

**République Algérienne Démocratique et Populaire**

**MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE**

**UNIVERSITE SAAD DAHLEB - BLIDA 1 –**



**FACULTE DE MEDECINE**

**DEPARTEMENT DE PHARMACIE**

***THEME***

***LES ALLERGIES CUTANÉES DES PRODUITS  
COSMÉTIQUES***

**Thèse d'exercice de fin d'études**

Présentée en vue de l'obtention du diplôme de Docteur en Pharmacie

**Présenté par :**

- BENATALLAH Aicha
- MADOUN Amira

**Devant le jury :**

- |                       |                         |                                    |
|-----------------------|-------------------------|------------------------------------|
| - Président du jury : | Dr. <i>BENHAMIDA.S</i>  | Maitre Assistance en Pharmacologie |
| - Examineur :         | Pr. <i>BENGUARGOURA</i> | Professeur en chimie               |
| - Encadreur :         | Dr. <i>KHADER.N</i>     | Maitre Assistance en Biophysique   |

**Session : Juillet 2023**

## *Remerciements*

*Nous tenons tout d'abord à remercier Dieu le tout puissant et miséricordieux, qui nous a donné la force et la patience d'accomplir ce Modeste travail.*

*Nous souhaitons adresser mes remerciements les plus sincères aux personnes qui nous ont apporté leur aide et qui ont contribué à l'élaboration de ce mémoire ainsi qu'à la réussite de cette formidable année universitaire.*

*A notre maître, encadrante du mémoire :*

*Madame la maître assistance KHADER NADIA*

*Madame la maître assistance de biophysique*

*nous remercions la maître assistance Khader Nadia d'avoir accepté de me guider tout au long de ce travail. Votre disponibilité et vos conseils m'ont énormément aidée.*

*Aucune remerciement ne saurait exprimer la reconnaissance que nous vous devons :*

*Durant nos années d'étude nous avons pu apprécier votre droiture, votre dynamisme, et vos grandes qualités humaines.*

*Nous avons eu la chance et le privilège d'être parmi vos étudiants et de profiter de votre enseignement de qualité et de votre sagesse.*

*Veillez accepter ici, cher maître, l'expression de notre gratitude et l'expression de notre profonde reconnaissance.*

*A notre maître, Présidente de Jury :*

*Madame la docteure BENHAMIDA .S*

*Maître assistance en pharmacologie*

*Votre gentillesse extrême, votre compétence pratique, vos qualités humaines*

*Et professionnelles, ainsi que votre compréhension à l'égard des étudiants, nous  
inspirent une grande admiration et un profond respect.*

*En présidant ce jury, vous nous faites un grand honneur, nous vous remercions  
énormément.*

*Que ce travail soit un témoignage de notre profonde gratitude.*

*A notre maître, et juge du mémoire:*

*Madame la professeure BENGERRA*

*Professeure de chimie*

*Nous sommes très émus par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de  
juger notre travail, et très honoré par votre présence parmi notre jury du mémoire.*

*Nous vous remercions pour l'intérêt que vous avez manifesté pour notre travail.*

*Nous avons apprécié votre sympathie et vos qualités humaines. C'est pour nous*

*L'occasion de vous témoigner estime et respect.*

*Trouvez ici, le témoignage de notre profonde et sincère gratitude.*

*A notre maître et chef de département*

*Madame la Professeure BENAZIZ OUARDA*

*Professeure de Pharmacie Galénique*

*Nous remercions tous les pharmaciens et préparateurs que nous avons eu le plaisir de croiser sur ma route, que ce soit en officines , hôpitaux.... Nous exprimons notre gratitude sans limites envers le pharmacien Bendjelloul Ahmed*

*Hadj.*

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

*Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude,*

*L'amour, le respect, la reconnaissance....*

*Aussi, c'est tout simplement que*

## *Dédicaces*

*A mes Frères chers Parents*

*Je dédie ce mémoire à mes parents, pour l'amour qu'ils m'ont toujours donné,  
leurs*

*Encouragements et toute l'aide qu'ils m'ont apportée durant mes études*

*Aucun mot, aucune dédicace ne pourrait exprimer mon respect, ma considération,  
et mon*

*Amour pour les sacrifices qu'ils ont consentis pour mon instruction et mon bien-  
être*

*Trouvez ici, chère mère et cher père, dans ce modeste travail, le fruit de tant de  
dévouements et de*

*sacrifices ainsi que l'expression de ma gratitude et de mon profond amour*

*Puisse Dieu leur accorder sante, bonheur, prospérité et longue vie afin que je  
puisse un jour*

*combler de joie leurs vieux jours Mes Frère et mes sœurs*

*Je leur dédie ce travail pour tous les sacrifices qu'ils n'ont cessé de m'apporter  
tout au long*

*de mes années d'études*

*A mon binôme Amira sans qui ces études n'auraient pas été aussi géniales. Nous  
avons partagé tellement de choses, et j'espère que cette amitié d'études  
deviendra l'amitié de toute une vie.*

*« Benatallah.A »*

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

*Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude,*

*L'amour, le respect, la reconnaissance....*

*Aussi, c'est tout simplement que*

## *Dédicace*

*Je dédie ce mémoire :*

*A mes parents...*

*Durant toutes ces années, vous avez su me « raccrocher au porte-manteau » autant de fois que cela s'est avéré nécessaire, grâce à la confiance que vous aviez en moi et à votre amour. Il en a fallu du courage et de la motivation. Ces études, ces partiels, ces résultats et cette thèse, vous les avez vécus avec moi. Maintenant, promis, c'est moi qui serai là pour vous, je vous aime.*

*A mes très chers frères Youcef, Zohier, mohamed , mes sœurs Samiha, Nabila ,Hizia et mon ange Fatima Zahra.*

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

*Je vous dédie ce travail avec tous mes vœux de bonheur, de santé et de réussite.*

*A mes bonsbons Wissal, Iyad , Talin.*

*Je vous aime beaucoup mes petites chéris et je vous souhaite un avenir plein de succès.*

*A ma chère tante et ma deuxième mère .*

*Pour son amour et ses encouragements .*

*A l'homme de ma vie.*

*Pour ses conseils , son assistance et surtout sa présence témoignage de mon profond amour et mon admiration.*

*Bien sûr, a Aicha mon binôme sans qui ces études n'auraient pas été aussi géniales. Nous avons partagé tellement de choses, et j'espère que cette amitié d'études deviendra l'amitié de toute une vie.*

*A Soundes et Rahma pour toutes ces soirées passées ensemble qui permettaient de décompresser. J'espère garder le contact avec vous.*

*A mes amis et mes collègues de promotion.*

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

*« MADONNA »*

## LISTE DES FIGURES

<b>Figure 1</b> : anatomie de la peau .....	2
<b>Figure 2</b> : les mélanocytes et les kératinocytes en microscope électronique .....	3
<b>Figure 3</b> : structure de l'épiderme .....	4
<b>Figure 04</b> : jonction dermo-épidermique .....	7
<b>Figure 05</b> : vascularisation cutanée .....	12
<b>Figure 06</b> : Innervation de la peau .....	14
<b>Figure 07</b> : Glande sudoripare .....	15
<b>Figure 08</b> : Glande sébacée et sébocytes .....	15
<b>Figure 09</b> : schéma d'un follicule pileux .....	16
<b>Figure 10</b> : peau normale .....	18
<b>Figure 11</b> : peau grasse .....	19
<b>Figure 12</b> : peau sèche .....	20
<b>Figure 13</b> : peau sensible .....	27
<b>Figure 14</b> : différentes voies percutanées .....	4
<b>Figure 15</b> : Stéarate de magnésium [49] .....	34
<b>Figure 16</b> : Rétention d'eau par la formation des liaisons d'hydrogène [54] .....	35
<b>Figure 17</b> : Film formé sur la peau lors de l'application d'un produit occlusif. Les flèches indiquent que la perte d'eau de la peau est empêchée par substance d'oclu-ssive. [63] [65]...	39
<b>Figure 18</b> : Les substances hygroscopiques attirent et retiennent dans la couche cornée l'eau provenant des couches cutanées plus profondes, comme l'illustrent les flèches. [63] [65]. ....	40
<b>Figure 19</b> : Structure de l'acide hyaluronique : [(1→3) -β-D-GlcNAc-(1→4)- β-D-GlcA] <sub>n</sub> . [65] .....	41
<b>Figure 20</b> : structure de collagène [66].....	41
<b>Figure 21</b> : les lipides amphiphiles retiennent d'eau et maintient l'hydratation de la peau [62] [67] .....	42
<b>Figure 23</b> : Structure de rétinol [73] .....	44
<b>Figure 24</b> : mécanismes pour les différents types de filtres [76].....	44
<b>Figure 25</b> : mécanismes des anti-élastases filtres .....	47
<b>Figure 26</b> : Mécanisme du gluconate de manganèse .....	48
<b>Figure 27</b> : Mécanisme d'amincissants par cafeine .....	49
<b>Figure 28</b> : mécanisme dépigmentant par l'acide kojique [82] .....	50

<b>Figure 29</b> : Un effet bronzant résulte de la combinaison entre la DHA et les acides aminés de la peau sous l'effet de la réaction de Maillard [83] .....	50
<b>Figure 30</b> : mécanisme de la tyrosine [84].....	51
<b>Figure 31</b> : structure de myristate d'isopropyle [86] .....	55
<b>Figure 32</b> : Mécanisme de dégranulation du mastocyte lors d'une hypersensibilité immédiate [99] .....	63
<b>Figure 33</b> : Les deux phases dans l'hypersensibilité retardée [102] .....	63
<b>Figure 34</b> : Mécanisme de la réaction d'hypersensibilité de type IV [103] .....	64
<b>Figure 35</b> : Eczéma du visage lié au méthylchloro-isothiazolinone présent dans un démaquillant [105] .....	66
<b>Figure 36</b> : Eczéma de contact axillaire dû à un déodorant contenant du méthyldibromoglutaronitrile.[104] .....	66
<b>Figure 37</b> : Érythème et pigmentation prurigineuse. Allergie aux parfums [104] .....	67
<b>Figure 38</b> : Urticaire de contact non immunologique au cinnamal. [105] .....	67
<b>Figure 39</b> : Plaque érythémateuse-squameuse sur la zone de l'arc de Cupidon dû à un déodorant contenant du CMIT/MIT. [107] .....	68
<b>Figure 40</b> : Aggravation de la plaque eczémateuse après exposition au soleil [107] .....	68
<b>Figure 41</b> : Eczéma du visage [104] .....	69
<b>Figure 42</b> : Œdème palpébral [104] .....	69
<b>Figure 43</b> : Kératose sur la main [104] .....	69
<b>Figure 44</b> : Eczéma de contact axillaire dû à un déodorant [108] .....	70
<b>Figure 45</b> : Structure du limonène de type terpénique [109] .....	70
<b>Figure 46</b> : structure de l'isoeugenol de type vannilliques [110] .....	70
<b>Figure 49</b> : structure du benzoate de benzyle de type benzoïque [111] .....	71
<b>Figure 50</b> : Structure de l'aldéhyde cinnamique de cinnamate [112] .....	71
<b>Figure 51</b> : Structure de 5-chloro-2-méthyl-4-isothiazolin-3-one [117] .....	72
<b>Figure 52</b> : Structure du phénoxyéthanol et du 1,2- dibromodicyanobutane [123] [124] .....	73
<b>Figure 53</b> : Structure du methylparaben [126] .....	74
<b>Figure 54</b> : Structure du formaldéhyde [131] .....	75
<b>Figure 55</b> : Structure du quaternium 15 [135] .....	76
<b>Figure 56</b> : Structure d'imidazolidinyl Urée [137] .....	77
<b>Figure 57</b> : Structure du diazolidinyl Urée [137] .....	78
<b>Figure 58</b> : Structure du Bronopol [140] .....	79
<b>Figure 59</b> : Structure de la chlorhexidine [142] .....	79
<b>Figure 60</b> : Structure de l'alcool benzylique[145] .....	80
<b>Figure 61</b> : Structure du gallate [146] .....	81

<b>Figure 62</b> : Structure du tocoférol[150]	81
<b>Figure 63</b> :Structure de para-aminobenzoïque [(PABA) [154]	83
<b>Figure 65</b> : Structure du propylène-glycol [161]	84
<b>Figure 66</b> : Structure 3-diméthylaminopropylamine [166]	85
<b>Figure 67</b> : Structure de la chlorphénésine [170]	86
<b>Figure 68</b> : Structure du schellac [173]	87
<b>Figure 69</b> : Structure du ricinoléate de zinc [179]	89
<b>Figure 70</b> : Prick-test [181]	90
<b>Figures 71</b> : patch test [182]	91

## LISTES DES TABLEAUX

<b>Tableau I</b> : la différence entre le filtre organique et filtre minéral.....	43
<b>Tableau II</b> : Critères de différenciation entre une dermatite d'irritation et une dermatite allergique .....	63
<b>Tableau III</b> : Table de décision.....	103

## LISTES DES ABBREVIATIONS

- ACh** : Acétylcholine ( 2-acétoxyéthyl-triméthylammonium )
- AGPI** : Acides Gras Poly-Insaturés
- AHA** : Acides alpha-hydroxy
- AMP** : acide adénosine monophosphorique
- ARL** : Anti Radicaux libres
- BHA** : ButylHydroxyAnisole
- BHT** : Butylated Hydroxytoluene
- CAPB** : cocamidopropylbétaine
- CE** : Conformité Européenne
- CI** : Color Index
- CMH** : complexe majeur d'histocompatibilité
- CMIT** : 5-chloro-2-méthyl-4-isothiazolin-3-one
- CNPM** : Centre nationale de pharmacovigilance et matériovigilance
- CPP** : collagen potentiating peptide
- DCA** : Dermatitis de Contact Allergique
- DHA** : Dihydroxyacétone
- DMAPA** : di-méthyl-aminopropylamine
- DOPA** : 3-(3,4-dihydroxyphényl-L-alanine
- DU** : diazolidinyl Urée
- EDTA** : ethylènediamine tétracétique acide
- E/H** : émulsion eau dans huile
- H** : Hydrophile
- HLB** : Hydrophilic-Lipophilic Balance
- L** : Lipophile
- MCX** : Octylméthoxycinnamate ou Parsol
- MIT** : 2-méthyl- 4-isothiazolin-3-one
- NMF** : Natural Moisturizing Factor : facteur naturel d'hydratation
- OTC** : Over The Counter

**PABA:** Acide para-aminobenzoïque  
**PAL :** Pharmaceutical Affairs Law  
**PCNa :** Pyrrolidone Carboxylate de sodium  
**PEG :** polyéthylène glycols  
**pH :** potentiel hydrogène  
**PIE :** perte insensible en eau  
**UV :** ultraviole  
**UVA :** Ultraviolet de type A  
**UVB :** Ultraviolet de type B  
**UI :** imidazolidinyl urée  
**ROS :** espèces réactives d'oxygène  
**SOD :** superoxyde dismutase

## GLOSSAIRE

- **Anastomose** : Communication naturelle ou établie chirurgicalement entre deux organes, deux vaisseaux, deux conduits de même nature ou deux nerfs.
- **Artérioles** : Petite artère.
- **Couperosique** : Une anomalie vasculaire qui se caractérise par des rougeurs sur les joues, le nez, le front et le menton.
- **Cornéodesmosome** : Se densifie sur la partie extracellulaire et se transforme en cornéodesmosomes (ou cornéosomes) qui assure la cohérence du stratum compactum de la couche cornée.
- **Cosmécétique** : Un produit cosmétique composé par des ingrédients bioactifs censés avoir des avantages médicaux.
- **Desmosome** : Un système de jonction ponctuelle en forme de bouton pression .
- **Elastase** : Enzyme protéolytique catalysant l'hydrolyse de l'élastine, protéine du tissu conjonctif en particulier cutané.
- **Desquamation** : Élimination des couches superficielles de l'épiderme sous forme de petites lamelles .
- **Elastine** La protéine responsable de l'élasticité des tissus des vertébrés.
- **Eumélanine** : le type le plus répandu de mélanine tégumentaire. Elle est de couleur brune à noire .
- **Hygroscope** : Qui absorbe l'humidité de l'air.
- **Lamina densa** : constitue, avec la lamina lucida, la lame basale de l'épithélium. Cette couche de la lame basale est dense aux électrons et apparaît donc sombre en microscopie électronique en transmission.
- **Lamina lucida** : La lamina lucida, ou lamina rara, fait partie avec la lamina densa et la lamina reticulata des couches de la lame basale.
- **Mélanogenèse** : Le processus complexe par lequel la mélanine pigmentaire est produite dans les mélanosomes par les mélanocytes.
- **Muqueux de Malpighi ou Stratum spinosum.** : Un tissu épidermique constitué de cellules moins hautes que la couche basale, les cellules cubiques.
- **Lunule** : Tache blanche en demi-lune, à la base de l'ongle.

- **Paronychie de contact** : Résulte souvent d'une hypersensibilité de contact, et la surinfection bactérienne ou mycosique est alors secondaire.
- **Phéomélanine** : Responsable de la coloration rousse des cheveux.
- **Plexus** : Réseau de nerfs ou de vaisseaux.
- **Psoriasis** : Une maladie inflammatoire chronique de la peau qui se manifeste par des plaques rouges présentant des squames.
- **Tyrosinase** : Enzyme qui active l'oxydation de la tyrosine, aboutissant à la production de mélanine.
- **Shellac ou gomme-lac** : La seule résine naturelle produite par un animal, la cochenille femelle du genre *Kerria* (lacciferidé).
- **Stratum disjonctum** : Couche du stratum corneum qui desquame.
- **Stratum corneum** : Constitué de deux sous-couches : Le stratum compactum.
- **Stratum lucidum** : Une couche morte homogène qui ne s'observe que dans la peau épaisse et correspond à une zone de transition entre le stratum granulosum et le stratum corneum de l'épiderme.
- **Xérose** : La xérose survient lorsque la peau manque d'eau.

## TABLE DE MATIERE

<b>REMERCIEMENT</b> .....	<b>i</b>
<b>DEDICACE</b> .....	<b>iv</b>
<b>LISTES DES FIGURES</b> .....	<b>vii</b>
<b>LISTES DES TABLEAUX</b> .....	<b>x</b>
<b>LISTES DES ABBREVIATION</b> .....	<b>xi</b>
<b>GLOSSAIRE</b> .....	<b>xii</b>
<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
<b>CHAPITRE I : GENERALITE SUR LA PEAU</b> .....	<b>2</b>
I.1. Anatomie de la peau.....	2
I.2. Constitution des différentes couches de la peau .....	3
I.2.1. L'épiderme.....	3
I.2.1.1. Kératinocytes .....	4
I.2.1.2. Mélanocytes .....	6
I.2.1.3. Cellules de Langerhans.....	6
I.2.1.4. Cellules de Merkel .....	7
I.2.2. Jonction dermo-épidermique .....	7
I.2.3. Derme et hypoderme .....	8
I.2.3.1. Derme.....	8
I.2.3.2. Hypoderme.....	9
I.2.4. Film hydrolipidique de surface .....	10
I.2.5 . Vascularisation de la peau .....	10
I.2.5.1 . Vascularisation artério-veineuse .....	10
I.2.5.2. Vascularisation lymphatique.....	12
I.2.6. Innervation de la peau .....	13
I.2.7. Annexes de la peau .....	14
I .2.7.1. Glandes sudoripares.....	14
I .2.7.2. Glandes sébacées .....	15
I .2.7.3. Follicule pileux.....	16
I .2.7.4. Ongles .....	17

I.3. pH de la peau .....	17
I.4. Différents types de peau .....	18
I.5. Les facteurs qui influencent l'aspect de peau .....	23
I.6. Rôles physiologiques de la peau .....	23
I.6.1. Protection contre les agressions extérieures .....	23
I.6.2. Maintien de la température corporelle .....	24
I.6.3. Perception de l'extérieur .....	24
I.6.4. Participation à l'immunité .....	24
I.6.5. Réserve sanguine .....	25
I.6.6. Synthèse de la vitamine D .....	25
I.7. Voie percutanée .....	25
I.7.1. Pénétration percutanée des cosmétiques .....	25
I.7.2. Facteurs influençant la pénétration percutanée des cosmétiques .....	27
<b>CHAPITRE II : PRODUITS COSMETIQUES EN OFFICINE .....</b>	<b>32</b>
II.1. Définition des produits cosmétiques .....	32
II.2. Différentes catégories de produit cosmétique .....	32
II.3. Différentes formes galéniques des produits cosmétiques.....	33
II.3.1. Formes anhydres .....	33
II.3.1.1. Sticks et les baumes .....	33
II.3.1.2. Poudres .....	33
II.3.1.3. Huiles.....	34
II.3.1.4. Pommades.....	34
II.3.2. Formes aqueuses .....	34
II.3.2.1. Lotions .....	34
II.3.2.2. Gels.....	35
II.3.2.3. Gel-crème.....	36
II.3.3. Dispersions .....	36
II.3.3.1. Emulsions .....	36
II.3.3.2. Mousses .....	36
II.4. Produit frontière.....	37

II.5. Composition d'un produit cosmétique .....	38
II.5.1. Actifs cosmétiques.....	38
II.5.1.1. Les hydratants .....	39
a. Hydratants de 1 <sup>re</sup> génération .....	39
b. Hydratants de 2 <sup>e</sup> génération .....	40
c. Hydratants de 3 <sup>e</sup> génération .....	42
II.5.1.2. Antiâges ou antiviellissement .....	43
a. Agents de desquamation .....	43
b. Agents antisolaires.....	44
c. Anti Radicaux libres (ARL).....	45
d. Stimulants cellulaires .....	46
e. Anti-élastases.....	46
II.5.1.3. Substances « antistress » .....	46
II.5.1.4. Substances « botox-like ».....	47
II.5.1.5. Séborégulateurs.....	48
II.5.1.6. Amincissants .....	49
II.5.1.7. Dépigmentantes.....	49
II.5.1.8. Bronzants .....	50
a. Dihydroxyacétone (DHA) ou propane-2-diolone .....	50
b. Tyrosine et ses dérivés .....	51
II.5.2. Excipients .....	51
II.5.2.1. Constituants de la phase grasse (lipophile) .....	51
a. Hydrocarbures .....	51
b. Silicones .....	52
c. Triglycérides.....	52
d. Cires .....	54
e. Acides gras et alcools gras.....	54
f. Esters gras synthétiques .....	55
g. Gélifiants ou épaississants lipophiles .....	55
II.5.2.2. Constituants de la phase aqueuse (hydrophile) .....	56
a. Eau .....	56

b. Humectants.....	56
c. Solvants .....	57
d. Epaisissants et gélifiants.....	57
II.5.3. Additifs .....	58
II.5.3.1. Conservateurs .....	58
II.5.3.2. Antioxydants.....	59
II.5.3.3. Colorants .....	59
II.5.3.4. Parfums (fragrances).....	60
<b>CHAPITRE III : ALLERGIE CUTANEE AUX PRODUITS COSMETIQUES .....</b>	<b>61</b>
III.1. Définition d'allergie .....	61
III.2. Différentes manifestations allergiques.....	61
III.3. Modes de sensibilisation.....	61
III.4. Différents mécanismes de l'allergie aux cosmétiques .....	62
III.4.1. Mécanisme de l'allergie immédiate .....	62
III.4.2. Mécanisme de l'allergie retardée .....	63
III.4.3. Mécanisme de la photo-allergie .....	64
III.5. Manifestations cliniques des allergies aux cosmétiques.....	64
III.5.1. Caractéristiques comparatives de l'irritation et de l'allergie .....	64
III.5.2. Dermate allergique .....	65
III.5.3. Aspects cliniques en fonction de la zone d'application .....	68
III.6. Allergènes en cause .....	70
III.6.1. Définition des allergènes .....	70
III.6.2. Classement des allergènes par sa fonction dans les produits cosmétiques .....	70
III.6.2.1. Parfums .....	70
III.6.2.2. Conservateurs .....	71
a. Méthyl(chloro)isothiazolinone .....	71
b. Euxyl K 400 .....	73
c. Parabènes.....	74
d. Formaldéhyde .....	75

e. Précurseurs de formol .....	78
f. Chlorhexidine .....	79
g. Alcool benzylique.....	80
III.6.2.3. Antioxydants .....	81
a. Gallates .....	81
b. Tocophérols .....	82
III.6.2.4. Filtres solaires.....	82
III.6.2.5. Excipients et émulsifiants .....	83
a. Lanoline.....	83
b. Propylène-glycol ou 1,2-propanediol .....	84
c. Diméthylaminopropylamine (DMAPA).....	85
d. Chlorphénésine .....	86
III.6.2.6. Autres allergènes .....	87
a. Shellac .....	87
b. Hydrolysats de blé .....	88
c. Ricinoléate de zinc.....	89
III.7. Modèles d'évaluation de la sensibilisation cutanée.....	89
III.8. Traitements des allergies aux produits cosmétiques.....	91
III.9. Réglementation particulière concernant les allergènes.....	92
<b>CHAPITRE IV : ROLE DU PHARMACIEN FACE A ALLERGIE</b>	
<b>CUTANEE AUX PRODUITS COSMETIQUES .....</b>	<b>94</b>
IV.1. Réglementation des produits cosmétiques en Algérie .....	94
IV.1.1. Annexes liées aux produits cosmétiques .....	94
IV.1.2. Étiquette d'un produit cosmétique .....	95
IV.1.3. Autorisation préalable des produits cosmétiques et produit d'hygiène corporelle .....	96
IV.2. Cosmétovigilance .....	97
IV.2.1. Définition et objectifs de la cosmétovigilance .....	98
IV.2.2. Cadre réglementaire et organismes responsables de la cosmétovigilance.....	98

IV.2.3. Signalement des effets indésirables liés aux produits cosmétiques .....	99
IV.2.4. Suivi et évaluation des signalements de réactions allergiques cutanées.....	100
IV.3. Rôle du pharmacien dans la prévention et la prise en charge des allergies cutanées aux produits cosmétiques .....	104
<b>COCLUSION .....</b>	<b>107</b>
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....</b>	<b>I</b>
<b>ANNEXE .....</b>	<b>XX</b>

---

# INTRODUCTION

---

### INTRODUCTION

Ces dernières années, le marché des cosmétiques a connu une expansion continue, marquée par une évolution constante et une concurrence croissante. Les avancées dans les domaines de la chimie et de la formulation ont repoussé les frontières, permettant ainsi de découvrir quotidiennement de nouvelles présentations de produits cosmétiques. Cette tendance a conduit à des produits de plus en plus spécialisés, efficaces et cibles.

Cette évolution du marché s'inscrit en parallèle avec les changements de comportement des consommateurs vis-à-vis des produits cosmétiques au cours des dernières décennies. L'utilisation de ces produits est en pleine croissance, et les consommateurs ont désormais recours à plusieurs produits cosmétiques différents tout au long de la journée.

Cependant, cette augmentation de l'utilisation des produits cosmétiques, associée parfois à un usage incorrect et à une méconnaissance de leur part, a entraîné une augmentation constante des réactions allergiques liées à ces produits. Les substances les plus allergènes sont aujourd'hui identifiées et la législation exige que leur présence soit clairement indiquée sur l'emballage des produits cosmétiques.

Afin de renforcer la surveillance et la prévention des risques liés à l'utilisation des produits cosmétiques, des centres régionaux de cosmétovigilance ont été mis en place par une organisation compétente en matière de sécurité sanitaire des produits de santé.

L'objectif est de comprendre les réactions allergiques cutanées aux produits cosmétiques, y compris les causes sous-jacentes, les substances responsables, les signes cliniques observés, les méthodes d'identification des allergènes, les mesures législatives de protection des consommateurs et le rôle du pharmacien d'officine dans la gestion de ces problèmes liés aux produits cosmétiques.

