les décolorations fréquentes, les permanentes, favorisent la fragilisation de la tige pileaire.
- Autres : certaines classes médicamenteuses (anti mitotiques, antagonistes de l'acide folique, antithyroïdiens de synthèse etc.), la radiothérapie, les infections (fièvre typhoïde, de rougeole, syphilis, état grippal avec fièvre prolongée sur plusieurs jours, teigne, impétigo), le tabac (entrave la microcirculation) ...

II. Evaluation de la chute de cheveux

La plupart du temps, la personne concernée constate une perte de cheveux (densité, longueur...) via une quantité supplémentaire de cheveux plus fréquemment perdus lors du peignage, du brossage, du shampooing. Divers examens permettent ensuite de confirmer ou d'infirmer l'alopécie et de préciser le degré d'évolution [14] [15].

1. Questions sur le début de constatation de la perte, l'âge d'apparition, les circonstances de découverte
2. Examen des facteurs personnels du patient : son hygiène de vie (alimentation, sommeil, tabac, activité physique...), ses antécédents médicaux, familiaux, le stress...
3. Examen de l'aspect des cheveux (sains ou fragilisés, secs, cassés ou absents, de calibre et/ou de forme anormaux).

Le test de porosité permet d'apprécier l'état de la cuticule : sur des cheveux lavés la veille du test, arracher 2-3 cheveux, les mettre dans un verre d'eau et attendre 3 minutes. Si les cheveux restent à la surface, ils sont peu poreux (gras). S'ils vont au fond du verre, ils sont très poreux (secs et cassants). Le cheveu idéal reste entre deux eaux.

4. Examen de leur densité (alopécie localisée, diffuse)
5. Test de traction : consiste à tirer sur une mèche d'environ 10 cheveux près de la zone atteinte ; le test est positif si plus de 3 cheveux sont ramenés après traction (phase télogène accrue).

6. La dermoscopie : souvent par examen de la tige capillaire au microscope à lumière polarisée, pour détecter des renflements favorisant la casse.
7. Le trichogramme : sur cheveux non-lavés depuis 4 à 7 jours, une traction brusque sur 2 ou 3 zones du cuir chevelu est effectuée puis les racines des cheveux arrachés sont analysées au microscope pour déterminer le pourcentage de cheveux à chaque phase du cycle pileux. Une chevelure normale a trois fois plus de cheveux en phase anagène qu'en phase télogène, si ce ratio est abaissé alors il y a suspicion d'alopécie.
8. En cas d'alopécie cicatricielle ou inflammatoire, une biopsie cutanée du cuir chevelu peut parfois être nécessaire pour révéler l'affection cutanée sous-jacente responsable.

III. Place du virus de la Covid-19 dans la chute de cheveux

L'épidémie de Covid-19 étant relativement récente dans le monde (apparition en novembre 2019 en Chine, puis dissémination dans le reste du monde entre janvier et mars 2020) [16] [17], peu de données sont actuellement disponibles quant aux mécanismes de mise en place de la chute de cheveux liée à ce virus.

Quelques hypothèses sont évoquées :

1. L'« **Effluvium télogène** » [18] [19] : perte diffuse, sur l'ensemble du cuir chevelu, de cheveux, suite à un stress physique lié à une maladie infectieuse (dont celle au Covid-19), une fièvre, un dérèglement hormonal. Ce stress perturbe le follicule pileux et le cycle pileux (allongement de la phase télogène et raccourcissement de celle anagène). Cette perte est constatée dans les 3 mois suite à l'infection au Covid-19, et est davantage marquée en cas de forme grave de l'infection et/ou de Covid long. La plupart des patient(e)s concerné(e)s observent une repousse dans les mois qui suivent, d'autres s'orientent vers les divers traitements disponibles (sur prescription ou sur conseil officinal), ou vers la greffe capillaire. Des dommages viraux directs au follicule pileux sont également évoqués comme autre cause possible de cet Effluvium [20].
2. **Une réaction immunitaire** [21] : le virus SRAS-CoV-2 serait impliqué dans une tempête cytokinique pro-inflammatoire favorisant la chute du cheveu : l'activation des cellules lymphocytes T auxiliaires conduit à une surproduction d'interférons (IFN- γ), interleukines 2 et 12 (IL 2 et IL 12), facteur de nécrose tumorale α (TNF- α). De plus le récepteur CD147, présent sur les kératinocytes, est réceptif au virus SRAS-CoV-2, ce qui expliquerait l'apoptose de ces kératinocytes et la chute du cheveu. La forte expression de l'enzyme de conversion de l'angiotensine 2 (ACE2) au niveau des couches épidermiques basales, des glandes sébacées et

du follicule pileux, suite à cette infection, peut induire une nécrose cutanée notamment au niveau du cuir chevelu. Les lymphocytes T cytotoxiques CD8⁺ ont également une cytotoxicité accrue. L'ensemble de ces événements est illustré sur la figure 5 :

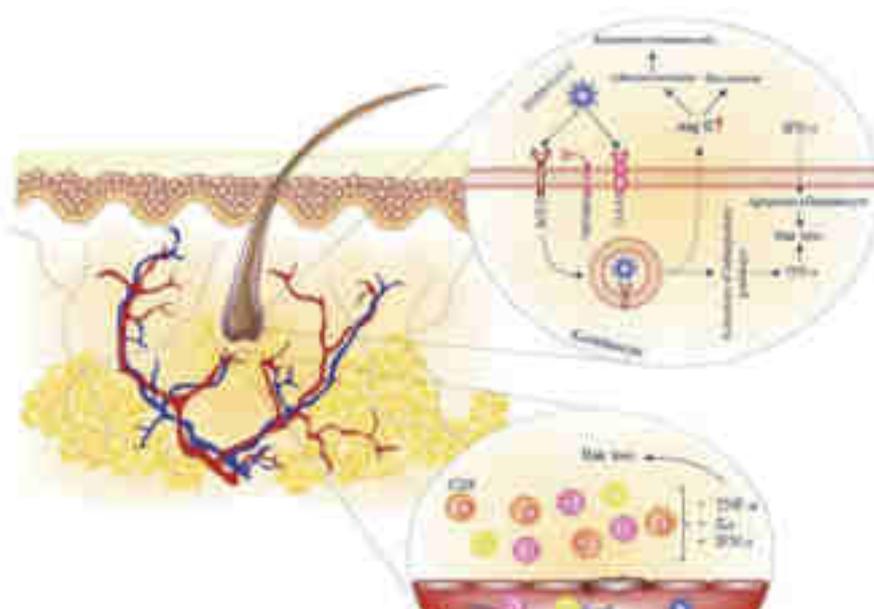


Figure 5 : Mécanismes probables de chute de cheveux observée chez des patients infectés au virus SRAS-CoV-2 [21]

3. **Une atteinte des cellules endothéliales par le virus** : le virus SRAS-CoV-2, via sa protéine S « *Spike* » se fixe à l'enzyme ACE2 (enzyme de conversion de l'angiotensine 2) exprimée par les cellules endothéliales ; la sous-unité S1 contient le domaine de liaison au récepteur (RBD), qui se lie directement au domaine de la peptidase (PD) de l'enzyme ACE2, tandis que la sous-unité S2 est responsable de la fusion membranaire [22]. Une fois entré dans la cellule endothéliale hôte, ce virus la lèse, d'où la rupture de l'endothélium (celui-ci empêche, en principe, la formation de caillots sanguins). Sous l'action du virus (tout comme via des agresseurs physiques : coupure, blessure, ou biochimiques : inflammation, agents pathogènes), la rupture de la barrière endothéliale permet aux facteurs impliqués dans la coagulation (augmentation du facteur von Willebrand, du facteur VIII) d'entrer en contact avec le sang et de former des caillots de fibrine pour restaurer l'intégrité de l'endothélium [23]. Ces caillots peuvent toucher aussi bien les veines que les artères, aboutissant à des embolies pulmonaires, des thromboses veineuses profondes, des engelures aux orteils, mais ces caillots peuvent aussi se localiser au niveau des vaisseaux sanguins du cuir chevelu, aboutissant à une nutrition diminuée et une détoxification ralentie auprès du follicule pileux, favorisant ainsi la chute du cheveu.

3. **Une vascularite des artères de petit et moyen calibre** : la maladie de Kawasaki : Son développement est multi factoriel et toujours en cours d'étude. Les lésions endothéliales sont ici causées par l'activation première de l'immunité innée avec infiltration de monocytes et de macrophages et par l'activation secondaire de l'immunité adaptative, impliquant les lymphocytes T cytotoxiques et les IgA du fait d'une perméabilité digestive augmentée. Une prédisposition génétique (polymorphismes génétiques dans certains gènes comme ITPKC, CASP3, FCGR2A, BLK, ORAI, et CD40) est évoquée [24]. Cette inflammation au niveau des vaisseaux du cuir chevelu pourrait être une des causes de la chute de cheveu [25].

TROISIEME PARTIE : LES TYPES D'ALOPECIES

On parle d'alopecie pour désigner la perte de poils sur le corps [26]. Une chute de cheveux dépassant 100 cheveux/ jour pendant au minimum 2 mois est pathologique. Le nombre de cheveux en phase anagène baisse, celui des cheveux en phase télogène augmente, la chevelure perd en densité. Cela peut aboutir à la calvitie.

L'alopecie peut survenir vers 25 ans et même plus tôt, à l'adolescence. Elle concerne 50 % des hommes âgés de 50 ans et près de 2% des femmes de 50 ans [27]. Elle peut être acquise, congénitale ou androgénique.

I. Les alopecies acquises

Elles peuvent être diffuses ou localisées.

A. Alopecies acquises diffuses

Ici la chute est plus ou moins régulière et concerne l'ensemble du cuir chevelu. Elle peut être liée à un arrêt prématuré de la phase anagène, ou une phase anagène allongée ou raccourcie, une chute du cheveu mûr par des follicules en phase télogène, une phase télogène prolongée.

Les causes peuvent être nombreuses : le stress, un choc émotionnel, le post-partum, des médicaments, une exposition augmentée à la lumière, etc.

Elles peuvent être aiguës ou chroniques.

- **Les alopecies aiguës** [28] [29] : Elles sont réversibles et durent au maximum quelques mois. La chute survient entre 3 semaines et 3 mois après exposition au facteur déclenchant. En cas d'apparition en moins d'un mois (souvent suite à une chimiothérapie ou une radiothérapie), on parle d'« **Effluvium anagène** » : perturbation physiologique de la phase anagène par arrêt brutal de l'activité proliférative des cellules de la matrice pileaire, ce qui entraîne une perte anormale de cheveux anagènes avec casse de la tige pileaire. En cas d'apparition en 2-3 mois après un stress important (grossesse, maladie fébrile majeure, chirurgie, médicaments, stress psychologique), c'est l'« **Effluvium télogène** » : passage précoce des follicules de la phase anagène à la phase catagène, puis télogène, avec mise au repos progressive du follicule et arrêt de croissance du cheveu. Ces alopecies, souvent localisées au niveau des tempes ou des oreilles peuvent évoluer, sans prise en charge, vers une chronicité ou même une calvitie. Des infections, des hémorragies, des intoxications peuvent également mener à ces alopecies.

En général, la repousse survient dans les 4 mois qui suivent la fin de l'exposition au facteur déclenchant.

- **Les chroniques** [30] : Elles proviennent soit de la persistance d'une alopecie diffuse aiguë, soit d'une cause endocrinienne (dysthyroïdies, dysparathyroïdies, hypercorticisme, syndrome de Cushing, diabète mal équilibré ...) ou d'une cause métabolique et alimentaire (carences en fer, folates, vitamine B12, malabsorption intestinale, régimes drastiques...). Elles durent plus de 6 mois, touchent moins souvent les femmes (que les hommes) mais de façon plus sévère. La plus fréquente est l'alopecie androgénique. Chez l'homme, les golfes fronto-temporaux sont d'abord atteints, puis la zone de tonsure et enfin le sommet du crâne (vertex). Chez la femme, c'est d'abord la raie qui s'élargit puis le vertex qui est atteint, avec parfois de l'acné, une hyper pilosité ou des troubles menstruels associés. La figure 6 illustre la différence entre les deux sexes concernant ce type d'alopecie.

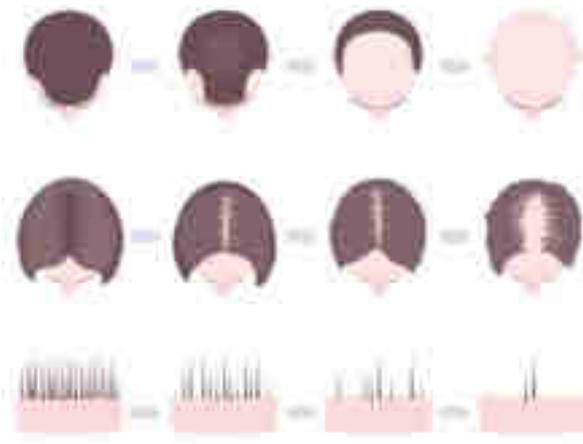


Figure 6 : Alopecie acquise diffuse chronique chez l'homme (en haut) vs chez la femme (en bas) [31]

B. Alopecies acquises localisées

Encore appelées « alopecies circonscrites », elles peuvent être cicatricielles ou non-cicatricielles.

- **Les alopecies cicatricielles** [30] : elles résultent d'une destruction du follicule pileux et sont habituellement irréversibles. Les causes peuvent être :
 - ✓ Une atteinte inflammatoire (le lupus érythémateux chronique, le lichen, la sarcoïdose, la mastocytose, la sclérodemie localisée à un stade précoce, la pseudopelade de BROcq...)

- ✓ Une atteinte d'abord du cuir chevelu puis du cheveu : via les brûlures du deuxième et troisième degré, la radiodermite, la présence d'agents microbiens ou mycosiques (le Favus, folliculite décalvante, dermatose érosive pustuleuse, folliculite en touffe du cuir chevelu), le carcinome basocellulaire, les métastases cutanées...
- **Les alopecies non cicatricielles** [30] : elles sont liées à une simple modification de la croissance pileuse : la repousse des cheveux est possible puisque le follicule pileux n'est pas détruit. On distingue : la pelade, les alopecies par traumatisme externe, la trichotillomanie, les alopecies par soins capillaires excessifs, les teignes tondantes.

✓ La pelade [32] (alopecia areata) : Elle est une maladie auto-immune dont la prévalence est d'environ 0,1-0,2% de la population. Elle est liée à un blocage du développement du follicule pileux dans un contexte inflammatoire. Elle est classée comme maladie auto-immune, et se manifeste par une ou plusieurs petites plaques (arrondies, de maximum 4 cm de diamètre) sur le cuir chevelu, ces plaques pouvant atteindre tout le cuir chevelu (forme décalvante totale). Les causes sont mal élucidées mais un terrain héréditaire, une apparition d'auto-anticorps et un déclenchement lié au stress sont souvent rencontrés. L'évolution, selon les individus, est imprévisible. Une séborrhée, des pellicules et un prurit du cuir chevelu sont parfois associés.



Figure 7 : Plaques de pelade [33]

✓ Les alopecies par traumatisme externe : La traction (chignon, tresses, queues de cheval), la friction (chapeaux serrés, foulards), les irradiations en neurochirurgie, les agressions chimiques (colorations, décolorations...) peuvent entraîner une casse des cheveux et même une chute définitive.

✓ La trichotillomanie : C'est un tic de grattage, au même endroit du cuir chevelu, ce qui y causera une alopecie. Ce trouble est souvent passager et peut également concerner les sourcils et les poils. Il a souvent une cause psychologique (problèmes affectifs familiaux, agressivité réprimée, etc.), une fois la cause traitée le tic de grattage diminue et l'alopecie régresse.



Figure 8 : Trichotillomanie sur la zone droite du cuir chevelu du sujet [34]

✓ La Teigne [35] [36] : Il s'agit d'une infection fongique due à un dermatophyte (du genre *Trichophyton* transmis par les humains, ou *Microsporum* transmis par les animaux) qui se développe dans le follicule pileux et la tige pileaire. Elle se contracte soit par contact direct, soit avec des objets contaminés (peluches, coussins, chapeau, peigne...). Elle est beaucoup plus fréquente chez les enfants et avant la puberté. La teigne se manifeste par des petits boutons et pellicules, parfois des lésions érythémateuses, finement squameuses. Les cheveux peuvent être cassants, puis le cuir chevelu peut présenter une perte locale de cheveux. La période d'incubation est en moyenne de 2 à 14 jours. Le diagnostic médical est réalisé via un examen clinique et un prélèvement mycologique (pour examen direct et culture), le résultat de la culture demande environ 3 semaines d'attente.



Figure 9 : Cas de teigne du cuir chevelu sur un adulte [37]

II. Les alopecies congénitales

Elles sont très rares avec une composante familiale et peuvent survenir à la naissance ou plus tard. Elles font partie des alopecies cicatricielles et sont dues à une absence de racines de cheveux ou à une anomalie de la tige pileaire. Elles peuvent être totales ou partielles [38].

III. Les alopecies androgéniques

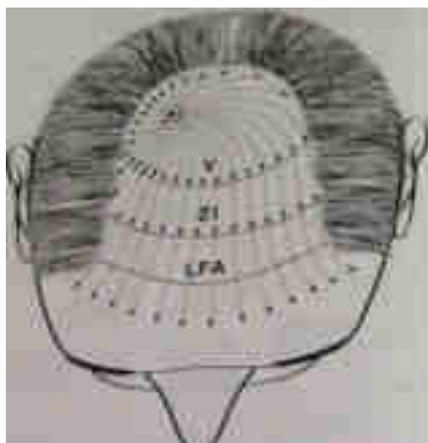
Appelée également « alopécie androgénétique » ou « calvitie commune », elle est la forme la plus courante de chute de cheveux. Elle peut démarrer à la puberté, touche les deux sexes (avec une légère prédominance masculine) et se manifeste par une altération de la qualité et de la quantité capillaires. Sa cause est une hypersensibilité héréditaire des follicules pileux aux hormones mâles (la testostérone) via le blocage de la signalisation Wnt/ caténine par le complexe DHT-récepteur androgénique [12]. La forme masculine inclut un dégarnissement du front et du sommet du crâne, celle féminine est davantage diffuse et concentrée sur le dessus du crâne. Elle fait partie des alopécies acquises diffuses chroniques et peut devenir définitive. Des spécificités biologiques se retrouvent chez les deux sexes atteints : une hausse des taux de testostérone libre, de 5-alpha-réductase et du nombre de récepteurs androgéniques, une baisse du taux de la protéine de transport de la testostérone [11].

A. Mécanisme chez l'homme

Les testicules sécrètent des hormones androgènes (testostérone et DHT). Ces dernières stimulent la sécrétion de sébum au niveau du cuir chevelu, diminuent la phase de croissance du cheveu et sa durée de vie, le cycle pileux devient plus court, le cheveu s'affine au maximum avant de disparaître progressivement jusqu'au stade de la calvitie. Cette calvitie atteint d'abord les lobes frontaux, puis le sommet du crâne et la tonsure : ces zones sont les plus sensibles aux androgènes.

B. Classification des calvities androgéno-génétiques chez l'homme

Il existe deux classifications : celle de Hamilton et de Bouhanna. Elles se basent sur trois zones du cuir chevelu [39] :



- La ligne frontale antérieure (LFA) : c'est la zone antérieure, la plus visible.
- Le vertex (V) : c'est la zone du sommet du crâne.
- La zone intermédiaire (ZI) : située entre les deux précédentes zones.