---

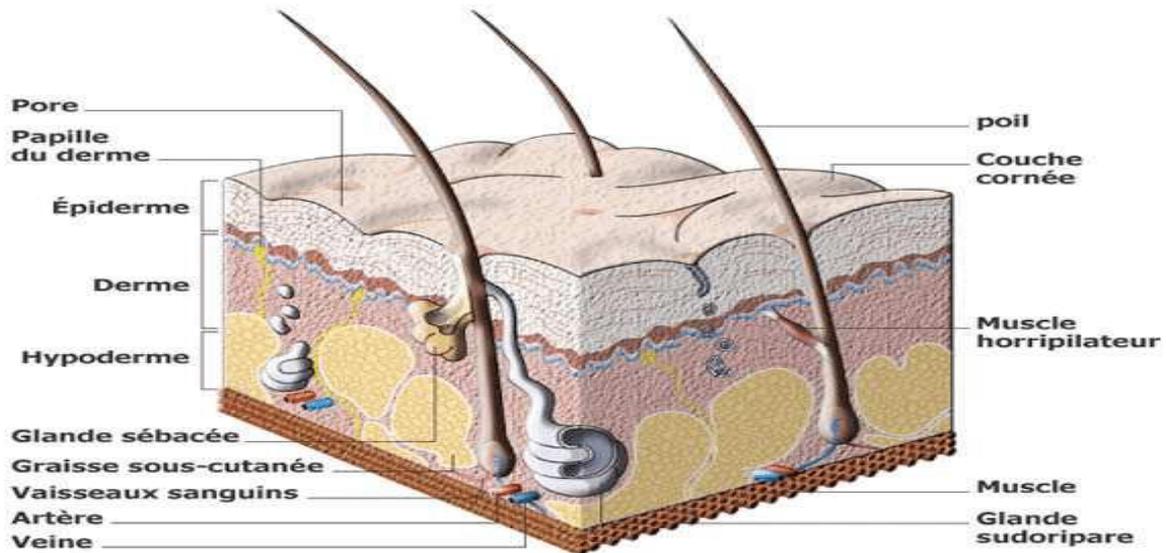
# CHAPITRE I

---

## I.1. Anatomie de la peau

Le tégument, composé de la peau et de ses annexes, la peau, une barrière de protection de l'organisme contre le milieu extérieur, constitue l'organe le plus grand du corps humain : elle représente 16% de son poids total. [1]

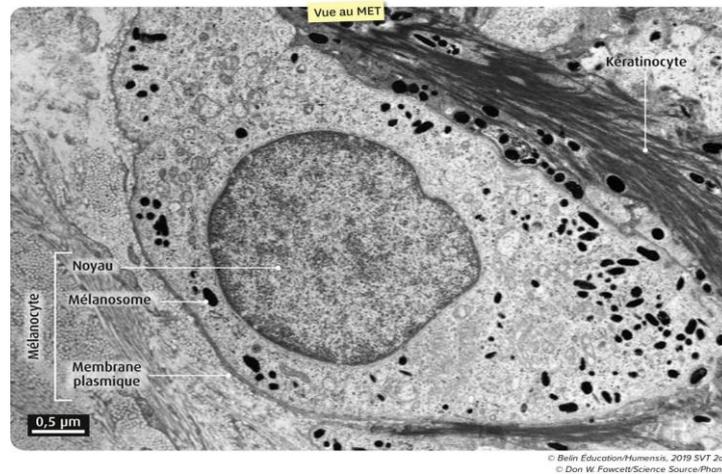
Elle est constituée d'un épithélium pavimenteux stratifié kératinisé de surface, l'épiderme, et d'une couche plus profonde de tissu conjonctif, le derme. L'épiderme et le derme s'interpénètrent et forment des crêtes épidermiques et des papilles dermiques séparées par une membrane basale. Entre la peau et les structures sous-jacentes se trouve un fascia appelé l'hypoderme (**Figure 1**). [1]



**Figure 1** : anatomie de la peau [2]

## I .2. Constitution des différentes couches de la peau

### I .2.1. Épiderme



**Figure2** :Les mélanocytes et les kératinocytes en microscope électronique [5]

L'épiderme est un épithélium de revêtement, stratifié, pavimenteux et kératinisé. Il est normalement constitué de 4 types de cellules [3] :

Les kératinocytes constituent 80 % des cellules épidermiques. Ce sont ceux qui migrent des profondeurs vers les surfaces donnant des caractéristiques morphologiques épidermiques : stratification dans plusieurs couches et cellules squameuses et anucléées superficielles. [3]

D'autres cellules épidermiques (20 %) sont dispersées entre les kératinocytes. Ce sont les Mélanocytes, cellules de Langerhans et cellules de Merkel. [3] [4]

Les mélanocytes et les cellules de Merkel proviennent de la crête neurale, tandis que les cellules de Langerhans proviennent de la moelle osseuse hématopoïétique. [4]

L'épiderme n'est pas vascularisé (contrairement au derme) mais il est innervé il contient des terminaisons nerveuses sensibles. La présence d'autres types cellulaires dans l'épiderme est pathologique[3] [4]

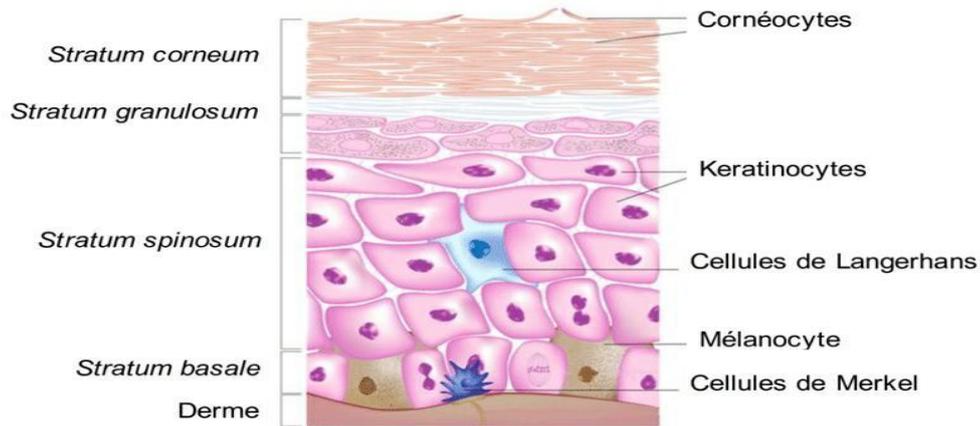


Figure 3 : Structure de l'épiderme [6]

## I.2.1.1. Kératinocytes

Les kératinocytes assurent trois fonctions principales liées à des structures morphologiquement individualisables :

- Cohésion de l'épiderme et sa protection contre les agressions mécaniques liée au Cytosquelette et au système de Kératinocytes entre eux[3].
- Une fonction de barrière entre les milieux intérieur et extérieur en rapport avec la différenciation terminale des kératinocytes en cornéocytes[3].
- La protection contre les radiations lumineuses[3].

Les kératinocytes de l'épiderme sont divisés en 4 couches appelées profondeur de surface :

➤ **Couche basale** : Composée d'une seule assise de cellules, donc l'épaisseur des autres couches est variable, toujours relativement plus important dans les peaux épaisses que dans les peaux fines. Elle est constituée d'une seule couche de kératinocytes cylindriques, ils sont rattachés à la jonction dermo-épidermique par des hemidesmosomes et entre eux par des desmosomes. (Au niveau de la couche cornée les desmosomes sont appelés des cornédesmosomes).

Dans les kératinocytes basaux, les cellules souches assurent renouvellement épidermique, donc cellules présentes en mitose de couche basale [7].

➤ **Couche épineuse** : Appelée couche du corps muqueux de Malpighi ou Stratum spinosum. Elle est constituée de 5 à 6 couches de cellules de formes polygonales qui sont attachées entre elles par les desmosomes. Ces cellules sont des kératinocytes (cellules amplificatrices) de la couche basale qui ont migré. Elles possèdent en général un gros noyau vésiculeux contenant souvent deux nucléotides et de nombreux ribosomes. La quantité de kératine présente dans les kératinocytes est plus importante que dans les Kératinocytes de la couche basale, plus elles vont se rapprocher de la couche supérieure plus elles vont avoir tendance à s'aplatir. Le nombre de desmosomes est plus important dans cette couche que la précédente ce qui lui confère une très grande résistance mécanique.

➤ **Couche granuleuse** : Constituée de 3 couches de kératinocytes en la phase terminale de différenciation. Ils sont de forme aplatie et vont perdre, au fur et à mesure de leur migration, leur noyau. Les kératinocytes se différencient et nous retrouvons deux sortes de nouvelles granulations : La kératohyaline Contient des pro-filaggrines et Les kératinosomes (ou corps d'Odland) qui eux contiennent des lipides qui servent à l'adhésion des cellules en association avec les desmosomes. Les pro-filaggrines sont les précurseurs de la filaggrine. Cette dernière permet également d'agréger les cellules entre elles dans la couche supérieure. [7]

➤ **Couche cornée** : c'est la couche la plus externe de la structure épidermique. Son épaisseur varie selon les parties du corps au choix. Il mesure environ 2 mm sur la paume de main humain et des plantes des pieds et sur les paupières environ 0,6 mm. Il se compose de 3 Couches :

- Stratum lucidum (couche claire) : cette couche présente seulement au niveau des plantes des pieds et des paumes des mains [7].
- Stratum compactum (couche compacte) : elle représente la couche cornée proprement dite. Dans cette couche, les cellules sont encore très soudées entre elles [7].

- Stratum disjunctum (couche desquamante) : elle correspond à la couche la plus externe. Dans cette couche, les kératinocytes sont totalement différenciés et appelés des cornéocytes. Les cornéocytes ne possèdent plus de noyaux et sont constitués principalement de la kératine et des substances hygroscopiques qui retiennent l'humidité (fixation de l'eau) [7].

Ils sont disposés très régulièrement et fixés par un ciment lipidique (Acides gras polyinsaturés, céramides et cholestérol). C'est à ce niveau que l'on observe la desquamation [8].

La migration des kératinocytes de la couche basale vers la couche cornée se fait normalement en 3 à 4 semaines [8].

### **I .2.1.2. Mélanocytes**

Les mélanocytes sont le deuxième plus grand groupe cellulaire épidermique. Leur fonction est de synthétiser la mélanine : phéomélanine et l'eumélanine, dans les organites spécialisés, puis les mélanosomes transmis aux kératinocytes. La mélanine a deux fonctions :

- Elles donnent à la peau sa "couleur", les phéomélanines sont des pigments jaunes-rouges et les eumélanines brun –noirs. [3]
- L'eumélanine a un rôle photo-protecteur. En revanche, sous l'action des radiations lumineuses, et la phéomélanine sont cancérigènes. [3]

La pigmentation constitutive de la peau contre pigmentation "facultative" souvent appelé bronzage qui apparaît après irradiation par UV. [9]

### **I .2.1.3. Cellules de Langerhans**

Les cellules de Langerhans, troisième population des cellules dans l'épiderme, représentent entre 3 à 8% des cellules épidermiques. Leur densité varie de 200 à 1000

cellules/mm<sup>2</sup> suivant leur position anatomique. Elles appartiennent au groupe de cellules dendritiques présentant d'antigènes aux lymphocytes T, transépithéliales. Les cellules de Langerhans, produites dans un organe hématopoïétique, migrent vers l'épiderme où elles vont capturer les antigènes exogènes, les transformant et les ré-exprimant à la surface avec des molécules CMH de classe II. Ensuite, ils rejoindront les ganglions lymphatiques et Ils présentent des antigènes aux lymphocytes T CD4+. [3]  
[9]

### **I .2.1.4. Cellules de Merkel**

Les cellules de Merkel sont la quatrième population cellulaire . Ils ont plusieurs fonctions : fonctions de mécanorécepteurs, Inductible et trophique sur les terminaisons nerveuses périphériques. [3]

### **I .2.2. Jonction dermo-épidermique**

La jonction dermo-épidermique, comme son nom l'indique, sépare l'épiderme de derme. La complexité de sa structure et l'importance de sa fonction en font une zone à part entière. [10]

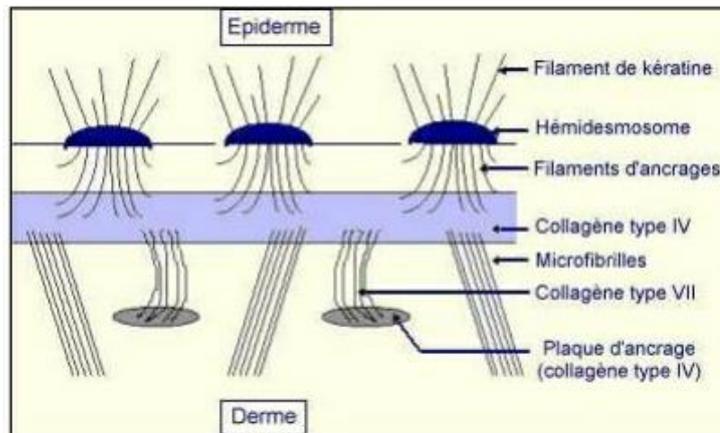
La structure de la jonction dermo-épidermique est très compliquée. Examinée de l'épiderme au derme, elle se compose de : la membrane cytoplasmique des cellules basales de l'épiderme (kératinocytes, mélanocytes et cellules de Merkel), et la couche réticulaire (fibroblastes dermiques) , la lamina lucida, la lamina densa . [9]

Les constituants principaux de la jonction dermo-épidermique sont : le collagène IV et la fibronectine synthétisés par des fibroblastes, le collagène de type VII indispensable à la cohésion dermo-épidermique et les lamines. Ces dernières sont nécessaires à la formation des filaments d'ancrage et à la constitution des membranes basales. [11]

La jonction dermo-épidermique est d'aspect ondulé et présente de nombreuses crêtes (qui plongent dans le derme) chez un sujet jeune. Ces dernières disparaissent avec l'âge

et nous observons une forme plus aplatie chez le sujet âgé [11]

Le rôle de cette jonction est d'assurer une cohésion entre le derme et l'épiderme, d'assurer les échanges entre les deux que ce soit des échanges d'éléments nutritifs, de l'eau, des électrolytes... [11]



**Figure 4** : Jonction dermo-épidermique [12]

### I .2.3. Derme et hypoderme

Le derme et l'hypoderme sont des tissus conjonctifs riches en vascularisation et innervés , Ils sont composés de trois catégories de fibres (élastiques, dites de «collagène » et dites « de réticuline »), de deux catégories de cellules (fixes d'origine mésenchymateuse et mobiles d'origine hématopoïétique) et de la substance fondamentale. Le derme et l'hypoderme constituent une structure anatomiquement fonctionnelle. [3]

#### I .2.3.1. Derme

Il a en moyenne une épaisseur moyenne de 1 à 2 mm, il très mince au niveau des paupières et du prépuce, qui par contre est très épais au niveau des plantes des pieds. On distingue deux zones : le derme papillaire et le derme réticulaire. [14]

➤ Le derme papillaire, superficiel, mince, composé de l'ensemble des papilles dermiques situées entre les crêtes épidermiques. Il est formé de tissu conjonctif lâche contenant des fibres de collagène, minces, isolées et orientées le plus souvent perpendiculaire ou obliques par rapport à un plan de la membrane basale, fibres réticulaires, arborisation terminale du réseau élastique, fibroblastes, des cellules d'origine hématopoïétiques autour des anses capillaires terminales des vaisseaux sanguins, les anses borgnes lymphatiques, des terminaisons nerveuses et les récepteurs au tact que sont les corpuscules de Meissner. [13]

➤ Le derme réticulaire sous-jacent est d'épaisseur variable. Il se forme d'un tissu conjonctif dense composé principalement de fibres : les fibres de collagène épaisses en gros faisceaux et les fibres élastiques se croisent dans tous les sens en plans au peu près parallèles à la surface cutanée. Le derme réticulaire contient également des petites artérioles, des veinules et des glomus artério-veineux, des lymphatiques, les petits nerfs sensitifs et système nerveux autonome, des follicules pilo-sébacés et les muscles arrecteurs des poils (à l'exception des paumes et des plantes), et enfin canaux excréteurs des glandes sudorales [13]. Le derme peut assurer la nutrition de l'épiderme par diffusion. Il joue également un rôle important dans la thermorégulation et la cicatrisation des plaies, élimine les toxines grâce à la sueur riche en urée.

### **I .2.3.2. Hypoderme**

Il est constitué de lobes eux-mêmes subdivisés en petits lobules graisseux de tissu adipeux blanc séparés par des septums inter-lobulaires conjonctivo-élastiques agit comme un canal pour les vaisseaux sanguins et les nerfs vers le derme. L'abondance du tissu adipeux varie selon le régime alimentaire, mais également la partie du corps et le sexe. Le tissu sous-cutané contient des récepteurs de pression Vater-Pacini. [13]

Il sert d'interface entre la peau et les structures actives sous-jacentes (muscles, tendons, ligaments, etc.) Et protège également le corps des chocs. Il a des réserves de graisse qui peuvent être réquisitionnées par le corps dans le cas d'une malnutrition

sévère. Le tissu sous-cutané joue également un rôle très important comme une veste chaude (manteau thermique).

### **I .2.4. Film hydrolipidique de surface**

Le film hydrolipidique se dépose à la surface de la peau. C'est une émulsion hydrophile/lipophile. L'eau provient de l'excrétion sudorale et les lipides émanent de la sécrétion des glandes sébacées et de lipides issus des corps d'Oddland qui participent dans la cohésion des cornéocytes. [4] [10]

Ce film joue principalement un rôle dans le maintien du pH de la peau [10]. Il est impliqué dans la fonction barrière de l'épiderme. Il a aussi un autre rôle esthétique [23]. Sa composition en lipides, en excès, donne à la peau un aspect luisant et huileux disgracieux. Enfin, il peut maintenir la souplesse de la peau. [4] [11]

### **I .2.5. Vascularisation de la peau**

Les vascularisations sanguines et lymphatiques sont présentes uniquement dans le derme et l'hypoderme.

#### **I .2.5.1. Vascularisation artério-veineuse**

Ce système vasculaire sanguin est constitué de différents éléments. On trouve des artères sous cutanées avec des branches latérales formant le plexus profond. Il est situé au niveau de la jonction derme-hypoderme. Les artères parallèles sont positionnées en parallèles avec la surface de la peau. De ces artères, les artérioles montent verticalement dans le derme. [9] [10] [16]

Ces dernières vont irriguer les follicules pilo-sébacés et les glandes sudoripares. Elles forment le plexus superficiel aussi appelé plexus sous-papillaire. Les artérioles du

plexus sous papillaires se divisent et produit des capillaires artériels appelés métartérioles formant un système papillaire. Le système vasculaire comporte également des veines situées parallèlement avec les artères. [9] [10] [16]

Dans le système papillaire des anastomoses sont présentes, c'est un court-circuit entre les artères et les veines et entre une artère et une veine. Ce réseau artério-veineux est impliqué dans différentes fonctions telles que la thermorégulation, maintien de la tension artérielle, de la nutrition, de l'hémostase, de l'angiogenèse et de l'immunité.

La thermorégulation est la fonction principale du réseau vasculaire, Les anastomoses vont réguler le débit sanguin par leur ouverture ou fermeture. S'ils sont fermés, le sang va dériver vers les capillaires sous-cutanés, ce qui augmente la perte de calories sanguines et permet abaisser ainsi la température corporelle. Si elles sont ouvertes, le sang reste en profondeur, cela évite la perte de calories du sang et donc la perte de chaleur corporelle. [9] [10] [16]

L'épiderme n'est pas vasculaire et est nourri par des capillaires du système papillaire.

En effet, la microcirculation de la peau apporte nutrition et oxygénation aux cellules de l'épiderme, derme et tissus et phanères sous-cutanés. Il permet aussi débarrassez-vous des déchets. [9] [10] [16]

### **I .2.5.2. Vascularisation lymphatique**

Le système lymphatique cutané se compose d'un réseau lymphatique et de ganglions lymphatiques. Le réseau lymphatique est constitué de vaisseaux lymphatiques positionnés en parallèle au réseau artério-veineux. Ces vaisseaux permettent la défense contre l'attaque microbienne pour maintenir l'équilibre hydrique associé au réseau artério-veineux, de drainer des produits du métabolisme cellulaire.

La particularité de ce système est que, contrairement au précédent, il n'est pas associé à un organe servant de pompe. La circulation dépend seulement des mouvements du corps, de la contraction des muscles et les contractions des fibres lisses des parois vasculaires du système. [9] [10] [16]

Les ganglions lymphatiques sont des petites structures rondes situées sur les voies lymphatiques. Ils jouent un rôle dans le filtrage lymphatique et dans la production des cellules immunes. [9] [10] [16]

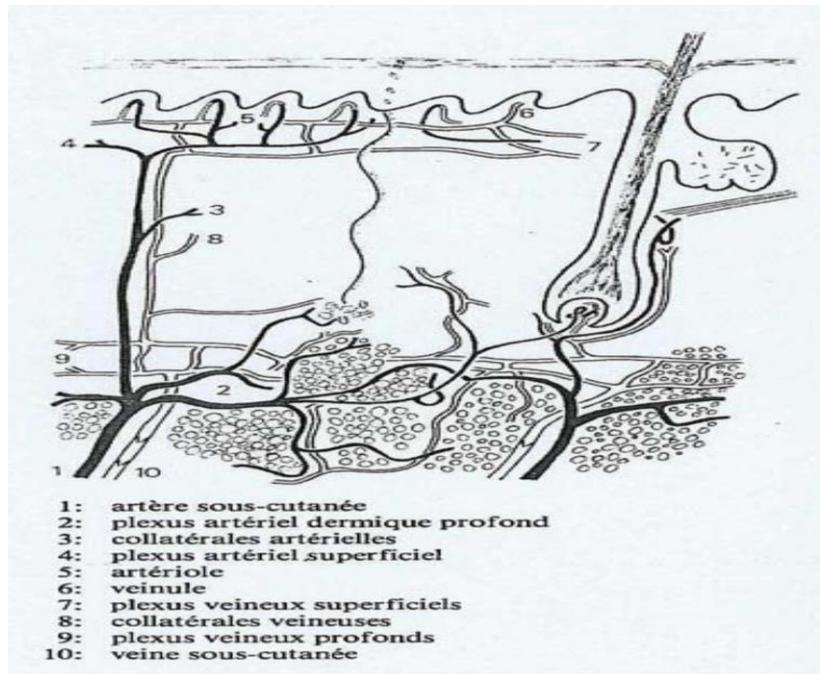


Figure 5 : Vascularisation cutanée[17]

### I .2.6. Innervation de la peau

Il est présent au niveau du derme et de l'épiderme. L'épiderme contient uniquement des terminaisons nerveuses contrairement à celui du derme, qui contient un réseau de nerfs. [9]

Ce réseau est organisé en deux plexus nerveux : le plexus dermique profond et le plexus superficiel, situé au niveau de la jonction entre le derme papillaire et réticulaire. De ce plexus partent des terminaisons nerveuses libres, dilatées ou encapsulées. Les terminaisons nerveuses libres regroupent différents éléments [9]:

- Mécanorécepteurs sensibles à la pression mécanisée. Ils peuvent arriver Jusqu'à l'épiderme. [9]
- Thermorécepteurs :Des récepteurs de froid spécifiques se lient aux fibres myéline et situé dans l'épiderme. Ces emplacements spécifiques à la chaleur sont plus profondément dans le derme et associé à des fibres non myélinisées.[9]
- Il existe quatre types de nocicepteurs. Les nocicepteurs mécaniques, thermiques, sensibles aux agents chimiques et ceux qui répondent à la fois aux stimuli thermiques et aux stimuli mécaniques. Les pruri-récepteurs peuvent être considérés comme des nocicepteurs. [9]

Les terminaisons dilatées correspondent aux fibres qui innervent les cheveux (poils) et sont en contact avec les cellules de Merkel à la jonction dermo-épidermique. Les terminaisons nerveuses encapsulé sont trouvées dans les zones les plus sensibles telles que le visage, les mains, les pieds... Nous distinguons les corpuscules de Meissner retrouvés au niveau des lèvres, organes génitaux, plante des pieds, paumes et peau sans poils (peaux glabres). Les corpuscules de Pacini situés au niveau des doigts et organes génitaux. Les corpuscules de Krause présents au niveau des joues, de langue, des paupières, des organes génitaux...et les corpuscules de Ruffini localisés au niveau des plantes des pieds. [9]

La terminaison nerveuse s'effectue par courant électrique ou par des neurotransmetteurs. Elle se transmet par trois neurones successifs : du stimulus cutané au ganglion et à la moelle épinière, de la moelle épinière au thalamus et du thalamus au cortex cérébral où est traitée l'information.

L'innervation végétative est également présente au niveau de la peau avec des fibres neurovégétatives issues du système nerveux sympathique : fibres cholinergiques et adrénergiques. Elles innervent et régulent les muscles moteurs des cheveux (pilo-moteur), les glandes sudoripares et les vaisseaux sanguins [9]

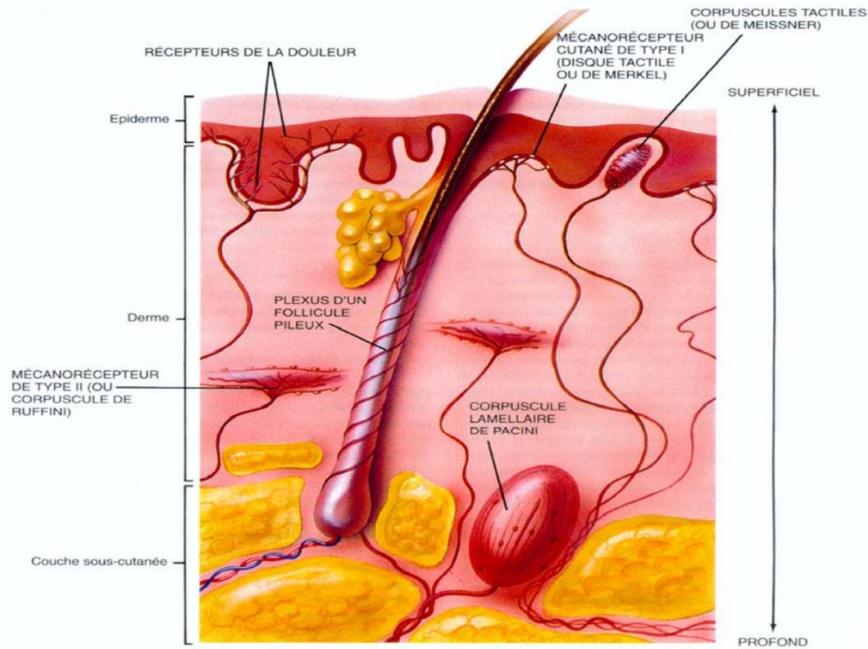


Figure 6 : Innervation de la peau[18]

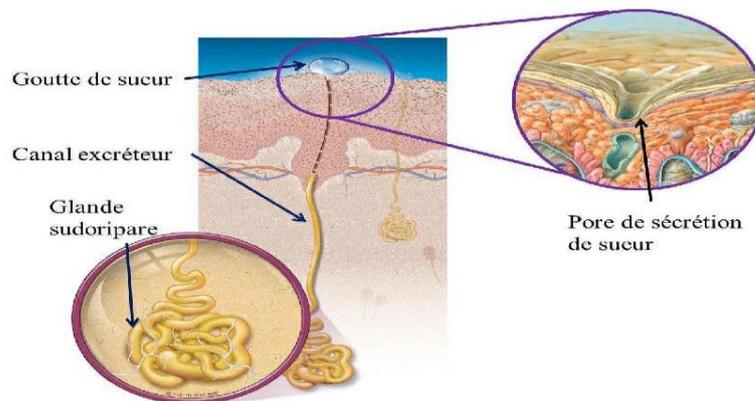
## I .2.7. Annexes de la peau

### I .2.7.1. Glandes sudoripares

Il existe deux types de glandes sudoripares : les glandes sudoripares eccrines et les glandes sudoripares apocrines.

➤ Les glandes sudoripares eccrines sont présentes sur toute la surface du corps, elles sont indépendantes du poil contrairement aux glandes apocrines. Elles régulent la température corporelle, maintiennent le pH de la peau, l'hydratent, ont une fonction immunitaire et participent à la sudation psychique.

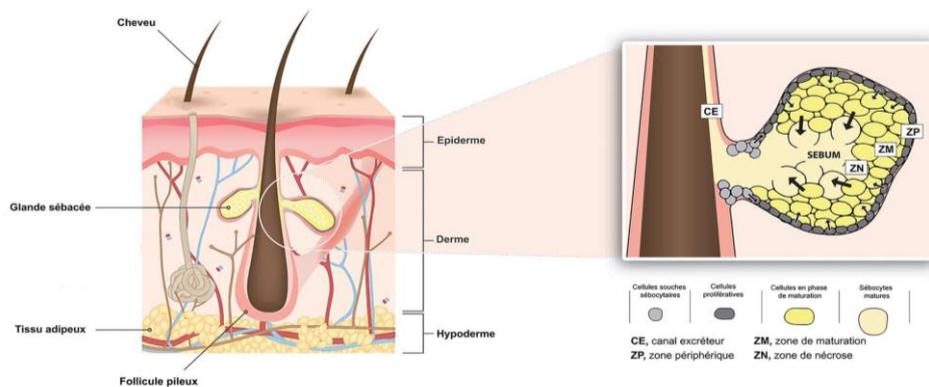
➤ Les glandes sudoripares apocrines se trouvent principalement dans le pubis et les aisselles, et débouchent dans les follicules pileux. Elles sécrètent de la sueur lors d'une élévation de température ou d'un afflux d'adrénaline. Cette transpiration est légèrement teintée de jaune et a une certaine odeur [4][10].



**Figure 7: Glande sudoripare [19]**

## I .2.7.2. Glandes sébacées

Les glandes sébacées sont des structures situées dans le derme de la peau. Elles produisent du sébum, qui est une substance protectrice. Le sébum a des effets antifongiques, antibactériens et offre une certaine protection contre les solutions acides. Il peut également agir comme une crème solaire naturelle, offrant une certaine radioprotection. Les glandes sébacées sont présentes dans tout le corps, sauf sur les paumes des mains et les plantes des pieds. [8] [9] [10]



**Figure 8 : Glande sébacée et sébocytes [20]**

## I.2.7.3. Follicule pileux

Les poils recouvrent presque toutes les parties du corps, à l'exception des paumes, plantes des pieds et muqueuses buccales et génitales. Chez les hommes, le nombre de cheveux est d'environ cinq millions. Il existe Plusieurs types de poils. Des poils terminaux, longs, épais et souvent colorés se trouvent au niveau des zones pileuses. Les poils duveteux, fins, courts et incolores se trouvent au niveau des zones glabres. Ils sont constitués de deux ou trois couches de cellules Kératinisées. La croissance des poils ne se produit pas de façon continue, on observe une alternance entre périodes de repos et de croissance.

Les poils appartiennent au follicule pilo-sébacé. Il forme des invaginations épidermiques dans le derme et arrive au niveau de la surface de la peau par l'ostium folliculaire. Comme vu ci-dessous. Une partie du bulbe pileux, La papille dermique, assure la nutrition du poils grâce à sa vascularisation et à son importante innervation. La deuxième partie du bulbe pileux, la matrice pileuse, est une zone de division cellulaire active. On retrouve les kératinocytes et les mélanocytes[9] [10].

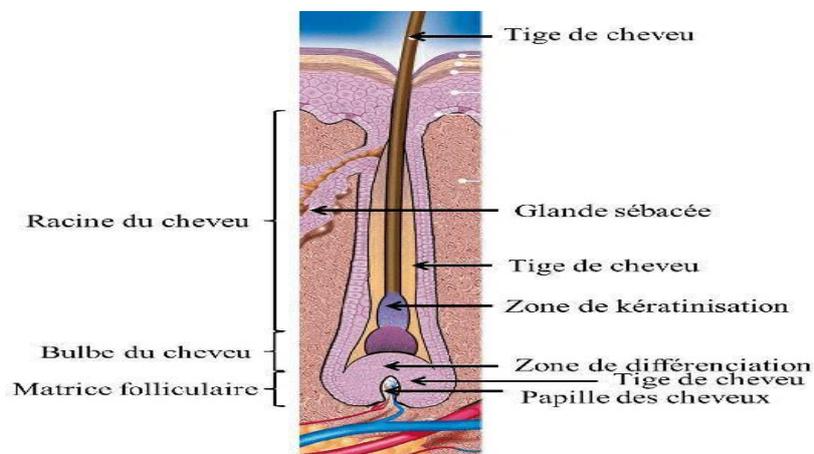


Figure 9 : schéma d'un follicule pileux [21]

### I .2.7.4. Ongles

L'ongle est une annexe cutanée kératinisée en forme de plaque dure et lisse, flexible et semi transparent. Le temps de croissance des ongles varie d'une personne à l'autre. Il est en moyenne de trois à quatre millimètres par mois au niveau des ongles des mains et renouvelés totalement dans les 4 à 5 mois. Il est composé de kératine dure que l'on retrouve aussi dans les cheveux. Nous avons également constaté que l'eau (environ 18%), les lipides, composants minéraux tels que le calcium, le fer... etc. Les ongles sont constitués de différentes parties, la racine s'insère dans la peau et la lunule représente la tache blanche en bas de l'ongle, une zone rose dont la couleur est due à sa riche vascularisation et ses bords libres n'adhère pas au tissu sous-cutané. Les ongles protègent, agrippent et jouent un rôle dans la sensibilité pulpaire tactile. [4]

### I .3. pH de la peau

Le pH de la surface de la peau est acide, généralement entre 4 et 7. Cette acidité limite la croissance des bactéries pathogènes tout en conservant le développement de la flore résidente [22]. Plusieurs facteurs sont responsables de l'acidité de ce pH :

- Les acides gras libres qui composent le sébum. [10]
- La dégradation de la filaggrine, initialement contenue dans des granules de Kératohyaline, produit par les enzymes hydrolytiques épidermiques (hydrolase épidermique) engendra la formation de plusieurs acides qui sont aussi responsables du pH cutané : acide urocanique, acide pyrrolidone carboxylique, acide lactique, etc.... [10]
- La sueur peut modifier le pH de la peau en tant que partie de sa composition quelques substances acides : acide lactique, acide undécylénique et l'acide urocanique. [10]

La peau a une capacité tampon pour une récupération rapide du pH physiologique lors d'agressivité externe. [11] [23]

### I .4. Différents types de peau

Chaque individu a sa propre peau. Il existe plusieurs types de peau : la peau normale, la peau grasse, la peau sèche et la peau mixte. La peau sensible est un état qui peut concerner l'ensemble des types de peau cités ci-avant. Alors que les caractéristiques de la peau diffèrent entre la femme et l'homme, entre les bébés, les jeunes et les personnes âgées.

Elle est également affectée par le changement d'hormones pour les femmes enceintes et les femmes au moment des règles. Les attentes vis-à-vis des produits cosmétiques ne sont pas les mêmes.

#### ➤ **Peau normale**

La peau normale est considérée comme une peau idéale parce qu'elle ne présente aucun problème. Elle est nette (Teint uniforme), avec un grain de peau très fin, ferme, et régulier. Elle est lisse, douce et veloutée au toucher. Elle a des propriétés flexibles et élastiques.

Le pH d'une peau normale se situe aux alentours de 4,5, il est donc neutre et bien équilibré. C'est la peau des bébés et les jeunes enfants. Elle est rarement rencontrée chez l'adulte. [4] [23] [24] [25] [26]



**Figure 10** : peau normale [27]

### ➤ **peau grasse**

Elle se caractérise par une hypersécrétion de sébum glandulaire, Les glandes sébacées rendent la peau brillante (Teint luisant). Cette séborrhée se développe préférentiellement pendant la puberté, mais aussi pendant la grossesse et avant la ménopause. Cet état peut durer quelques années, mais tend à se normaliser avec l'âge.

Le PH d'une peau grasse se situe aux alentours de 6 (plus basique que la normale). Elle est épaisse, au toucher granuleux.

La peau grasse concerne principalement les zones riches en glandes sébacées, c'est-à-dire visage, Poitrine, haut du dos. sur le visage, cela concerne principalement la région médiane du visage (front, nez et menton). La sécrétion excessive de sébum est responsable de l'augmentation du volume des glandes sébacées. Cette augmentation se traduit par l'apparition de pores dilatés (Grain de peau irrégulier) à la surface de la peau et éventuellement des papules et comédons ouvert ou fermés.

Il existe deux types de peaux grasses, l'une n'excluant pas l'autre :

- Peau grasse avec séborrhée fluide lorsque le sébum coule
- Peau grasse avec séborrhée résiduelle lorsque le sébum ne coule pas.

La peau grasse est un facteur de risque de développer une dermatite séborrhéique et une acné. C'est une peau brillante. Les plis cutanés sont épais, de ce fait, la peau est résistante et vieillit moins vite qu'une peau sèche. Elle n'est pas sujette aux ridules (rides de déshydratation) mais au cours du vieillissement des rides profondes vont apparaître . [4] [10] [11] [25] [26] [28] [29]



**Figure 11** : peau grasse [30]

### ➤ peau sèche

La sécheresse (= xérose) cutané est un phénomène qui se produit peu à la peau durant le vieillissement de la peau . Toutes les personnes âgées ont la peau sèche. Cependant, cet état peut être plus précoce, plusieurs facteurs entrent alors en jeu .



**Figure 12 :** peau sèche [31]

Une altération de cohésion entre les Cornéocytes dans la couche Desquamante. Les kératinocytes ne sont pas isolés cellule par cellule, elles se libèrent paquet par paquet. Plusieurs causes sont à énoncer :

- Une atteinte dans l'organisation lipidique suite à des défauts qualitatifs et/ou quantitatifs de la composition des lipides intercornéocytaires et une insuffisance de sécrétion sébacée. Or, ces lipides ont un effet occlusif, qui réduit l'évaporation de l'eau à la surface de la peau. Plusieurs facteurs de risque sont énoncés : utilisation de produits de nettoyage, climat hivernal (humidité environnement faible), l'âge, etc...
- Un dysfonctionnement dans le processus de kératogenèse : on observe une diminution de la synthèse de la profilaggrine, la constitution du NMF s'en trouve donc altérée et s'ensuit une déshydratation. Or, une bonne hydratation est nécessaire au bon fonctionnement des enzymes responsables de la dégradation des cornéodesmosomes et ainsi de la desquamation cornéocytaire.

Le terme « peau alipidique » est souvent employé par les laboratoires de cosmétologie. Une peau est appelée alipidique quand la production de sébum n'est pas suffisante. Il faut faire la différence entre une peau alipidique et une peau sèche ou déshydratée. Une

peau peut être à la fois alipidique, en raison du manque de sébum, et sèche en raison du manque d'eau.

Les causes de la peau sèche sont multiples : prédisposition génétique, âge, soleil, vent, froid, des médicaments. La dermatite atopique et le psoriasis sont des maladies qui peuvent provoquer également la sécheresse de la peau.

La peau sèche a en général un aspect terne et au toucher elle est rugueuse et rêche. Elle est fine et manque d'élasticité (souplesse). La texture de la peau est serrée, les rides sont plus visibles, Le pH d'une peau sèche se situe aux alentours de 5. La peau sèche est un type de peau qui vieillit plus rapidement.

Desquamation de la peau jusqu'à ce qu'elle craque, avec rougeur apparaît. Elle est sujette aux tiraillements et aux picotements. [4] [10] [11] [25] [26] [28] [29]

### ➤ **Peau mixte**

La description de la peau mixte relève de la physiologie de notre système tégumentaire, en particulier la distribution de nos glandes sébacées. Elle bénéficie des caractéristiques des deux types de peaux, Brillant sur la partie médiane du visage (front, nez, menton). Mais, contrairement aux peaux grasses, la production de sébum n'est pas excessive. Et au contraire, la peau des joues sera normale voire sèche. On parle souvent de peau normale, à tort, pour exprimer une peau mixte. Environ 80% des personnes âgées de 20 à 40 ans ont ce type de peau. [4] [10] [11] [24] [25] [29]

### ➤ **Peau sensible**

La peau sensible peut toucher n'importe quel type de peau. Elle est également connue sous le nom (peau réactive), intolérante, fragile, délicate ou irritable. C'est une peau qui réagit de façon excessive à agressions extérieures. Il existe quatre types de peau sensible :

- **Type 1** : apparition de rougeur suivant un repas, alcool ou induites par le stress.
- **Type 2** : apparition de rougeurs, picotements, tiraillements à cause de facteurs environnementaux, pollution, climatisation, froid, vent, changements de température.
- **Type 3** : apparition de rougeurs, picotements, tiraillements après l'application de produits cosmétiques (attention 'il ne s'agit pas d'une allergie, mais pas tolérant).
- **Type4** : l'acné survient pendant les règles (apparition de boutons).

La même personne peut générer un ou plusieurs de ces types.

C'est à cause d'une altération de la barrière cutanée, perturbation de la circulation cutanée et abaissement du seuil de tolérance.

La peau serait plus sensible aux stimuli externes et les neurones sensoriels activés libéreraient des médiateurs pro-inflammatoires. Cette sensibilité cutanée peut être héréditaire.

La peau pathologique est généralement sensible, en particulier les peaux couperosiques et atopiques.

Les manifestations des peaux sensibles sont les suivantes : rougeurs temporaires, couperose, desquamation fine, picotements, tiraillements, démangeaisons. Elles sont rarement permanentes et ne concernent souvent qu'une partie du visage . [4] [10] [11] [25] [26] [28] [29]



**Figure 13** : peau sensible [32]

### **I.5. Facteurs qui influencent l'aspect de peau**

Ils s'agissent deux endogènes et exogènes .parmi les facteurs endogènes ,ils existe :

- Une prédisposition génétique à un type particulier de peau, ou bien une disposition aux maladies de peau comme par exemple la névrodermite ou l'eczéma. Contrairement au vieillissement précoce de tissu qui est causé par des facteurs exogènes, le vieillissement endogène biologique de la peau est de source génétique. [33]
- Les troubles psychiques apparaissent sur la peau. [33]
- Le système hormonal spécialement peut avoir des conséquences physiologiques ; l'acné pubertaire est conditionnée par la réorganisation hormonale. [33]

Des facteurs exogènes, c'est-à-dire des facteurs externes, la plupart du temps pour source environnement. Ceux-ci inclus :

- La formation de radicaux libres, en premier lieu par les radiations d'UV, la consommation de tabac et d'alcool. [33]
- Sensible aux substances corrosives telles que l'alcaline. [33]
- La température et l'humidité de l'air. [33]

### **I.6. Rôles physiologiques de la peau**

#### **I.6.1. Protection contre les agressions extérieures**

La peau est une barrière physique, particulièrement face aux micro-organismes mais aussi face aux liquide extérieures, grâce aux ses caractéristiques de semi-perméabilité.

Enfin, sa pigmentation (plus ou moins importante) fournit à l'organisme une certaine protection contre les rayons solaires. [34] [35]

### **I .6.2. Maintien de la température corporelle**

La température corporelle est régulée en partie par la transpiration (sudation) plus ou moins importante selon que la température intérieure augmente ou pas. Grâce à une forte sécrétion de sueur, il est possible de se rafraichir par évaporation de surface. Au contraire, dans le cas du froid, les poils et les cheveux permettent de créer une zone d'isolement thermique par la création d'une couche d'air chaud entre les poils et peau. (Peu vrai chez l'homme néanmoins). [36]

### **I .6.3. Perception de l'extérieur**

La peau est très riche en terminaisons nerveuses, particulièrement sur les extrémités des doigts. Cette capacité (le toucher) rend la peau sensible aux température, pression et douleur. Cette sensibilité est autorisée grâce à de nombreux récepteurs de 4 types différents réagissent en fonction de différents stimuli :

- Récepteurs de Merkel : pression lente.
- Récepteurs de Meissner : pression rapide.
- Récepteurs de Ruffini : étirements .
- Récepteurs de Pacini : vibrations rapides.

La peau présente un rôle de nociception, c'est-à-dire, l'ensemble des réactions psychologiques suite à l'activation des nocicepteurs (récepteurs à la douleur) cutanés. [8] [9] [16]

### **I .6.4. Participation à l'immunité**

Les cellules dendritiques présentatrices d'antigènes (ou cellules de langerhans) jouent un rôle important en ce qui concerne la protection immunitaire.

Toutefois, elles ne sont pas considérées comme des cellules épidermiques, car elles sont fabriquées dans la moelle osseuse avant la migration et l'intercalation entre les kératinocytes. [37]

### **I.6.5. Réserve sanguine**

Le derme est particulièrement présente une grande richesse en vaisseaux sanguins. Cette grande vascularisation concentrée seulement, près de 10% de volume sanguin total. [8]

### **I.6.6. Synthèse de la vitamine D**

La peau participe à la synthèse de la vitamine D, par l'exposition aux rayons ultraviolets (soleil, lampes).la vitamine D permet l'équilibre du calcium dans l'organisme. [33]

## **I.7. Voie percutanée**

### **I.7.1. Pénétration percutanée des cosmétiques**

L'une des fonctions principales de la peau est la fonction de barrière. Elle aide la peau de ne pas perdre d'eau et d'électrolytes et empêche la pénétration de molécules d'environnement. Mais cette barrière n'est pas infaillible, et cette relative perméabilité permet la pénétration percutanée des cosmétiques. [38]

La pénétration percutanée est un élément essentiel pour comprendre les réactions possibles de l'organisme à une substance appliquée sur la peau. [38]

Dans le cas de l'application d'un produit cosmétique, les ingrédients qu'ils contiennent ont pour mission de traverser la couche cornée (La couche la plus externe de la peau) pour diffuser dans les couches plus profondes mais sans dépasser certaines limites. En particulier ils ne doivent jamais passer dans la circulation sanguine, l'action exercée par le cosmétique doit être uniquement locale. [38]

Le passage transcutané n'est pas causé par des phénomènes de transport actif, mais il est dominé par des mécanismes de diffusion qui traversent les membranes. Ces mécanismes de diffusion sont régis par la loi de Fick. [38]

Or, aujourd'hui, le mécanisme de ce passage transcutané est considéré comme peu connu, et surtout peu maîtrisable lors de la formulation peut être à l'origine des phénomènes de sensibilisation. [38]

Les substances actives utilisées en cosmétologie ne sont jamais isolées dans le produit. Elles sont formulées de façon complexe. Les produits permettant ou aidant la pénétration d'une substance sont appelés « véhicules ». [38]

Après le contact du produit cosmétique avec la peau, la substance active sort de son véhicule, ce qui lui permet de pénétrer dans le stratum corneum. La couche cornée se remplit selon l'affinité de la molécule à cette structure. Cette couche a une structure composite similaire aux « murs de briques ». Par conséquent, au cours du passage à travers la couche cornée, les substances peuvent être utilisées de trois modalités différentes [38]:

### ➤ **Passage par la couche cornée :**

La couche cornée est une zone multi-stratifiée constituée de cellules mortes. Le passage à travers la couche cornée peut être effectué par la voie trans-cellulaire et inter-cellulaire [38]:

- Le passage inter-cellulaire est le passage de molécules entre les cornéocytes. Cette voie est préférentiellement utilisée par des molécules de types amphiphile ou lipophile. [38]
- Le passage transcellulaire est principalement emprunté par les molécules de petites tailles : les molécules traversent les cornéocytes eux-mêmes. Cette voie est plus fréquente dans la couche la plus externe de la couche cornée. En effet, les cornéocytes en voie de desquamation sont plus perméables. [38]

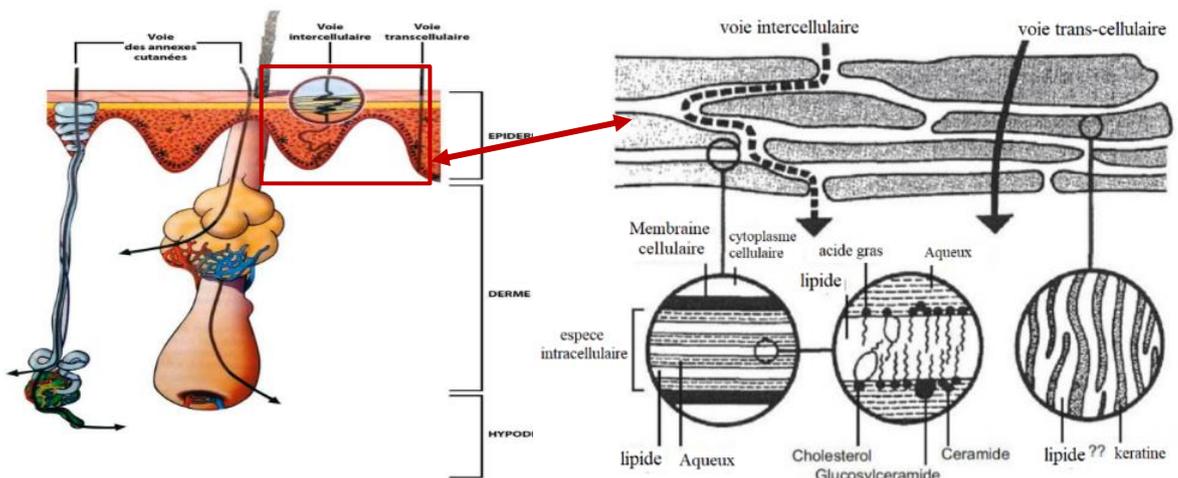


Figure 14 : différentes voies percutanées [39] [40]

## ➤ Passage par les annexes cutanées :

Le passage trans-folliculaire fait intervenir les follicules pilo-sébacés. Cette voie permet aux molécules de pénétrer directement dans le derme. Plus le nombre de poils dans la zone d'application est élevé, plus la pénétration par cette voie est forte (plus élevé). [38]

### I.7.2. Facteurs influençant la pénétration percutanée des cosmétiques

#### ➤ Epaisseur et renouvellement du stratum corneum

Comme mentionné précédemment, plus la couche cornée est épaisse, plus l'absorption sera lente.

Le renouvellement des cornéocytes de la couche cornée permet aussi à ralentir la pénétration. A contrario, toute pathologie provoquant le ralentissement de ce renouvellement, comme le psoriasis par exemple, induira une forte concentration des substances au sein de la couche cornée, facilitant ainsi leur pénétration. [42] [43]

### ➤ **État d'hydratation de la couche cornée**

Une bonne hydratation de la couche cornée provoque une bonne turgescence des cornéocytes (hydrophile), ce qui facilite le passage transcellulaire des molécules. [44]

### ➤ **Température cutanée**

L'augmentation de la température corporelle peut augmenter la pénétration moléculaire. C'est notamment le cas lors de phénomènes inflammatoires, qu'il faudra donc prendre en compte pour éviter une trop forte concentration du produit, par exemple, lors d'application d'émollient sur le siège inflammatoire d'un nourrisson par exemple. [17]

### ➤ **Flux sanguin**

La circulation sanguine participe à une meilleure pénétration des produits dans le sens où, en éliminant progressivement les molécules, ce qui crée un gradient de concentration entre la surface de la peau et le derme.

Il faut savoir que certaines zones du corps sont plus vascularisées que d'autres : c'est le cas du visage, du cou, de la paume des mains et la pulpe des doigts. [42]

### ➤ **Age**

La capacité d'absorption d'un nouveau-né est deux fois plus grande qu'à l'âge adulte. C'est cela augmente l'absorption en raison de l'immaturation de la barrière cutanée. De plus, chez un nouveau-né, certaines zones sont proportionnellement plus grandes que chez l'adulte. C'est le cas du siège, et à cet âge est richement vascularisé et souvent maintenu à occlusion dans une couche. [17]

### ➤ **Caractéristiques physico-chimiques de la substance**

La petite taille facilite la diffusion des molécules. C'est-à-dire la peau sera incapable d'absorber des molécules dont le poids moléculaire est supérieur à 1000 Daltons.

D'autres facteurs peuvent jouer un rôle, tels que la solubilité, le pH ou le coefficient de partage moléculaire. [17] [42]

### ➤ **Influence de la forme galénique**

La forme galénique d'un produit est aussi importante que les véhicules utilisés pour la pénétration des substances actives dans la peau. Différentes formulations, telles que les émulsions, les gels hydrophiles, les liposomes et les microémulsions, sont utilisées pour optimiser l'efficacité thérapeutique en fonction de la pathologie et du mécanisme d'action des substances actives. Les émulsions H/L sont plus occlusives, augmentant l'hydratation cutanée et la pénétration des substances actives. Les émulsions multiples et les microémulsions permettent une libération prolongée des principes actifs. Les gels hydrophiles contiennent souvent de l'éthanol pour faciliter l'absorption cutanée. Les liposomes transportent les principes actifs dans les couches de la peau, aidant à franchir la barrière cutanée. Le choix des excipients dépend du principe actif et de ses propriétés spécifiques. [17] [44]

### ➤ **Site d'application**

L'absorption par la peau des cosmétiques n'est pas la même dans tous les endroits du corps. Pour un même composé appliqué sur 2 sites anatomiques différents, la pénétration sera différente. Par exemple, la peau des testicules absorbe 42 fois plus que l'avant-bras. Ceci explique que les savons employés par les hommes pour leur toilette intime peuvent être irritants. Ces différences peuvent s'expliquer par des différences d'épaisseur de la couche cornée. Plus la couche cornée est fine (paupières, scrotum), et

plus la pénétration est importante. Au contraire, plus elle est épaisse (paume des mains et plante des pieds), et moins la pénétration est importante.

Sur la peau fine du visage de l'homme, il est nécessaire d'appliquer un soin adapté qui permettra de retarder le vieillissement cutané. [17][41] [42] [43] [44]

### ➤ Modalités d'application

L'épaisseur de la couche de produit appliquée sur la peau et la fréquence d'application ont une influence sur la pénétration des actifs. En effet, l'application d'une couche épaisse de crème à un effet occlusif et va donc améliorer l'absorption par la peau, c'est le principe des masques. De la même manière, l'application d'un produit sur une surface de peau plus importante favorise la pénétration.

Appliquer une substance sur une plus grande surface cutanée contribue à en augmenter l'absorption.

Wester a comparé l'absorption percutanée de l'hydrocortisone après une seule application et après l'application de la même quantité répartie en plusieurs doses égales.

Il en résulte que l'absorption consécutive à une seule application de haute concentration est supérieure à celle obtenue après l'application de la même concentration divisée en doses égales.

La peau est en effet saturée après les premières administrations, ce qui tend à altérer l'absorption pour les suivantes.

C'est pourquoi la plupart des formulations cosmétiques sont à appliquer une fois, parfois deux fois par jour. Exception faite des crèmes solaires, dont le but est de rester en surface et de couvrir le plus possible la surface cutanée. Il est donc recommandé de les appliquer toutes les deux heures et après chaque baignade.