Figure 10 : Zones du cuir chevelu utilisées pour classer les alopécies [39]

1. Classification d'Hamilton-Norwood

Mise au point en 1951 par Hamilton J.B. puis modifiée en 1975 par Norwood O.T., elle comprend 7 stades évolutifs [40] :

- Stade I : la LFA est intacte ou peu reculée, les golfes fronto-temporaux sont légèrement dégarnis de façon symétrique.
- Stade II : la LFA et les golfes sont davantage dégarnis, avec deux aires ovalaires plus marquées et s'enfonçant jusqu'à environ 2cm de l'avant du crâne.
- Stade III : les golfes sont encore plus reculés qu'au stade II (aggravation de la calvitie).
- Stade III vertex : stade III associé à un dégarnissement du vertex.
- Stade IV : le vertex se dégarnit davantage.
- Stade V : la zone de cheveux située entre les zones dégarnies s'amointrit, celles-ci commencent à se rejoindre.
- Stade VI : les zones dégarnies se rejoignent encore plus.
- Stade VII : la zone dégarnie est maximale, seule une couronne assez étroite persiste de l'arrière des oreilles vers la zone occipitale.



Figure 11 : Stades de l'alopecie masculine selon la classification d'Hamilton-Norwood [40]

2. Classification de Bouhanna

Etablie en 1976 par Bouhanna P., elle comprend 3 stades :

- Stade 1 : dégarnissement sur les golfes temporaux (1a), éventuellement associée à un dégarnissement du sommet du crâne (tonsure) (1b)
- Stade 2 : dégarnissement frontal poussé jusqu'à la lisière du front (2a), éventuellement associée à un dégarnissement du sommet du crâne (tonsure) (2b)
- Stade 3 : calvitie hippocratique : dégarnissement complet du cuir chevelu : seule une bande de cheveux persiste à l'arrière du crâne (nuque) et aux tempes.



Figure 12 : Stades de l'alopecie masculine selon la classification de Bouhanna [41]

C. Mécanisme chez la femme

Les hormones androgènes sont ici sécrétées en plus faible quantités que chez l'homme, par les surrénales et les ovaires, et leurs effets sont fortement contrecarrés par les œstrogènes (sauf à partir de la ménopause). Ceci explique que le capillaire soit plus long que chez l'homme, l'alopecie soit plus diffuse, plus progressive, beaucoup moins sévère que chez l'homme. La zone frontale est sujette à un dégarnissement, celle temporale et occipitale étant le plus souvent épargnées. Le vertex se dégarnit à des degrés divers. Chez la femme, devant une perte de cheveux, une ferritinémie et une évaluation de la fonction thyroïdienne sont généralement nécessaires ; un bilan endocrinien s'impose pour vérifier les concentrations sanguines d'androgènes, surtout en présence de signes associés (acné, hyperpilosité, troubles menstruels...) [42].

D. Classification des calvities androgéno-génétiques chez la femme

La plus utilisée est la classification de Ludwig en trois stades [43]:

- Stade 1 : la zone frontale est intacte, un dégarnissement léger du vertex est observé, avec un élargissement progressif de la raie.
- Stade 2 : la chute de cheveux est franche sur le sommet du crâne mais la ligne frontale antérieure mesure encore plus de trois centimètres.
- Stade 3: le sommet du crâne est presque totalement dégarni, avec la persistance d'une mince bande de cheveux au sommet du front (alopecie débutant à environ 1 centimètre de la ligne frontale antérieure).

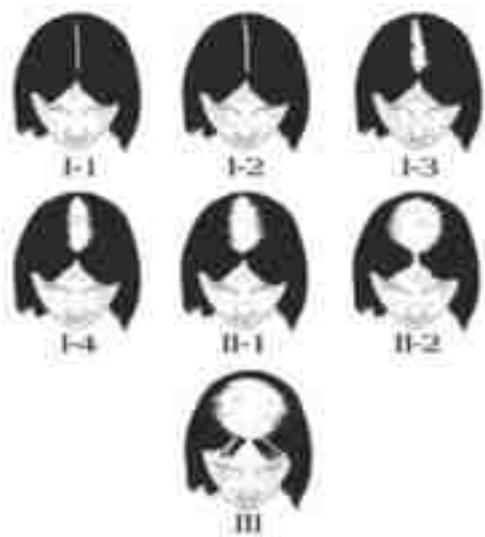


Figure 13 : Stades de l'alopecie feminine selon la classification de Ludwig [43]

E. Place des facteurs génetiques

Plusieurs études ont confirmé l'implication de **deux gènes** dans la présence d'une chute progressive de cheveux chez plusieurs individus : **le gène AR** (via une répétition GGN codant pour la polyglycine dans l'exon 1 du gène) sur le chromosome X, **l'autre gène (20p11)** situé sur le chromosome 20. La transmission de ces gènes est héréditaire et est possible par le père et/ou la mère du sujet atteint [44] [45].

Une mutation du gène APCDD1 (*Adenomatosis Polyposis Coli Down-Regulated 1*), situé sur le bras court du chromosome 18 en position 11,22 serait impliquée dans le développement de l'hypo-trichose simplex héréditaire, une forme rare de chute de cheveux démarrant progressivement dès l'enfance. On y retrouve un follicule pileux plus petit et des cheveux s'affinant avec les années. Cette mutation impacterait la voie de signalisation Wnt impliquée dans la croissance pileuse [46].

IV. Formes d'alopecies les plus couramment liées à la COVID-19

Aucune étude menée en France, et recensant les statistiques des formes d'alopecies liées à la Covid-19, n'a pour l'instant été publiée. En France, environ 25% des gens ayant contracté la Covid-19 auraient eu une perte de cheveux [47].

Les études faisant le lien entre ce virus et la perte de cheveux sont assez récentes (à partir de 2020) et peu nombreuses. Les formes recensées comme étant les plus liées à la Covid-19 sont: **l'alopecie androgénique, l'effluvium télogène, la pelade.**

L'alopecie androgénétique a été retrouvée auprès de 79% d'hommes atteints de la Covid-19, et de 42% de femmes, dans une étude menée auprès de 175 patients atteints en Espagne en 2020 [48].

L'effluvium télogène a été retrouvé chez 27,9% de personnes ayant participé à une enquête à propos des dermatoses « induites par le stress » dans le contexte du confinement. Il était davantage présent chez les femmes [49]. Sur 198 patients d'une étude menée en Iran en 2021, 138 étaient positifs à la Covid-19 (PCR) et 48 parmi eux présentaient un effluvium télogène, ce qui suggère une forte corrélation entre le virus et cet effluvium [50].

La pelade (alopecia areata) du scalp a été retrouvée chez 2,8% des personnes de la précédente étude, celle de la face chez 2,5% [49].

Une revue systématique via les bases de données MEDLINE et EMBASE a permis d'obtenir les taux suivants auprès de 58 patients positifs à la Covid-19 (PCR) et présentant une perte de cheveux : effluvium télogène (74,1%), effluvium à début précoce (12,1%), pelade (5,2%), effluvium anagène (1,7%), autres alopecies (6,8%). Les femmes ont été les plus touchées (82,8%) [51].

Il ressort des diverses études que les femmes ont été les plus touchées par la perte de cheveux suite à la Covid-19, avec une prédominance de l'effluvium télogène.

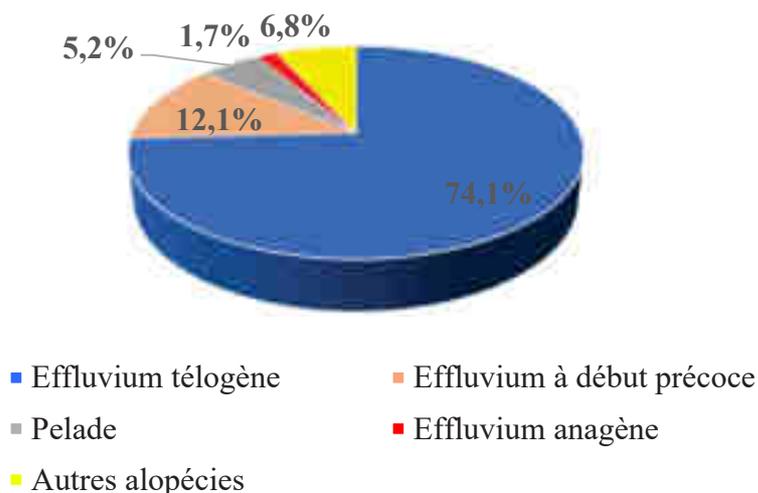


Figure 14 : Types de perte de cheveux recensées auprès de patients ayant eu la Covid-19 [51]

QUATRIEME PARTIE : TRAITEMENTS MEDICAMENTEUX DISPONIBLES ET CONSEILS ASSOCIES

I. Traitements par voie locale

A. Le Minoxidil

1. Formule chimique et mécanisme d'action

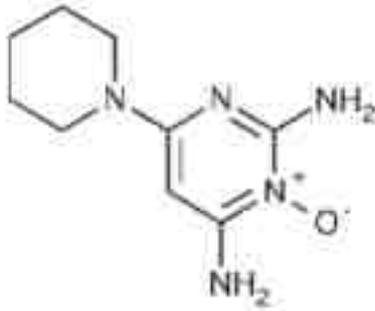


Figure 15: Formule chimique du Minoxidil [52]

Ce composé est un dérivé des pipéridinopyrimidines. Initialement utilisé contre l'hypertension artérielle sévère (Lonoten®), ce composé a ensuite été utilisé contre l'alopecie androgénique suite à une observation fortuite de repousse de cheveux chez les patients. Au vu des effets secondaires suite à son usage *per os* (rétention hydrosodée, tachycardie...), cette voie est aujourd'hui très rarement utilisée, contrairement à celle locale.

Plusieurs mécanismes sont retrouvés [11] [52]:

-Un effet vasodilatateur : le minoxidil, sous l'effet de la sulfotransférase du follicule pileux, est métabolisé en sulfate de minoxidil, celui-ci est un ouvreur de canaux potassiques sensibles à l'ATP [53] : il crée une hyperpolarisation membranaire par efflux de K⁺ et inhibe l'entrée de Ca²⁺ par les canaux Ca²⁺ voltage-dépendants dans les cellules musculaires lisses vasculaires [54]. Il inhibe les contractions musculaires induites par la noradrénaline [54] et entraîne la libération de VEGF (*Vascular Endothelial Growth Factor*), d'où une vasodilatation des capillaires périfolliculaires (et une meilleure vascularisation de la papille dermique).

-Un effet sur la croissance des cellules folliculaires : le minoxidil active les mitoses au niveau épithélial, prolonge la durée de vie des kératinocytes, augmente la durée de la phase anagène, d'où des cheveux augmentés en taille et en épaisseur.

A l'arrêt du traitement, le minoxidil n'ayant pas d'action sur la cause réelle (endocrinienne) de l'alopecie androgénique, la perte de cheveux reprend, d'où l'usage à vie par les patients.

2. Indications

Le minoxidil est indiqué dans le traitement de l'alopecie androgénique modérée de l'adulte. Les deux concentrations (2% et 5%) sont disponibles en vente libre, non remboursées par la Sécurité sociale. Dosé à 2%, il est utilisable chez les deux sexes. A 5%, il est indiqué uniquement chez l'homme en cas d'inefficacité du dosage à 2% pendant au moins 4 mois. Le dosage à 5% n'est pas indiqué chez la femme (faible efficacité ; hypertrichoses à distance : oreilles, joues, menton...)

3. Présentations, posologie et mode d'administration

Dans l'indication contre l'alopecie, le minoxidil se présente sous les formes :

- de solution pour application cutanée (flacons de 60 ml) : Alopexy®, Alostil®, Unipexil®, les génériques (Mylan®, Bailleul®, Sandoz®).
- de mousse pour application cutanée en flacon pressurisé (60 g) : Alostil® 5%.

Avant utilisation, il faut se laver soigneusement les mains puis dévisser le capuchon du flacon et mettre en place le système embout-pompe selon la spécialité. La posologie est d'1ml ou 1g à appliquer localement (étalement) sur les régions concernées du cuir chevelu sec et non lésé, 2 fois /jour. Il faut ensuite bien rincer l'embout-pompe et ne pas le laisser sur le flacon, entre deux utilisations. Il convient aussi de se laver les mains après utilisation. Dans les 4h suivant l'application du produit, les shampoings sont déconseillés (temps d'absorption du minoxidil). Le patient doit être informé qu'en cas d'arrêt du traitement, le retour à l'état antérieur met 3 à 6 mois [52].

4. Effets indésirables et contre-indications

Les effets indésirables sont rares et souvent cutanés, liés à l'alcool et au propylène glycol : érythème, desquamation, prurit, eczéma de contact. L'avantage de la forme mousse est qu'elle ne contient pas de propylène glycol, ce qui crée moins d'irritations [52]. Une hypertrichose parfois délocalisée (joues, oreilles, menton) a été mentionnée, ainsi que de très rares cas de vertiges, de modification de pression artérielle ou du pouls, d'irritation oculaire ou de troubles de la vision. Tout cela est en général réversible à l'arrêt du traitement. Il est important de respecter la fréquence d'administration et de ne pas appliquer concomitamment des rétinoïdes ou tout autre irritant cutané, afin d'éviter une absorption accrue du minoxidil (probabilité accrue d'effets indésirables). Le minoxidil est déconseillé chez la femme enceinte ou allaitante. Les produits contenant du minoxidil sont contre-indiqués en cas d'hypersensibilité à celui-ci et/ou aux excipients (éthanol, propylène glycol) [55]. De plus, le dosage à 5% est contre-indiqué aux femmes et chez les sujets âgés de moins de 18 ans ou de plus de 65 ans [56].

5. Etudes cliniques

Une étude en double aveugle versus placebo, sur 36 patients atteints d'alopecie androgenique divises en 3 classes (Minoxidil 5%, Minoxidil 2%, Placebo) a revele une hausse significative du poids capillaire a 120 semaines d'utilisation, respectivement +35% et +25% [57].

Une autre etude sur 393 patients atteints d'eclaircissement modere a revele une hausse significative du nombre de cheveux a 48 semaines d'utilisation : +45% (en comparant les effets du Minoxidil 5% a ceux de celui a 2%), et une multiplication par 5 (en comparant les effets du Minoxidil 5% a ceux du placebo) [58].

Ces etudes confirment donc l'impact positif du Minoxidil sur la chevelure (nombre, poids, taille).

B. L'Aminexil

1. Formule chimique et mecanisme d'action



Figure 16: Formule chimique de l'Aminexil [59]

L'Aminexil (2,4-diaminopyrimidine-3-oxyle ou Kopexil) est un derive du Minoxidil, developpe par L'Oréal dans les années 90. Il fait partie des produits cosmetiques de parapharmacie (et non des medecaments) [11].

L'Aminexil a des proprietes vasodilatatrices et agit aussi en inhibant l'activite de la lysyl-hydroxylase : cette enzyme amplifie la formation et la reticulation du collagene, ce qui conduit a une rigidification de la gaine conjonctive et une fibrose perifolliculaire s'opposant a la formation de neo cheveux, un affinement progressif des cheveux et leur implantation de moins en moins profonde [11] [60].

2. Indications

Il est surtout indique dans l'effluvium telogene et est une alternative en cas d'allergie au Minoxidil.

3. Presentations, posologie et mode d'administration

L'Aminexil se presente sous des formes a 1,5% [60] [61] :

- En lotion : Dercos Clinical 5 Aminexil homme ou femme Vichy®, Dercos lotion cure homme® : en application d' 1 dose/jour (cure intensive de 6 semaines) ou minimum 3 doses/semaine (cure d'entretien).). Leur contact est à éviter avec un cuir chevelu lésé ou avec les yeux.
- En shampoing : Dercos Energy+®, Dercos énergisant pour homme®
- En baume après-shampoing : Dercos Techniques énergisant®
- En mousse : Dercos mousse homme® : à masser sur le cuir chevelu chaque jour (2 bouchons pleins) sans rinçage

Les shampoings et le baume après-shampoing sont à utiliser aussi souvent que possible, en complément des lotions, pour renforcer les effets (chute de cheveux freinée, cheveux épaissis). La durée minimale de cure est de 6 semaines. En cure d'entretien : pendant 3 mois, 2 ou 3 fois/an.

C. La mésopécie

Elle est une technique de traitement de l' effluvium télogène par mésothérapie, c'est-à-dire par l'injection de principes actifs dans le mésoderme (situé à environ 4 mm sous la peau, là où se trouvent la papille dermique, la micro vascularisation et les bulbes pileux) pour stimuler nutritivement le bulbe capillaire (et donc accélérer la repousse). Les injections ici sont à base de procaïne (substance anesthésiante et vasodilatatrice) ou à base de xylocaïne (anesthésiante) combinée avec de la blufoméline (vasodilatatrice). Puis un mélange de vitamines (B5,B6) et d'oligoéléments (dont du zinc) est ajouté avec du Bépantène en application locale [11]. La fréquence conseillée est de 4 séances espacées de 15 jours puis de 4 séances espacées d'un mois. En entretien, la fréquence conseillée est d'une séance tous les 2 à 4 mois. Les résultats sont bien visibles au bout de 3 mois de traitement. Les conseils pratiques sont : se laver les cheveux la veille ou le matin de la séance, ne pas appliquer de produits agressifs dans les 24 heures qui suivent le traitement (teinture, décoloration...) [62]. Cette technique retarde la chute mais ne l'empêche pas à plus long terme. Son efficacité et sa sécurité ne sont pas totalement validées scientifiquement.

D. Les lotions anti chute

Proposées par plusieurs laboratoires, elles visent à ralentir la perte et à stimuler la repousse : en favorisant l'irrigation au niveau du bulbe pileux, en apportant des éléments nutritifs pour la kératogenèse, en régulant la sébogenèse au niveau du cuir chevelu.

Parmi les plus fréquemment présentes en officine, on peut citer plusieurs gammes:

- **Dercos** des laboratoires Vichy® (détaillée plus haut)

- **Creastim, Chronostim et Néoptide** des laboratoires Ducray® [52] [63] [64] :
 - La gamme Creastim, enrichie en créatine (énergisante), tétra peptide (freine la chute de cheveux) et vitamines (B5, B6, B8) : est un catalyseur de la phase anagène en favorisant la prolifération des cellules du bulbe pileux, en leur apportant les éléments énergétiques nécessaires et en stimulant la microcirculation du cuir chevelu.
 - La gamme Chronostim : Le cuir chevelu et les follicules pileux sont soumis à un rythme biologique : le matin le taux de 5alpha-réductase est plus important que le soir, et en fin de journée la perméabilité de l'épiderme serait augmentée. Chronostim est un traitement antichute en 2 formats de flacons (jour et nuit). Le flacon jour contient de l'extrait de *Sabal serrulata* enrichi en acide laurique (adjuvant renforçant l'action de l'extrait), qui va inhiber cette 5alpha-réductase. Le flacon nuit contient l'extrait de *Ruscus aculeatus* qui va stimuler le VEGF (stimule la microcirculation).
 - La gamme Néoptide : enrichie en extrait de *Ruscus aculeatus*, en tétra peptide (freine la chute de cheveux) et en Nicotinamide (favorise le renouvellement des cellules du follicule pileux).
- **Triphasic des laboratoires René Furterer®** [52] [65] : contient de l'extrait de *Pfaffia paniculata* (stimule le VEGF), de l'extrait de *Curbicia* associé à la vitamine B6 (régule l'hyperproduction de sébum, à l'origine de l'asphyxie du bulbe). Cette gamme contient aussi de l'extrait de *Citrus aurantium* (limite la rigidification des fibres de collagène autour du follicule pileux) qui, associé aux vitamines (A, E, B5), lutte contre le vieillissement tissulaire. Enfin l'extrait de réglisse résorbe la micro-irritation du bulbe pileux. La gamme Triphasic Progressive® contient, en plus, de l' extrait de Mangoustan (*Garcinia mangostana*) qui préserve le capital de cellules souches indispensables à la pousse du cheveu, et aide à l'ancrage des cheveux dans le bulbe.
- **Luxéol spray anti chute®** [66] [67] [68] [69]: contient de l'extrait de *Crambe maritima* (protège le cheveu face aux agressions extérieures ou liées à l'utilisation d'appareils de coiffage), de l'extrait de *Pelvetia Canaliculata* (hydratant, assouplissant) et de l'extrait de *Pisum sativum* (active, dans la papille dermique, la signalisation en faveur de la pousse).

II. Traitements médicamenteux par voie orale

A. Le finastéride

1. Formule chimique et mécanisme d'action

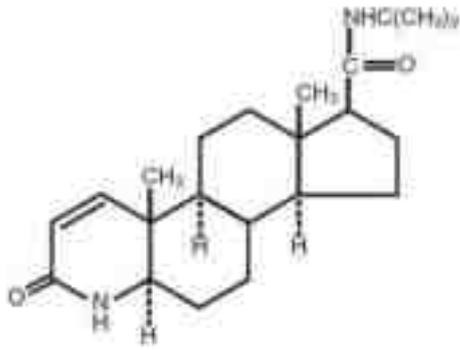


Figure 17: Formule chimique du Finastéride [52]

Le Finastéride est un composé 4-azastéroïde, inhibiteur de la 5-alpha-réductase de type II (celle-ci convertit la testostérone en DHT, la DHT entraînant une miniaturisation des follicules pileux et favorisant ainsi l'alopecie). La 5-alpha-réductase de type I est présente dans les glandes sébacées or celle de type II l'est dans les follicules pileux. Le Finastéride va ainsi baisser les concentrations de DHT dans le sérum et dans les follicules pileux, ce qui va ralentir l'alopecie [70].

2. Indications

Le dosage à 5mg est indiqué dans le traitement des symptômes (modérés à sévères) de l'hypertrophie bénigne de la prostate et dans la réduction du risque de rétention aiguë d'urine et de chirurgie chez les patients concernés. Le dosage à 1mg est indiqué chez les hommes âgés de 18 à 41 ans pour des stades peu évolués de l'alopecie androgénétique (afin de stabiliser cette alopecie).

3. Présentation, posologie, mode d'administration

Le Finastéride se présente en comprimés pelliculés :

- Chibro-Proscar® 5mg et les génériques (laboratoires Accord®, Arrow®, Biogaran®...) : boîtes de 28 comprimés sous plaquettes : liste I, remboursés à 30% par la Sécurité sociale.
- Propecia® 1mg et les génériques : boîtes de 28 ou de 84 comprimés sous plaquettes liste I, non remboursés par la Sécurité sociale. La posologie dans le traitement de l'alopecie est de 1 comprimé (1 mg) par jour, pendant ou en dehors des repas, par voie orale.

4. Effets indésirables et contre-indications

La plupart des effets indésirables rapportés sont rares, transitoires et réversibles à l'arrêt du traitement : problèmes d'érection, baisse de la libido, dépression (pouvant rarement mener au suicide), baisse du

volume de l'éjaculat. Ces effets ont été plus fréquents chez les hommes traités par le finastéride (que chez les hommes recevant le placebo) avec des fréquences respectives de 3,8 % vs 2,1 % pendant les 12 premiers mois. L'incidence de ces effets a diminué à 0,6 % chez les hommes traités par le finastéride au cours des 4 années suivantes [71]. De rares cas de cancer du sein ont été détectés chez certains patients, mais aucun lien avec le Finastéride n'a été clairement établi. En cas de troubles mammaires (gynécomastie, douleur, écoulement mammaire etc.), les patients doivent solliciter un avis médical au plus vite [71]. Un suivi psychologique est nécessaire face aux troubles sexuels et psychologiques éventuels.

Le Finastéride est contre-indiqué aux femmes, enfants, femmes enceintes (ou susceptibles de l'être : risque d'anomalies des organes génitaux externes d'un fœtus de sexe masculin) [71].

5. Etudes cliniques

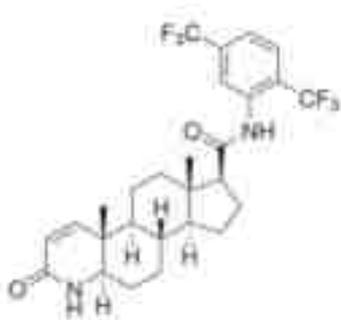
La compilation de plusieurs études cliniques a révélé que le Finastéride, à 1mg/jour, a fait augmenter significativement le nombre de cheveux (comparé au placebo) à 24 et 48 semaines d'utilisation. Cependant, les posologies de 5mg/ jour, de 1mg/jour ou l'usage topique (lotion à 1%) ont eu globalement la même efficacité [72].

A 1 mg/jour, une étude en double aveugle vs placebo, pendant deux essais d'un an chacun (1553 patients la première année, 1215 patients la seconde), a révélé que le Finastéride a eu des effets positifs dès le troisième mois d'utilisation, sur le nombre de cheveux, sur le ralentissement de la chute de cheveux et sur la densité capillaire [73].

Une autre étude menée sur des femmes de 16 à 84 ans atteintes de perte de cheveux (scores de Ludwig I-II), à raison d'1,25 mg/jour par voie orale pendant 3 ans, a révélé une amélioration de l'épaisseur des cheveux (et donc de la densité de la chevelure) [74] mais le risque tératogène ne pourrait faire envisager l'utilisation du Finastéride que chez des femmes post-ménopausées.

B. Le dutastéride

1. Formule chimique et mécanisme d'action



Le dutastéride diminue les concentrations circulantes de dihydrotestostérone (DHT) en inhibant les isoenzymes de type 1 et de type 2 de la 5-alpha réductase, responsables de la transformation de la testostérone en DHT [75].

Figure 18: Formule chimique du Dutastéride [52]

2. Indications

Il est utilisé dans la prise en charge d'hypertrophies bénignes de la prostate. Cette molécule n'a pas encore d'AMM dans le traitement de l'alopecie en France mais plusieurs études sont optimistes sur son futur usage dans cette indication [76] [77] [78]. Le dutastéride a été approuvé dans le traitement de l'alopecie androgénique en Corée du Sud (2009) et au Japon (2015) [79] [80].

3. Présentations

En France , le dutastéride se présente sous la spécialité Avodart® 0,5mg boîte de 30 capsules molles, et ses génériques des laboratoires (Accord®, Biogaran®, Mylan®, Krka® ...). Tous sont sur la liste I, remboursés à 30% par la Sécurité sociale.

4. Effets indésirables et contre-indications

Les effets indésirables sont comparables à ceux du Finastéride. Le dutastéride est contre-indiqué aux femmes, aux moins de 18 ans, aux personnes ayant une hypersensibilité au Dutastéride, aux autres inhibiteurs de la 5-alpha-réductase, à la lécithine (soja présent dans l'enveloppe de la capsule molle, cacahuète...) [81].

5. Etudes cliniques

Une étude américaine menée en 2007 sur 17 paires de vrais jumeaux âgés de 18 à 50 ans et atteints d'alopecie androgénique de stade II, III ou IV (échelle d'Hamilton-Norwood) a confirmé l'efficacité du Dutastéride (0,5 mg/jour) vs placebo sur plusieurs paramètres : numération des cheveux (+6,8 cheveux en 6 mois pour le Dutastéride vs -11 cheveux en 6 mois pour le placebo), densité capillaire augmentée [82].

Une étude sud-coréenne rétrospective sur 600 patients adultes atteints d'alopecie androgénique (295 sous Dutastéride, 305 sous Finastéride, tous observés pendant 3,2 ans) a démontré que le Dutastéride était plus efficace que le Finastéride dans la repousse capillaire [77]. Une étude menée sur des femmes après 3 ans de traitement a montré que le Dutastéride peut être plus efficace que le finastéride chez les femmes de moins de 50 ans, comme le montre l'épaisseur des cheveux (et non leur densité) au centre et au sommet du cuir chevelu [74].

C. L'acétate de cyprotérone

1. Formule chimique et mécanisme d'action

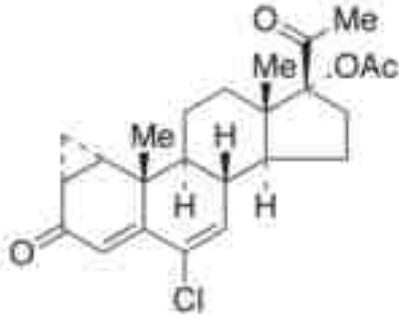


Figure 19: Formule chimique de l'acétate de cyprotérone [52]

Cette hormone (dérivée de la 17-alpha-hydroxy progestérone) est principalement un anti-androgène via une inhibition compétitive de la liaison de la DHT à son récepteur. L'hormone aurait aussi une action anti gonadotrope (progestatif qui abaisse les niveaux de testostérone en diminuant la libération d'hormones lutéinisantes et folliculostimulantes par la suppression, médiée par l'hypophyse, de l'effet de la DHT) [83] et une action inhibitrice sur la 5-alpha-réductase. Une action anti-séborrhéique rapide et une action antichute plus lente et moins constante sont observées [52].

2. Indications

Le dosage à 50mg est indiqué dans le traitement des hirsutismes féminins majeurs d'origine non tumorale (idiopathique, syndrome des ovaires polykystiques), lorsqu'ils retentissent gravement sur la vie psycho-affective et sociale et lorsque d'autres options de traitement n'ont pas permis d'obtenir des résultats satisfaisants [84].

Celui à 100 mg est indiqué dans la réduction des pulsions sexuelles dans les paraphilies en association à une prise en charge psychothérapeutique [85].

Les deux dosages ont une indication dans le traitement palliatif anti-androgénique du cancer de la prostate [84] [85].

L'acétate de cyprotérone à 50 mg est indiqué en cas d'hirsutisme idiopathique associé à une alopecie androgénétique féminine, ou hors AMM en cas d' alopecie androgénétique féminine associée à une hyper-séborrhée ou à de l'acné. En dehors de ces situations, l'acétate de cyprotérone n'apporte pas de bénéfices importants [52]. Chez la femme, l'acétate de cyprotérone (50mg/jour) est toujours associé à un œstrogène (17 mg/jour) par voie orale (Progynova®) ou cutanée (Oestrogel®) pour limiter l'hypertrophie utérine ainsi que pour augmenter l'effet anti androgénique. L'efficacité du traitement est

jugée sur minimum 6 mois [52]. Ce traitement est bien toléré par la majorité des patientes présentant les symptômes d'hyperandrogénie classique [11].

Un bilan endocrinien est un préalable indispensable à l'initiation de ce traitement [52].

3. Présentations

La molécule est présente :

- Seule, à 50 mg : Androcur® boîte de 20 comprimés sécables et ses génériques (Arrow®, Zentiva®) : les deux versions sont sur liste I, la spécialité est remboursée à 30% par la Sécurité sociale, les génériques à 65%.
- Seule, à 100 mg : les génériques (Arrow®, Zentiva®) en boîte de 60 comprimés sécables : sur liste I et remboursés à 100% par la Sécurité sociale. L'Androcur® 100mg n'est plus commercialisé depuis Avril 2018 [86].

4. Effets indésirables et contre-indications

Les effets indésirables les plus cités sont une fatigue, des céphalées, une anémie, une hépatotoxicité, des troubles des règles, une prise de poids, une tension mammaire, une baisse de libido, une inhibition temporaire de la spermatogenèse. Plus rarement, des tumeurs hépatiques et des méningiomes ont été également cités.

Ce médicament nécessite une surveillance particulière pendant le traitement (en raison du risque de méningiome) : la prescription nécessite la signature annuelle par le médecin et le patient d'une attestation d'information ; la délivrance par le pharmacien ne peut se faire qu'après avoir vérifié que cette attestation a été co-signée. L'acétate de cyprotérone est déconseillée chez la femme en âge de procréer n'ayant aucune contraception (risque potentiel de féminisation du fœtus mâle). Une surveillance hépatique, cérébrale (IRM), du spermogramme sont recommandées avant et pendant le traitement.

Les principales contre-indications sont : les affections hépatiques sévères, thromboemboliques, les méningiomes, l'anémie à hématies falciformes [86].

5. Etudes cliniques

Une étude menée en Roumanie, de décembre 2012 à juillet 2013, sur 35 femmes (de 18 à 40 ans) ayant une alopécie androgénique, a révélé que 83% des patientes ont constaté un arrêt de la chute capillaire au bout de 3 mois de traitement, 77% ont constaté une repousse [87]. Un essai comparatif randomisé de 12 mois portant sur 66 femmes a comparé un traitement par Minoxidil topique à 2 % associé à un

contraceptif oral (éthinyloestradiol 30 µg + gestodène 75 µg) à un traitement par acétate de cyprotérone 50 mg associé à un contraceptif oral (éthinyloestradiol 35 µg + acétate de cyprotérone 2 mg) et a démontré que le traitement par cyprotérone était plus efficace chez les patientes présentant une hyperandrogénie et un IMC élevé (mais moins efficace que le traitement au Minoxidil chez les autres patientes) [88]

De plus, une analyse de deux études sur la place de l'Androcur® 50 mg dans le traitement de l'alopecie androgénique féminine n'a pas conclu à son efficacité dans cette indication [89].

Les risques de l'Androcur® et le manque de données disponibles ne plaident pas en faveur de sa prescription généralisée dans le traitement de l'alopecie féminine diffuse.

D. La spironolactone

1. Formule chimique et mécanisme d'action

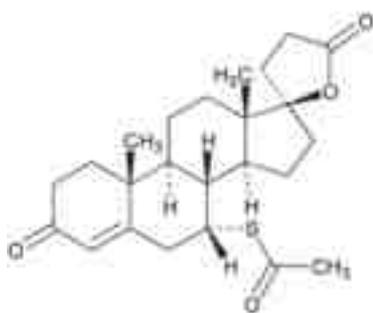


Figure 20: Formule chimique de la spironolactone [52]

La spironolactone est un antagoniste compétitif de l'aldostérone, utilisé comme diurétique épargneur de potassium dans le traitement de l'hypertension artérielle. Cette molécule inhibe l'interaction de la testostérone et de la DHT avec les récepteurs androgéniques intracellulaires dans les tissus cibles, et possède aussi une action inhibitrice sur la synthèse de testostérone [52] [83].

2. Indications

La spironolactone est indiquée en France dans le traitement de l'hypertension artérielle, de l'hyperaldostéronisme primaire ou réactionnel (à un traitement diurétique efficace), des états œdémateux pouvant s'accompagner d'un hyperaldostéronisme secondaire (œdème et ascite de l'insuffisance cardiaque, ascite cirrhotique, syndrome néphrotique...) [90]. Elle est aussi utilisée hors AMM dans le traitement de l'alopecie androgénique féminine, en association à un progestatif non androgénique, à la dose de 100 à 150 mg par jour pendant 15 jours par mois, pour éviter les troubles du cycle. Un résultat n'est visible sur l'alopecie qu'après 6 à 12 mois de traitement [11].

3. Présentations

En France, la spironolactone se présente sous la spécialité Aldactone® (boîte de 30, 90 ou 100 comprimés sécables) aux dosages de 25mg, 50mg, ou 75mg par comprimé. Les boîtes de 90 ne sont pas disponibles en milieu hospitalier (uniquement en Pharmacie de ville). Elle se présente également en versions génériques (Arrow®, Biogaran®, Sandoz®, Zentiva®...). Tous sont inscrits sur liste II et remboursables à 65% par la Sécurité sociale.

4. Effets indésirables et contre-indications

Une gynécomastie, des troubles digestifs, des troubles des règles ou de l'érection, de la fatigue, des crampes, sont possibles. Cette molécule est contre-indiquée dans les cas suivants : hyperkaliémie, insuffisance rénale aigüe ou sévère, insuffisance rénale modérée chez l'enfant, maladie d'Addison, association à d'autres diurétiques épargneurs de potassium (seuls ou associés : amiloride, canrénoate de potassium, éplérénone, triamtèrene) sauf s'il existe une hypokaliémie [90].

5. Etudes cliniques

Administré à la dose de 200 mg/jour chez 40 femmes (âgées entre 12 et 79 ans) atteintes de perte de cheveux, la spironolactone a eu un effet positif sur la repousse, mais cet effet a été comparable à celui eu auprès de 40 femmes traitées par de l'acétate de cyprotérone (50 ou 100 mg/jour si pré-ménopausée) [91]. Une étude rétrospective de données d'enquête a montré que près de 75 % des femmes ont signalé une stabilisation ou une amélioration de leur perte de cheveux après un traitement à la spironolactone [92]. Ces effets positifs ont été également observés sur une patiente de 9 ans traitée par la molécule (100mg/ jour) pendant 6 mois [93]. Le traitement d'une alopecie androgénique par spironolactone n'est toutefois pas préconisé en première intention en raison du faible rapport bénéfices/risques [11].

E. Les traitements contre la Covid-19 autorisés en France

Ils ne permettent pas de traiter directement une chute de cheveux mais peuvent aider à modérer la tempête cytokinique inflammatoire liée au Covid et pourraient donc modérer indirectement cette perte capillaire. Ils sont uniquement sur ordonnance médicale et réservés (aux personnes âgées, immunodéprimées ou contre-indiquées à la vaccination) [94].

- En préventif : la bithérapie d'anticorps monoclonaux recombinants humains IgG1κ (tixagévimab/cilgavimab) : Evusheld® d'Astrazeneca. Ces anticorps se lient à des régions non chevauchantes du domaine de liaison au récepteur (RBD) de la protéine *Spike* du SARS-CoV-2. Ils bloquent ainsi son interaction avec le récepteur ACE2 humain, entraînant un blocage de l'entrée du

virus [95]. Evusheld® est indiqué en présence des variants actuels chez les personnes d'au moins 18 ans ET à très haut risque de forme sévère de Covid-19 [94].

- En curatif en phase précoce:
 - l'anticorps monoclonal humain de type IgG1 (Sotrovimab) : Xevudy® de GSK : il neutralise le virus en se liant à un épitope hautement conservé du domaine de liaison au récepteur de la protéine de spicule du SARS-CoV-2. Il doit être administré dans les 5 jours suivant les premiers symptômes chez les adultes et adolescents (d'au moins 12 ans et 40 kg) ne nécessitant pas de supplémentation en oxygène et qui présentent un risque accru d'évolution vers une forme sévère de la COVID-19 [96].
 - l'association antivirale (PF-07321332/ritonavir) : Paxlovid® de Pfizer : PF-07321332 est un inhibiteur peptidomimétique de la protéase principale du SARS-CoV-2 (Mpro), ce qui la rend incapable de traiter les précurseurs poly protéiques, d'où la prévention de la réplication virale. Le ritonavir inhibe le métabolisme de PF-07321332 médié par le CYP3. Paxlovid® doit être pris par voie orale (comprimés) pendant 5 jours et au plus tard le 5^e jour suivant les premiers symptômes chez les adultes ne nécessitant pas de supplémentation en oxygène et qui présentent un risque accru d'évolution vers une forme sévère de la COVID-19 [97].