Le fait d'appliquer la crème, pommade ou gel en couche épaisse crée un effet occlusif qui accroît la vitesse d'absorption. L'application par massage permet une meilleure pénétration grâce à une augmentation superficielle de la température de la surface de la peau. [17] [44]

Remarque :

Ne sont pas absorbés par la peau les agents filmogènes (cires végétales, collagène, élastine, acide hyaluronique, crèmes solaires) qui restent en surface et ne pénètrent pas.

---

# CHAPITRE II

---

### II.1. Définition des produits cosmétiques

La définition d'un produit cosmétique est donnée par l'article 2 décret exécutif n° 97-37 du 5 Ramadhan 1417 correspondant au 14 janvier 1997 ( toute substance ou préparation destinée à être mise en contact avec les diverses parties superficielles du corps humain tels que l'épiderme, le systèmes pileux et capillaire, les ongles, les lèvres, les paupière, les dents, les muqueuses en vue de les nettoyer, les protéger, et de les maintenir en bon état, d'en modifier l'aspect, de les parfumer et de corriger les odeurs corporelles). [45]

### II .2. Différentes catégories de produit cosmétique

Les produits cosmétiques sont classés selon la nature de leur utilisation. Ainsi, on distingue cinq grandes catégories de produits [46]:

- Les produits d'hygiène, tels que : produits pour soins dentaires et buccaux ; savons de toilette, savons déodorants et autres savons . [46]
- Les eaux de toilettes, les parfums, les déodorants antisudoraux, et les eaux de Cologne. [46]
- Les produits capillaires, tels que :teintures capillaires et décolorants ;produits d'entretien pour la chevelure (lotions, crèmes, huiles) . [46]
- Les produits de soin du visage et de la peau, tels que : masques de beauté, Fonds de teint (liquides, pâtes, poudres). [46]
- Les produits de maquillage : produits de maquillage et démaquillage du visage et des yeux, produits antirides. [46]

### II .3. Différentes formes galéniques des produits cosmétiques

La forme galénique en cosmétologie est la forme sous laquelle sont mis les différents ingrédients pour constituer un produit cosmétique, on distingue trois types de préparations susceptibles d'être appliquées sur la peau ou les muqueuses : les formes anhydres qui représentent 20% des formes utilisées, les formes totalement aqueuses qui

représentent également 20% et les émulsions ou dispersions qui constituent les 60% restant. [10]

### II.3.1. Formes anhydres

Ces formes contiennent des ingrédients autres que l'eau comme véhicule (exemple : cire ; huile ; talc ; ...). [10]

#### II.3.1.1. Sticks et baumes

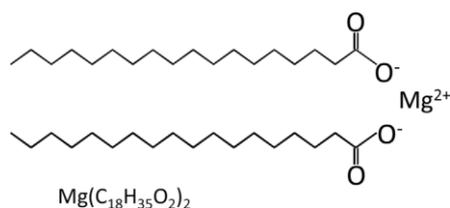
Les sticks et les baumes sont des produits utilisés pour protéger et soigner la peau, principalement les lèvres et le contour des yeux. Les sticks sont solides et contiennent une plus grande proportion de cires, ce qui leur confère une texture plus dure. Les baumes sont présentés en tube et ont une consistance moins dure et plus liquide. Ils contiennent également des cires (d'abeille ou de carnauba, de camphre), ainsi que des huiles surgraissantes (huile végétale) pour hydrater la peau. Ces produits sont similaires aux bases de rouge à lèvres en termes de composition. [10] [11] [47]

Exemple : stick lèvres, Stick contour des yeux, Baume à lèvres, Baume après rasage .

#### II.3.1.2. Poudres

La forme galénique « poudre » se caractérise par un mélange de différentes poudres et se distingue des autres formes galéniques par son aspect pulvérulent. Les poudres sont composées d'une proportion significative de talc. Selon les besoins, on y ajoute des diluants, des agents anti-mottage, des facteurs d'adhérence (tels que le kaolin, la silice colloïdale, le stéarate de magnésium, . . .) Elles sont généralement présentées dans des boîtes poudreuses. Certaines poudres sont compactées à l'aide d'un liant, souvent de la paraffine liquide. [10] [11] [48]

Exemple : Talc des enfants .



**Figure 15** : Stéarate de magnésium [49]

### II.3.1.3. Huiles

Les huiles sont couramment utilisées dans le but d'hydrater, apporter de la brillance, parfumer et protéger contre les rayons du soleil. Elles sont souvent composées par une ou d'un mélange à parts égales d'huile minérale et végétale et d'un ester gras synthétique liquide, auquel on ajoute un antioxydant et un parfum. Les huiles « sèches » sont souvent composées d'huiles silicone et de mélange d'esters gras particuliers. [10] [50]

Exemple : huiles solaires, de massage et de bain.

### II.3.1.4. Pommades

Selon la définition de la pharmacopée (Les pommades se composent d'un excipient monophasé dans lequel peuvent être dispersés des liquides ou des solides), peu utilisées en cosmétique, elles sont surtout réservées à la pharmacie. [10] [48] [51]

Ce sont des produits semi-solides super épais par rapport aux lotions ou aux crèmes. Les pommades sont composées d'une base grasse ou huileuse, qui peut être constituée d'huiles minérales, de vaseline, de lanoline ou d'autres lipides. [10] [48] [51]

## II.3.2. Formes aqueuses

### II.3.2.1. Lotions

Les lotions sont des solutions aqueuses ou hydroalcooliques monophasiques. Le terme « lotion » en anglais est utilisé pour désigner une émulsion fluide (lait). Des confusions sur la composition des produits cosmétiques. [10] [47] [48] [52]

Elles sont applicables sur la peau ou les muqueuses. Les lotions ont une consistance fluide (liquide), de faible viscosité ; transparente, semi-transparente ou légèrement opaques. [10] [47] [48] [52]

Exemple : lotion après rasage, anti-poux, capillaires...

### II.3.2.2. Gels

Les gels sont constitués de liquides gélifiés à l'aide d'agents gélifiants appropriés, On distingue [48] [53]:

#### ➤ Gels lipophiles (oléogels)

Ils sont des préparations dont l'excipient est habituellement de la paraffine liquide additionnée de polyéthylène, ou des huiles grasses gélifiées par de la silice colloïdale ou des savons d'Aluminium ou de Zinc. [48] [53]

#### ➤ Gels hydrophiles (Hydrogels)

Ils sont des préparations dont l'excipient est habituellement de l'eau, du glycérol ou du propylène glycol gélifiés à l'aide d'agents gélifiants appropriés tels que l'amidon, des dérivés de la cellulose, des carbomères ou des silicates de Magnésium- Aluminium.

Les gels ont une consistance visqueuse et sont souvent transparents ou légèrement opaques. [48] [53]

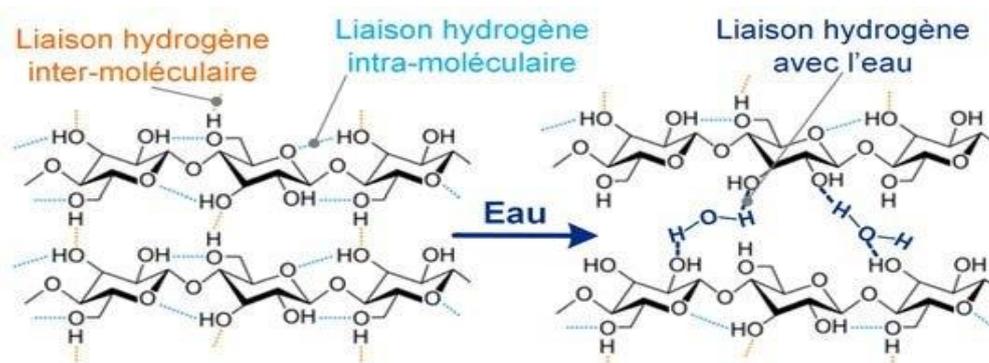


Figure 16 : Rétention d'eau par la formation des liaisons d'hydrogène [54]

Exemples : gels douche, gels dentifrices, gels solaires .

### II.3.2.3. Gel-crème

C'est un gel dans lequel on a incorporé de petites quantités d'huile végétale ou synthétique. Cette faible proportion de graisse maintient le gel un contact spécial non gras et rafraîchissant et prévient la sécheresse de la peau. En plus des ingrédients classiques nécessaires pour se procurer un gel, la formulation comportera un corps gras et un solubilisant. Certains sont des émulsions gélifiées appelées parfois gels-crèmes. [10]

Exemples : gel-crème anti âge hydratante .

### II.3.3. Dispersions

Ce sont des mélanges biphasiques non homogène, dispersés ou divisés en fines particules d'un produit dans un liquide ou un gaz dans lequel il est insoluble .

#### II.3.3.1. Émulsions

Selon la définition de la pharmacopée (Les émulsions sont des systèmes dispersés de stabilité limitée ou thermodynamiquement instables formés de deux liquides non miscibles, l'un étant dispersé sous forme de globules de l'ordre du micron dans l'autre grâce à la présence de tensioactifs. Les émulsions sont des préparations généralement liquides, destinées à être administrées telles quelles ou à être utilisées comme excipient.) Pharmacopée Française 1987. [55]

Il en existe plusieurs types :

➤ Émulsion simple hydrophile-lipophile (H/L) ou lipophile-hydrophile (L/H)

Exemple : émulsion hydratante, les écrans solaires [10]

➤ Émulsion multiple L/H/L ou H/L/H.

Les émulsions peuvent avoir une consistance liquide, semi-liquide ou crémeuse, selon la proportion relative de la phase aqueuse et de la phase huileuse. Elles peuvent être blanches ou opaques, et leur apparence dépend de la formulation spécifique. [10]

### II.3.3.1. Mousses

Ce sont des dispersions de gaz dans un liquide en présence d'un émulsifiant. Les mousses ont une consistance légère, mousseuse et aérée. Elles peuvent être blanches ou colorées. [48] [56]

Exemple : mousse nettoyante pour le visage, mousse auto-bronzante....

### II.4. Produit frontière

La distinction entre un produit cosmétique et un médicament peut être complexe et difficile à établir de manière claire. Il existe des cas où la frontière entre les deux catégories peut sembler mince et subjective. La raison en est que certains produits peuvent avoir à la fois des caractéristiques cosmétiques et des prétentions médicinales, ce qui rend leur classification difficile. [10]

La principale différence entre les produits cosmétiques et les médicaments réside dans leur objectif et leurs allégations. Ils sont soumis à des réglementations plus strictes en matière d'approbation, de sécurité et d'efficacité. [47] [57]

Les produits frontières sont conçus pour fournir des bénéfices tant cosmétiques que médicaux. Ils contiennent souvent des ingrédients actifs similaires à ceux des médicaments, mais à des concentrations plus faibles. Ces ingrédients peuvent inclure des substances pharmaceutiques reconnues pour leurs propriétés thérapeutiques, telles que des antioxydants, des agents anti-âges, des agents éclaircissants, des filtres solaires, des agents cicatrisants, des agents anti-acné. [47] [57]

Un exemple courant de produit frontière entre les médicaments et les produits cosmétiques est l'utilisation de l'acide salicylique. Des indications détaillées sur la concentration maximale d'acide salicylique sont données dans le règlement (CE) n°1223/2009 du 30 novembre 2009. Selon ce règlement, la concentration maximale

d'acide salicylique utilisé comme conservateur dans la fabrication de cosmétiques est de 0,5 %. Dans certains cosmétiques à rincer, la concentration d'acide salicylique utilisé comme conservateur ne doit pas dépasser 2 à 3,5 % (selon le type de produit et son utilisation prévue). Dans les médicaments prêts à l'emploi et composés, la concentration des solutions d'acide salicylique varie de 1 % à 10 %. [58] [60]

Aux Etats-Unis, les produits cosmétiques peuvent revendiquer des propriétés thérapeutiques ou préventives dans une certaine mesure. Ils appartiennent alors à la catégorie des produits "*over the Counter*" (OTC) vendus sans prescription médicale et destinés au diagnostic, à la guérison, à l'atténuation, au traitement ou à la prévention d'une maladie humaine ou animale ou influençant sur la structure ou sur les fonctions du corps humain ou animal. [57] [59]

Le terme « cosméceutique » (*cosmeceuticals*) est utilisé par les firmes cosmétiques pour qualifier leurs produits de cosmétique actif. Cependant, il n'existe pas de législation spécifique pour encadrer ce terme. [57] [59]

Au Japon, Les quasi médicaments sont définis dans l'article 2 de la PAL (*Pharmaceutical Affairs Law*) comme des « produits ayant une action modérée sur le corps humain, à l'exclusion des instruments et appareils ». Les quasi médicaments sont spécifiés dans la PAL ou par le ministère compétent. [57] [59]

### **II.5. Composition d'un produit cosmétique**

#### **II.5.1. Actifs cosmétiques**

Il s'agit de substances isolées ou de mélanges de substances d'origine naturelle ou synthétique qui donnent une spécificité à un produit fini. Leur présence autorise l'affirmation d'une activité précise qu'il faut confirmer par des essais d'efficacité. [61]

Les actifs cosmétiques sont extrêmement nombreux. Leur durée de vie est en général courte et de nouveaux produits apparaissent constamment, avec le marché des cosmétiques largement basé sur la nouveauté. Plusieurs sont des supports publicitaires de choix, soit par une véritable activité, soit par l'image qu'ils peuvent susciter dans l'esprit du consommateur. [61]

Ils sont classés selon les activités : hydratants, anti-âge, tenseurs, raffermissants, antiseptiques, apaisants, régulateurs séborrhéiques, amincissants, etc. [61]

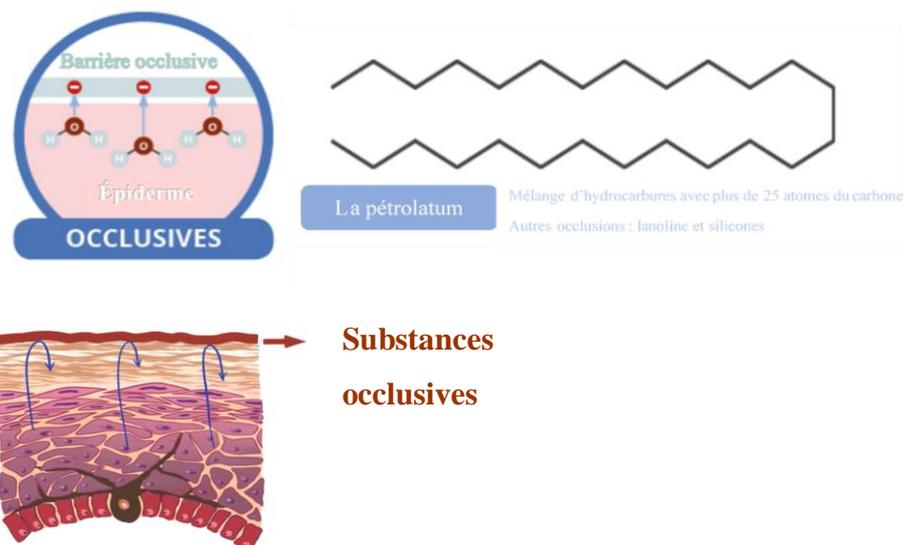
### II.5.1.1. Hydratants

Qui augmentent la teneur en eau de l'épiderme soit de ralentir l'évaporation de l'eau intrinsèque, soit d'apporter de l'eau exogène et de la fixer au niveau du stratum corneum, soit enfin de combiner ces deux méthodes, ce qui nous donne trois générations des agents hydratants. [61]

#### a . Hydratants de 1re génération

##### ➤ Substances occlusives

Le rôle des agents occlusifs est de diminuer l'évaporation de l'eau de la surface de la peau en formant une pellicule hydratante sur la peau pour freiner la perte insensible en eau (PIE). Cas des hydrocarbures (vaseline, huile de paraffine), les cires (d'abeilles, de lanoline, de karité), les huiles végétales (amande douce, germe de blé), les huiles de silicones et les alcools gras. [61] [62] [63].



**Figure 17** : Film formé sur la peau lors de l'application d'un produit occlusif. Les flèches indiquent que la perte d'eau de la peau est empêchée par substance d'occlusive. [63] [65]

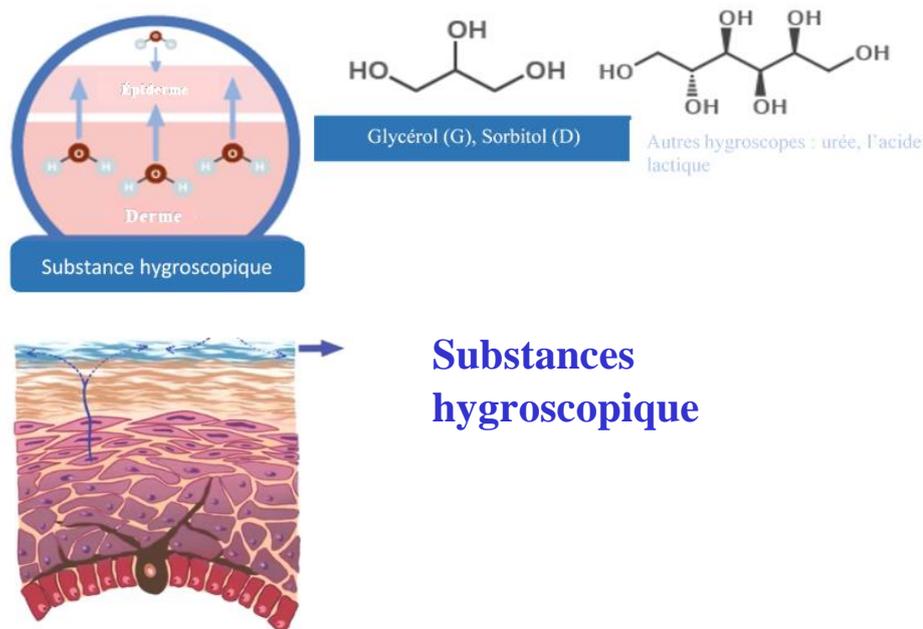
### b . Hydratants de 2eme génération

#### ➤ Substances hygroscopiques

Au niveau de la peau, les substances hygroscopiques agissent en attirant et en retenant l'eau pour augmenter l'hydratation cutanée. Le mécanisme d'action des substances hygroscopiques est lié à leur structure chimique et à leur capacité à interagir avec l'eau au niveau moléculaire. [61] [62] [63]

Une fois que les substances hygroscopiques ont attiré l'eau, elles la retiennent près de la surface de la peau grâce à des interactions moléculaires, telles que des liaisons hydrogène ou des forces électrostatiques. Cette rétention d'eau crée une couche d'hydratation qui aide à maintenir l'hydratation cutanée et à prévenir la perte d'eau par évaporation. [61] [62] [63]

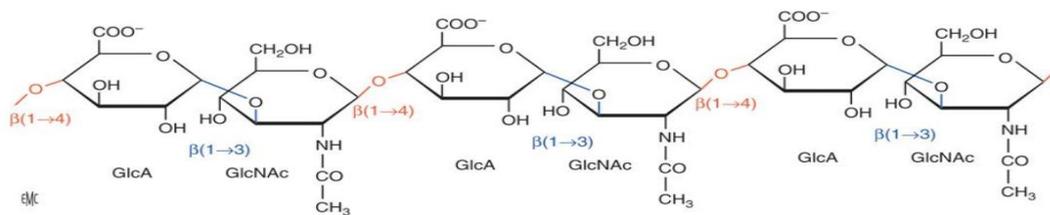
Ce sont des substances aqueuses qui ont cette propriété, comme : humectant classiques : glycérol et sorbitol, les constituants du NMF employés (Le chef de file est le pyrrolidone carboxylate de sodium ou PCNa (Nalidone®)), l'urée à faible concentration, l'acide lactique et l'acide glycolique s'il est faiblement dosé. [61]



**Figure 18** : Les substances hygroscopiques attirent et retiennent dans la couche cornée l'eau provenant des couches cutanées plus profondes, comme l'illustrent les flèches. [63] [65]

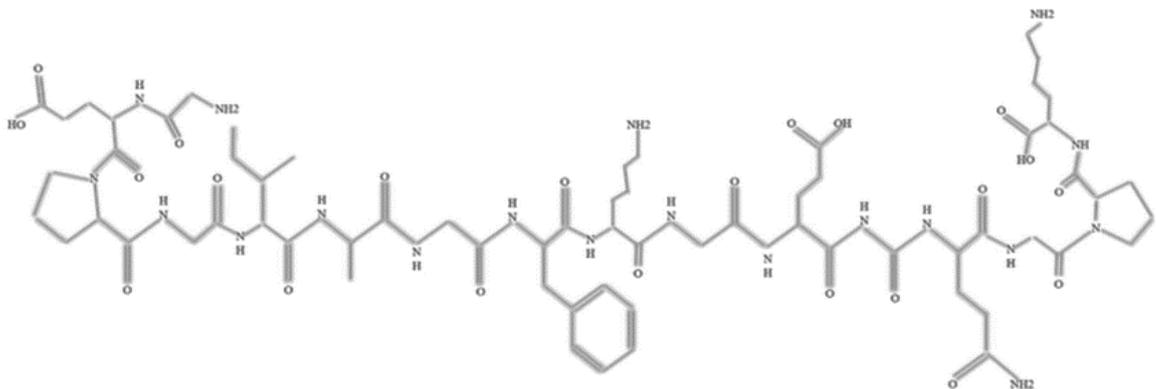
### ➤ Polymères hydrophiles

Ils agissent à la fois en tant que substances hygroscopiques par leur capacité à absorber l'eau et en tant qu'occlusions par effet filmogène. Ce sont des macromolécules de poids moléculaire souvent très élevé (300 000 à 1 200 000 Da [dalton]) qui n'ont pas la possibilité de traverser la barrière cutanée. On trouve dans cette catégorie : le collagène, actuellement d'origine marine, l'acide hyaluronique ou son sel de sodium (obtenus par biotechnologie), le chitosane ou chitine désacétylée et d'autres gélifiants hydrophiles de type polysaccharidique : gel d'aloès, galacto-mannanes et xyloglucane obtenus à partir de graines de légumineuses, produits de biotechnologie tels que le Fucogel®, mucopolysaccharides extraits des algues (*Porphyridium cruentum*) enrichis en zinc ou en cuivre (Algualane®). Le Glucolysan® est un polydextrose lié au sorbitol et à l'acide citrique. [61]



**Figure 19** : Structure de l'acide hyaluronique :  $[(1\rightarrow3)\text{-}\beta\text{-D-GlcNAc-(1}\rightarrow4)\text{-}\beta\text{-D-GlcA}]_n$

[65]

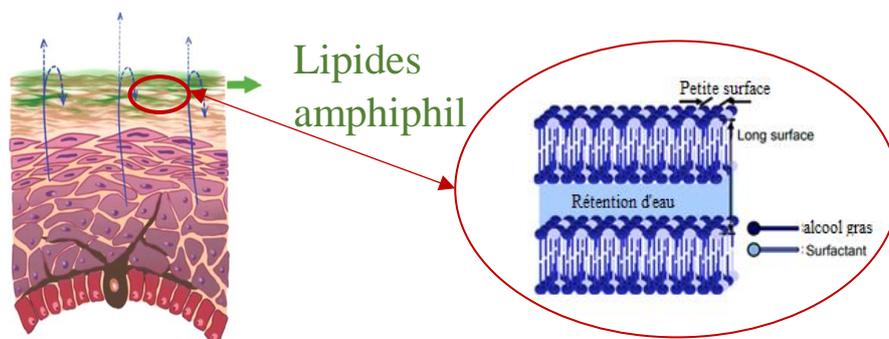


**Figure 20** : structure de collagène [66]

### c . Hydratants de 3eme génération

#### ➤ Régulateurs du flux hydrique

Ce type des substances désignent des lipides identiques ou proches de ceux qui constituent les espaces intercornéocytaires. Ils sont les céramides d'origine végétale ou synthétique, lipides plus ou moins polaires constitutifs du ciment intercellulaire du stratum corneum et aussi utiliser les acides gras poly-insaturés (AGPI), le x-3,6-complexe est un mélange d'AGPI sous forme polaire, ...Les lipides amphiphiles agissent en formant une barrière protectrice sur la peau, similaire aux lipides naturellement présents dans la couche lipidique de la peau. Cette barrière aide à prévenir la perte excessive d'eau par évaporation et à maintenir l'hydratation de la peau en limitant la pénétration de l'eau . [61] [62]



**Figure 21:** les lipides amphiphiles retiennent d'eau et maintient l'hydratation de la peau [62] [67]

#### ➤ Véhicules émulsionnés

Les hydratants de troisième génération utilisent souvent des véhicules émulsionnés comme base pour leurs formulations. Des véhicules émulsionnés sont une combinaison d'eau et d'huiles mélangés grâce à l'utilisation d'agents émulsionnants. Ils sont pratiquement tous hydratants par ralentissement de la vitesse d'évaporation de l'eau. Les différences résident dans la durée de cette hydratation qui peut varier de 30 minutes à parfois plus de 8 heures. [61]

### II .5.1.2. Antiâges ou anti vieillissement

Il se rapporte à l'ensemble des interventions et des pratiques visant à ralentir, retarder ou atténuer les processus biologiques et physiologiques associés au vieillissement, en particulier ceux qui se manifestent au niveau de la peau et du corps. On y trouve :

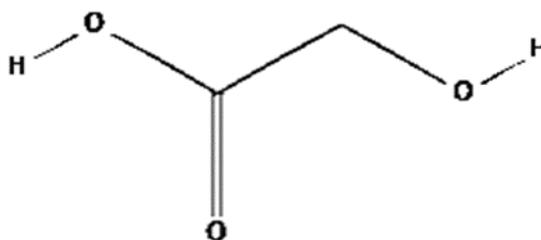
#### a .Agents de desquamation

Ces agents de desquamation aident à éliminer les cellules mortes de la surface de la peau, ce qui peut améliorer la texture de la peau, réduire l'apparence des rides et des ridules, ainsi que stimuler la production de collagène pour une peau plus ferme. Tels que:

#### ➤ Acides alpha-hydroxy (AHA)

Il s'agit d'acides organiques naturels largement utilisés en cosmétique, notamment présents dans les fruits ; on distingue les acides maliques, tartriques, citriques, glycoliques, ascorbiques, mandéliques. Ces substances ne sont pas irritantes à des concentrations inférieures à 5 %. [62] [68]

Ils agissent sur les liaisons ioniques des cornéocytes en affaiblissant les forces de cohésion des couches inférieures du stratum corneum. Elles accroissent ainsi la desquamation et, de ce fait, accélèrent le renouvellement cellulaire. Ils stimulent également la synthèse de collagène et d'élastine . [62] [68]



**Figure 22** : Structure d'acide alpha d'hydroxy méthanoïque [69]

### ➤ Rétinol

Le rétinol réduit la cohésion du stratum corneum, augmente la prolifération épidermique. Il stimule la production de collagène dermique, améliore aussi la formation des fibres d'élastine. [70] [71] [72]

Ces effets ont été mis en évidence pour des concentrations de 0.075% à 1% . [72]

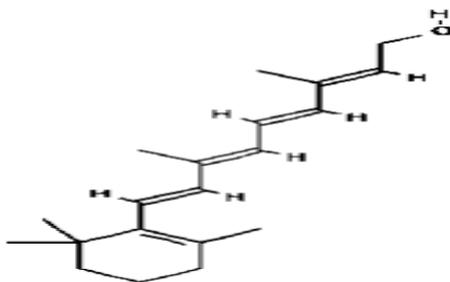


Figure 23 : Structure de rétinol [73]

### b . Agents antisolaires

Ils sont à utiliser en prévention des dégât causés par rayonnement UVA et UVB au niveau cutané . [74] [75]

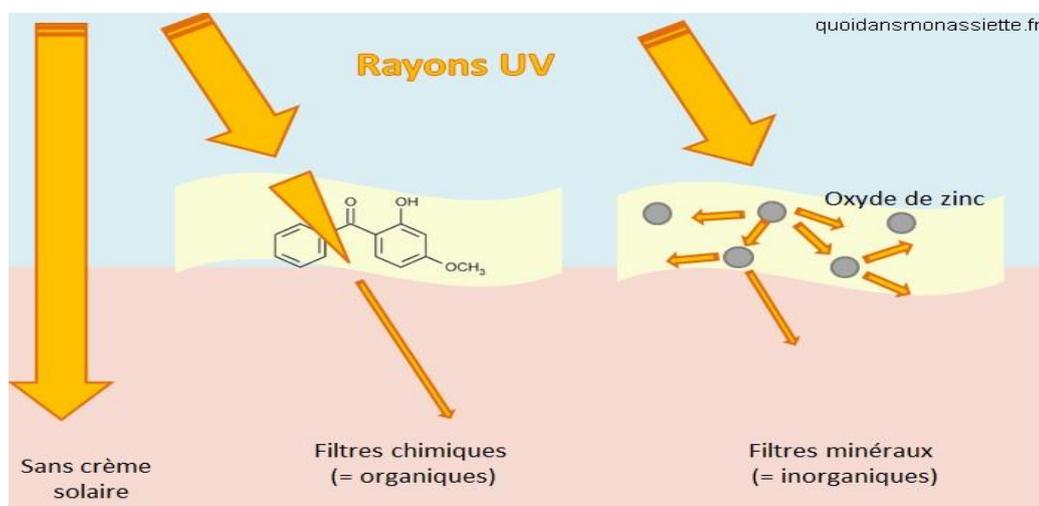


Figure 24 : mécanismes pour les différents types de filtres [76]

## CHAPITRE II : LES PRODUITS COSMETIQUE EN OFFICINE

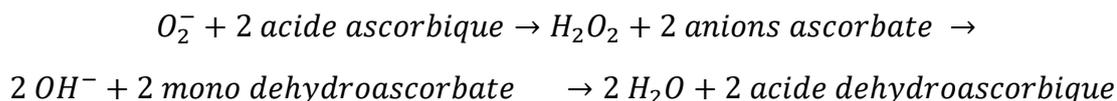
**Tableau I** : la différence entre le filtre organique et filtre minéral [74] [75]

	Filtre minéral	Filtre organique
Durée d'actions	Immédiatement après leur application immédiate	Ils deviennent actifs après 20 à 30 minutes.
Principe actif	L'oxyde de zinc Le dioxyde de titane	L'avobenzone L'octinoxate L'octocrylène.
Protection	Protection à large spectre contre les rayons UVA et UVB. Ils sont considérés comme efficaces et stable.	Protection à large spectre contre les rayons UVA et UVB. N'est pas stable Dégrader plus rapidement lorsqu'ils sont exposés à la lumière du soleil
Effet sur la peau	Tolérance cutanée : Moins tendance à provoquer des irritations ou des réactions allergiques. Non comédogènes.	Potentiel d'irritation : Peut provoquer des irritations cutanées ou des réactions allergiques chez certaines personnes.
Mécanismes d'action	Agissent en tant que barrière physique sur la peau. Lorsqu'ils sont appliqués, ils restent à la surface de la peau et réfléchissent les rayons du soleil UVA et UVB. Ils empêchent ainsi leur pénétration dans la peau.	Agissent par absorption. Ils, pénètrent dans la peau et absorbent les rayons UV. Ces composés chimiques agissent en convertissant l'énergie des rayons UV en une forme d'énergie non nuisible.