III. Traitements conseils à l'Officine

A. La vitaminothérapie

Elle est proposée en première intention en cas de chute capillaire modérée et transitoire (souvent l'effluvium télogène) [52] [11]. Les spécialités sont disponibles sans ordonnance, la plupart sont non remboursées.

- **Vitamine A** (rétinol) : elle est liposoluble et présente dans les aliments d'origine animale (œufs, foie, laitages). Certains végétaux (tomates, carottes, choux) contiennent son précurseur (bêta-carotène) ensuite transformé en vitamine A dans l'organisme. Elle est régulatrice de la prolifération des kératinocytes, de la sécrétion sébacée, cicatrisante, anti oxydante [11] [52]. Des compléments alimentaires comme la « Vitamine A sèche 5000 UI » de Solgar® (posologie : ½ comprimé/jour à avaler, de préférence pendant les repas) en contiennent.
- **Vitamine B5** (acide pantothénique) : hydrosoluble, elle est présente dans la plupart des aliments d'origine animale ou végétale (la levure de bière, le blé, le jaune d'œuf et les abats). C'est un constituant du coenzyme A qui joue un rôle important dans le métabolisme des glucides au niveau du cycle de Krebs. Le coenzyme A agit sur le système nerveux, les glandes surrénales et participe

à la régénération de la peau et des muqueuses. Les apports conseillés sont de 3 à 10 mg/jour. Administrée per os, la vitamine B5 est indiquée dans le traitement d'appoint de la chute des cheveux. Ce médicament commercialisé sous le nom de Bépanthène® comprimés 100mg (posologie indiquée : 3 comprimés/jour).

- **Vitamine B6 (pyridoxine)** : hydrosoluble, elle est « essentielle » car non-fabricable ni stockable par l'organisme. Elle est présente dans la levure de bière, la charcuterie, les viandes etc. Elle facilite la kératogenèse (par incorporation de cystéine dans la kératine capillaire) et la régulation de la sécrétion de sébum au niveau du cheveu. Les apports conseillés sont de 1 à 2mg/jour, les carences sont rares. Elle est présente seule dans la spécialité Becilan® comprimés (250 mg, posologie recommandée : 1-4 comprimés/ jour) ou de solution injectable (250mg/5mL : remboursée à 65% par la Sécurité sociale), et dans la « Vitamine B6 Richard® » en comprimés (250mg) ; ou associée à la cystine, dans la spécialité « Cystine B6 Bailleul® » comprimés (50mg de vitamine B6+ 500 mg de Cystine, posologie indiquée : 4 comprimés/jour dans l'indication « traitement d'appoint des affections phanériennes : ongles et cheveux fragiles »).
- **Vitamine B8 (biotine)** : hydrosoluble, elle est présente dans plusieurs aliments et intervient dans le métabolisme du glucose, des acides gras et des acides aminés. Elle est présente dans la spécialité Biotine® de Bayer : la forme injectable en IM (0,5%) et celle en comprimés (5mg). Le laboratoire préconise un traitement d'attaque (1-2 ampoules en IM 3fois/semaine pendant 6 semaines), puis un traitement d'entretien (3 comprimés/jour durant six semaines).
- **Vitamine E (tocophérol)** : liposoluble, elle est très présente dans les graines et huiles végétales. Elle possède des propriétés anti-radicalaires et antioxydantes. Au niveau de la papille dermique, elle stimulerait la formation de nouveaux capillaires sanguins, le renouvellement cellulaire, et limiterait le vieillissement capillaire. En officine, on retrouve des spécialités à prendre aux repas : Toco® 500mg capsules molles (1/jour), Vitamine E 200 UI Solgar® capsules molles (1/jour).

B. Les acides aminés soufrés

Ceux ayant une action sur la chaîne de kératine sont : la cystine, la cystéine (avec son groupement S-H : elle provient d'une déshydrogénase qui scinde en deux une molécule de cystine) et la méthionine. Ces acides aminés soufrés constituent la majorité du soufre de l'organisme, celui-ci influence la production de kératine [11] [52].

La cystine, via ses ponts S-S, donne les propriétés d'élasticité et d'adhésion à la kératine ; elle favorise un diamètre plus grand du cheveu et sa repousse. Son incorporation dans la kératine nécessite un apport suffisant en vitamine B6. La méthionine est le précurseur de la cystine : elle subit 3 réactions

enzymatiques pour y aboutir, ces réactions nécessitent aussi la vitamine B6. En Officine, des associations existent : Cystine B6 Bailleul® (décrite ci-dessus), Lobamine-Cystéine® (150 mg de cystéine + 350 mg de méthionine. Posologie : 4-6 gélules/jour à répartir en 2 à 3 prises pendant les repas, pendant 1 mois) [98].

C. Les oligoéléments

- **Le zinc** : Présent dans les huîtres, le foie de veau, le blé, la viande rouge, les légumes secs et les poissons gras, il joue un rôle important dans la croissance et la vitalité des phanères, en favorisant l'incorporation des acides aminés soufrés dans les cheveux, et agit en synergie avec la vitamine B6. Il est également un inhibiteur de la 5-alpha-réductase (impliquée dans la chute de cheveux lors de l'alopecie androgénique). Il possède donc une double action : sur la chute de cheveux dans l'alopecie androgénique et sur l'hyper séborrhée [11] [52]. Sa carence se manifeste par une pousse de cheveux ralentie, des ongles dédoublés, cassants ou tachetés de blanc. Il est contenu dans les spécialités Effizinc® et Rubozinc®, tous dosés à 15mg (posologie : 2 gélules/jour en 1 prise, à minimum 2h à distance des repas, pendant au moins 3 mois).
- **Le cuivre** : Présent dans le cacao, les fruits secs, les abats, le foie, les huîtres, il intervient dans la synthèse des kératines. Sa carence entraîne des cheveux ternes et décolorés. Il est contenu dans des spécialités comme Granions de Cuivre® (0,3mg/ampoule buvable. Posologie :2-3 ampoules/jour).
- **Le fer** : Présent dans la viande (davantage la rouge, les abats, le boudin), les légumineuses (pois, lentilles), les poissons et les épinards, il contribue à l'oxygénation des cellules de reproduction du cheveu à la racine [99]. C'est donc un nutriment essentiel à la croissance du cheveu [100]. La vitamine C facilite son absorption, la caféine et la théine la freinent. On le retrouve dans des spécialités comme Tardyferon®80 mg et Fero-Grad® Vitamine C (posologies usuelles : 1-2 comprimés/jour).

D. Les Compléments alimentaires

Ils ne nécessitent pas d'AMM, seules les industries sont garantes de la conformité de leurs produits. Ils sont en libre-service à l'Officine, ne doivent pas se substituer à une alimentation équilibrée et diversifiée et doivent être pris quotidiennement pour des résultats optimaux. Leur efficacité varie selon les personnes. Quelques-uns des plus présents en Officine sont:

- **La levure de bière** : Son nom scientifique est *Saccharomyces cerevisiae* (champignon microscopique présent sur la peau de certains fruits et dans la bière). Elle est naturellement riche en vitamines B1, B5, B6, B8, B9, en protéines, en oligoéléments et en polysaccharides. Elle favorise la synthèse de la kératine, la croissance capillaire tout en empêchant la chute. Les gammes Solgar®,

Arkopharma® et Granions® sont les plus conseillées. Elle s'utilise en cure de 2 mois renouvelables à la posologie de 2 à 5 mg par jour (soit 1 à 4 gélules) chez un adulte et 1 à 2 mg par jour chez l'enfant. Elle n'a des interactions médicamenteuses qu'avec les antifongiques [11].

- **Forcapil® Arkopharma** : ce produit associe des vitamines B (B5,B6,B8,B9), du zinc, de la cystine et de la méthionine. Tous ces actifs favorisent la synthèse de kératine, son élasticité et sa rigidité, à raison de 2 gélules/jour [11].
- **Anacaps tri-Activ® Ducray** : il associe des vitamines (B3,B6,B8,E), de la cystine, de la méthionine, de l'huile d'onagre. Cette huile est riche en acides gras essentiels oméga 6, ceux-ci sont garants de la bonne hydratation du cheveu, limitent la perte d'eau. La posologie est d'une capsule/jour [101].
- **Silettum® Jaldes « Volume et vitalité des cheveux »** : il associe des vitamines (B5,B6,B8,B9), de la cystine, de l'hydrolysât de protéines de sésame (renforce la kératine), de l'extrait de Lithothamne *lithothamnium calcareum* et de l'extrait de Dulse *Palmaria palmata* (deux algues apportant plusieurs oligoéléments et de la silice renforçatrice des phanères) [102] [103].

E. La phytothérapie

Plusieurs plantes [104] [105] peuvent aider à réguler la sécrétion de sébum et à stimuler la microcirculation. Par voie locale, on peut citer : l'ortie (*Urtica dioica*), la bardane (*Arctium lappa*), le romarin (*Rosmarinus officinalis*). Par voie générale : l'aloë vera (*Aloe vera*), l'huile de jojoba (*Simmondsia chinensis*), le ginkgo biloba (*Ginkgo biloba*).

F. L'homéopathie

Certains conseils pouvant être utiles en Officine [106] :

- Pour la chute en général : Thallium aceticum 5 CH (2 granules 3 fois par jour) en alternance avec Selenium 5 CH (2 granules 3 fois par jour)
- En cas de chute liée au stress : Selenium metallicum 9 CH (3 granules 3 fois par jour)
- En cas de chute liée à une fatigue physique et/ou psychique : Phosphoricum acidum 9 CH (2 granules 3 fois par jour) associé à Kalium phosphoricum 9 CH (2 granules 3 fois par jour).

G. L'aromathérapie

Pour renforcer la vitalité capillaire, les huiles essentielles de Cèdre de l'Atlas, de Romarin et d'Ylang-Ylang sont assez efficaces, en massage (diluées dans une huile végétale : de jojoba par exemple) sur le

cuir chevelu. Contre la chute, celles de Cajeput, de Gingembre, de Thym vulgaire à thujanol sont conseillées. Enrouler la tête massée dans une serviette chaude facilite l'absorption des huiles [107].

IV. Conseils pour prévenir et limiter la perte de cheveux

- Gérer plus efficacement le stress (relaxation, sophrologie, acupuncture, yoga..)
- Avoir une alimentation équilibrée et variée, un sommeil plus réparateur
- Laver les cheveux avec des shampoings doux, au maximum deux fois par semaine, en utilisant le moins de shampoing possible. Attention aux shampoings pour bébés qui laissent les cheveux gras.
- Éviter les permanentes, les colorations agressives, les chignons, les tresses serrées, les défrisages.
- Les brosser avec une brosse souple, sans tirer sur les racines
- Les laisser sécher naturellement, ou avec un séchoir à air tiède. Évitez les fers à friser ou à défriser, les bigoudis chauffants, les brushings.
- Adopter les mesures préventives de la Covid-19.
- En cas de perte capillaire liée à la Covid-19 : en parler avec les professionnels de santé, limiter l'éventuelle fièvre (avec du Paracétamol), se faire conseiller des traitements disponibles sans ordonnance par son pharmacien. Si l'on est éligible au traitement curatif contre la Covid-19 (après avis favorable de son médecin traitant) : suivre scrupuleusement ce traitement.
- Adopter la patience (la repousse survenant en général après quelques mois).

CINQUIEME PARTIE : TRAITEMENTS NON MEDICAMENTEUX DISPONIBLES ET TRAITEMENTS DU FUTUR A L'ETUDE

I. Traitements non-médicamenteux disponibles

A. La micro-pigmentation

Mise au point dans les années 2000 par deux britanniques (Ian et Ranbir Raiwatson)[108], elle consiste en un micro-tatouage des zones dégarnies du cuir chevelu à l'aide d'un pigment naturel, pour un effet « crâne rasé ». L'encre est ici temporaire (1 à 2 ans), puis une retouche est nécessaire pour réajuster la couleur. Cette technique de camouflage présente des avantages : elle ne nécessite aucun entretien, est compatible avec les patients trop jeunes pour une transplantation capillaire et permet d'obtenir un résultat rapide sans passer par la chirurgie ou par les prothèses capillaires [11].

B. Les prothèses capillaires

Communément appelées « perruques », elles sont composées de cheveux (synthétiques ou naturels) fixés sur une base transparente, celle-ci se fixant au cuir chevelu par divers moyens (collage, clips, pinces etc.). Elles nécessitent un entretien régulier mais simple (lavage à l'eau froide, shampoings spécifiques), peuvent être remboursées par l'Assurance-maladie et les mutuelles, sont disponibles un peu partout (magasins spécialisés, internet, certaines pharmacies etc.), et sont le dernier recours si l'intervention chirurgicale est exclue [11].

C. Les extensions capillaires

Ce sont des mèches de cheveux synthétiques ou naturels qui sont fixées aux cheveux déjà présents, via diverses techniques (collage avec une pince chauffante, bandes adhésives, clips, tissages etc.) afin de donner visuellement davantage de longueur et/ou de volume à la chevelure. La pose dure maximum 6 mois et nécessite plusieurs précautions : délicatesse dans l'entretien (shampoings, brossage), pose chez un/e spécialiste et pour une courte période (afin d'éviter d'aggraver la calvitie par une dégradation du cheveu et du cuir chevelu) [11].

D. Les traitements chirurgicaux

Ils sont le dernier recours pour limiter la perte de cheveux et sont des autogreffes (pas de risque de rejet). Les résultats sont fiables et durables (les cheveux greffés continuent à pousser et à se renouveler). Les techniques existantes actuellement sont :

- **La micro et la mini greffe de cheveux** : Technique la plus utilisée, elle consiste en un prélèvement chirurgical d'une bande de cuir chevelu de la couronne hippocratique , découpée

ensuite en micro (1-3 cheveux) ou mini (4-8 cheveux) greffons, ceux-ci sont ensuite réimplantés dans les zones chauves en respectant l'orientation naturelle de repousse du cheveu. Jusqu'à 3000 cheveux peuvent être implantés en une séance. Dans les jours suivants, il est recommandé d'éviter de frotter les zones greffées, le contact avec l'eau de mer (risque infectieux) et le sport. Le résultat est défini vers le 6^{ème} mois [11].

- **La FUE (Follicular Unit Extraction)** : Elle est indiquée dans les corrections d'alopecies androgéniques d'étendue moyenne, chez des sujets ayant une faible souplesse du cuir chevelu. Après rasage de la zone donneuse, des unités folliculaires (1-3 cheveux) sont extraites à l'aide d'un punch (0,7 à 0,9 mm de diamètre) puis réimplantées (manuellement à la pince ou de façon automatisée via un implanteur de Choi) dans les zones dégarnies. Les suites sont les mêmes que dans la technique précédente [11].
- **La technique des lambeaux** : Davantage utilisée en chirurgie réparatrice (brûlures, accidents...), elle consiste en un prélèvement d'un lambeau de cuir chevelu (incisé dans l'axe des bulbes) de la zone hippocratique, qui sera pivoté autour de ces bulbes puis fixé sur la région frontale dégarnie. Les résultats sont immédiats mais cette technique est plus difficile à réaliser : elle présente des risques d'échec (selon l'élasticité du cuir chevelu concerné et l'état général du patient) avec nécrose du lambeau et perte des cheveux transposés [11].
- **La réduction de tonsure** : Elle consiste à retirer une surface de peau de la zone dégarnie de tonsure (variable en fonction de l'élasticité du cuir chevelu : environ 3 cm de large sur 15 cm de long), puis à rapprocher bord à bord les zones chevelues situées autour. Très efficace dans les alopecies cicatricielles et étendues, elle nécessite 2 à 3 interventions selon l'étendue du dégarnissement et est de moins en moins pratiquée (cicatrices assez visibles) [11].

II. Traitements à l'étude

Au vu des enjeux économiques importants dans ce domaine, plusieurs pistes sont en cours d'évaluation.

On peut citer :

- **La culture de cheveux *in vitro*** : A la manière de la culture de cellules cutanées, des chercheurs arrivent à cultiver des cheveux analogues à ceux naturels (aspect, vitesse de croissance) mais d'une durée de vie limitée à 6 semaines. Des études américaines menées en 2013 [109] et en 2015 [110] ont permis la culture puis la greffe de cellules du derme papillaire [109] et de cellules souches embryonnaires pluripotentes (ayant suivi un protocole pour se différencier en cellules de la papille dermique) [110] dans des épidermes de souris. Des follicules pileux et des cheveux

sont apparus en 2 semaines. L'objectif à terme est de dupliquer les cheveux *in vitro* par clonage d'un unique follicule pileux.

- **La neutralisation de l'effet des androgènes sur les follicules pileux** : Et ce, sans influencer sur leurs actions au niveau général. Des expérimentations sont en cours et semblent prometteuses. Des extraits de graines de camélia ont permis d'abaisser l'effet de la dihydrotestostérone sur les cellules papillaires dermiques [111], de même que ceux de *Plumbago zeylanica* [112] ou de *Polygonum multiflorum* [113].
- **La protéine Fgf9 (Fibroblast growth factor 9)** : Ce facteur de croissance est capable de régénérer les follicules pileux après une cicatrisation et a été découvert en 2013 par les chercheurs de la société américaine Follica. Davantage présent chez la souris (que chez l'Homme), Fgf9 active la voie Wnt qui stimule à son tour la production de Fgf9 dans les fibroblastes et permet la production de nouveaux poils. Des études ont été concluantes sur l'Homme, ce qui laisse présager un futur traitement à base de cette protéine afin de générer des follicules pileux lors de la régénération de l'épiderme du cuir chevelu lésé [114].
- **La thérapie génique** : Les scientifiques étudient les gènes impliqués dans la chute de cheveux et les récepteurs sensibles aux hormones androgènes. De plus en plus d'études s'y intéressent ces dernières années : en 2022, une étude sur des souris a révélé que la suractivation de la signalisation « *Hedgehog* » dans les fibroblastes de la papille dermique induit une surexpression d'un ligand (SCUBE3) impliqué dans la multiplication des follicules pileux et dans l'accélération de la croissance du poil. Ces effets ont aussi été observés dans des follicules pileux humains, après surexpression de ce même ligand [115].

SIXIEME PARTIE : TRAITEMENT DES RESULTATS D'ENQUETES

L'avènement de la pandémie liée à la Covid-19 a profondément chamboulé la vie en société, les habitudes et a été une source supplémentaire de stress. Ayant constaté un accroissement de témoignages sur une chute de cheveux lors de cette période, dans mon entourage familial et à l'officine, j'ai décidé de m'intéresser au lien possible entre cet effet indésirable et le virus via des enquêtes auprès de plusieurs populations (patients à l'officine, dermatologues et professionnels de la coiffure).

I. Cadre, matériel et méthode des enquêtes

Les enquêtes ont été menées dans la ville de Strasbourg.