### c . Anti Radicaux libres (ARL)

Les anti-radicaux libres, tels que l'acide ascorbique, agissent pour neutraliser les espèces réactives d'oxygène (ROS) en leur donnant un électron. Lorsque les ROS sont neutralisés, ils perdent leur réactivité et leur potentiel de causer des dommages oxydatifs aux cellules. [77] [78]

Plus spécifiquement, l'acide ascorbique réagit avec les ROS de la manière suivant :



Réduction des radicaux libres : L'acide ascorbique peut donner un électron à des radicaux libres, tels que les superoxydes ou les radicaux hydroxyles, les transformant ainsi en formes non réactives. Cela permet de neutraliser ces radicaux libres et de les empêcher de causer des dommages oxydatifs aux composants cellulaires.

Les ARL sont des antioxydants constitués du piégeage direct ou indirect des radicaux libres ( $O_2^\circ$  et surtout  $-OH^\circ$ ). [77] [78]

Les ARL les plus fréquemment utilisés sont vitamines C (acide ascorbique) et E (α-tocophérol), EDTA (éthylènediamine tétracétique acide), SOD (superoxyde dismutase). [77] [78]

### **d . Stimulants cellulaires**

Ce sont des ingrédients présents dans les produits cosmétiques qui agissent au niveau cellulaire pour stimuler la production de collagène, d'élastine. Ils favorisent la régénération cellulaire. [10]

Ils sont représentés par Le collagen potentiating peptide (CPP®), des glycoprotéines , des biopeptides d'hémisynthèse, des mélanges d'oligo-éléments et sont incorporés dans des extraits marins et des extraits de végétaux. [62] [79]

### **e . Anti-élastases**

Les anti-élastases sont des substances utilisées dans les produits cosmétiques pour inhiber ou bloquer l'activité des enzymes appelées élastases donc ils sont conçus pour protéger l'élastine. Il s'agit de peptides de plusieurs origines soit d'origine synthétique soit de substances extraites du cartilage de poisson, soit encore des mélanges d'extraits végétaux issus de : fleurs de la passion, mûres, feuilles de vigne. [10] [62]

### II .5.1.3. Substances « antistress »

Il s'agit des actifs de type lipophile qui sont des restructurant de la barrière cutanée ou de simples matières premières de protection.

Elles agissent en neutralisant les radicaux libres, en réduisant l'inflammation, en renforçant la barrière cutanée, en Elle diminuant l'hyperexcitabilité de la cellule, en favorisant la relaxation cutanée. [10] [61]

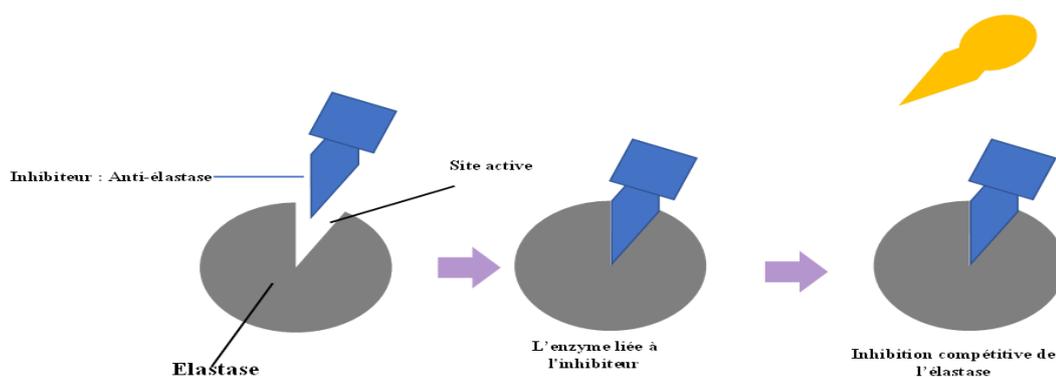


Figure 25 : mécanismes des anti-élastases

### II .5.1.4. Substances « botox-like »

Parmi les actifs botox-like, on peut citer différentes catégories :

- Le gluconate de manganèse : il bloquerait l'entrée du calcium intracellulaire provoquant une diminution de la contractilité des fibres de collagène dues aux forces de tension. [70] [80]
- Les peptides botox-like : ils agissent par mimétisme en se fixant sur les récepteurs membranaires des cellules et bloquent la connexion nerf-muscle à l'origine de l'effet décontracturant. Ces peptides sont de plus en plus présents sur le marché cosmétique et peuvent être d'origine synthétique ou végétale. [70] [80]

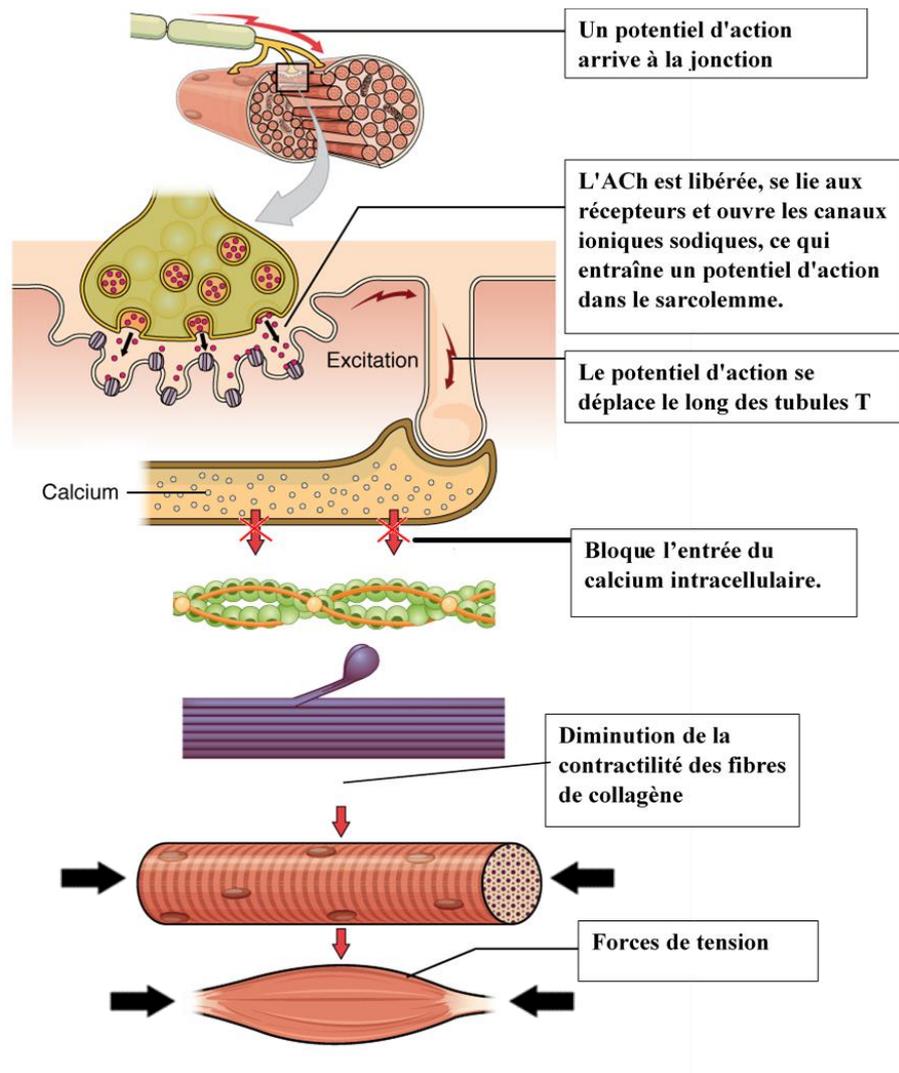


Figure 26 : Mécanisme du gluconate de manganèse

### II .5.1.5. Séborégulateurs

Des actifs Séborégulateurs diminuant ou absorbant l'excès de sébum permettant de matifier la peau. [61] [81]

Le zinc est très utilisé, principalement sous forme de gluconate, il inhibe l'activité de la  $5\alpha$ -réductase, ainsi la production de la glande sébacée est diminuée. [81]

Et aussi les acides aminés soufrés, cystine, cystéine, méthionine sous forme d'hydrolysats de kératine. [61]

### II .5.1.6. Amincissants

Les actifs amincissants sont censés lutter contre la lipogenèse (exemple : protamine, triterpènes) et/ou favoriser la lipolyse (caféine) en améliorant, en outre, l'état du tissu conjonctif. [10] [61]

L'accumulation des graisses s'effectue dans les adipocytes à partir des triglycérides et des sucres. Leur destruction est liée à l'activité de l'AMP (acide adénosine monophosphorique)- cyclique favorisée par l'adénylcyclase mais inhibée par les phosphodiesterases. [61]

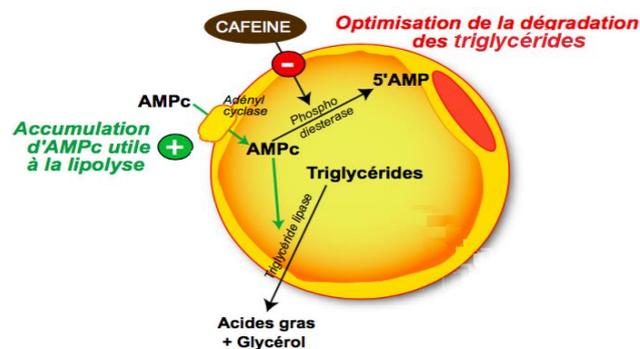
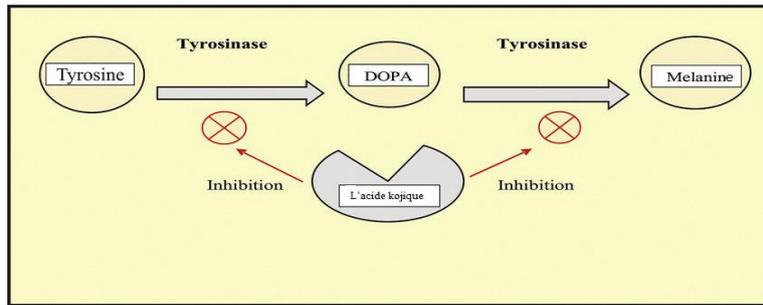


Figure 27 : Mécanisme d'amincissants par cafeine

### II.5.1.7. Dépigmentant

Ils agissent sur la synthèse de la mélanine en bloquant l'activité de la tyrosinase ou la transformation oxydative de la DOPA (3-(3,4-dihydroxyphényl-L-alanine). En conséquence, beaucoup d'antioxydants ont des propriétés dépigmentantes [81] .

Exemple : L'arbutine ; L'acide kojique ; Ascorbyl phosphate de magnésium.



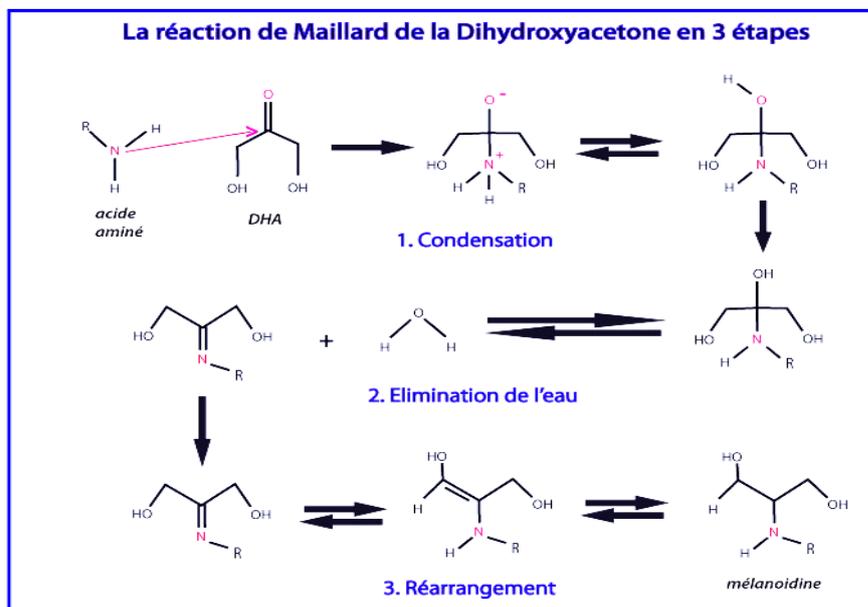
**Figure 28** : mécanisme dépigmentant par l'acide kojique [82]

### II .5.1.8. Bronzants

Ils sont de moins en moins artificiels puisque l'objectif actuel est de renforcer la pigmentation par action sur la mélanogénèse ou par contribution de précurseurs de l'eumélanine. Cependant, l'autobronzant est encore utilisé. [61]

#### a . Dihydroxyacétone (DHA) ou propane-2-diolone

La coloration résulte de la combinaison entre la DHA et les acides aminés de la peau sous l'effet de la réaction de Maillard qui conduit à la formation de polymères colorés : les mélanoidines [61]



**Figure 29** : Un effet bronzant résulte de la combinaison entre la DHA et les acides aminés de la peau sous l'effet de la réaction de Maillard [83]

### b . Tyrosine et ses dérivés

Elles sont censées faire partie de la mélanogénèse. Elles permettent d'obtenir la pigmentation plus rapidement que d'habitude pour autant qu'elles soient suffisamment absorbées par l'épiderme. Ils sont parfois associés à la DHA . [61]

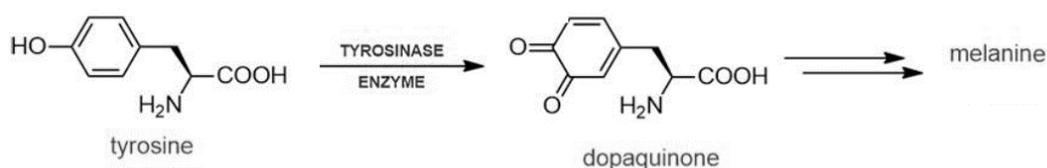


Figure 30 : mécanisme de la tyrosine [84]

## II .5.2. Excipients

### II .5.2.1. Constituants de la phase grasse (lipophile)

#### a . Hydrocarbures

Les hydrocarbures sont encore utilisés en cosmétique en raison de leur inertie chimique, de leur facilité d'émulsification , de leur faible coût et de leur diversité de textures (liquide, consistante, pâteuse). Ils ont une structure chimique commune (composée de chaînes hydrocarbonées saturées, linéaires ou ramifiées) et possèdent des propriétés occlusives. [10] [48] [85]

- **Vaseline** : une substance de consistance pâteuse qui est principalement composée d'hydrocarbures saturés ayant des poids moléculaires allant de C<sub>22</sub> à C<sub>35</sub>. Elle a une texture filante et grasseuse. [10] [48] [85]
- **Squalane ou cosbiol** : un hydrocarbure composé de 30 atomes de carbone (C<sub>30</sub>). Il est obtenu par hydrogénation du squalène, qui est fortement insaturé (6Δ). Le squalène est l'un des constituants présents dans le sébum. Il est plus stable et moins sujet à l'oxydation. [10] [48] [85]

- **Paraffines** : des substances qui se présentent sous forme solide, avec une structure cristalline. Elles sont principalement composées de carbures acycliques à chaînes droites, dont la longueur varie généralement de C<sub>22</sub> à C<sub>35</sub>. [10] [48] [85]
- **Huiles de paraffines** : des substances qui ont une viscosité variable. Elles sont facilement émulsionnables, ce qui permet d'obtenir des formulations stables. [10] [48] [85]

### b . Silicones

Les silicones sont des composés organiques du silicium qui se composent de motifs siloxane se répétant n fois. Ces motifs peuvent former des chaînes linéaires ou ramifiées. Les propriétés des silicones dépendent de leur degré de polymérisation et des radicaux substitutifs, On distingue [10] [48] [85] :

- **Silicone lipophile** : hydrophobes et filmogènes, ce qui signifie qu'ils forment une barrière protectrice sur la peau. Ils sont également chimiquement et thermiquement stables. Leur faible tension superficielle leur permet de s'étaler facilement sur la peau, et leur film perméable permet aux gaz et à la vapeur d'eau de passer à travers.
- **Silicone amphiphile** : des dérivés des diméthicones avec des propriétés émulsionnantes. Il existe des silicones amphiphiles de type ionique et non ionique.

### c . Triglycérides

Ils peuvent provenir de sources naturelles, végétales, animales ou synthétiques. Ce sont des triesters de glycérol. Les premiers résultent de la condensation de trois chaînes d'acides gras plus ou moins insaturés avec une molécule de glycérol. De ce fait, ils sont extrêmement sensibles à l'oxydation. Ces derniers, en revanche, sont synthétisés à partir d'acides gras saturés et sont beaucoup plus stables ; exemple : Miglyol 812®. [10] [85]

➤ **Huiles végétales** : peu occlusives et moins comédogènes que les huiles minérales. Elles ont une affinité particulière pour les lipides intercellulaires du stratum corneum. Elles peuvent définir en trois types [10] [85]:

- Les huiles végétales de type oléique sont principalement composées de triglycérides à base de l'acide oléique. Elles ont tendance à être difficiles à émulsionner. Ce sont des huiles d'utilisation courante, telles que l'huile d'olive et l'huile d'amande, huile d'arachide.
- Les huiles végétales de type linoléique sont constituées en majeure partie (40 à 70 %) de triglycérides à base de l'acide linoléique. Elles sont trouvées dans certaines huiles végétales (tournesol, sésame, pépin de raisin, soja, argan) .
- Les huiles végétales de type linolénique : sont principalement composées de triglycérides à base d'acide linoléique, mais elles contiennent également une proportion élevée (6 à 30 %) d'acide  $\gamma$ -linolénique (C18: 3n-6 ou  $\omega$  6). Elles jouent un rôle dans la reconstitution du ciment lipidique de la couche cornée de la peau et sont incorporées dans diverses émulsions, crèmes gélifiées et sticks.

➤ **Huiles animales** : sont caractérisées par des triglycérides dont un ou plusieurs des acides gras ont une chaîne alkyle à nombre impair. Elles sont très oxydables et leur conservation est aussi très difficile que celle des huiles végétales. [10] [85]

➤ **Beurres** : sont des matières premières pâteuses à faible point de fusion, sont aussi des triglycérides mais dont les acides gras non saturés sont mélangés avec des acides gras saturés. En effet, sa présence est l'unique responsable du caractère plus ou moins solide des beurres, exemple : le beurre de karité. [10] [85]

➤ **Huiles synthétiques** : sont reproductibles et stables tout en ayant la même structure chimique que les triglycérides naturels, ce qui permet de mieux étudier les phénomènes d'émulsification. Leur viscosité est constante et leur contact est moins grasseyeux que celui des huiles naturelles conventionnelles (Miglyol®). [10] [85]

### d . Cires

Les cires sont des substances solides ayant un caractère lipophile, soluble dans les solvants organiques et insolubles dans l'eau. Elles ont un point de fusion supérieur à 50 C. Elles sont filmogènes, occlusives et par conséquent essentielles à l'augmentation du caractère anti-déshydratant des émulsions. On les trouve principalement dans les émulsions E/H et dans les produits anhydres, leur pourcentage d'utilisation varie entre 2 et 8%. [10] [85]

Exemple : « Cires » pâteuses [10] [85] :

- Le blanc de baleine
- La lanoline anhydre (cire de laine ou Adeps lanae) .

### e . Acides gras et alcools gras

Les principaux acides gras libres utilisés dans les préparations cosmétiques sont issus de l'hydrolyse du suif. [10] [85]

➤ **Acides gras** : sont principalement présents sous forme estérifiée, mais certains sont utilisés sous forme libre. [10] [85]

- L'acide stéarique en C18 est largement utilisé comme facteur de consistance et d'acidification dans les émulsions, la concentration d'utilisation est limitée à 2 ou 3 %. Il est aussi utilisé en association avec tri-éthanol-amine pour former un émulsionnant anionique (agent tension actif).
- L'acide oléique (acide gras insaturée) a été utilisé récemment dans certaines émulsions pour les peaux matures, mais son risque d'oxydation rapide et son potentiel comédogène le rendent controversé pour les peaux fines et irritables.