Trois questionnaires-types ont été réalisés avec le logiciel Word. Le premier (annexe 1) a été proposé à des patient(e)s au comptoir à l'officine et dans d'autres pharmacies ayant accepté de participer à l'étude, ceci afin de recueillir des informations diverses (répartition de la chute de cheveux selon le sexe, la tranche d'âge, le début constaté d'apparition, la présence ou non d'une douleur associée à la zone concernée par la chute de cheveux, la quantité estimée de perte journalière, la place de l'hérédité dans la survenue de la perte de cheveux, la relation de cette perte avec des bilans sanguins ou thyroïdiens, l'impact social estimé, l'utilisation des traitements antichute disponibles, les formes utilisées et leur efficacité).

Le second (annexe 2) a été destiné aux médecins dermatologues, parfois sollicités par les personnes concernées par une chute de cheveux. Il a permis de recenser plusieurs informations : le lien perçu par les sondés entre la Covid-19 et la survenue de chute de cheveux, les tranches d'âge les plus constatées, la répartition selon le sexe, la répartition de la chute de cheveux (localisée ou diffuse) et de l'alopecie (localisée ou diffuse), la place de divers facteurs favorisants (hérédité, antécédents médicamenteux etc.). Enfin, le dernier (annexe 3) a été soumis à des coiffeurs/euses afin d'évaluer à leurs niveaux : la répartition selon les sexes, les tranches d'âge, la période présumée d'apparition (degré possible de lien avec la Covid-19), l'appréciation de l'impact du trouble sur les personnes concernées, le recours ou non à des moyens médicamenteux ou non-médicamenteux, ainsi que la perception de leur efficacité.

II. Résultats des enquêtes

A. Répartition selon le sexe

Pour les patient(e)s à l'officine, 50 personnes ont accepté de participer à l'enquête en officine (70% de femmes, 30% d'hommes) : les femmes se sentent donc davantage concernées par le lien entre la Covid-19 et leur chevelure.

Les dermatologues ayant participé à l'enquête ont confirmé que les femmes étaient davantage concernées par la chute de cheveux depuis la Covid-19 (80% des répondants) ; chez les coiffeurs/euses,

ce taux a été de 90%. Ces résultats montrent que la Covid-19 a eu un impact négatif davantage marqué chez **les femmes**, par rapport aux hommes.

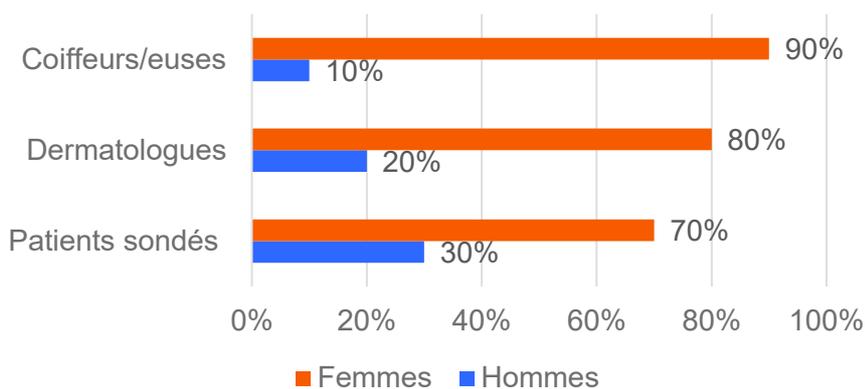


Figure 21 : Pourcentage relatif hommes/femmes ayant participé aux enquêtes

B. Répartition selon la classe d'âge

Parmi les personnes ayant participé à l'enquête, **les 25-45 ans** étaient la tranche d'âge la plus représentée, aussi bien auprès des patients sondés en Officine que ceux déclarés par les professionnels (dermatologues, coiffeurs). Cette tranche d'âge représente une période de vie où les préoccupations esthétiques (pour se plaire à soi-même et aux autres surtout dans la vie active) sont les plus fortes, ce qui peut expliquer qu'elle se sente davantage concernée par cette thématique et fasse davantage recours aux professionnels (dermatologues, coiffeurs).

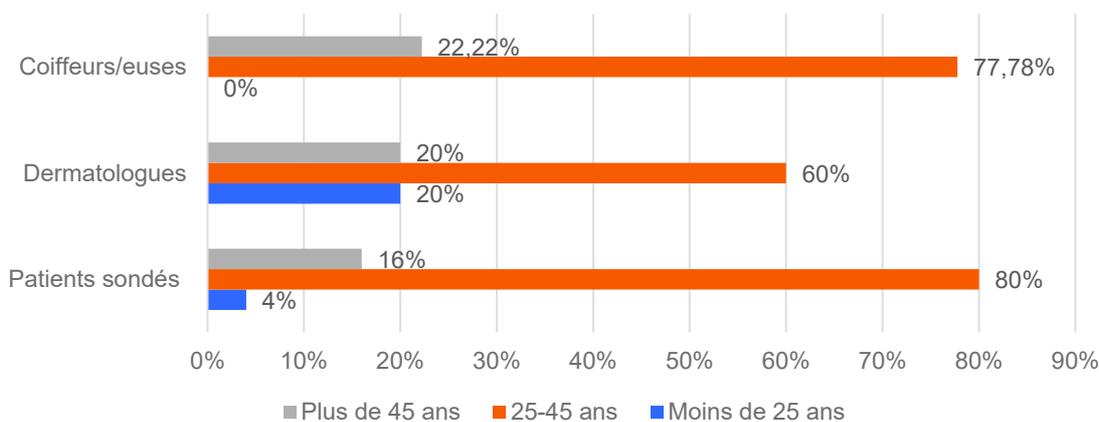


Figure 22 : Classes d'âge concernées par une chute de cheveux liée à la Covid-19

C. Perception de l'impact négatif de la Covid-19 sur la chevelure

Les patient(e)s ont largement reconnu qu'avoir eu la Covid-19 a eu un impact négatif sur l'état de leur chevelure (densité, longueur, texture...) et/ou de leur cuir chevelu et les professionnels de la coiffure

ayant participé à l'enquête ont également déclaré avoir perçu cet effet au niveau de la chevelure de leurs client (e)s. Les dermatologues ont déclaré ne pas avoir constaté davantage de chute/perde de cheveux chez les patients depuis le début de la pandémie de Covid-19 (et m'ont justifié cela par les très longs délais d'attente pour avoir un rendez-vous avec un médecin dermatologue, les recours plus fréquents au conseil officinal pour la chute modérée de cheveux, les repousses souvent spontanées etc.). Les coiffeurs/euses sont également plus facilement accessibles au grand public, ce qui peut expliquer la concordance avec le ressenti des patients.

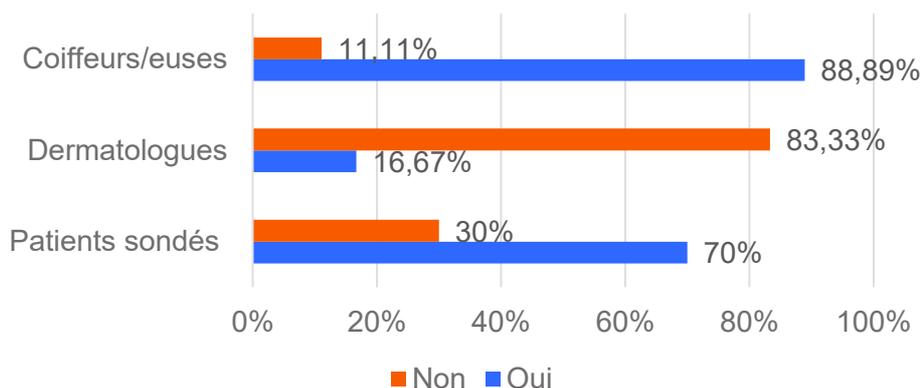


Figure 23 : Impact ressenti de la Covid-19 sur la chevelure auprès des populations enquêtées

D. Impact du phénomène de chute de cheveux dans la vie sociale des patient(e)s concerné(e)s

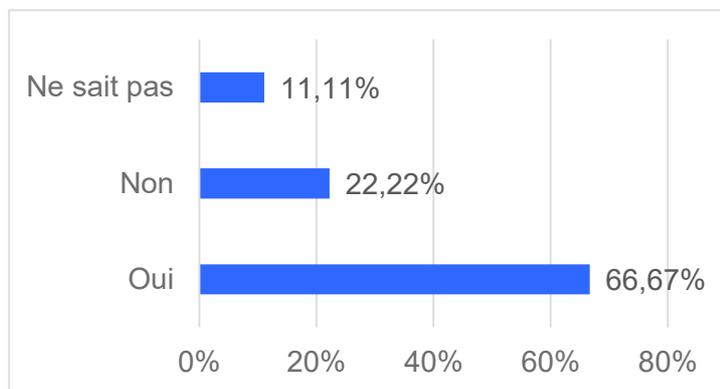


Figure 24: Réponses des professionnels de la coiffure à la question de l'impact social négatif d'une chute de cheveux chez leurs client(e)s

Les coiffeurs étant les professionnels les plus fréquentés par les personnes soucieuses de leur chevelure, ceux-ci ont majoritairement confirmé qu'une chute de cheveux avait un réel impact négatif sur la vie sociale de leurs client(e)s : perte de confiance en soi, état dépressif, limitation des interactions sociales (afin de cacher plus souvent cette perte de cheveux), rajout de charge mentale (recherche de solutions pour camoufler cette perte aux yeux des autres) etc.

Contrairement aux dermatologues, ils sont souvent plus facilement accessibles à la

population, sont beaucoup plus fréquentés (soins capillaires courants : coupe, brushing, coloration, tresse etc.), et perçus comme étant davantage ouverts à la discussion qu'un médecin dermatologue.

E. Délai estimé d'apparition de la chute de cheveux

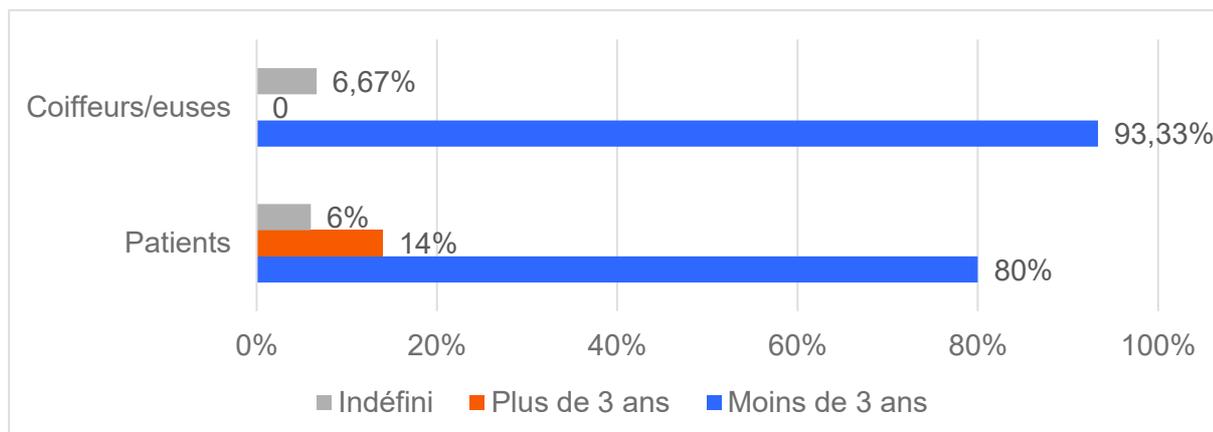


Figure 25: Périodes indicatives de perception d'une chute de cheveux plus marquée

La plupart des patient (e)s interrogés ont déclaré avoir constaté une chute plus marquée de cheveux depuis **moins de 3 ans**, et la plupart des professionnels de la coiffure ont déclaré avoir reçu davantage de témoignages de ce phénomène (auprès de leur clientèle) depuis moins de 3 ans également.

Pour les dates approximatives d'enregistrement de ce type de témoignages, 60% des professionnels de la coiffure ont indiqué l'année 2020 ; 33,33 % l'année 2021, les autres ne se sont pas prononcés dessus.

Ce résultat semble concorder avec la période d'apparition des premiers cas de la Covid-19 en France.

F. Ressenti de la perte de cheveux par les patient (e)s

Concernant l'estimation de la quantité journalière de cheveux perdus, la plupart (80%) ont déclaré en perdre relativement peu (moins de 60 cheveux par jour). Cela peut s'expliquer par des habitudes de coiffage peu agressives (une moindre manipulation de ses cheveux) ou par un manque d'attention des personnes sondées vis-à-vis du phénomène. Ces observations ne semblent pas tendre vers une alopecie.

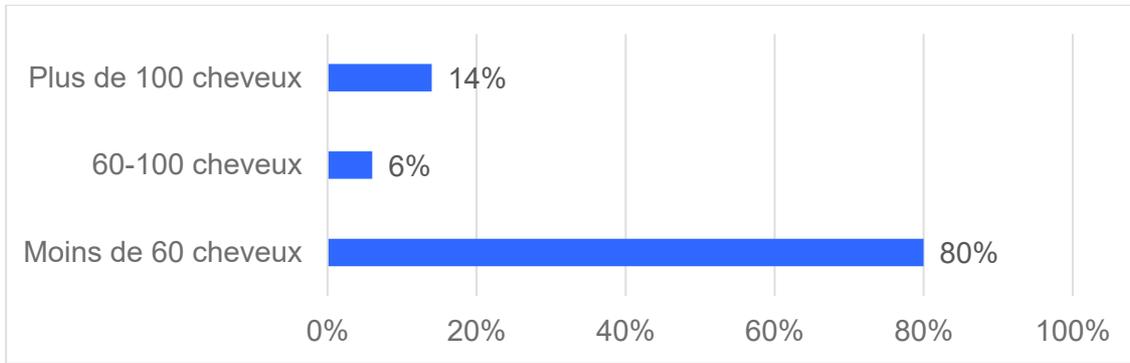


Figure 26: Estimation de la quantité journalière de cheveux perdus

La majorité de la patientèle concernée a déclaré ne pas avoir perçu de douleur (trichodynie) aux endroits (du cuir chevelu) concernés par la perte de cheveux.

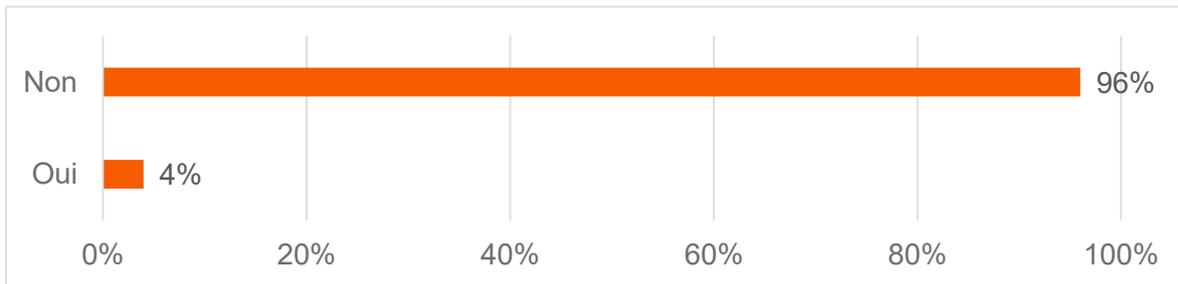


Figure 27: Trichodynie perçue chez les patients

G. Nature de la perte de cheveux (diffuse ou localisée)

Dans les deux populations, la perte de cheveux était davantage déclarée comme étant diffuse. Ce qui pourrait aussi expliquer le faible ressenti de la perte de cheveux par les patient (e)s (moins de 60 cheveux par jour). La différence entre les deux types de perte a davantage été nette chez les dermatologues, ceux-ci ayant les compétences et le matériel de diagnostic nécessaires.

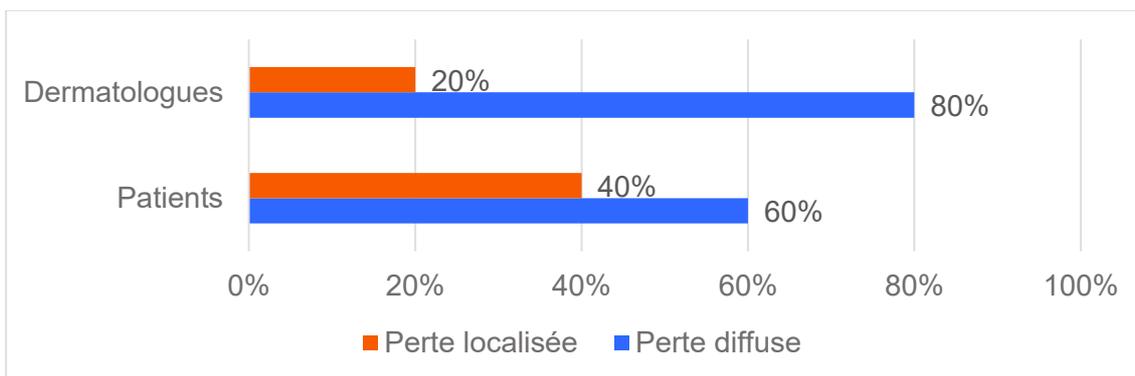


Figure 28: Perte diffuse ou localisée selon les populations sondées

H. Facteurs associés à la chute de cheveux

Sur l'ensemble de la patientèle sondée, la majorité (80%) a déclaré avoir eu la Covid-19 au cours des deux dernières années, 20% la Covid-19 associée à un stress important.

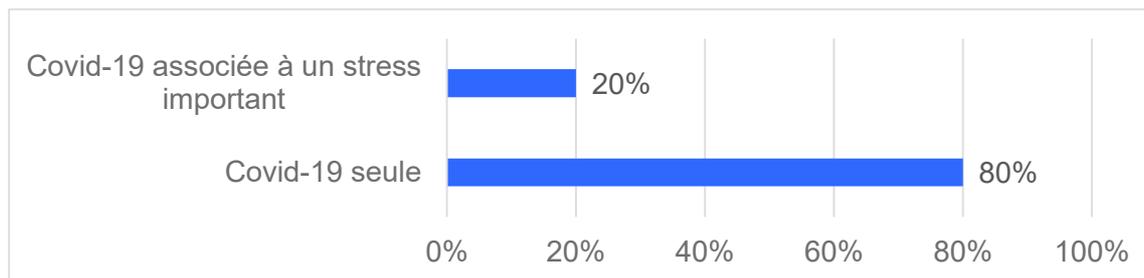


Figure 29: Degré d'association entre le stress et la Covid-19 selon la patientèle

D'autres événements (chirurgie, choc affectif) n'ont pas été mentionnés.

L'hérédité (chute de cheveux dans la famille proche : père, mère, frères, sœurs) a été mentionnée par 30% des répondants, et cette chute de cheveux a été déclarée comme bien antérieure à l'apparition de la Covid-19 en France.

Sur l'ensemble des dermatologues sondés, 40% ont déclaré que les patient(e)s concerné(e)s par la perte de cheveux depuis la Covid-19 présentaient une hérédité prédisposante, le même pourcentage pour des antécédents médicaux (chimiothérapie, carences, dysthyroïdies, maladie auto-immune, infection COVID-19, etc.) 20% ont rapporté des habitudes de coiffage nocives (brossages agressifs, tresses serrées, colorations, défrisages...).