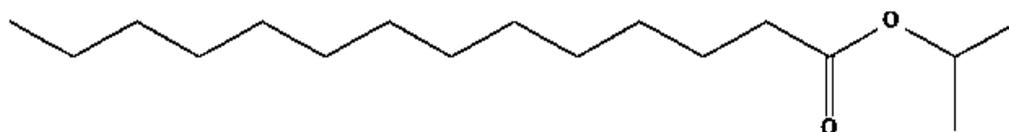
➤ **Alcools gras** : dérivent des glycérides et sont utilisés comme épaississants de la phase grasse des émulsions et comme facteurs de consistance dans les produits anhydres. Il existe deux types d'alcools gras couramment utilisés [10] [85] :

- Les alcools gras à chaîne longue sont occlusifs et filmogènes. Ils aident à maintenir la consistance des produits et peuvent être remplacés par des gélifiants à base aqueuse. Tel que : alcool cétylique [10] [85]
- Les alcools gras à chaîne courte ou insaturée sont liquides et servent principalement d'agents de dispersion des pigments et parfois de solvants. Tel que l'alcool oléique. [10] [85]

### f . Esters gras synthétiques

Ils sont des composés largement utilisés dans les produits cosmétiques. Ils sont formés par la combinaison d'acides gras et d'alcools, on distingue [10] [85] :

- **Esters gras linéaires liquides** : sont formés par la condensation d'un acide gras à chaîne hydrocarbonée avec un alcool, généralement de chaîne courte, bien que l'inverse soit également possible ( exemple : myristate d'isopropyle c'est un ester d'acide gras long et d'alcool court ). Ils sont lipophiles, émolliente et filmogènes. [10] [85]



**Figure 31** : structure de myristate d'isopropyle [86]

- **Esters de polyols** : résultent de la condensation d'un acide gras à chaîne longue (acide stéarique et palmitique) avec un polyol (le glycérol, l'éthylène glycol). Ils ne sont pas totalement lipophiles comme les précédents. Ils sont très légèrement amphiphiles. Ils confèrent tout de même des propriétés de gélification, d'où leur utilisation comme facteurs de consistance et stabilisateurs d'émulsion. [10] [85]

### g . Gélifiants ou épaississants lipophiles

Ils sont des substances utilisées dans les produits cosmétiques pour stabiliser les émulsions et ajuster les textures sans augmenter le caractère gras et luisant. Leur

popularité croissante est due à leur capacité à répondre à des besoins spécifiques dans les formulations cosmétiques. [10] [85]

L'exemple le plus représentatif est le silylate de silicium hydraté (Aerosil □), mais l'on peut citer également le Gilugel®, un mélange de stéarates d'aluminium et de magnésium hydratés, associés dans une base huileuse. [10] [85]

### II .5.2.2. Constituants de la phase aqueuse (hydrophile)

#### a . Eau

L'eau est un élément très important des cosmétiques en raison de son large usage (Les lotions et les gels aqueux en contiennent jusqu'à 95%). Cette eau est utilisée sous forme déminéralisée, et décontaminée. [87]

#### b . Humectants

Les humectants ont des propriétés hygroscopiques et sont présentes dans les préparations topiques telles que les émulsions et les gels. Ils visent à éviter l'évaporation de l'eau des préparations et à ralentir l'évaporation de l'eau de la peau. [10] [48] [85]

- Le glycérol est un polyol  $\text{OHCH}_2\text{-CHOH-CH}_2\text{OH}$  C'est un solvant très polaire qui n'a pas la possibilité de dissoudre les corps gras, d'où sa très bonne compatibilité avec la surface cutanée. Il se présente comme un liquide visqueux, d'aspect huileux, ce qui induit en erreur les novices qui le prennent pour un corps gras. [10] [48] [85]
- Le sorbitol est un polyol  $\text{OHCH}_2\text{-CHOH-CHOH-CHOH-CHOH-CH}_2\text{OH}$ , obtenu par hydrolyse de l'amidon. Il se présente soit en poudre, soit plus fréquemment en solution aqueuse à 70 % dite « sirop de sorbitol ». Il est aussi hygroscopique que le glycérol et moins volatil. [10] [48] [85]
- Le propylène glycol  $\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_2\text{OH}$  ou 1,2-propanédiol :est très hygroscopique beaucoup moins polaire que les précédents, capable de dissoudre bon nombre de substances lipophiles, ce qui le rend parfois indispensable pour introduire ces substances dans des solutions aqueuses. Certains individus sont allergiques au propylène glycol. [10] [48] [85]

### c . Solvants

La dissolution par un solvant conduit à des solutions vraies, tandis que la dissolution par un solubilisant amphiphile conduit à des solutions micellaires. On distingue:

- L'éthanol  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH}$  ou alcool éthylique. Le degré d'alcool est limité pour éviter le dessèchement de la peau, car l'évaporation rapide de l'alcool peut entraîner la perte d'eau contenue dans celle-ci. Il est principalement utilisé comme facteur de pénétration, facilitant l'absorption des ingrédients actifs dans la peau. [10] [48] [85]
- L'isopropanol  $\text{CH}_3\text{CH(OH)-CH}_3$  ; Il est utilisé principalement dans les produits capillaires pour dissoudre les résines ou autres filmogènes.[10] [48] [85]
- Le butylène glycol  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHOH-CH}_2\text{OH}$ , Il remplace parfois le propylène glycol comme solvant d'extraction des végétaux mais dans les mêmes conditions d'utilisation. Il aurait une meilleure tolérance cutanée;[10] [48] [85]
- Le polyéthylène glycols (PEG)  $\text{HO(CH}_2\text{CH}_2\text{O)}_n\text{H}$ , 300 à 600 sont de très bons solvants. [10] [48] [85]

### d . Épaississants et gélifiants

Ce sont des macromolécules capables d'augmenter la viscosité des phases aqueuses dans lesquelles ils sont dispersés. Ils assurent une certaine stabilité aux formulations en régulant leur consistance, modifiant l'étalement et fournissant un caractère filmogène.[10]

#### ➤ Polymères hydrophiles

Ce sont des macromolécules d'origine naturelle, semi synthétique ou synthétique dont l'emploi va grandissant par suite du souci d'élimination progressive des substances tensioactives qui sont loin de présenter l'inertie exigée des excipients. Leur capacité de rétention d'eau, leur caractère filmogène et leur haut poids moléculaire qui les contraignent à demeurer à la surface des téguments en font des éléments particulièrement

cosmétiques. Ils sont généralement utilisés comme épaississants de la phase aqueuse des émulsions ou comme gélifiants. [10] [85]

On distingue :

- Polysaccharides
- Polyéthylènes glycols
- Polymères acryliques et vinyliques
- Polyquaterniums

### ➤ **Produits minéraux**

Leur emploi est réservé à certains types de produits : masques ou produits de maquillage. Ils se présentent sous forme de poudres dont l'inertie chimique est quasiment totale. Ils n'en auront pas pour autant une neutralité parfaite vis-à-vis de la peau puisque la plupart du temps, ils agiront en absorbant le sébum et en modifiant le film hydrolipidique. La granulométrie de ces poudres aura une importance capitale.[10] [85]

- Silices
- Silicates

## **II .5.3. Additifs**

### **II .5.3.1. Conservateurs**

La présence de conservateurs est essentielle dans toutes les préparations à usage topique, surtout lorsqu'elles contiennent une faible proportion d'eau. [89] [90]

Ce sont des substances conçues pour accroître la stabilité des produits cosmétiques. Les conservateurs antimicrobiens préviennent ou limitent la prolifération des microorganismes, alors que les conservateurs antioxydants préviennent l'oxydation et le rancissement. [89] [90]

Selon l'annexe V (Liste des agents conservateurs que peuvent contenir les produits cosmétiques et d'hygiène corporelle) la définition des agents conservateurs sont des substances qui sont ajoutées comme ingrédients à des produits cosmétiques principalement pour inhiber le développement de micro-organismes dans ces produits.[88]

Les conservateurs cosmétiques autorisés sont :

- Formaldéhyde

- Acide sorbique
- Parabènes
- Acide di-hydro-acétique et ses sels

### II .5.3.2. Antioxydants

Les antioxydants sont présents dans la plupart des préparations qui contiennent des corps gras insaturés, ils préviennent la formation d'hydroxy-péroxydes et de peroxydes d'huiles insaturées. Leur concentration d'utilisation est généralement dix fois plus faible que celle des conservateurs et se situe entre 0,02 et 0,05 %. [91] [92]

Les antioxydants en fonction de leur origine sont classés en:

- **Antioxydants synthétiques** : Butylated Hydroxytoluene ou BHT liposoluble à une concentration maximale 0,8 % dans les autres produits à rincer et sans rinçage, butylhydroxyanisole ou BHA liposoluble . [92]
- **Antioxydants naturels** : G-tocophérol et son acétate liposolubles ; Acide ascorbique hydrosoluble et le palmitate d'ascorbyle liposoluble . [92]

### II .5.3.3. Colorants

Ils sont des ingrédients solubles dans les milieux de dispersion qui donnent aux produits cosmétiques leur couleur souhaitée. Leur utilisation est réglementée en Europe et limitée à une liste spécifique d'ingrédients autorisés, identifiés par un code Color Index (CI). Il est important de prendre en compte leur toxicité potentielle, notamment les réactions allergiques, ainsi que leur stabilité, notamment face à la lumière. [10] [93]

On distingue 3 catégories de colorants en fonction de leur solubilité :

- Les colorants hydrosolubles : ils sont solubles dans l'eau. On les trouve dans les produits cosmétiques de nature aqueuse (lotion) ou une partie aqueuse (les crèmes). [93]

- Les colorants liposolubles : ils sont solubles dans les lipides. On les trouve dans les produits cosmétiques de nature huileuse (huile corporelle) [10]
- Pigment insoluble dans les huiles et dans l'eau. [10]

### II .5.3.4. Parfums (fragrance )

Les parfums sont des compositions liposolubles contenant des ingrédients odorants. Ils sont constitués de différentes catégories d'ingrédients, tels que des substances naturelles obtenues à partir de sources végétales ou animales, ainsi que des ingrédients synthétiques. Dans les produits cosmétiques, la concentration de ces ingrédients odorants est généralement inférieure à 1 %. [93]

Les parfums sont des compositions volatiles et leur odeur peut varier en fonction de la température. Lorsque la température augmente, les notes de tête, qui sont les premières odeurs perçues, peuvent s'évaporer plus rapidement, altérant ainsi le profil olfactif final. Ils peuvent être sensibles à d'autres facteurs tels que la lumière, l'humidité et le temps, ce qui peut également influencer leur stabilité et leur odeur au fil du temps [94].

---

# CHPITRE III

---

### III .1. Définition d'allergie

L'allergie est l'ensemble des symptômes qui surviennent lors de l'exposition à un allergène auquel la personne est sensibilisée. [95]

L'allergie résulte d'un dérèglement du système immunitaire responsable d'une perte de tolérance à des substances, a priori inoffensives, et rencontrées dans la vie quotidienne : les allergènes. [95]

Une fois qu'elle est sensibilisée à un allergène, la personne allergique présente, à chaque nouveau contact, une réaction inadaptée de l'organisme et donc des manifestations de son allergie. [95]

Deux temps sont nécessaires pour que l'allergie apparaisse [95]:

- Une première phase de sensibilisation à l'allergène qui ne donne aucun signe clinique et passe inaperçue [95];
- Une deuxième phase de révélation au cours de laquelle se déclenchent les symptômes. Cette phase se répète à chaque exposition à l'allergène [95].

### III . 3. Différentes manifestations allergiques

➤ **Manifestations cutanées** : La dermatite atopique (ou eczéma atopique), L'eczéma de contact, L'urticaire, L'œdème de Quincke [96]

➤ **Manifestations respiratoires et oculaires** : La rhinite allergique ,L'asthme, La conjonctivite [96]

➤ **Manifestations orales et digestives** : Certaines sont plus spécifiques aux allergies alimentaires : picotements dans le fond de la gorge, gonflement des lèvres, nausées, vomissements, diarrhées ou douleurs abdominales... [96]

### III .3. Modes de sensibilisation

Le plus souvent, la réaction allergique apparaît après un contact direct, mais il existe de nombreuses autres voies de sensibilisation[43] :

- Réaction à distance : elle apparaît à proximité du site d'application [43].
- Réaction manuportée : les mains de l'utilisateur deviennent un vecteur de l'allergène, qui peut donc se retrouver à distance de la zone initiale d'application [43].
- Réaction aéroportée : l'allergène est, dans ce cas, véhiculé par l'air. C'est notamment le cas des substances volatiles [43].
- Par procuration : l'allergène est transmis par une tierce personne [43].
- Par photosensibilisation : la molécule appliquée sur la peau devient, par l'intermédiaire des rayons solaires, un photo-allergène. L'éruption apparaît alors préférentiellement sur des zones exposées au soleil[43] .

### III .4. Différents mécanismes de l'allergie aux cosmétiques

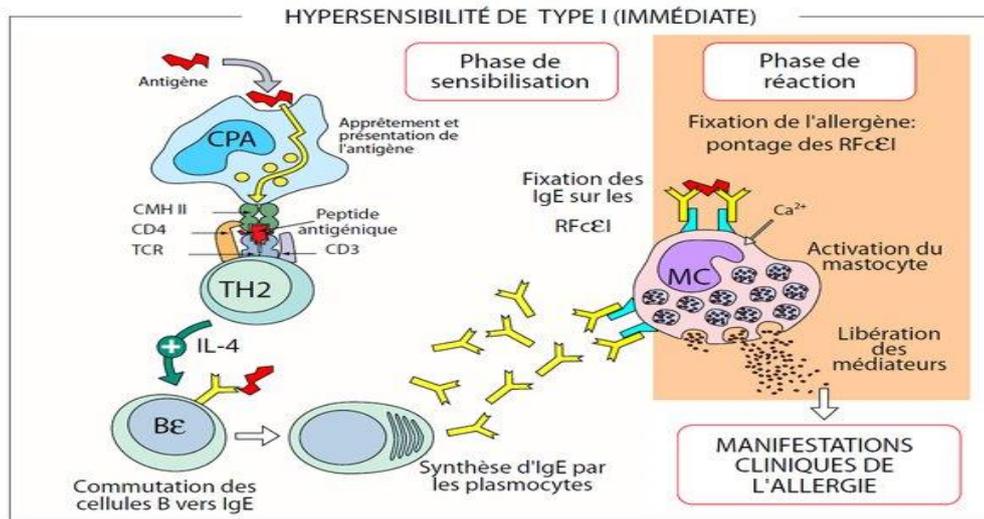
#### III .4.1. Mécanisme de l'allergie immédiate

Le mécanisme d'allergie immédiate, schématisé dans la figure 33 , est particulièrement commun chez les personnes génétiquement prédisposées, appelées atopiques , qui ont une production d'IgE plus importante que la moyenne en réponse à la stimulation par les allergènes. [97]

Le mécanisme d'hypersensibilité immédiate se déroulent en deux phases. Premièrement, il y a sensibilisation. Il s'agit du premier contact avec les allergènes. Lors de ce processus, le corps développe une réponse de type IgE spécifique d'un allergène. Ces IgE se fixent aux mastocytes tissulaires et aux cellules polynucléaires basophiles sanguines. Ces cellules s'appellent sensibilisées.[98]

Pendant un deuxième contact avec le même allergène, dans un délai qui peut être très court (rapidement) Lorsqu'ils utilisent un produit cosmétique, les allergènes atteignent les cellules sensibilisées qui expriment des IgE membranaires spécifiques sur leur surface. Cela entraîne la dégranulation , c'est-à-dire la libération de médiateurs allergiques comme l'histamine et les facteurs chimiotactiques. Ces médiateurs seront responsables des symptômes observés. [98]

## CHAPITRE III : ALLERGIE AUX PRODUITS COSMETIQUE

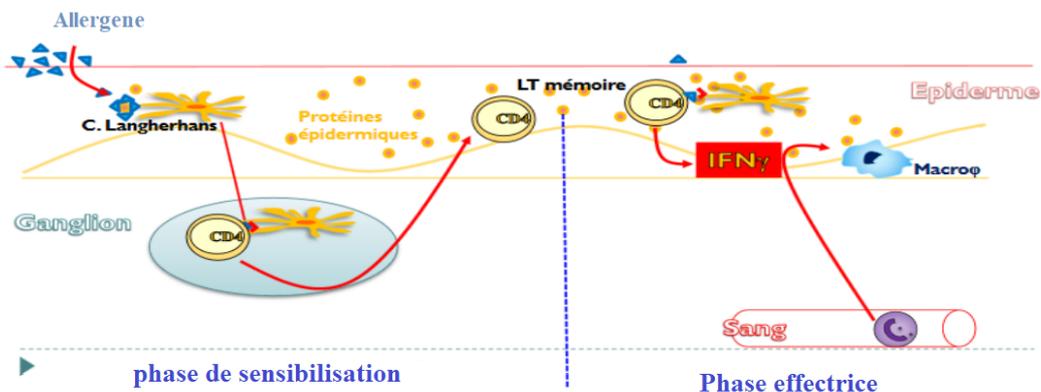


**Figure 32** : Mécanisme de dégranulation du mastocyte lors d'une hypersensibilité immédiate [99]

### III .4.2. Mécanisme de l'allergie retardée

La réaction d'hypersensibilité retardée est basée sur l'interaction entre l'antigène et les cellules T. Il s'agit d'une réponse immunitaire induite par les cellules, (voir la figure 34) .Il s'agit de cellules lymphocytaires et de macrophages. Contrairement l'hypersensibilité immédiate, le polynucléaire n'intervient pas. [100]

Le contact avec l'allergène ,les cellules citées ci-dessus captent l'antigène et le présentent aux lymphocytes T des ganglions. Après un deuxième contact, les lymphocytes T sensibilisés migrent à des sites cutanés, provoquant une réaction, caractérisée par une infiltration de cellules mononucléiques, associée à la formation d'œdème et de microvésicules dans l'épiderme . [101]



**Figure 33** : Les deux phases dans l'hypersensibilité retardée [102]

## III.4.3. Mécanisme de la photo-allergie

C'est une réaction photo-immunologique à médiation cellulaire de type IV, c'est-à-dire retardée. Sous l'influence de la lumière, un photo-antigène est créé. Il est ensuite présenté aux cellules de Langerhans, avant d'induire le même mécanisme qu'en cas d'hypersensibilité retardée [103].

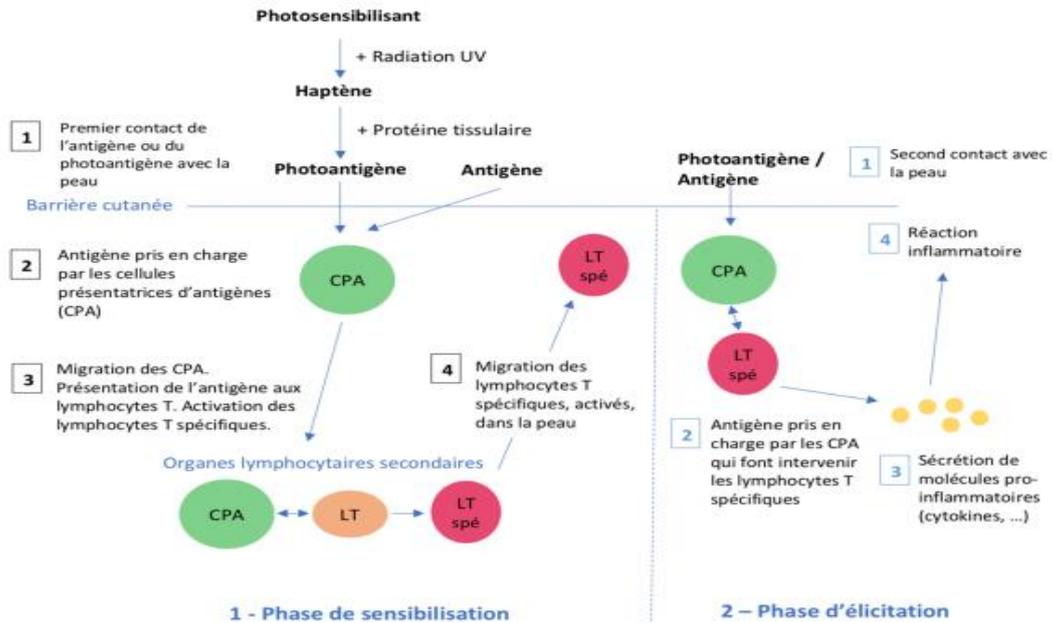


Figure 34 : Mécanisme de la réaction d'hypersensibilité de type IV [103]

## III .5. Manifestations cliniques des allergies aux cosmétiques

### III .5.1. Caractéristiques comparatives de l'irritation et de l'allergie

Les allergies aux produits cosmétiques doivent être différenciées de la dermatite d'irritation, ce qui concerne des caractéristiques cliniques ou du mécanisme d'apparition. Ces différences sont mises en évidence dans le tableau ci-dessous [10] :

## CHAPITRE III : ALLERGIE AUX PRODUITS COSMETIQUE

---

**Tableau II** : Critères de différenciation entre une dermatite d'irritation et une dermatite allergique [10]

Dermatite d'irritation	Dermatite allergique
<b>Fréquence</b>	
70 à 80 % des dermatites de contact	20 à 30 % des dermatites de contact
<b>Caractéristiques</b>	
Délai d'apparition immédiat <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phénomène collectif</li> <li>- Apparition rapide</li> <li>- Réaction proportionnelle à la concentration</li> <li>- Sensation de cuisson, brûlure , surface luisante</li> </ul>	Délai d'apparition retardé <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phénomène individuel</li> <li>- Apparition retardée</li> <li>- Déclenchement avec des dose faibles</li> <li>- Prurit et parfois eczéma</li> </ul>
<b>Histologie</b>	
Infiltrat à polynucléaires	Infiltrat à lymphocytes
<b>Mécanisme</b>	
Toxique Destruction du film hydrolipidique et des cellules du stratum corneum	Immunologique Pas de destruction cellulaire
<b>Lieu</b>	
Epiderme	Derme

Le tableau II démontre que la dermatite irritante est bien plus fréquente que l'allergique résultant de l'utilisation d'un produit cosmétique.

La dermite d'irritation est un phénomène universel dû à des substances chimiques connues, provoquant des brûlures et lié à un mécanisme toxique .

Cette réaction se localise dans l'épiderme et reste donc superficielle, contrairement, la dermatite allergique est un phénomène strictement individuel lié à la Génétique et sensibilité des patients. Elle est due à un mécanisme immunologique et localisé dans le derme.

### III .5.2. Dermatite allergique

On observe habituellement des réactions d'hypersensibilité après un certain nombre de contact entre la peau et le produit responsable. Elles sont prurigineuses, extensives, souvent débordantes de la zone d'application, et polymorphes [104].

## CHAPITRE III : ALLERGIE AUX PRODUITS COSMETIQUE

---

La sensibilisation vis-à-vis des produits cosmétiques dépend de plusieurs facteurs la composition, la fréquence d'utilisation du produit, le site et le temps d'application, mais aussi l'état physiologique de la peau [104].

Les signes cliniques de dermatite allergique varient selon le mécanisme d'allergie[104].

### ➤ Manifestations d'hypersensibilité retardée

Les réactions d'hypersensibilité retardée provoquent un eczéma papulo-vésiculeux ou sec et fissuré. Cependant, ces tableaux très évocateurs d'allergies sont rares ,et on observe le plus souvent des réactions isolées, par exemple un prurit, un érythème [104].



**Figure 35** : Eczéma du visage lié au méthylchloro-isothiazolinone présent dans un démaquillant [105]



**Figure 36** : Eczéma de contact axillaire dû à un déodorant contenant du méthyldibromoglutaronitrile.[104]

### ➤ Manifestations d'hypersensibilité immédiate

Quand la réaction d'hypersensibilité est immédiate, les symptômes cliniques sont un érythème, plus ou moins prurigineux ou urticaire avec ou sans signes extra-cutanés. Rarement, on peut aussi observer les chocs anaphylactiques ou réaction anaphylactoïde[104].



**Figure 37** : Érythème et pigmentation prurigineuse. Allergie aux parfums [104]



**Figure 38** : Urticaire de contact non immunologique au cinnamal. [105]

### ➤ Manifestations de photo allergie

Ce type d'allergie présente des manifestations cliniques polymorphes. Effectivement, les symptômes peuvent aller d'un simple érythème prurigineux aux lésions bulleuses, peut provoquer des décollements importants de l'épiderme. Les allergènes les plus fréquemment concernés par ce type de réaction sont les filtres solaires et les parfums[106].



**Figure 39** : Plaque érythémateuse-squameuse sur la zone de l'arc de Cupidon dû à un déodorant contenant du CMIT/MIT. [107]



**Figure 40** : Aggravation de la plaque eczémateuse après exposition au soleil [107]

### III . 5.3. Aspects cliniques en fonction de la zone d'application

Parmi les principales zones touchées par la dermatite allergique ainsi que les manifestations cliniques spécifiques à ces localisations, on cite :

#### ➤ **Visage**

Il est le site le plus souvent touché par la dermatite allergique. C'est surtout le cas des paupières, par une réaction manuportée due à l'application d'un produit soit sur le cuir chevelu, soit sur le visage. L'épiderme des paupières est mince et fragile, ce qui facilite l'apparition des signes cliniques propres à une allergie. Ces symptômes sont souvent l'érythème avec ou sans œdème, ( voir sur les figures 35 et 36), Parfois une sensation de serrement ou même de brûlure peut apparaître [43].



**Figure 41** : Eczéma du visage [104]



**Figure 42** : Œdème palpébral [104]

➤ **Mains** sont les premières zone touchées en cas de dermatite allergique, lors de l'application des cosmétiques vers d'autres zones du corps, lorsqu'elles ne sont pas elles-mêmes le site d'application. [43]

Les lésions sont différentes au dos ou à la paume des mains. Les paumes des mains et la pulpe des doigts présentent le plus souvent un épiderme mince, sec et fissuré, ce qui rend le toucher rugueux. Sur le dos des mains, les signes cliniques sont l'érythème et la kératose, avec ou sans œdème, et parfois accompagnés par des lésions dans les ongles[43].



**Figure 43** : Kératose sur la main  
[104]

### ➤ **Corps**

La dermatite allergique se traduit sur le corps par une peau sèche avec un épiderme craquelé, se desquamant. La peau est érythémateuse et les patients souffrent souvent de tiraillements ou un prurit [43].



**Figure 44** : Eczéma de contact axillaire dû à un déodorant [108]

### III .6. Allergènes en cause

#### III . 6.1. Définition des allergènes

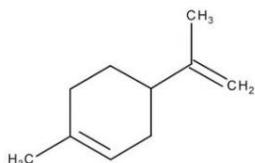
Les allergènes sont des substances chimiques, ou partie de molécules, à l'origine de la sensibilisation qui peut contribuer à l'induction d'une réaction immunologique inadaptée aboutissant au phénomène allergique [103].

#### III . 6.2. Classement des allergènes par sa fonction dans les produits cosmétiques

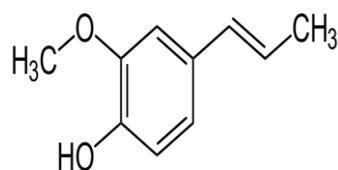
##### III . 6.2.1. Parfums

Ils représentent la première cause d'allergie aux cosmétiques. [106]

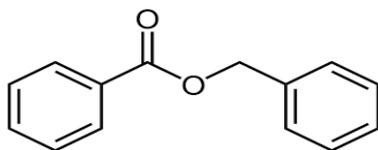
Les parfums sont composés de molécules aromatiques, qui peuvent être terpéniques, benzoïques, vanilliques ou cinnamiques, qui ont le point commun d'être potentiellement allergisantes. [104] [106]



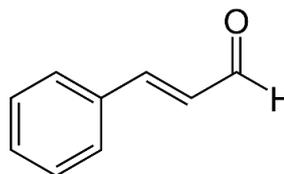
**Figure 45** : Structure du limonène de type terpénique [109]



**Figure 46** : structure de l'isoeugenol de type vanilliques [110]



**Figure 49** : structure du benzoate de benzyle de type benzoïque [111]



**Figure 50** : Structure de l'aldéhyde cinnamique de type cinnamate [112]

Le seuil de sensibilisation à une fragrance dépend beaucoup de sa concentration dans le produit utilisé. Ces concentrations varient fortement d'un produit à un autre : de 0,1 % (dans les produits pour bébés ou pour adultes) à 4 % dans certaines lotions corporelles.

Les huiles essentielles très riches en fractions terpéniques fortement sensibilisantes peuvent être considérées comme telles. [104] [106]

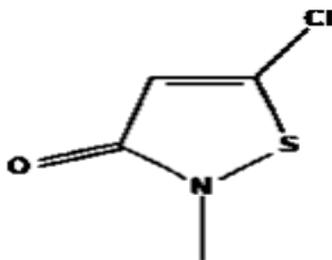
Quelques localisations de signes cliniques indiquent souvent le diagnostic d'une réaction allergique à une fragrance. Ceux-ci comprennent le cou, les plis axillaires et les poignets (zones où les parfums sont appliqués) ou les paupières et le visage, par des réactions aéroportées. [104] [106]

### III . 6.2.2. Conservateurs

Ils représentent, après les parfums, le deuxième grand groupe d'allergènes les plus fréquemment incriminés dans l'allergie aux cosmétiques. Leur but est d'éviter le développement des bactéries, moisissures et champignons. Il existe un lien évident entre le pouvoir antimicrobien de la substance et sa capacité à induire une sensibilisation de contact ce qui explique que les conservateurs les plus efficaces sont souvent aussi ceux possédant un potentiel sensibilisant important. [113]

#### a. Méthyl(chloro)isothiazolinone,

La substance active CMIT/MIT est un mélange 5-chloro-2-méthyl-4-isothiazolin-3-one (CMIT) et 2-méthyl-4-isothiazolin-3-one (MIT) . [114]



**Figure 51** : Structure de 5-chloro-2-méthyl-4-isothiazolin-3-one [117]

### - Propriété physico-chimique

La méthyl(chloro)isothiazolinone est utilisée sous forme de solutions aqueuses. Ces solutions ont une couleur jaune pâle et dégagent une légère odeur âcre. Elle est hautement soluble dans l'eau, l'acétone et les alcools. [114]

Elle n'est pas stable et a une propriété corrosive envers les métaux couramment utilisés. Cependant, aucun effet réactif n'a été observé avec des contenants en polyéthylène haute densité, verre, polypropylène, polychlorure de vinyle et plastiques renforcés de fibres de verre. [114]

### - Rôle

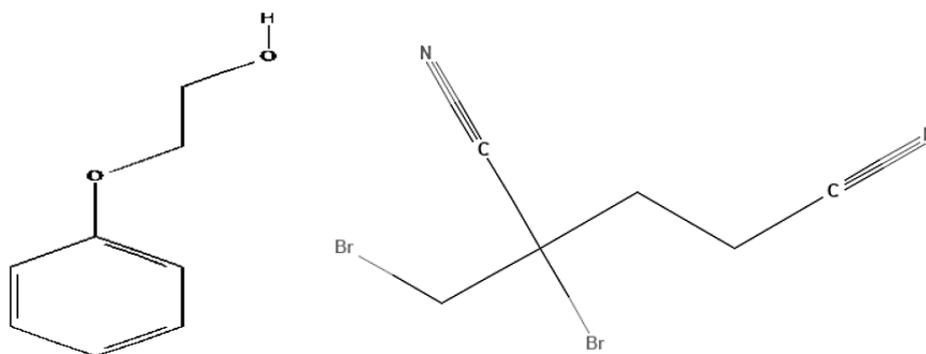
Elle est utilisée dans une large gamme de produits cosmétiques, d'hygiène et de soins personnels à des concentrations maximales autorisées de 7,5 ppm (produits sans rinçage) et 15 ppm (produits à rinçage). [115] [116]

### - Risques

La méthyl(chloro)isothiazolinone peut provoquer un eczéma aigu des mains au contact d'une crème de massage neutre. [116] Elle peut ainsi donner des lésions eczémateuses du visage suite à l'utilisation du maquillage. [115]

### b. Euxyl K 400

L'Euxyle 400 est composé de deux principaux ingrédients, à savoir le phénoxyéthanol et le 1,2- dibromodicyanobutane, qui représentent respectivement 80% et 20% de sa composition [122] .