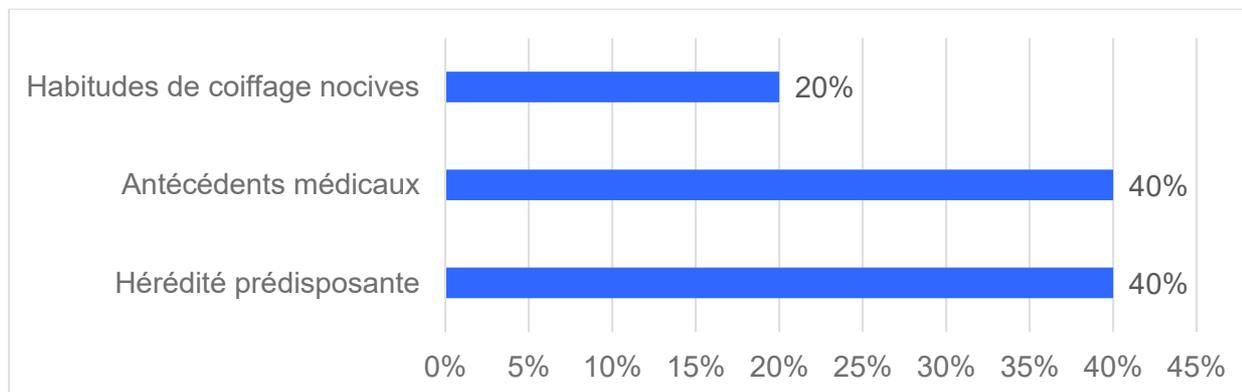


Figure 30: Facteurs associés à la chute de cheveux chez les dermatologues

I. Réalisation de bilans biologiques par la patientèle

La plupart n'ont réalisé aucun bilan suite à la constatation de la perte de cheveux (60%), justifiant cela par la confiance en une repousse spontanée et la préférence de recours à des méthodes de traitement par voie locale et/ou de techniques de camouflage. 10% ne se sont pas prononcés (indéfini).

16% ont réalisé un bilan sanguin qui s'est avéré « normal » dans les valeurs biologiques. Le bilan sanguin a été plus pratiqué que celui thyroïdien.

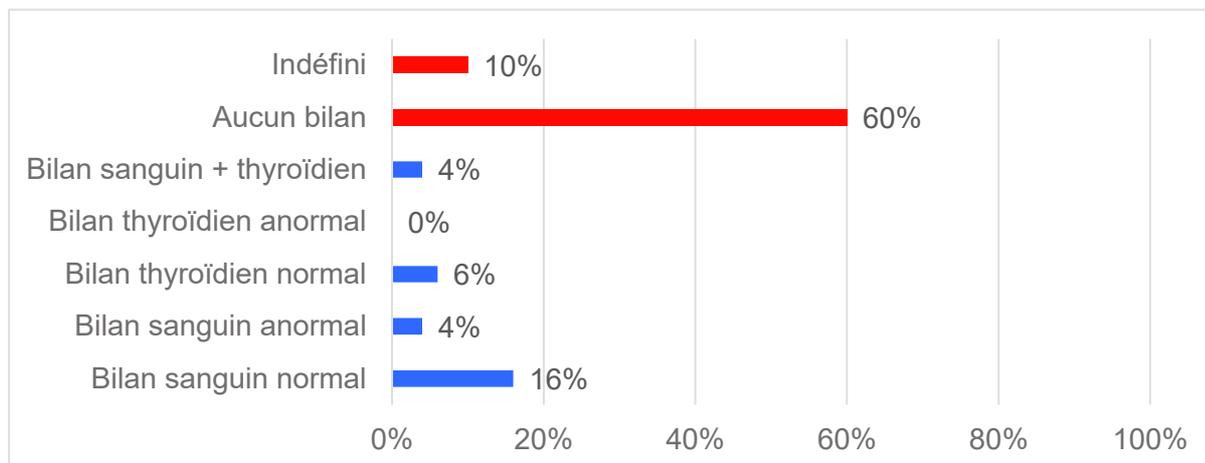


Figure 31: Bilans biologiques réalisés par la patientèle

Dans la plupart des cas, la perte de cheveux n'a visiblement pas été accompagnée d'anomalies détectées au niveau sanguin ou thyroïdien. Cependant, cela reste discutable au vu de la forte abstention (60% d'absence de bilan réalisé, 10% d'absence de réponse à cette partie de l'enquête).

J. Recours aux traitements anti-chute selon les patients

60% des patients interrogés en officine ont déclaré ne pas avoir utilisé de traitement médical anti-chute. Ils l'ont justifié par diverses raisons : repousse souvent spontanée et survenant assez rapidement, moyens de camouflage (perruques, foulards, coiffures adaptées...), budget insuffisant, recours

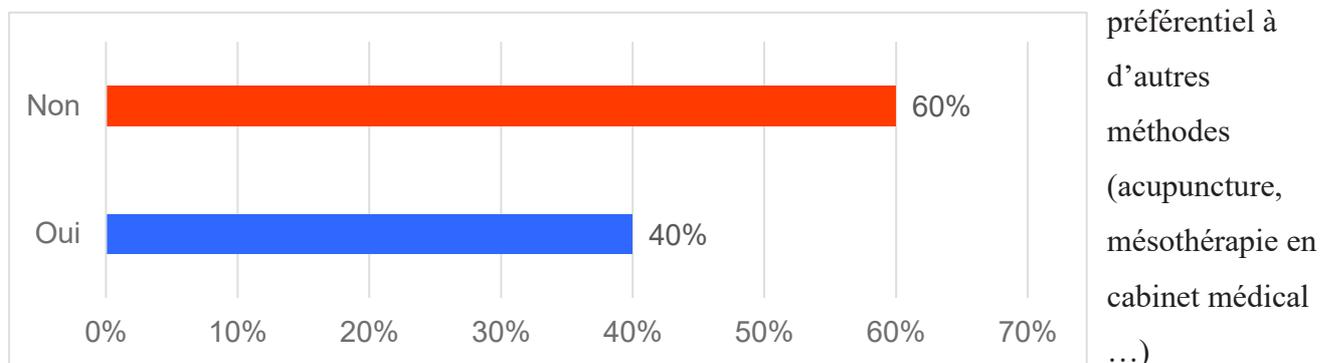


Figure 32: Pourcentage d'utilisation de traitements anti-chute auprès des patients atteints

K. Recours aux solutions anti-chute selon les professionnels de la coiffure

Une majorité de ceux-ci ont déclaré que leurs client (e)s, face à une perte de cheveux, ont eu recours soit à des traitements médicaux et/ou à des moyens non-médicamenteux, que ce soit pour le traitement

et/ou le camouflage, ce qui est compréhensible au vu des conséquences sociales et psychologiques du phénomène chez les personnes concernées.

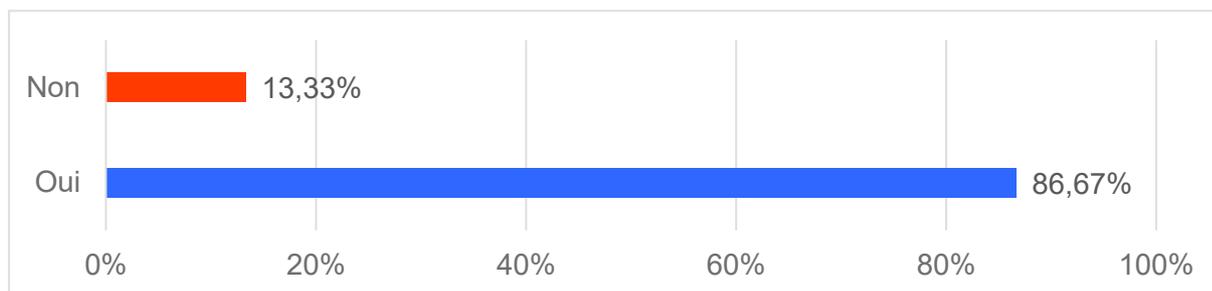


Figure 33: Pourcentage d'utilisation de solutions anti-chute selon les professionnels de la coiffure

Ceux qui ont déclaré des non-recours à une quelconque solution, ont dit l'avoir principalement observé sur des pertes de cheveux légères, peu visibles ou sur des personnes pour lesquelles cette perte n'avait pas d'importance majeure.

L. Formes de traitements anti-chute utilisées par les patient (e)s

Sur les 20 patient(e)s ayant déclaré avoir utilisé un traitement, la majorité a déclaré avoir eu recours à des compléments alimentaires (40%) et des shampoings anti-chute ou fortifiants de la chevelure (15%), ce sont les formes souvent utilisées en premier recours et facilement accessibles. Très peu (1 seul patient, soit 5% de l'effectif) ont eu recours à un réel traitement médicamenteux. Une partie des déclarant (e)s (30%) n'a pas souhaité se prononcer sur la/les formes utilisées.

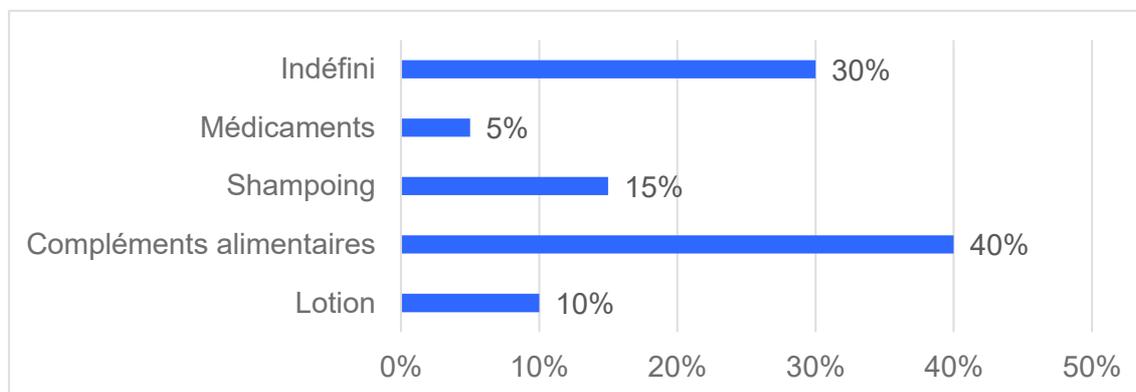


Figure 34: Formes utilisées par les patients

M. Efficacité des traitements anti chute

La majorité des déclarant (e)s, aussi bien chez la patientèle que chez les professionnels de la coiffure, a reconnu un impact positif de ces traitements sur la réversibilité de la perte de cheveux. Quelques

coiffeurs/euses ne se sont pas prononcés, du fait d'une catégorie de patientèle qui n'est pas régulière (juste de passage) et donc avec laquelle le contact est inexistant.

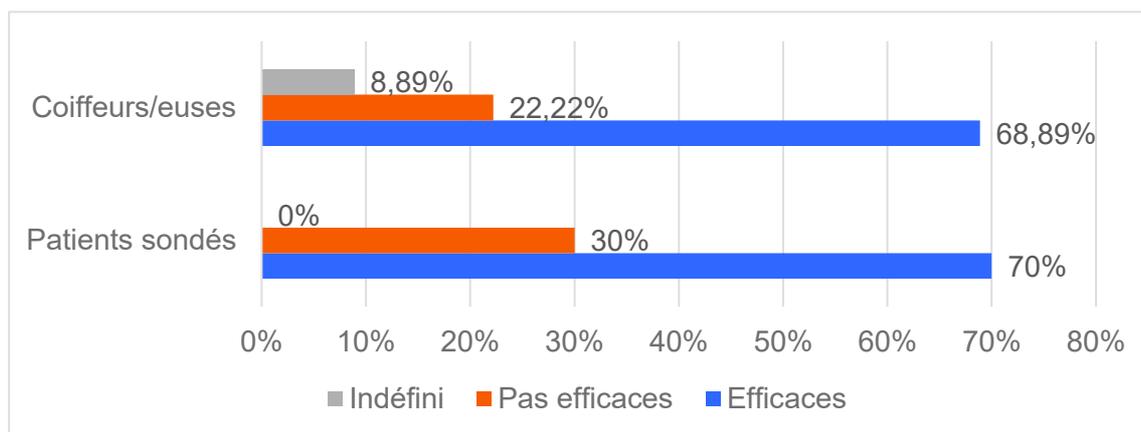


Figure 35: Efficacité perçue des traitements antichute

En investiguant davantage auprès de la patientèle concernée, une chevelure légèrement plus fournie (en volume) et une repousse légère ont été le plus souvent rapportées comme effets bénéfiques des traitements antichute.

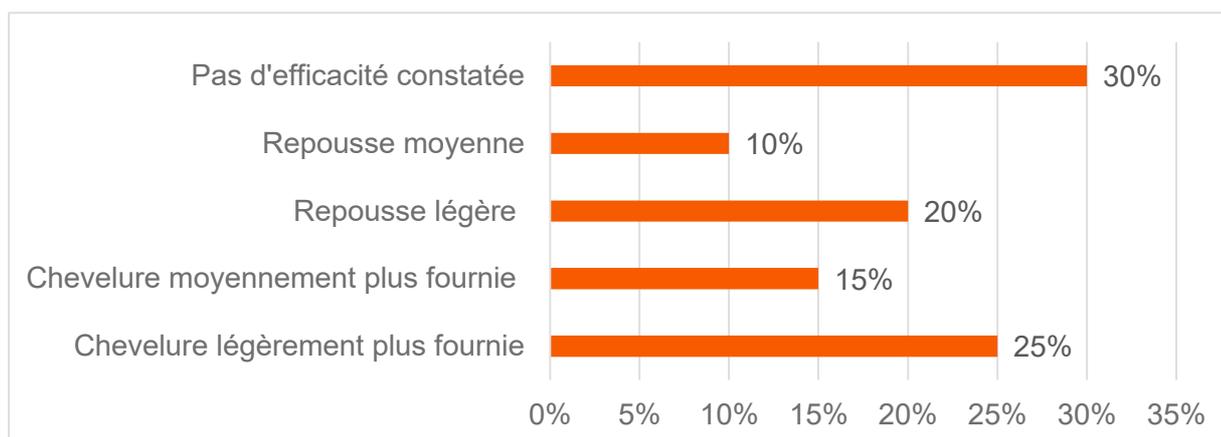


Figure 36: Efficacité détaillée des traitements selon la patientèle

III. Discussion

La plupart des études répertoriées dans la littérature scientifique portant sur le lien entre la Covid-19 et les cheveux sont assez récentes (moins de 3 ans), et aucune parmi elles n'a fait intervenir une opinion des dermatologues ni des professionnels de la coiffure.

Notre étude présente certains biais : en effet, les résultats obtenus auprès de la patientèle n'ont pas fait le lien entre une survenue de chute de cheveu et une éventuelle vaccination contre la Covid-19, le nombre de doses reçues. En officine, les femmes se sont davantage senties concernées (que les hommes) par la thématique de la perte de cheveux et du lien avec la Covid-19, ce qui rejoint les résultats d'une

précédente étude menée sur 22 répondant(e)s dans 4 pharmacies entre décembre 2013 et janvier 2014 [52]. La prédominance de femmes atteintes par la perte de cheveux liée à la Covid-19 est également mentionnée dans une autre étude sur 120 patients hospitalisés pour des formes modérées à graves de la maladie [116].

La majorité de la patientèle interrogée est relativement jeune (moins de 45 ans) et c'est également cette tranche qui a été la plus mentionnée par les professionnels (ceux de la coiffure et les dermatologues), ce qui est similaire à la précédente étude [52].

L'impact négatif de la Covid-19 sur la chevelure a été largement supérieur auprès de nos populations sondées (cas de 70% de la patientèle), davantage que dans une précédente étude [116] (20%) dans laquelle d'autres séquelles ont davantage été mentionnées (fatigue, dyspnée, perte de mémoire etc.). Cependant, dans cette étude, la perte de cheveux a été davantage présente chez les personnes en unités de soins intensifs (25%) que chez les autres patients hospitalisés (18,8%). Il en ressort que la perte de cheveux est présente davantage soit chez les personnes guéries soit dans les formes sévères de la maladie. Cet impact négatif est confirmé dans une étude sur 1474 patients ayant eu des formes légères, modérées ou sévères de la maladie [117]. D'autres études confirment également le lien étroit entre la Covid-19 et le début d'apparition moyen de la chute de cheveux (3-4 mois), ce qui rejoint le ressenti de la patientèle sur une chute de cheveux plus marquée (via un passage prématuré à la phase télogène) [118]. Une enquête menée par la Société Française de Dermatologie confirme l'impact négatif de la Covid-19 sur la vie sociale des moins de 25 ans (stress, dépression, isolement, rupture du cursus etc.) et sur leur chevelure (chute de cheveux) [119]. Il existerait un lien entre la pelade et la vaccination à la Covid-19 (Pfizer et Moderna) liée à des mécanismes auto-immuns aberrants qu'adopterait le vaccin (par mimétisme avec le virus lui-même) mais ce phénomène n'a pas encore été totalement élucidé [120]. Le vaccin AstraZeneca a été associé à de rares réactions auto-immunes (à type de : thromboses veineuses, thrombocytopenies) via l'apparition, suite au vaccin, d'anticorps dirigés contre le complexe [facteur plaquettaire IV (CXCL4)-héparine], l'ADN libre présent dans le vaccin étant suspecté d'interaction avec ce facteur plaquettaire, mais ce mécanisme reste encore peu compris [121].

Les traitements antiviraux possibles contre la chute de cheveux liée à la Covid-19 sont encore en cours d'expérimentation, aucun n'est encore validé à l'international. Une étude scientifique, menée en 2020 en Turquie auprès de 9 patients confirmés positifs à la Covid-19 (par PCR) et ayant reporté une chute de cheveux, a permis d'observer une repousse satisfaisante chez 5 d'entre eux grâce à 4 sessions d'injection intradermique de plasma enrichi en plaquettes, à raison de 0,1-0,2 ml par injection à environ 1 cm d'intervalle dans les zones inter folliculaires des régions frontales et du vertex [122]. En Inde, entre

septembre 2020 et mai 2021, 20 femmes adultes présentant un effluvium télogène post-covid ont observé un ralentissement de la chute et une repousse satisfaisante suite à 8 sessions d'injection intradermique (dans le cuir chevelu) d'une solution d'1,5 ml du facteur de croissance capillaire QR678 Neo® formulé par deux médecins indiens (Dr Kapoor et Dr Shome)[123].

CONCLUSION

L'étude menée dans le cadre de cette thèse permet de mettre en lumière un effet indésirable post-covid jusqu'ici peu abordé mais bien présent. Des données nouvelles ont pu être apportées : les catégories de la population française les plus touchées, l'impact social, les mécanismes possibles de déclenchement de ce phénomène (chute de cheveux) par le virus de la Covid-19 mais aussi les différentes alternatives de traitement disponibles à l'heure actuelle ainsi que les pistes en cours d'exploration. Davantage d'études et de recherche scientifique sur le sujet sont nécessaires afin d'obtenir un jour des traitements ciblés contre cette perte liée à la Covid-19.