**Figure 52** : Structure du phénoxyéthanol et du 1,2-dibromo-2,4-dicyanobutane

[123] [124]

#### - Propriétés physico-chimiques

Le 2-phénoxyéthanol est un liquide huileux incolore, de faible odeur aromatique. Il est modérément soluble dans l'eau (24 g/L à 20 °C), très soluble dans l'alcool, l'éther, l'acétone, le glycérol, le propylène glycol, les solutions de soude, légèrement soluble dans les huiles minérales. [119]

Il reste stable dans les conditions de température et de pression habituelles, ainsi qu'en présence d'acides et de bases. Cependant, il peut réagir de manière explosive en présence d'oxydants forts, ce qui présente un risque de feu et d'explosion. [119]

Le 1,2-dibromo-2,4-dicyanobutane est une poudre cristalline de teinte blanche à blanc cassé qui dégage une odeur âcre. Il ne se dissout pas dans l'eau. Ce composé présente une stabilité chimique à température ambiante lorsqu'il est utilisé conformément aux recommandations. [118]

### - Utilisations

L'Euxyl K 400 est un conservateur utilisé dans divers produits tels que les crèmes, les lotions pour le corps, les shampoings et les lotions de protection solaire. Sa composition comprend principalement le 1,2-dibromodicyanobutane comme agent actif, en association avec le 2-phénoxyéthanol [120]. Selon les recommandations du fabricant Schulke et Mayr, basé à Hambourg, en Allemagne, l'utilisation de l'Euxyl K 400 doit se situer entre 0,02% et 0,05% pour une conservation efficace [122]. Toutefois, il est important de noter que l'Euxyl K 400 peut provoquer des réactions cutanées indésirables telles qu'une éruption prurigineuse et eczémateuse [121] [122].

### c. Parabènes

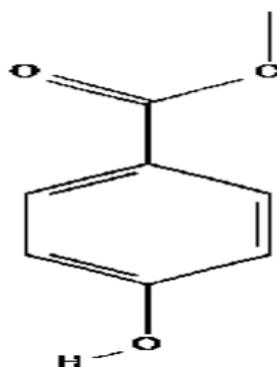


Figure 53 : Structure du 4-hydroxybenzoate de méthyle [126]

Ce sont des esters d'acide para-hydroxy-benzoïque (nom INCI : méthylparaben, propylparaben, butylparaben, éthylparaben) [113]. Ils sont utilisés en cosmétique à une concentration maximale de 0.4% en acide pour un ester et de 0.8% pour un mélange d'esters [125].

### - Propriétés physico-chimiques

Les parabènes se présentent sous forme de poudre cristalline, peu colorée, sans odeur ni goût. Ils résistent à l'hydrolyse dans l'eau froide ou chaude et aux solutions acides [125].

### - Utilisation

Ils sont couramment utilisés dans divers produits tels que les crèmes solaires, les déodorants, les gels, les poudres, les savons, les crèmes amincissantes, les crèmes antirides et les crèmes hydratantes[125].

Les esters de l'acide para-hydroxy-benzoïque ou parahydroxybenzoates sont surtout responsables d'eczémas de contact allergiques, principalement dans les topiques médicamenteux appliqués sur peau lésée, notamment autour d'un ulcère de jambe et moins souvent incriminés dans les cosmétiques[125].

### d. Formaldéhyde

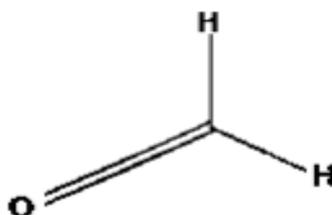


Figure 54 : Structure du formaldéhyde [131]

### - Propriétés physico chimiques

Le formaldéhyde en solution aqueuse est appelé le formol. Cette solution contient toujours du méthanol, soit comme résidu du mode de fabrication, soit ajouté volontairement comme stabilisant, ainsi que des traces d'acide formique. Cette solution peut se troubler et précipiter si elle est stockée à une température trop basse[128].il est entièrement soluble dans l'eau et se dissout facilement dans l'éther, les alcools et d'autres solvants polaires[127].

### - Utilisation

Ce composé est utilisé à une concentration maximale de 0,1 % [88]. Son utilisation en cosmétique diminue progressivement, à l'exception de certains shampoings ou savons. Cependant, on le retrouve parfois dans les vernis à ongles, notamment les durcisseurs,

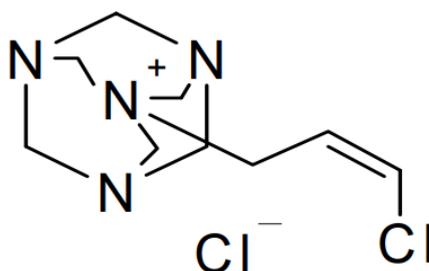
## CHAPITRE III : ALLERGIE AUX PRODUITS COSMETIQUE

---

ce qui peut entraîner des cas de paronychie de contact et même d'onycholyse[129]. De plus, Il peut déclencher des allergies cutanées telles que des dermatites de contact ou de l'urticaire [130].

e. **Précurseurs de formol**, On trouve :

➤ Le Quaternium 15 (Dowicil 200®)



**Figure 55** : Structure du quatenium 15 [135]

C'est un libérateur de formaldéhyde, très utilisé comme conservateur dans les cosmétiques.

### - **Propriétés physico-chimiques**

Il est une poudre de couleur blanche à crème. Elle a une odeur âcre et présente une légère similitude avec une amine. Elle est soluble dans l'eau et le méthanol, mais pratiquement insoluble dans l'acétone. À température ambiante, elle demeure stable. Son pH à 24 °C est de 5,57, ce qui indique qu'elle a un caractère acide. Dans les solutions aqueuses, elle se trouve complètement ionisée à hauteur de 97,8%. [132]

### - **Utilisation**

La limite de concentration autorisée pour les préparations cosmétiques prêtes à l'emploi est de 0,2%. Cette concentration limite permet d'inhiber la croissance des micro-organismes présents dans les produits cosmétiques[134]. On retrouve

## CHAPITRE III : ALLERGIE AUX PRODUITS COSMETIQUE

fréquemment cette substance en cosmétologie, notamment dans les shampooings, lotions, crèmes et colorants capillaires[134]. Cependant, il est important de noter que cette substance peut provoquer une dermatite allergique au niveau des mains et du visage[122] [133].

➤ L'imidazolidinyl Urée (Germall 115® )

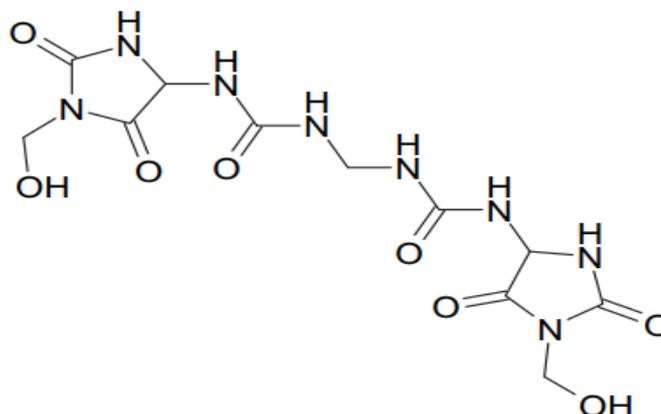


Figure 56 : Structure d'imidazolidinyl Urée [137]

### - Propriétés physico-chimiques

Il se présente sous la forme monohydrate d'une poudre blanche inodore [135].

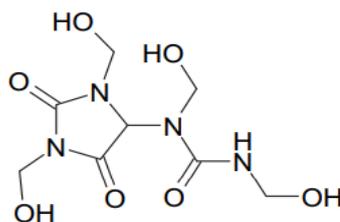
### - Rôle

Dans les préparations cosmétiques prêtes à l'emploi, sa concentration maximale autorisée est de 0,6 % [88]. Il est également utilisé comme biocide ou désinfectant. Il est souvent associé aux parabènes dans certains produits tels que les lotions hydratantes, les fards à paupières ou les gels capillaires [136].

L'imidazolidinyl urée (UI) ne libère qu'un huitième de la quantité de formaldéhyde libérée par le quaternium-15. À une concentration de 0,03-0,2%, ils ont une faible sensibilisation des agents de libération de formaldéhyde [113].

Il est responsable d'une dermatite de contact, ainsi est entraîné un eczéma de contacte allergique [136].

- Le diazolidinyl Urée (Germall II®)



**Figure 57** : Structure du diazolidinyl Urée [137]

Il s'agit de composés synthétiques hétérocycliques, libérateurs de formaldéhyde (formol) [138].

### - Propriétés physico-chimiques

C'est une poudre blanche, stable dans les conditions normales. DU est soluble dans l'eau et insoluble dans divers solvants organiques [138].

### - Représentation

La concentration maximale autorisée de DU dans le produit fini est de 0,5 % [88]. Elle est utilisée comme conservateur dans divers produits tels que les vernis à ongles, les shampooings, les lotions et crèmes hydratantes, les savons liquides et les gels douche. Cependant, il convient de noter qu'elle peut provoquer des réactions allergiques de contact, notamment des dermatites de contact allergiques [122].

- Le Bronopol (2-bromo-2-nitropropane-1,3-diol)

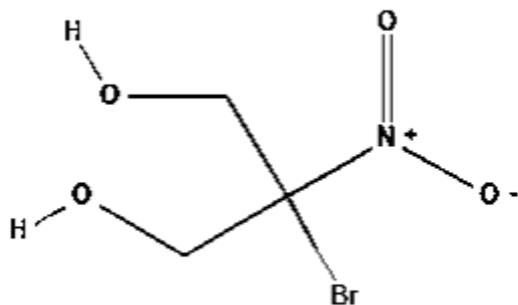


Figure 58 : Structure du Bronopol [140]

### - Propriétés physico-chimiques

Le 2-bromo-2-nitropropane-1,3-diol se présente sous forme de cristaux blancs. Il n'a pas d'odeur distincte. Il est soluble dans l'alcool et l'acétate d'éthyle, mais seulement légèrement soluble dans le chloroforme, l'acétone, l'éther et le benzène. À température ambiante, ainsi qu'à des températures élevées et en présence de lumière solaire, il demeure stable [139].

### - Utilisation

Cette substance présente des propriétés biocides et désinfectantes [88]. Il est rarement utilisé seul, mais plutôt en combinaison avec d'autres agents conservateurs dans les fonds de teint, les produits de maquillage et les produits capillaires [122]. Sa concentration maximale autorisée est de 0,1 % [88]. Cependant, il peut également être responsable de dermatites de contact, provoquant des réactions allergiques au niveau de la peau [122].

### f. chlorhexidine

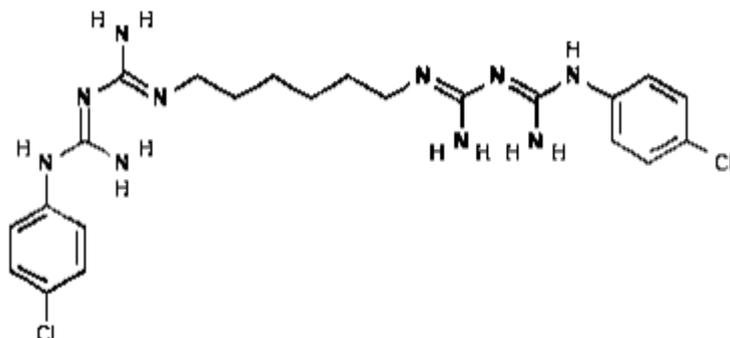


Figure 59 : Structure de la chlorhexidine [142]

### - Propriétés physico-chimiques

La chlorhexidine est un solide cristallin qui présente une solubilité dans l'eau, l'alcool, le glycérol, le propylène glycol et le polyéthylène glycol. De plus, elle reste stable dans des conditions ambiantes . [141]

### - Utilisation

Sa concentration maximale autorisée dans les produits cosmétiques est de 0,3 %. [88]

Elle peut être responsable de réactions allergiques cutanées telles que des cas d'urticaire de contact. [113]

### g. Alcool benzylique

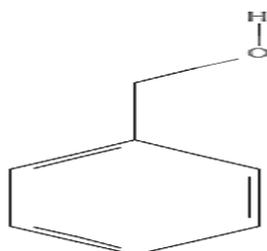


Figure 60 : Structure de l'alcool benzylique[144]

L'alcool benzylique, alcool aromatique à chaîne latérale saturée.

### - Propriétés physico-chimiques

L'alcool benzylique est un liquide sirupeux, incolore, d'odeur douce et aromatique, soluble dans l'eau et dans la plupart des solvants organiques usuels. [143]

En l'absence d'oxygène, c'est un produit stable. Sous l'action de l'oxygène de l'air, il s'oxyde lentement en aldéhyde benzylique ; la lumière, l'humidité et la chaleur accélèrent la réaction. [143]

### - Utilisation

L'alcool benzylique est utilisé comme conservateur dans les produits de coiffure et la parfumerie [104]. Il existe une possibilité d'allergie croisée avec le baume du Pérou[104]. Il est responsable de dermatites de contact allergiques et d'urticaires de contact [113]. Sa concentration maximale autorisée est de 1,0 % [88].

### III . 6.2.3. Antioxydants

Inhibe les réactions favorisées par l'oxygène, évitant ainsi l'oxydation et la rancidité.

#### a. Gallates

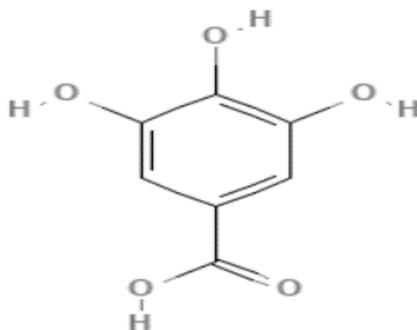


Figure 61 : Structure du gallate [146]

### - Propriétés physico-chimiques

Une poudre cristalline blanche ou presque blanche, très légèrement soluble dans l'eau, légèrement soluble dans l'éthanol. Il se dissout dans des solutions diluées d'hydroxydes alcalins. [145]

### - Utilisation

Cet antioxydant est utilisé dans des produits cosmétiques comme les savons, les shampoings, les savons à raser, les lotions pour la peau, les déodorants,



## CHAPITRE III : ALLERGIE AUX PRODUITS COSMETIQUE

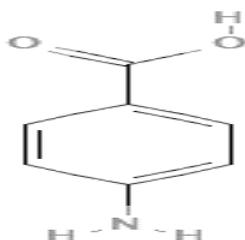
---

Les filtres UVA comprennent, notamment :

- L'oxybenzone, qui est la benzophénone la plus couramment incriminée en tant qu'allergène photoallergique dans les filtres solaires [113], est responsable de l'apparition de l'urticaire au contact [151]. La concentration maximale autorisée pour ce composé est de 5% [152].

Les filtres UVB comprennent principalement :

- Les dérivés du PABA (acide para-aminobenzoïque) dont le plus utilisé est le Padinate O(octyldiméthyl PABA) [113], dont la concentration maximale autorisée est de 8% [152].



**Figure 63** :Structure d'acide para-aminobenzoïque (PABA) [154]

- Les cinnamates, notamment l'octinoxate (également appelé octylméthoxycinnamate ou Parsol MCX), sont une autre classe de composés présents dans les filtres solaires[113]. La concentration maximale autorisée pour l'octinoxate est de 10% [152].

Ces substances sont pratiquement toujours utilisées en association.

Les allergies de contact aux filtres solaires peuvent se manifester de différentes manières : sensations de brûlures et de picotements immédiats .Le jour suivant l'application, un eczéma aigu est souvent observé [104].

### III . 6.2.5. Excipients et émulsifiants

#### a. Lanoline

Les excipients et émulsifiants les plus connus sont les alcools de laine. La lanoline est issue du suint de mouton. Elle est composée d'esters et polyesters d'alcools et d'acides gras [158].

### - Propriétés physico-chimiques

Lanoline se présente sous la forme d'un corps gras, visqueux, glutineux, de couleur jaunâtre, de très faible odeur et de réaction neutre [154].

### - Utilisation

La lanoline, présente dans les crèmes de protection, les shampoings et les lotions après-rasage[158], est généralement peu susceptible de causer d'urticaire de contact[155], des dermatites de contact, mais certains patients atteints de dermatite atopique peuvent développer une sensibilisation à cette substance [157]. La réglementation ne fixe pas de limite pour la concentration de lanoline dans les produits cosmétiques [156].

### b. propylène-glycol ou 1,2-propanediol



Figure 65 : Structure du propylène-glycol  
[161]

### - Propriétés physico-chimiques

Le propylène-glycol est un liquide incolore, légèrement visqueux, peu volatil et pratiquement inodore [160].

Il est très hygroscopique, miscible à l'eau et à de nombreux solvants organiques, notamment l'éthanol, l'acétone, l'oxyde de diéthyle. Il est insoluble dans les hydrocarbures. Il dissout bien la colophane et de nombreuses huiles essentielles[160]. Dans les conditions normales de température et de pression, le propylène-glycol est un produit stable. À température élevée, il s'oxyde en donnant naissance à des produits tels que le propionaldéhyde et les acides lactique, pyruvique et acétique [160].

## CHAPITRE III : ALLERGIE AUX PRODUITS COSMETIQUE

---

Le propylène-glycol peut vivement réagir avec les oxydants forts tels que trioxyde de chrome, acide nitrique, acide perchlorique. Il n'attaque pas les métaux usuels ni la plupart des matières plastiques [160].

### - Utilisation

Il est employé dans de nombreux cosmétiques : produits de soins, produits d'hygiène, produits de maquillage, préparations capillaires, baumes et rouges à lèvres [104]. Il est responsable d'une dermatite de contact, ainsi est entrainé un eczéma de contact allergique [104] [159].

### c. Diméthylaminopropylamine (DMAPA)

La diméthylaminopropylamine (DMAPA) est une impureté de fabrication de la cocamidopropylbétaine (CAPB) [162] [163].



Figure 66 : Structure de N,N,3-diméthylaminopropylamine [166]

### - Propriétés physico-chimiques

La 3-diméthylaminopropylamine est une substance liquide incolore qui possède une odeur ammoniacale. Elle est soluble dans l'eau ainsi que dans les solvants organiques. Cependant, elle est incompatible avec les agents oxydants puissants, les chlorures acides, le dioxyde de carbone, les amines aliphatiques et les anhydrides acides [163].

### - Utilisation

Le CAPB est utilisé dans les shampooings, gels-douches, bains moussants [164], savons liquides, liquides pour lentilles, produits de nettoyage des paupières, du visage, déodorants [162].

La 3-diméthylaminopropylamine est une impureté qui peut résulter de la production de la cocamidopropylbétaine. Cette substance est connue pour être un allergène et peut causer des réactions allergiques telles que la dermatite allergique [164]. En plus de cela, elle peut également être associée à l'apparition de l'eczéma [165].

### d . Chlorphénésine

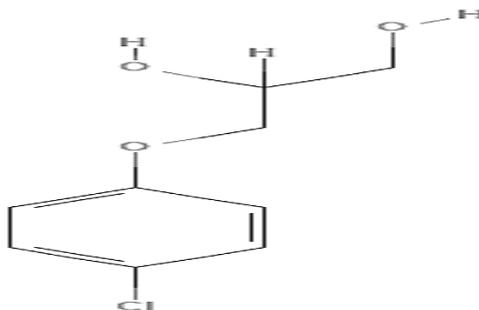


Figure 67 : Structure de la chlorphénésine [170]

### - Propriétés physico-chimiques

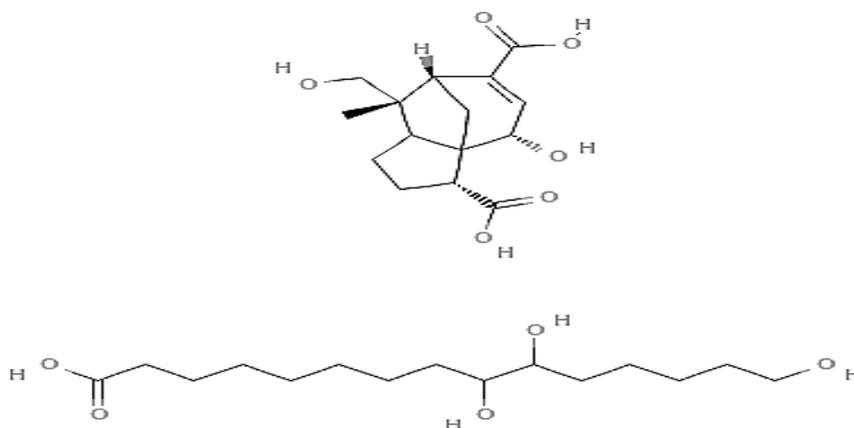
La chlorphénésine se présente sous forme de poudre ou de poudre cristalline blanche à blanc cassé. Elle est stable lorsqu'elle est exposée aux températures et aux pressions recommandées [167].

### - Utilisation

La chlorphénésine présente une activité antimicrobienne et sa concentration réglementée est de 0,3% [88]. Cependant, elle a été associée à plusieurs cas d'allergies de contact, notamment des dermatites allergiques de contact [168] (d'axillaire et du visage) et de l'eczéma [169].

### III . 6.2.6. Autres allergènes

#### a. Shellac



**Figure 68** : Structure du schellac [173]

Le shellac ou gomme-laque est une matière résineuse obtenue à partir des sécrétions d'une espèce d'insecte spécifique : une cochenille asiatique nommée *Kerria lacca* [122].

### - Propriétés physico-chimiques

Il est solide de couleur orange, inodore, insoluble dans l'eau, et soluble dans l'ammoniaque ou dans les solutions de carbonate de sodium, et dans l'alcool méthylique ou éthylique froid. Il est très stable [172].

### - Utilisation

Le shellac est utilisé dans les cosmétiques en tant qu'agent fixant, filmogène et pour contrôler la viscosité des produits [172]. Il est couramment utilisé dans les laques pour les cheveux, les eye-liners et le mascara. Il peut être responsable de l'induction d'eczémas allergiques de contact. Ces réactions allergiques se manifestent le plus souvent par des lésions au niveau des paupières ou des lèvres (La chéilite) [122] [171].

### b. Hydrolysats de blé

#### - Propriétés physico chimiques

L'hydrolysate de blé est une solution de couleur blanc-jaunâtre à brun qui se dissout dans l'eau [174].

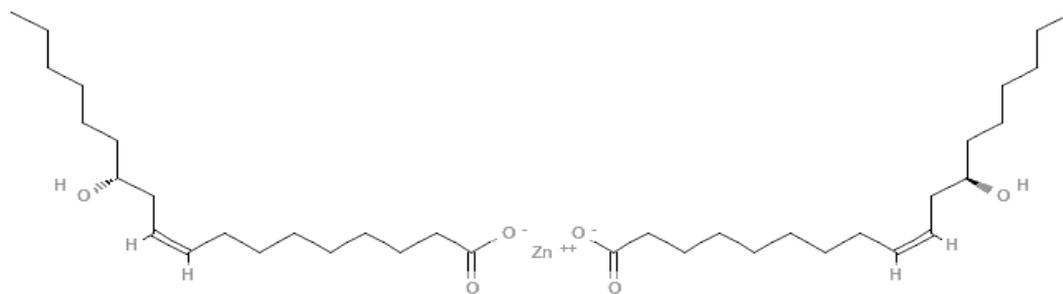
#### - Utilisation

L'utilisation de l'hydrolysate de blé dans les cosmétiques repose sur leur fonction en tant que surfactant, de filmogène, d'agent moussant, d'agent hydratant, d'antistatique et d'adouçissant, agent moussant, agent hydratant, antistatique et adoucissant.

Il est utilisé dans une grande variété de produits comme les produits de soins du visage, maquillage, les savons et les shampoings, les gels douche ...

L'hydrolysate de blé peut provoquer des dermatites de contact, des eczémas allergiques de contact ainsi que des urticaires de contact au contour des yeux [104] [122] .

### c. Ricinoléate de zinc



**Figure 69** : Structure du ricinoléate de zinc [179]

Le ricinoléate de zinc se compose de sels de zinc et d'acide gras de l'huile de ricin[175].

#### - Propriété physico-chimique

Il s'agit d'une poudre blanche, soluble dans les huiles et insoluble dans l'eau [176].

#### - Utilisation

Le ricinoléate de zinc entre dans la composition de nombreux déodorants et rouges à lèvres [177]. Cependant, il peut provoquer une dermatite allergique de contact [178].

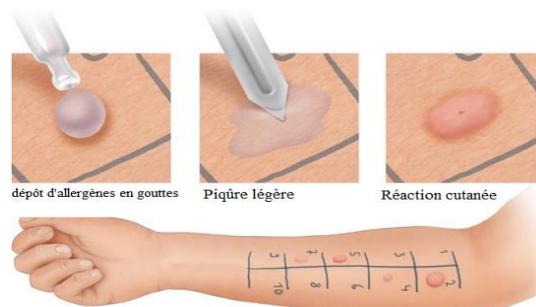
### III.7. Modèles d'évaluation de la sensibilisation cutanée

Le diagnostic de la Dermatite de Contact Allergique repose sur les signes cliniques, l'historique personnel du patient et les tests cutanés tels que les prick-tests et les patch-tests. Les prick-tests sont utilisés pour détecter les réactions allergiques de type I, tandis que les patch-tests sont utilisés pour détecter les réactions allergiques de type IV. Ces tests aident à identifier les allergènes responsables de la réaction allergique. [180]

## CHAPITRE III : ALLERGIE AUX PRODUITS COSMETIQUE

**a. Prick-test** :est un test diagnostique utilisé pour identifier les allergies chez les patients. Il implique de percer légèrement la peau avec des aiguilles spécifiques et de déposer une goutte d'extrait allergénique sur la zone piquée, généralement sur la face interne de l'avant-bras. [180]

La lecture du test est réalisée 20 minutes après et comparée à deux solutions témoins : une solution négative ( sérum physiologique et glycérine) et une solution positive ( histamine à une concentration de 10 mg/ml et/ou codéine). Aucune réaction ne devrait se produire au niveau du témoin négatif, tandis qu'une réaction locale est attendue au niveau du témoin positif. [180]



**Figure 70** : Prick-test [181]

Ce test permet d'identifier différentes allergies, telles que la dermatite atopique, les urticaires, etc. [180]

Parmi les allergènes diagnostiqués par les prick test, on retrouve l'hydrolysat de blé, les substances parfumantes et la benzophénone. [180]

**b. Patch-tests** :sont utilisés pour explorer les réactions allergiques retardées de la peau, principalement dans le cas de la dermatite de contact allergique (DCA). Ils consistent à appliquer de manière occlusive des substances suspectées d'être responsables de la DCA sur une zone limitée de la peau, généralement le haut du dos. Les conditions du patch-test sont standardisées pour obtenir des résultats comparables entre différents dermatologues. Les allergènes utilisés sont souvent bien caractérisés, notamment dans la batterie standard européenne regroupant les 27 substances les plus fréquemment incriminées. [180]

## CHAPITRE III : ALLERGIE AUX PRODUITS COSMETIQUE

---

Après 48 heures d'application, les réactions cutanées telles que l'érythème, l'œdème, les infiltrations, les papules et les vésicules sont évaluées et notées 20 minutes et 24 heures après le retrait du patch. [180]



**Figures 71** : patch test [182]

### III.8. Traitements des allergies aux produits cosmétiques

#### ➤ Traitements médicamenteux

Plusieurs traitements permettent de soulager les symptômes d'une allergie cutanée. Selon le type de réaction observée, le médecin peut prescrire :

- La prise d'un médicament anti-histaminique : le médecin prescrit généralement un antihistaminique de deuxième génération, qui présente moins d'effets secondaires. Ces médicaments sont proposés sous forme de comprimés, en collyre ou en solution nasale.
- La prise de corticoïdes thérapeutiques pour diminuent l'inflammation et sont utilisés sous forme de crèmes ou pommades en traitement local pour restaurer la peau (dermocorticoïdes) [120].
- Pour les dermatites atopiques plus sévères on a recours à des traitements systémiques pour calmer le système immunitaire, la ciclosporine notamment, ainsi qu'à des biothérapies anti-interleukine (anti-IL) et anti-Janus kinases (anti-JAK) qui agissent sur les récepteurs situés à la surface des cellules immunitaires [120].