BIBLIOGRAPHIE

1. Sondage IFOP pour Oxygen et Norgil. Les Français et la chute de cheveux, 2014 [Internet]. [Cité le 20 juillet 2022]. Disponible sur : https://www.ifop.com/wp-content/uploads/2018/03/2978-1-study_file.pdf
2. Gervais L. La prise en charge des problèmes capillaires à l'officine. Th D Pharmacie, Rouen (2014)
3. Bouhanna P., Reygagne P. Pathologie du cheveu et du cuir chevelu. Traité médico-chirurgical et cosmétologique. 3^{ème} éd. Elsevier Paris, 1999, p. 340
4. Auzou M-C., Melchior-Bonnet S. Les vies du cheveu. Ed. Découvertes Gallimard, 2001, p. 60-81
5. Fréchet P. Perte de cheveux : les solutions. Ed. Grancher, 2009, p.47-51
6. SJR Paris. Interview d'expertes : vous saurez tout sur la Kératine ! [Internet]. [Cité le 20 juillet 2022]. Disponible sur : [Interview d'expertes : vous saurez tout sur la Kératine ! \(Sandrinejeannerose.fr\)](http://www.sandrinejeannerose.fr)
7. Assouly P. et Reygagne P. *Démarche diagnostique en médecine générale volume 1 : Pathologies du cheveu et du cuir chevelu*. Edition L&C scientifiques, 2012, p.8
8. Phytéma Laboratoire. Le cycle de vie du cheveu. [Internet]. [Cité le 20 juillet 2022]. Disponible sur : [Tout ce qu'il faut savoir sur le cycle de vie de vos cheveux \(phytema-cosmetiques.com\)](http://www.phytema-cosmetiques.com)
9. Activilong Paris. Formation, kératinisation et élimination du cheveu : le cycle pileaire. [Internet]. [Cité le 20 juillet 2022]. Disponible sur : [Formation, kératinisation et élimination du cheveu \(activilong.com\)](http://www.activilong.com)
10. La Roche-Posay. A la lumière de la science : le cycle de vie du cheveu. [Internet]. [Cité le 20 juillet 2022]. Disponible sur : [Le cycle de vie du cheveu, à la lumière de la science avec La Roche-Posay](http://www.laroche-posay.com)
11. Dubois T. *L'alopecie chez les jeunes*. Th D Pharmacie, Université de Picardie Jules Verne (2015)
12. Martinez-Jacobo L., Villarreal-Villarreal C.D., Ortiz-López R. et al. Genetic and molecular aspects of androgenetic alopecia. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*. 2018; 84(3): p.263-268. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29595184/>, consulté le 29 décembre 2022.
13. Biomnis. Fiche "Sex Binding Protein". [Internet]. [Cité le 29 décembre 2022]. Disponible sur : https://www.eurofins-biomnis.com/referentiel/liendoc/precis/SEX_BINDING_PROTEIN.pdf
14. Aziza R. *Guide pratique du traitement des calvities*. Edition MMI, 1998, p 9-58.

15. AKIBE. DIY : évaluez l'état de vos cheveux pour mieux en prendre soin. [Internet]. [Cité le 20 juillet 2022]. Disponible sur : [DIY : ÉVALUEZ L'ÉTAT DE VOS CHEVEUX POUR MIEUX EN PRENDRE SOIN — AKIBE](#)
16. Journal Le Monde. Coronavirus : du premier cas détecté de Covid-19 au déconfinement, la chronologie d'une crise mondiale. [Internet]. [Cité le 20 juillet 2022]. Disponible sur : [Coronavirus : du premier cas détecté de Covid-19 au déconfinement, la chronologie d'une crise mondiale \(lemonde.fr\)](#)
17. Journal CNN Health. WHO declares novel coronavirus outbreak a pandemic. [Internet]. [Cité le 20 juillet 2022]. Disponible sur : [Pandemic: The World Health Organization says coronavirus is a "never before seen" outbreak - CNN](#)
18. COSMEDICA. Perte de cheveux covid : la comprendre pour la traiter. [Internet]. [Cité le 20 juillet 2022]. Disponible sur : [Perte de cheveux covid : la comprendre pour la traiter. - Cosmedica](#)
19. Gaudicheau G. Covid-19 : la perte de cheveux identifiée comme nouvel effet secondaire. [Internet]. [Cité le 20 juillet 2022]. Disponible sur : [Covid-19 : la perte de cheveux identifiée comme nouvel effet secondaire - Marie Claire](#)
20. Rossi A., Magri F., Sernicola A., et al. *Telogen Effluvium after SARS-CoV-2 Infection : A Series of Cases and Possible Pathogenetic Mechanisms*. *Skin Appendage Disord*. 2021 ; vol 7 : p.377–381
21. Rafi Khezri M., Ghasemnejad-Berenji M. *The Probable Mechanism of Hair Loss in Patients With COVID-19*. *The American Journal of Dermatopathology*. 2022, Volume 44, Numéro 7, p. 539-541. [The Probable Mechanism of Hair Loss in Patients With COVID-1... : The American Journal of Dermatopathology \(lww.com\)](#), consulté le 20 juillet 2022.
22. Yan R, Zhang Y, Li Y, et al. Structural basis for the recognition of SARS-CoV-2 by full-length human ACE2. *Science*. 2020; 367(6485): p.1444-1448. <https://www.science.org/doi/pdf/10.1126/science.abb2762>, consulté le 29 décembre 2022.
23. Juneau M. La Covid-19 est une maladie qui touche aussi les vaisseaux sanguins. [Internet]. [Cité le 20 juillet 2022]. Disponible sur : [La Covid-19 est une maladie qui touche aussi les vaisseaux sanguins - Observatoire de la prévention \(observatoireprevention.org\)](#)
24. CeRéMAIA. Protocole National de Diagnostic et de Soins. [Internet]. [Cité le 29 décembre 2022]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2022-09/pndskawasaki_version_finale_1.pdf

25. Becker R. *COVID-19-associated vasculitis and vasculopathy*. *Journal of Thrombosis and Thrombolysis*. 2020 ; vol 50: p.499–511
26. Levinbook S. Fiche sur l'alopecie. [Internet]. [Cité le 20 juillet 2022]. Disponible sur : [Alopecie - Troubles dermatologiques - Édition professionnelle du Manuel MSD \(msdmanuals.com\)](#)
27. Centre Marceau. La calvitie des jeunes : quelles sont les causes ? [Internet]. [Cité le 20 juillet 2022]. Disponible sur : [La calvitie des jeunes : quelles sont les causes ? - Centre Marceau Paris](#)
28. Bouhanna P. Les alopecies : de la clinique au traitement. Edition Med'com, 2004, p. 14-20
29. Piérard-Franchimont C., Piérard G.E. *COMMENT J'EXPLORE ... Votre patient se plaint d'une perte de cheveux Contribution de la biopsie cutanée dans le diagnostic des alopecies non cicatricielles*. *Rev Med Liège*. 2014 ; vol 69 (12) : p. 686-691
30. Ait Ourhrouil M., Dahbi L. et Hassam B. *Les alopecies : classification et indications thérapeutiques*. *Médecine du Maghreb*. 1998 ; vol 70 : p. 31-36
31. Ducray. Les symptômes de la chute de cheveux. [Internet]. [Cité le 20 juillet 2022]. Disponible sur : [Les symptômes de la chute de cheveux | Ducray](#)
32. Dr Abimelec P. Pelade et traitement de la pelade. [Internet]. [Cité le 20 juillet 2022]. Disponible sur : [Pelade et traitement de la pelade | Dr Abimelec – Dermatologue](#)
33. CMCC Paris. Fiche sur la pelade. [Internet]. [Cité le 20 juillet 2022]. Disponible sur : [Pelade \(cmccparis.com\)](#)
34. Phillips K.A., Stein D.J. Fiche sur la trichotillomanie. [Internet]. [Cité le 20 juillet 2022]. Disponible sur : [Trichotillomanie - Troubles psychiatriques - Édition professionnelle du Manuel MSD \(msdmanuals.com\)](#)
35. Cisse M., Diare F., Kaba A., et al. *Les teignes du cuir chevelu dans le service de dermatologie-vénéréologie du C.H.U. de Donka-Conakry, Guinée*. *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique*. 2006 ; p.32-33.
36. Hôpitaux Universitaires de Genève. Prise en charge de la teigne. [Internet]. [Cité le 15 août 2022]. Disponible sur : [Teigne - Service de dermatologie et vénéréologie à Genève aux HUG | HUG - Hôpitaux Universitaires de Genève](#)
37. Rossant-Lumbroso J., Rossant L., Cardenas J. Fiche sur les teignes. [Internet]. [Cité le 15 août 2022]. Disponible sur : [Teignes \(dermatophytes\) - Symptômes et traitement - Doctissimo](#)
38. Dupre A. et Viraben R. *Dermatologie et vénéréologie : Alopecies*. Editions Masson ; 1990 p : 623-629

39. Divaris M. Guide pratique en chirurgie capillaire. Edition Solal ; 1996 ; Collection Pratiques en esthétique médicale ; p 12-24.
40. Microgreffes FUE. Les différents stades de la calvitie chez l'homme. [Internet]. [Cité le 16 août 2022]. Disponible sur : [Les différents stades de la calvitie chez l'homme \(microgreffes.com\)](http://microgreffes.com)
41. CMCC Paris. L'alopécie androgénétique chez les hommes. [Internet]. [Cité le 16 août 2022]. Disponible sur : [L'alopécie androgénétique chez les hommes \(cmccparis.com\)](http://cmccparis.com)
42. Baltazard T., Dhaille F. *Alopécie androgénique de la femme*. La revue du praticien Médecine Générale. 2019, 33(1024) : 518-519. [Alopécie androgénique de la femme | La Revue du Praticien](#), consulté le 19 septembre 2022.
43. Microgreffes FUE. La classification de Ludwig pour la calvitie chez la femme. [Internet]. [Cité le 16 août 2022]. Disponible sur : [La classification de Ludwig pour la calvitie chez la femme \(microgreffes.com\)](http://microgreffes.com)
44. Hillmer A., Brockschmidt F., Hanneken S. et al. *Susceptibility variants for male-pattern baldness on chromosome 20p11*. Nat Genet. 2008, 40(11):1279-81. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18849994/>, consulté le 16 août 2022.
45. Hillmer A., Hanneken S., Ritzmann S. et al. *Genetic variation in the human androgen receptor gene is the major determinant of common early-onset androgenetic alopecia*. Am J Hum Genet. 2005 Jul;77(1):140-8. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15902657/>, consulté le 16 août 2022.
46. Columbia University Medical Center. New gene in hair loss identified. [Internet]. [Cité le 16 août 2022]. Disponible sur : <https://www.sciencedaily.com/releases/2010/04/100414134547.htm>
47. Boumediene A. *Covid-19 : la chute de cheveux est-elle une séquelle du virus ?* [Internet]. [Cité le 19 septembre 2022]. Disponible sur : <https://www.20minutes.fr/sante/3347943-20220909-covid-19-chute-cheveux-sequelle-virus>.
48. Wambier C.G., Vaño-Galván S. et al. *Androgenetic alopecia present in the majority of patients hospitalized with COVID-19: The "Gabrin sign"*. J Am Acad Dermatol.2020;83(2):680-682. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7242206/>, consulté le 19 septembre 2022.
49. Turkmen D., Altunisik N. et al. *Evaluation of the effects of COVID-19 pandemic on hair diseases through a web-based questionnaire*. Dermatologic Therapy. 2020;33:e13923. <https://doi.org/10.1111/dth.13923>, consulté le 19 septembre 2022.
50. Seyfi S., Alijanpour R., et al. *Prevalence of telogen effluvium hair loss in COVID-19 patients and its relationship with disease severity*. J Med Life. 2022;15(5):631-634.

- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9262270/pdf/JMedLife-15-631.pdf>, consulté le 19 septembre 2022.
51. Czech T., Sugihara S., et al. *Characteristics of hair loss after COVID-19: A systematic scoping review*. J Cosmet Dermatol. 2022; 00: p.1-8.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9349634/pdf/JOCD-9999-0.pdf>, consulté le 19 septembre 2022.
52. Dugue Mac Carthy E. *Prise en charge de l'alopecie androgenetique à l'officine*. Th D Pharmacie, Angers (2014)
53. Campese V.M. Minoxidil: A Review of its Pharmacological Properties and Therapeutic Use. Drugs. 1981; 22(4): p.257-78.
54. Leblanc N, Wilde DW, et al. Electrophysiological mechanisms of minoxidil sulfate-induced vasodilation of rabbit portal vein. Circ Res. 1989; 65(4): p.1102-11.
55. E-Vidal. Monographie du Minoxidil Bailleul 2% solution pour application cutanée. [Internet]. [Cité le 05 octobre 2022]. Disponible sur : https://evidal.vidal.fr/medicament/minoxidil_bailleul_2_sol_p_appl_cut-64265.html#composition
56. E-Vidal. Monographie du Minoxidil Bailleul 5% solution pour application cutanée. [Internet]. [Cité le 05 octobre 2022]. Disponible sur : https://evidal.vidal.fr/medicament/minoxidil_bailleul_5_sol_p_appl_cut-70344.html
57. Price V.H., Menefee E. et al. *Changes in hair weight and hair count in men with androgenetic alopecia, after application of 5% and 2% topical minoxidil, placebo, or no treatment*. J. Am. Acad. Dermatol. 1999 Nov;41(5 Pt 1), p.717-721.
58. Olsen E.A., Dunlap F.E. et al. *A randomized clinical trial of 5% topical minoxidil versus 2% topical minoxidil and placebo in the treatment of androgenetic alopecia in men*. J. Am. Acad. Dermatol. 2002 Sep;47(3), p.377-385.
59. PubChem. Fiche sur le 2,4-Diaminopyrimidine-3-oxide. [Internet]. [Cité le 05 octobre 2022]. Disponible sur : [2,4-Diaminopyrimidine-3-oxide | C4H6N4O - PubChem \(nih.gov\)](https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/2,4-Diaminopyrimidine-3-oxide)
60. Deffaugt-Sanchez C. *Le conseil capillaire à l'officine : des conseils cosmétologiques aux traitements médicamenteux*. Th D Pharmacie, Grenoble (2012).
61. Laboratoires Vichy. Catalogue Dercos. [Internet]. [Cité le 05 octobre 2022]. Disponible sur : <https://www.vichy.be/fr/site/pages/SearchResultPage.aspx?q=AMINEXIL&filterBy=produit-vmag>

62. Centre Laser Dermatologique et Esthétique. *Traitement de la chute de cheveux par mésopécie*. [Internet]. [Cité le 05 octobre 2022]. Disponible sur : <https://dermatologie-esthetique-marseille.com/2020/02/28/traitement-de-la-chute-des-cheveux-par-mesotherapie-mesopécie/>
63. Laboratoires Ducray. Fiche Creastim. [Internet]. [Cité le 05 octobre 2022]. Disponible sur : <https://www.ducray.com/fr-be/creastim-reactiv/creastim-reactiv-lotion-antichute>.
64. Laboratoires Ducray. Fiche Néoptide. [Internet]. [Cité le 05 octobre 2022]. Disponible sur : <https://www.ducray.com/fr-ma/neoptide/neoptide-lotion-antichute-femmes>
65. Laboratoires René Furterer. Fiche Triphasic Progressive. [Internet]. [Cité le 05 octobre 2022]. Disponible sur : <https://www.renefurterer.com/fr-fr/p/triphasic-traitement-antichute-progressive>
66. Laboratoires Luxéol. Fiche Luxéol spray anti chute. [Internet]. [Cité le 05 octobre 2022]. Disponible sur : <https://luxéol.com/boutique/luxeol-spray-antichute>
67. Laboratoires Phytodess. Fiche Crambe maritima. [Internet]. [Cité le 05 octobre 2022]. Disponible sur : <http://phytodess.com/fr/ingredients/crambe-maritima/>
68. Seppic. Les nouveaux « must-have » en capillaire. [Internet]. [Cité le 05 octobre 2022]. Disponible sur : <https://www.seppic.com/fr/beauty-care-mag/durabilite-efficacite-sensorialite>
69. Freshly Cosmetics. Fiche sur Pisum sativum. [Internet]. [Cité le 05 octobre 2022]. Disponible sur : <https://www.freshlycosmetics.com/fr/glossaire-ingredients/pisum-sativum-sprout-extract>
70. Kaufman K.D. *Androgen metabolism as it affects hair growth in androgenetic alopecia*. Dermatol Clin. 1996 Oct;14(4),p.697-711.
71. E-Vidal. Monographie du Propecia 1mg comprimés pelliculés. [Internet]. [Cité le 05 octobre 2022]. Disponible sur : https://evidal.vidal.fr/medicament/propecia_1_mg_cp_pellic-13846.html#effets_indesirables
72. Gupta A.K., Venkataraman M. et al. *Finasteride for hair loss: a review*. J Dermatolog Treat. 2022;33(4):1938-1946. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09546634.2021.1959506?journalCode=ijdt20>, consulté le 05 octobre 2022.
73. Kaufman K.D., Olsen E.A. et al. *Finasteride in the treatment of men with androgenetic alopecia*. Finasteride Male Pattern Hair Loss Study Group. J. Am. Acad. Dermatol. 1998; 39(4 Pt 1), p.578-589.
74. Boersma I.H., Oranje A.P. et al. *The effectiveness of finasteride and dutasteride used for 3 years in women with androgenetic alopecia*. Indian J Dermatol Venereol Leprol. 2014;80(6): p.521–525.

75. E-Vidal. Monographie du Dutastéride. [Internet]. [Cité le 05 octobre 2022]. Disponible sur : <https://evidal.vidal.fr/substance/details/22467/dutasteride.html>
76. Olsen E.A., Hordinsky M. et al. Dutasteride Alopecia Research Team. The importance of dual 5alpha-reductase inhibition in the treatment of male pattern hair loss: results of a randomized placebo-controlled study of dutasteride versus finasteride. *J Am Acad Dermatol.* 2006;55(6):1014-23. [https://www.jaad.org/article/S0190-9622\(06\)01287-4/fulltext](https://www.jaad.org/article/S0190-9622(06)01287-4/fulltext), consulté le 05 octobre 2022.
77. Choi G.S., Sim W.Y. et al. Long-Term Effectiveness and Safety of Dutasteride versus Finasteride in Patients with Male Androgenic Alopecia in South Korea: A Multicentre Chart Review Study. *Ann Dermatol.* 2022 ;34(5):349-359. <https://anndermatol.org/DOIx.php?id=10.5021/ad.22.027>, consulté le 05 octobre 2022.
78. Gupta A.K., Venkataraman M. et al. Relative Efficacy of Minoxidil and the 5- α Reductase Inhibitors in Androgenetic Alopecia Treatment of Male Patients: A Network Meta-analysis. *JAMA Dermatol.* 2022;158(3):266-274. <https://jamanetwork-com.scd-rproxy.u-strasbg.fr/journals/jamadermatology/fullarticle/2788258>, consulté le 05 octobre 2022.
79. MacDonald G. "GSK Japan delays alopecia drug launch after Catalent manufacturing halt". [Internet]. [Cité le 05 octobre 2022]. Disponible sur : <https://www.outsourcing-pharma.com/Article/2015/12/03/GSK-Japan-delays-alopecia-drug-launch-after-Catalent-manufacturing-halt>
80. Choi G.S., Kim J.H. et al. *Safety and Tolerability of the Dual 5-Alpha Reductase Inhibitor Dutasteride in the Treatment of Androgenetic Alopecia.* *Ann Dermatol.* 2016; 28(4):444-50. <https://anndermatol.org/DOIx.php?id=10.5021/ad.2016.28.4.444>, consulté le 05 octobre 2022.
81. E-Vidal. Monographie du Dutastéride 0,5mg capsules molles. [Internet]. [Cité le 05 octobre 2022]. Disponible sur : https://evidal.vidal.fr/medicament/dutasteride_accord_0_5_mg_caps_molle-183022.html#contre_indications
82. Stough D. *Dutasteride improves male pattern hair loss in a randomized study in identical twins.* *J Cosmet Dermatol.* 2007;6(1), p.9-13
83. Brough R., Rochelle R. et al. *Hormonal therapy in female pattern hair loss.* *International Journal of Women's Dermatology.* 2017; 3 (1) : p.53-57. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352647517300011#bb0020>, consulté le 05 octobre 2022.

84. E-Vidal. Monographie de l'acétate de cyprotérone 50mg comprimés sécables. [Internet]. [Cité le 05 octobre 2022]. Disponible sur : https://evidal.vidal.fr/medicament/acetate_de_cyproterone_arrow_50_mg_cp_sec-89675.html
85. E-Vidal. Monographie de l'acétate de cyprotérone 100mg comprimés sécables. [Internet]. [Cité le 05 octobre 2022]. Disponible sur : https://evidal.vidal.fr/medicament/acetate_de_cyproterone_arrow_100_mg_cp_sec-89676.html
86. E-Vidal. Monographie de l'Androcur 100mg comprimés sécables. [Internet]. [Cité le 05 octobre 2022]. Disponible sur : https://evidal.vidal.fr/medicament/androcur_100_mg_cp_sec-1071.html
87. Coneac A., Muresan A. et al. *Antiandrogenic Therapy with Ciproterone Acetate in Female Patients Who Suffer from Both Androgenetic Alopecia and Acne Vulgaris*. Clujul Med. 2014;87(4): p. 226-34. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4620668/pdf/cm8704p226.pdf>, consulté le 05 octobre 2022.
88. Vexiau, P., Chaspoux, C. et al. *Effects of minoxidil 2% vs. cyproterone acetate treatment on female androgenetic alopecia: A controlled, 12-month randomized trial*. British Journal of Dermatology. 2002, 146(6) : p.992-999. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-0036067176&origin=inward&txGid=4b3ff209a63e9ad9d6d5fcaa70218d89>, consulté le 05 octobre 2022.
89. Pham A. -D., Guillot B., et al. *Place de l'Androcur® dans le traitement de l'alopecie féminine diffuse*. Annales de Dermatologie et de Vénérologie, 146 (4), 2019, p.311-312. <https://www-sciencedirect-com.scd-rproxy.u-strasbg.fr/science/article/pii/S015196381930081X?via%3Dihub#bib0055>, consulté le 05 octobre 2022.
90. Base de données publique des médicaments. Résumé des Caractéristiques du Produit « Spironolactone Arrow 75 mg, comprimé pelliculé sécable ». [Internet]. [Cité le 05 octobre 2022]. Disponible sur : <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichageDoc.php?specid=66032486&typedoc=R#RcpIndicThe rap>
91. Sinclair R., Wewerinke M. et al. *Treatment of female pattern hair loss with oral antiandrogens*. British Journal of Dermatology. 2005, 152 (3) : p.466-473. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-17444421510&origin=inward&txGid=9effdc59ca87775dfcd47c5fa19e7de4>, consulté le 05 octobre 2022.

92. Famenini S., Slaughter C. et al. *Demographics of women with female pattern hair loss and the effectiveness of spironolactone therapy*. Journal of the American Academy of Dermatology. 2015, 73(4):p.705-706. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84941560575&origin=inward&txGid=9cf660a1d0c60179f1fab0308dbbe6d1>, consulté le 05 octobre 2022.
93. Yazdabadi A., Green J. et al. *Successful treatment of female-pattern hair loss with spironolactone in a 9-year-old girl*. Australasian Journal of Dermatology. 2009, 50(2) : p.113-114. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-67651171651&origin=inward&txGid=04cd0867230c8dd337554a71848cb329>, consulté le 05 octobre 2022.
94. Ministère Français de la Santé et de la Prévention. Les traitements contre le Covid-19. [Internet]. [Cité le 05 octobre 2022]. Disponible sur : <https://solidarites-sante.gouv.fr/soins-et-maladies/maladies/maladies-infectieuses/coronavirus/tout-savoir-sur-le-covid-19/article/les-traitements-contre-le-covid-19#:~:text=En%20curatif%20dans%20le%20traitement,activit%C3%A9%20sur%20le%20variant%20Omicron>
95. European Medicines Agency. Résumé des Caractéristiques du Produit « Evusheld 150 mg + 150 mg solution injectable » . [Internet]. [Cité le 05 octobre 2022]. Disponible sur : https://www.ema.europa.eu/en/documents/product-information/evusheld-epar-product-information_fr.pdf
96. E-Vidal. Monographie de Xevudy 500 mg Solution à diluer pour perfusion. [Internet]. [Cité le 05 octobre 2022]. Disponible sur : https://evidal.vidal.fr/medicament/xevudy_500_mg_sol_diluer_p_perf-232992.html#formes_et_presentations
97. E-Vidal. Monographie de Paxlovid 150mg+100mg comprimés pelliculés. [Internet]. [Cité le 05 octobre 2022]. Disponible sur : https://evidal.vidal.fr/medicament/paxlovid_150_mg_100_mg_cp_pellic-234196.html#indications
98. E-Vidal. Monographie de Lobamine-Cystéine gélules. [Internet]. [Cité le 05 octobre 2022]. Disponible sur : https://evidal.vidal.fr/medicament/lobamine_cysteine_gel-10199.html#posologie_et_mode_d_administration

99. Vidal. Bien traiter ses cheveux pour éviter les chutes. . [Internet]. [Cité le 05 octobre 2022]. Disponible sur : <https://www.vidal.fr/maladies/peau-cheveux-ongles/chute-cheveux-alopecie/soin-cheveux.html>
100. ADERANS France. Le rôle du fer sur les cheveux. [Internet]. [Cité le 05 octobre 2022]. Disponible sur : <https://aderans-france.fr/actualites/le-role-du-fer-sur-les-cheveux#:~:text=Il%20participe%20au%20transport%20de,%C3%A0%20la%20croissance%20du%20cheveu.>
101. Laboratoires Ducray. Fiche sur Anacaps tri-Activ. [Internet]. [Cité le 05 octobre 2022]. Disponible sur : <https://www.ducray.com/fr-be/anacaps/anacaps-tri-activ>
102. Pharmacie Lagoubie. Silettum volume et vitalité des cheveux 60 gelules Jaldes. [Internet]. [Cité le 05 octobre 2022]. Disponible sur : <https://www.parapharmacie-express.com/complements-alimentaires/9072-silettum-volume-et-vitalite-des-cheveux-60-gelules-jaldes.html>
103. Pharmacie mutualiste Ste Etienne. Silettum croissance cheveux 60 gélules. [Internet]. [Cité le 05 octobre 2022]. Disponible sur : <https://saintetienne.pharmaciemutualiste.fr/complements-alimentaires/3385-silettum-croissance-cheveux-60-glules-3401570774198.html>
104. Debaigne G., Couplan F. Le petit Larousse des plantes qui guérissent: 500 plantes et leurs remèdes. Edition Larousse; 2013 ; p 106
105. McKenna D., Jones K., Hughes K., Humphrey S. Botanical medicines : the desk reference for major herbal supplements. The Haworth Herbal Press 2nd edition ; 2002; p 326 et p. 581.
106. Sarrand P. Le grand guide de l'homéopathie : guide pratique. Edition ESI; 2012 ; p 44-45.
107. Laboratoire Pranarom. Chute de cheveux et pelade : une solution avec l'aromathérapie ? [Internet]. [Cité le 05 octobre 2022]. Disponible sur : <https://www.pranarom.fr/en/blog/post/chute-de-cheveux-et-pelade-une-solution-avec-laromatherapie-.html>
108. G&G Micro pigmentation capillaire. Micro pigmentation capillaire, pour un résultat 100% naturel. [Internet]. [Cité le 29 décembre 2022]. Disponible sur : <https://www.smp-en-grand.com/>
109. Higgins C., Chen J., et al. Microenvironmental reprogramming by three-dimensional culture enables dermal papilla cells to induce de novo human hair-follicle growth. Proceedings of the National Academy of Sciences 2013 ; 110 (49) : p. 19679-19688.

110. Gnedeva K., Vorotelyak E. et al. Derivation of hair-inducing cell from human pluripotent stem cells. *Public Library of Science One* 2015 ; 10 (1) : p. 1-14. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25607935/>, consulté le 29 décembre 2022.
111. Ma L., Shen H., et al. Camellia Seed Cake Extract Supports Hair Growth by Abrogating the Effect of Dihydrotestosterone in Cultured Human Dermal Papilla Cells. *Molecules*. 2022 ;27(19): p.1-11. <https://pubmed-ncbi-nlm-nih-gov.scd-rproxy.u-strasbg.fr/36234980/>, consulté le 29 décembre 2022.
112. Yamada N., Miki K. et al. Extract of *Plumbago zeylanica* enhances the growth of hair follicle dermal papilla cells with down-regulation of 5 α -reductase type II. *J. Cosmet. Dermatol.* 2020; 19(11): p.3083-3090. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32125089/>, consulté le 29 décembre 2022.
113. Shin J.Y., Choi YH., et al. *Polygonum multiflorum* extract support hair growth by elongating anagen phase and abrogating the effect of androgen in cultured human dermal papilla cells. *BMC Complement Med Ther.* 2020 ; 20 (144) : p. 1-12. <https://bmccomplementmedtherapies.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12906-020-02940-5#citeas>, consulté le 29 décembre 2022.
114. Gay D., Kwon O., Zhang Z. et al. Fgf9 from dermal gamma-delta cells induces hair follicle neogenesis after wounding . *Nature medicine* 2013 ; 19(7): p.916-923. <https://europepmc.org/article/med/23727932>, consulté le 29 décembre 2022.
115. Liu Y., Guerrero-Juarez C.F., Xiao F. et al. Hedgehog signaling reprograms hair follicle niche fibroblasts to a hyper-activated state. *Dev Cell.* 2022; 57(14): p.1758-1775. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35777353/>, consulté le 29 décembre 2022.
116. Garrigues E., Janvier P. et al. Post-discharge persistent symptoms and health-related quality of life after hospitalization for COVID-19. *J Infect.* 2020; 81(6): e4–e6. <https://www-ncbi-nlm-nih-gov.scd-rproxy.u-strasbg.fr/pmc/articles/PMC7445491/pdf/main.pdf>, consulté le 05 octobre 2022.
117. Müller Ramos P., Ianhez M. et al. *Alopecia and grey hair are associated with COVID-19 Severity*. *Exp Dermatol.* 2020;29(12):1250-1252. <https://onlinelibrary-wiley-com.scd-rproxy.u-strasbg.fr/doi/epdf/10.1111/exd.14220>, consulté le 05 octobre 2022.
118. Suresh Sattur S., Sandeep Sattur I. *COVID-19 Infection: Impact on Hair*. *Indian J Plast Surg.* 2021 Oct; 54(4): 521–526. <https://www-thieme-connect-de.scd-rproxy.u-strasbg.fr/products/ejournals/pdf/10.1055/s-0041-1740289.pdf>, consulté le 05 octobre 2022.

119. Société Française de Dermatologie. *Etude Covid 18-25 : la peau des 18-25 ans : leur ressenti pendant la Crise Covid*. [Internet]. [Cité le 05 octobre 2022]. Disponible sur : <https://www.sfdermato.org/upload/presse/sfd-cp-etude-covid-18-25-vdef.pdf>
120. Rossi A., Magri F., Michelini S., et al. *Recurrence of alopecia areata after covid-19 vaccination: A report of three cases in Italy*. J Cosmet Dermatol. 2021 Dec;20(12):3753-3757. <https://onlinelibrary-wiley-com.scd-rproxy.u-strasbg.fr/doi/epdf/10.1111/jocd.14581>, consulté le 05 octobre 2022.
121. Greinacher A., Thiele T., et al. *Thrombotic Thrombocytopenia after ChAdOx1 nCov-19 Vaccination*. N Engl J Med. 2021 Jun 3;384(22):2092-2101. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8095372/>, consulté le 05 octobre 2022.
122. İşlek A., Karaaslan E., et al. *Platelet-Rich Plasma Treatment for Accelerated Androgenetic Alopecia Pattern Hair Loss After COVID-19 Infection: A Case Series*. J Cosmet Dermatol. 2022; 21(2): p.590-594. <https://pubmed-ncbi-nlm-nih-gov.scd-rproxy.u-strasbg.fr/34965004/>, consulté le 29 décembre 2022.
123. Shome D., Kapoor R., et al. *Efficacy of QR678 Neo® hair growth factor formulation for the treatment of hair loss in Covid-19-induced persistent Telogen Effluvium-A prospective, clinical, single-blind study*. J Cosmet Dermatol. 2022; 21(1): p.16-23. <https://pubmed-ncbi-nlm-nih-gov.scd-rproxy.u-strasbg.fr/34875139/>, consulté le 29 décembre 2022.

ANNEXES

Annexe 1 : Questionnaire sur le lien entre la Covid-19 et la chute de cheveux auprès des patients

Form (A) (1)

QUESTIONNAIRE POUR AIDER A UNE PRISE EN CHARGE ADAPTEE DE LA CHUTE DE CHEVEUX DIFFUSE OU LOCALISEE:

Ce questionnaire anonyme a été réalisé en vue de la rédaction d'une thèse de Docteur en Pharmacie, pour améliorer la prise en charge de l'alopecie à l'officine.

Il vous prendra moins de deux minutes et permettra de préciser au mieux la cause probable de votre espèce pour vous proposer la prise en charge la plus adaptée.

Nous vous remercions d'avoir accepté de participer à cette petite enquête anonyme.

Questionnaire Vous êtes

Homme :

Femme :

Age :

1) Depuis quand avez-vous constaté une perte de cheveux ? (indiquez la date)

2) Cette perte de cheveux est-elle : Diffuse Localisée ?

3) Ressentez-vous une douleur à l'endroit du cuir chevelu concerné par la perte de cheveux ? Oui Non

4) Quelle quantité approximative de cheveux estimez-vous perdre, en moyenne, chaque jour (estimation par la quantité de cheveux retrouvés sur les brosses, peignes, brosse à cheveux, douche...)?

Moins de 50 cheveux 50-100 cheveux Plus de 100 cheveux

5) Dans les trois dernières années, avez-vous vécu (SI Oui, indiquez le(s)) :

- Un stress important :
- Un Covid-19
- Une opération chirurgicale
- Un choc affectif personnel
- Autre(s) : _____

6) Un(e) membre de votre famille proche (père, mère, frère, sœur) a-t-il(e) perdu ses cheveux ?

- Oui
- Non

7) Avez-vous eu à réaliser un bilan sanguin (Dr, etc., vitamines B) ainsi qu'un bilan hormonaux (thyroïdienne) ?

Sanguin

- Oui
- Non
- Résultat : Normal
- Anormal

Hormonal

- Oui
- Non
- Résultat : Normal
- Anormal

8) Si vous avez eu le Covid-19, cela a-t-il eu un impact sur l'apparence de l'état de votre chevelure ?

Oui Non

Commentaires :

9) Avez-vous déjà utilisé des traitements antichute ?

Oui Non

- Si Oui, était-ce :
 - Un traitement
 - Des compléments alimentaires
 - Un shampoing
 - Des médicaments
- Si Oui, avez-ils effacés dans le temps ?
 - Avez-vous constaté une chevelure plus fournie ?

Légèrement Moyennement Beaucoup

- Avez-vous constaté une repousse ?

Légèrement Moyennement Beaucoup

Merci pour votre participation.

Annexe 2 : Questionnaire sur le lien entre la Covid-19 et la chute de cheveux auprès des dermatologues

QUESTIONNAIRE SUR LA PERTE DES CHEVEUX ET L'ALOPECIE A DESTINATION DES DERMATOLOGUES

Ce questionnaire anonyme a été réalisé en vue de la rédaction d'une thèse de Docteur en Pharmacie, pour améliorer la prise en charge de l'alopecie à l'officine.

En effet, il a été récemment constaté une augmentation, à l'officine, des plaintes de patients relatives à la perte de cheveux.

Nous vous remercions par avance pour votre participation à cette enquête. Sa réalisation vous prendra moins de deux minutes.

Les données récoltées seront analysées de façon anonyme et permettront, nous l'espérons, de mieux définir le profil des patients le plus fréquemment impactés par cette pathologie et la relation éventuelle avec la crise sanitaire liée à COVID-19.

1. Avez-vous eu davantage de patients concernés par la chute ou la perte de cheveux depuis le début de la pandémie de COVID-19 ?

Oui

Non

2. Si oui, quelle est la tranche d'âge la plus représentée ?

Moins de 25 ans

25-45 ans

Plus de 45 ans

3. S'agit-il le plus souvent :

De femmes ?

D'hommes ?

4. Si oui, avez-vous davantage constaté :

- Une chute de cheveux

Diffuse

Localisée

- Une alopecie

Diffuse

Localisée

5. Présentent-ils/elles en majorité :

- Une hérédité prédisposante ?
- Des antécédents médicaux (chimiothérapie, carences, dysthyroïdies, maladie auto-immune, infection COVID-19, autre) ?
- Des habitudes de coiffage nocives aux cheveux ?
- Des troubles psychologiques ?

Merci pour votre participation

Annexe 3 : Questionnaire sur le lien entre la Covid-19 et la chute de cheveux auprès des professionnels de la coiffure

QUESTIONNAIRE SUR LA PERTE DES CHEVEUX ET L'ALOPÉCIE A DESTINATION DES COIFFEURS/EUSES

Ce questionnaire anonyme a été réalisé en vue de la rédaction d'une thèse de Docteur en Pharmacie, pour améliorer la prise en charge de l'alopecie à l'officine.

En effet, il a été récemment constaté une augmentation, à l'officine, des plaintes de patients relatives à la perte de cheveux.

Nous vous remercions par avance pour votre participation à cette enquête. Sa réalisation vous prendra moins de deux minutes.

Les données récoltées seront analysées de façon anonyme et permettront, nous l'espérons, de mieux définir le profil des personnes le plus fréquemment impactées par cette pathologie et la relation éventuelle avec la crise sanitaire liée à COVID-19.

1. Avez-vous eu davantage de client(e)s concernés par la chute ou la perte de cheveux depuis le début de la pandémie de COVID-19 ?

Oui

Non

2. Si oui, à partir de quelle période (date approximative), avez-vous commencé à enregistrer ce type de témoignage ?

3. Quelle est la tranche d'âge la plus représentée parmi les client(e)s atteint(e)s ?

Moins de 25 ans

25-45 ans

Plus de 45 ans

4. S'agit-il le plus souvent :

De femmes ?

D'hommes ?

5. Selon vous, la perte de cheveux vécue par vos client/les a-t-elle eu un impact négatif sur leur vie sociale ?

Oui

Non

6. Si oui, cette perte a-t-elle justifié un recours à des traitements anti chute et/ou à des moyens non-médicamenteux (extensions, perruques, foulard etc.) ?

Oui

Non

7. Ont-elles constaté une repousse après avoir eu recours à des traitements anti chute ?

Oui

Non

Merci pour votre participation