#### ➤ Traitement par désensibilisation

Ce traitement vise à habituer votre système immunitaire à la présence de l'allergène afin d'améliorer votre tolérance. Pour cela, vous recevrez des extraits d'allergènes par

## CHAPITRE III : ALLERGIE AUX PRODUITS COSMETIQUE

---

voie sous-cutanée ou par voie sublinguale durant une longue période. Les résultats sont observables au bout de quelques mois, et persistent après l'arrêt de la thérapie. Cette technique est hélas inefficace contre l'allergie cutanée. Le traitement repose donc surtout sur une stratégie d'évitement – d'où l'intérêt d'identifier précisément l'allergène en cause. Mais aussi sur le soulagement des symptômes en cas de crise.

### ➤ **Éviction de l'allergène**

Une fois le ou les allergènes trouvés, place au traitement. L'éviction de l'allergène est le traitement le plus efficace car, en absence d'allergène, la réaction allergique ne peut avoir lieu. Si cela est possible pour certains allergènes. -Les émoullients qui vont rendre solidité et élasticité à la peau [120].

### ➤ **L'homéopathie**

Dans le cas d'allergie chronique, comme la rhinite allergique, la conjonctivite allergique ou l'eczéma, l'homéopathie peut apporter une aide supplémentaire.

Mais le meilleur traitement des allergies cutanées reste la prévention ! Pour éviter ces symptômes désagréables, il est recommandé d'éviter tout contact avec les substances allergènes, dès qu'elles sont identifiées (mesures d'éviction) [120].

### **III.9. Réglementation particulière concernant les allergènes**

Il existe une liste officielle de 26 allergènes, présente dans la réglementation CE 1223/2009, obligeant ainsi que ces substances soient inscrites sur l'étiquetage du produit cosmétique. La réglementation impose des mentions telles que le mot « parfum » ou « aroma » soient associées à celles des allergènes. Cette liste est la suivante[183] :

- Isoeugenol
- Coumarine
- Alcool cinnamique
- Aldéhyde cinnamique
- Aldéhyde alpha-amylcinnamique
- Alcool alpha-amylcinnamique
- Alcool benzylique\*
- Benzoate de benzyle\*

### CHAPITRE III : ALLERGIE AUX PRODUITS COSMETIQUE

---

- Cinnamate de benzyle\*
- Salicylate de benzyle
- Hexyl cinnamal
- Alpha-iso-methylionone
- Lilial
- Lyral\*
- Alcool anisique
- Citral
- Cinnamal
- Linalol
- Geraniol
- Farnesol\*
- Hydroxycitronellal
- Citronellol
- Limonène
- Methylheptine carbonate
- Evernia furfuracea\*\*
- Evernia prunastri\*\*

---

# CHAPITRE IV

---

## CHAPITRE IV : ROLE DU PHARMACIEN FACE A L'ALLERGIE CUTANEEES AUX PRODUITS COSMETIQUES

---

### IV .1. Règlementation des produits cosmétiques en Algérie

La réglementation des produits cosmétiques est très stricte, tant pour leur production que pour leur commercialisation, avec des dispositions concernant l'étiquetage et des exigences de production. Toutefois, l'application de cette réglementation varie considérablement d'un pays à l'autre.

En général, l'objectif de la réglementation des produits cosmétiques est de définir les conditions et les procédures relatives à leur fabrication, leur conditionnement, leur importation et leur mise sur le marché, dans le but de protéger pleinement les droits des consommateurs. Cela inclut notamment la fourniture d'informations exactes sur la composition chimique et les ingrédients utilisés dans le processus de fabrication, afin de permettre une utilisation adéquate des produits. De plus, cette réglementation vise à prévenir les risques pour la santé associés à une mauvaise utilisation ou aux caractéristiques intrinsèques du produit.

#### IV.1. 1. Annexes liées aux produits cosmétiques

- **Annexe I** : Liste indicative par catégorie de produits cosmétiques et d'hygiène corporelle. [184]
- **Annexe II**: Liste des substances qui ne peuvent entrer dans la composition des produits cosmétiques et d'hygiène corporelle. [184]
- **Annexe III** :

**Partie 1** : Liste des substances que les produits cosmétiques et d'hygiène corporelle ne peuvent contenir en dehors des restrictions et conditions prévues . [184]

**Partie2** : Liste des substances provisoirement admises. [184]

- **Annexe IV** : Liste des colorant que peuvent contenir les produits cosmétiques et d'hygiène corporelle. [184]
- **Annexe V** : Liste des agents conservateurs que peuvent contenir les produits cosmétiques et d'hygiène corporelle. [184]

## CHAPITRE IV : ROLE DU PHARMACIEN FACE A L'ALLERGIE CUTANEEES AUX PRODUITS COSMETIQUES

---

- **Annexe VI:** Liste des filtres ultraviolets que peuvent contenir les produits cosmétiques. [184]

### IV .1.2. Étiquette d'un produit cosmétique

L'étiquetage d'un produit cosmétique fournit de nombreuses informations utiles pour le consommateur. Elles figurent sur l'emballage et/ou la notice accompagnant le produit.

#### ➤ **Mentions doivent figurer sur un étiquetage**

L'étiquetage des produits cosmétiques et d'hygiène corporelle, doit comporter des informations écrites en caractère visible, lisible et indélébile en langue nationale et, à titre complémentaire, dans une autre langue l'article 10 du décret exécutif n° 97-37 modifier et compléter par le décret exécutif n°10-114 : [45]

**a.** La dénomination du produit . [45]

**b.** Le nom ou la raison sociale et l'adresse ou le siège social du fabricant, du conditionneur ou de l'importateur ainsi que l'indication du pays d'origine lorsque ces produits sont importés . [45]

**c.** La quantité nominale au moment du conditionnement, exprimée dans une unité de mesure légale appropriée (en masse ou en volume) . [45]

**d.** La date de péremption et les conditions particulières de conservation et/ou de stockage, cette date de péremption n'est obligatoire que pour les produits cosmétiques et d'hygiène corporelle dont la durabilité minimale n'excède pas trente (30) mois (Il s'agit de la date jusqu'à laquelle le produit, conservé dans les conditions appropriées, continue à remplir sa fonction initiale). [45]

**e.** la date de fabrication ou la référence permettant l'identification de la fabrication (le numéro de lot de fabrication) . [45]

## **CHAPITRE IV : ROLE DU PHARMACIEN FACE A L'ALLERGIE CUTANEEES AUX PRODUITS COSMETIQUES**

---

**f.** au cas où il est fait référence à un composant dans la dénomination commerciale, la proportion de ce composant doit être indiquée . [45]

**g.** la composition, les conditions particulières de l'emploi, et les contre-indications figurant aux annexes III et V. En cas d'impossibilité pratique, ces indications doivent figurer sur l'emballage extérieur ou sur une notice jointe. Dans ce cas, une indication abrégée faisant renvoi auxdites indications, doit figurer sur le contenant, soit par le symbole

Les ingrédients doivent être énumérés par ordre décroissant d'importance. Le premier de la liste est donc celui qui est présent dans le pourcentage le plus élevé. Le second l'est un peu moins, le troisième encore moins etc... En dessous de 1%, les ingrédients peuvent être présentés dans le désordre, sans logique de proportion. [45]

### **IV .1.3. Autorisation préalable des produits cosmétiques et produit d'hygiène corporelle**

Les produit cosmétique et produit d'hygiène corporelle sont soumis à une autorisation préalable à leur fabrication, le conditionnement ou importation, délivrée sur la base d'un dossier adressé au service de la direction de la wilaya du commerce territorialement compétent tels que définis par l'article 13 du décret exécutif n°10-114 du 18 avril 2010 modifiant et complétant le décret exécutif N° 97-37 définissant les conditions et les modalités de fabrication, de conditionnement, d'importation, et de commercialisation sur le marché national, des produits cosmétiques et d'hygiène corporelle. [185]

Article 08 de 21 avril 2010 « les dispositions de l'article 13 du décret exécutif n° 97-37 du 5 Ramadhan 1417 correspondant au 14 janvier 1997 » (Les produits cosmétiques et d'hygiène corporelle doivent obtenir une autorisation préalable pour leur fabrication, conditionnement ou importation. Le processus d'autorisation comprend la soumission d'un dossier contenant des documents légalisés tels que l'extrait du registre de commerce, l'identifiant fiscal et les statuts de la société. Le dossier doit également fournir des informations sur la dénomination du produit (dénomination commune

## **CHAPITRE IV : ROLE DU PHARMACIEN FACE A L'ALLERGIE CUTANEEES AUX PRODUITS COSMETIQUES**

---

internationale (DCI)), son utilisation, sa composition, les résultats des analyses et des tests effectués, ainsi que des informations sur les essais de toxicité cutanée, transcutanée ou muqueuse. Il doit aussi inclure le modèle de l'étiquetage du produit et les informations sur les responsables de la fabrication et des contrôles de conformité. L'autorisation préalable est délivrée par le ministre du commerce, avec l'avis de la commission scientifique et technique compétente. Ces mesures sont mises en place pour assurer la qualité, la sécurité et la conformité des produits cosmétiques et d'hygiène corporelle.). [185]

L'article 16 du décret exécutif n° 97-37 du 5 Ramadhan 1417 correspondant au 14 janvier 1997 stipule que la formule intégrale du produit cosmétique ou d'hygiène corporelle doit être envoyée sous pli recommandé et scellée au centre antipoison compétent. Le pli doit comporter des informations spécifiques au recto et au verso, et ne peut être ouvert que si le produit est suspecté d'être dangereux pour la santé. Le personnel des centres antipoison est tenu au secret professionnel. [185]

Art. 12. De 21 avril 2010.- Les dispositions de l'article 17 du décret exécutif n° 97-37 sont modifiées et complétées. Désormais, toute modification apportée à la formule de fabrication d'un produit cosmétique nécessite une autorisation préalable, délivrée dans les mêmes conditions que celles mentionnées précédemment. [185]

Art. 13. De 21 avril 2010 - De plus, un nouvel article, l'article 18 bis, est ajouté au décret exécutif n° 97-37. Cet article stipule que l'autorisation préalable mentionnée à l'article 13 du décret doit être présentée lors de tout contrôle effectué par les agents de contrôle habilités par la loi. Si cette autorisation n'est pas présentée, l'intervenant concerné s'expose aux sanctions prévues par la législation et la réglementation en vigueur. [185]

### **IV.2. Cosmétovigilance**

La cosmétovigilance en Algérie est assurée par le Conseil National de la Pharmacovigilance (CNPM), qui est l'organisme responsable de la surveillance des effets indésirables liés à l'utilisation de produits cosmétiques dans le pays.

## **CHAPITRE IV : ROLE DU PHARMACIEN FACE A L'ALLERGIE CUTANEEES AUX PRODUITS COSMETIQUES**

---

### **IV.2.1. Définition et objectifs de la cosmétovigilance**

La cosmétovigilance est un système de surveillance et d'enregistrement des effets indésirables liés à l'utilisation des cosmétiques chez l'homme. [186]

Ses objectifs sont de protéger la santé et la sécurité des consommateurs en identifiant et en minimisant les risques associés à l'utilisation des produits cosmétiques. Cela implique la surveillance des réactions indésirables, la détection précoce des problèmes de sécurité, l'évaluation et la gestion des risques, ainsi que la surveillance de la conformité réglementaire des produits cosmétiques. [186]

### **IV.2.2. Cadre réglementaire et organismes responsables de la cosmétovigilance**

Le cadre réglementaire de la cosmétovigilance varie d'un pays à l'autre, mais il repose généralement sur des réglementations nationales et internationales spécifiques aux produits cosmétiques. Un exemple cadres réglementaires et organismes responsables de la cosmétovigilance : [60]

➤ Union européenne (UE) :

La directive 76/768/CEE du Conseil du 27 juillet 1976 concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux produits cosmétiques a été remplacée par le règlement (CE) n° 1223/2009 du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 relatif aux produits cosmétiques. [60]

Le règlement (CE) n° 1223/2009 constitue le principal cadre réglementaire pour les produits cosmétiques dans l'Union européenne (UE). Il a été élaboré dans le but d'harmoniser les règles applicables aux produits cosmétiques et d'assurer un niveau élevé de protection de la santé humaine. [60]

## **CHAPITRE IV : ROLE DU PHARMACIEN FACE A L'ALLERGIE CUTANEEES AUX PRODUITS COSMETIQUES**

---

Ce règlement établit les exigences en matière de sécurité, d'étiquetage, de notification, d'évaluation et de contrôle des produits cosmétiques mis sur le marché de l'UE. Il impose également des obligations aux fabricants, importateurs et distributeurs de ces produits, tels que la réalisation d'une évaluation de sécurité, la tenue d'un dossier d'information sur le produit et la notification des produits aux autorités compétentes.[60]

Les organismes responsables sont l'Agence européenne des produits chimiques (ECHA) et le Comité scientifique pour la sécurité des consommateurs (CSSC) assurent la coordination et l'évaluation des informations en matière de cosmétovigilance au niveau de l'UE. [60]

### **IV.2.3. Signalement des effets indésirables liés aux produits cosmétiques**

La cosmétovigilance repose sur la collaboration de multiples acteurs, parmi lesquels les professionnels de santé tels que les médecins, les pharmaciens et les dermatologues, qui jouent souvent un rôle de premier plan. En tant que premiers maillons de cette chaîne, ils contribuent activement à la détection et à la surveillance des effets indésirables liés à l'utilisation des produits cosmétiques. Selon l'article L5131-5, tous les professionnels de santé, utilisateurs professionnels, consommateurs de produits cosmétiques, personnes responsables (fabricants, distributeurs, importateurs de produits cosmétiques) peuvent déclarer les effets indésirables à l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé ANSM. [187]

Différents types d'effets indésirables sont susceptibles d'être pris en compte par la cosmétovigilance [187] :

- l'effet indésirable : défini comme une réaction nocive et non recherchée, se produisant dans les conditions normales d'emploi chez l'homme, ou lors d'un mésusage d'un produit cosmétique.

## CHAPITRE IV : ROLE DU PHARMACIEN FACE A L'ALLERGIE CUTANEEES AUX PRODUITS COSMETIQUES

---

- le mésusage : correspondant à une utilisation non conforme à la destination du produit, à son usage habituel ou à son mode d'emploi ou aux précautions particulières d'emploi.
- l'effet indésirable grave : défini comme une réaction ayant entraîné une incapacité fonctionnelle permanente ou temporaire, une invalidité, une hospitalisation, une mise en jeu de pronostic vital immédiat ou un décès ou une anomalie ou une malformation congénitale.

La déclaration doit se faire via une « fiche de notification d'effet(s) indésirable(s) suite à l'utilisation d'un produit cosmétique » [188]

La déclaration doit toujours contenir les informations suivantes : un notificateur (pharmacien, dermatologue, patient, etc.), un utilisateur (au moins les trois premières lettres du nom et la première lettre du prénom, ainsi que le sexe, Profession, etc.), un produit suspecté et un effet indésirable (Localisation, Description, ...). Ces informations sont ensuite prises en charge pour évaluation, Partie à remplir par le spécialiste. [187] [188]

Les étapes générales qui peuvent utiliser pour signaler les effets indésirables liés aux produits cosmétiques premièrement, identifier l'effet indésirable tels que les réactions cutanées, les irritations, les allergies, ... deuxièmement, consigner les informations pertinentes tels que le nom du produit, la marque, la liste des ingrédients, etc. troisièmement, contacter le fabricant dernièrement signaler aux autorités compétentes par exemple CNPM aux Algérie, FDA aux états unis, ASNM aux France, ... [187] [188]

### **IV .2.4. Suivi et évaluation des signalements de réactions allergiques cutanées**

La cosmétovigilance implique la collecte des déclarations d'effets indésirables par les autorités compétentes, qui les soumettent à des experts pour évaluation. Les données recueillies sont croisées avec celles fournies par les fabricants et les données bibliographiques. Le suivi et l'évaluation des réactions allergiques cutanées liées aux produits cosmétiques sont cruciaux pour identifier les produits problématiques. Les

## CHAPITRE IV : ROLE DU PHARMACIEN FACE A L'ALLERGIE CUTANEEES AUX PRODUITS COSMETIQUES

---

étapes comprennent la collecte systématique des données, l'analyse des tendances et des associations, l'évaluation de la causalité, la classification des réactions, la mise en place d'actions correctives et préventives, ainsi que la surveillance continue pour détecter les nouveaux risques.

Les experts étudient l'impact de cet effet indésirable sur le consommateur, grâce à six critères de gravité : incapacité temporaire ou permanente ; invalidité, hospitalisation, mise en jeu du pronostic vital immédiat, décès, anomalie ou malformation congénitale

Dans un second temps, l'ANSM évalue l'impact de l'effet indésirable sur la santé publique en utilisant différents critères tels que la nouveauté de l'effet indésirable à un moment donné, sa nature et sa fréquence. Cette évaluation permet de déterminer la pertinence et la représentativité de l'impact sur la santé publique. Il est crucial que la majorité des effets indésirables soient déclarés pour avoir une vision complète de la situation et pouvoir prendre des mesures adéquates pour protéger la santé publique. La collecte systématique des déclarations d'effets indésirables est donc essentielle pour une évaluation précise de l'impact sur la santé publique.

### ➤ **Imputabilité des effets indésirables liés aux produits cosmétiques**

Cette méthode est un outil normalisé, reproductible et rationnel pour évaluer la relation de cause à effet entre un produit cosmétique et un effet indésirable. Elle vise à éliminer les divergences d'opinion, à fournir une évaluation objective et spécifique, et à rechercher d'autres causes possibles. Cela contribue à la gestion du risque et à la sécurité des produits cosmétiques. [189]

-Utilisation de la méthode d'imputabilité : avant de pouvoir utiliser la méthode d'imputabilité, le pharmacien doit recueillir un ensemble d'informations essentielles, ce qui nécessite de mener un interrogatoire approfondi du patient. Dans certains cas, notamment lorsque l'observation est complexe ou que la manifestation clinique est grave, il peut être nécessaire de faire appel à une expertise médicale et d'orienter le patient vers une consultation dermatologique. [189]

## CHAPITRE IV : ROLE DU PHARMACIEN FACE A L'ALLERGIE CUTANEEES AUX PRODUITS COSMETIQUES

---

L'interrogatoire permet au pharmacien de collecter les informations nécessaires pour établir deux types d'échelle : une échelle chronologique, une échelle sémiologique.[189]

**L'échelle chronologique** qui évalue le délai entre l'utilisation du produit et l'apparition des symptômes. Ce délai peut être classé comme suit [189]:

- Compatible : le délai est habituel par rapport à la symptomatologie rapportée.
- Peu compatible : le délai est inhabituel par rapport à la symptomatologie rapportée.
- Inconnu : le délai n'est pas connu ou n'a pas été précisé.
- Incompatible : la manifestation clinique a débuté avant l'utilisation du produit ou le délai est trop court par rapport à la genèse des symptômes.

En cas de délai incompatible, la responsabilité du produit cosmétique dans l'apparition de l'effet indésirable est exclue.

**L'échelle sémiologique** est établie en se basant sur des informations concernant la nature des manifestations indésirables, les résultats d'examens complémentaires spécifiques réalisés et la possibilité d'une réexposition au produit cosmétique. [189]

La symptomatologie est suggestive de l'utilisation d'un produit cosmétique Lorsque les symptômes observés coïncident avec la localisation, l'effet ou l'évolution attendus en fonction de la nature ou du mode d'utilisation d'un produit. [189]

L'examens complémentaires (EC) doivent être fiables, spécifiques de la manifestation observée et réalisés par des médecins spécialisés. Les résultats de ces examens sont côtés [189] :

- EC (+) : positif .
- EC (-) : négatif .
- EC (?), si aucun examen n'a été réalisé ou en cas de résultats douteux.

Parfois, les manifestations allergiques liées à l'utilisation d'un produit cosmétique peuvent être légères ou disparaître spontanément, ce qui ne met pas en garde le patient quant au risque potentiel. En conséquence, le patient peut réutiliser le produit

## CHAPITRE IV : ROLE DU PHARMACIEN FACE A L'ALLERGIE CUTANEEES AUX PRODUITS COSMETIQUES

---

cosmétique, ce qui constitue une réexposition (R) au produit. Cette réexposition permet également de définir un nouveau critère d'évaluation [189]:

- Réexposition positive (R+) : Les symptômes initiaux réapparaissent avec la même intensité ou de manière plus prononcée lorsque le produit est réutilisé.
- Réexposition incertaine (R ?) : Il n'y a pas de réexposition au produit ou les conditions de réexposition différent de celles de l'exposition initiale.
- Réexposition négative (R-) : Les symptômes ne réapparaissent pas lorsque le produit est réutilisé.

Afin d'être considérée comme négative, la réexposition au produit cosmétique doit être effectuée dans des conditions d'utilisation similaires. [189]

La combinaison de ces échelles dans une table de décision (tableau ... ), permet de définir cinq niveaux d'imputabilité: très vraisemblable, vraisemblable, possible, douteux et exclu. [189]

**Tableau III:** Table de décision [189]

Symptomatologie	Évocatrice De l'utilisation du produit cosmétique			Peu ou pas évocatrice De l'utilisation du produit cosmétique		
	R et/ou EC	R et/ou EC	R et/ou EC	R et/ou EC	R et/ou EC	R et/ou EC
Délai entre exposition et apparition des symptôme	+	?	-	+	?	-
<b>Compatible</b>	Très vraisemblable	Vraisemblable	Possible	Vraisemblable	Possible	Douteux
<b>Peu compatible ou inconnu</b>	Vraisemblable	Possible	Douteux	Possible	Douteux	Douteux
<b>Incompatible</b>	Exclu	Exclu	Exclu	Exclu	Exclu	Exclu

Ce tableau met en évidence le fait que l'établissement d'une imputabilité vraisemblable nécessite une grande quantité d'informations, qui ne sont pas toujours accessibles pour le pharmacien. Dans son environnement professionnel, le pharmacien sera plus en mesure de déterminer des imputabilités vraisemblables ou possibles. [189]

## **CHAPITRE IV : ROLE DU PHARMACIEN FACE A L'ALLERGIE CUTANEEES AUX PRODUITS COSMETIQUES**

---

### **IV .3. Rôle du pharmacien dans la prévention et la prise en charge des allergies cutanées aux produits cosmétiques**

Le rôle essentiel du pharmacien réside dans sa proximité avec les patients, d'autant plus que de nombreuses personnes se tournent vers la pharmacie pour bénéficier de conseils, notamment en matière de prévention des allergies cutanées causées par des produits cosmétiques.

L'efficacité du pharmacien réside dans sa capacité à sensibiliser et éduquer les individus en leur prodiguant des recommandations, telles que les bonnes pratiques à adopter pour éviter les allergies cutanées causées par des produits cosmétiques.

Quelques recommandations pour utiliser un produit cosmétique :

➤ **Consulter la liste des « INGREDIENTS » figurant sur l'étiquetage**

La liste des ingrédients qui entrent dans la composition du produit permet notamment :

- Aux consommateurs, qui se savent allergiques, d'identifier la présence éventuelle de l'allergène auquel ils se sont sensibilisés , pour ainsi d'éviter la survenue d'une réaction allergique par l'utilisation du produit .
- D'aider les professionnels de santé en leur facilitant le diagnostic des allergies de contact et leur prise en charge.

Aussi, il est important de garder l'emballage, la notice ou tout autre support sur le(s)quel(s) figure la liste des ingrédients du produit cosmétique pendant une certaine période après la première utilisation du produit cosmétique. [190]

## CHAPITRE IV : ROLE DU PHARMACIEN FACE A L'ALLERGIE CUTANEEES AUX PRODUITS COSMETIQUES

---

### ➤ **Respecter « le mode et les précautions particulières d'emploi »**

- Lisez attentivement le mode et les précautions d'emploi avant la première utilisation d'un produit cosmétique. [190]
- Respectez scrupuleusement : la zone où doit être utilisé le produit ; la fréquence d'utilisation; la durée d'application du produit (temps de pose d'un dépilatoire par exemple) ; le rinçage du produit, si la fonction du produit (gel douche, shampooing, ...) le nécessite ou si le rinçage est clairement indiqué (par exemple : certains produits démaquillants, ...). [190]
- Respectez d'éventuelles mises en garde figurant sur l'emballage (par exemple : éviter le contour des yeux, ...). [190]
- Respectez les consignes de non exposition au soleil après utilisation de certains produits cosmétiques lorsqu'elles sont indiquées sur leurs emballages (exemple : crème décolorante des poils au niveau du visage et du corps, ...).[190]

### ➤ **Prendre en compte la « durée de vie » du produit cosmétique**

- Respectez « la date de durabilité minimale (date de péremption) » si elle est indiquée sur l'emballage du produit cosmétique (« A utiliser de préférence avant fin ... »). [190]
- Respectez « la période après ouverture » après la première utilisation du produit cosmétique, si elle indiquée sur l'emballage. Dans l'exemple ci-contre, l'utilisation du produit cosmétique ne doit pas dépasser 12 mois après son ouverture. [190]
- N'utilisez pas un produit cosmétique qui présente un aspect douteux (couleur suspecte, présence de taches à la surface du contenu, ...) et/ou dégage une odeur anormale à son ouverture et/ou contient un corps étranger. [190]
- Refermez bien un produit cosmétique après son utilisation. [190]

## CHAPITRE IV : ROLE DU PHARMACIEN FACE A L'ALLERGIE CUTANEEES AUX PRODUITS COSMETIQUES

---

- Pour une bonne conservation de votre produit cosmétique, évitez les écarts de température, les sources de chaleur et l'exposition directe aux rayons de soleil.[190]

### ➤ **Autres conseils**

- Utilisez un produit cosmétique, autre qu'un produit lavant (savon, ...), avec des mains propres. [190]
- Nettoyez ou renouvelez régulièrement les accessoires de cosmétiques (pinceaux, éponges, etc.). [190]
- Ne partagez pas certaines catégories de produits cosmétiques (ex : sticks à lèvres, ...). [190]
- Pour éviter une réaction de photosensibilisation, ne vous exposez pas volontairement au soleil ou aux UV artificiels après application de certains produits cosmétiques, tels que : les produits contenant des huiles essentielles; les produits contenant de l'éthanol (alcool). [190]

En cas de survenue d'une réaction allergique cutanée causée par un produit cosmétique, il est crucial de prendre des précautions pour minimiser les réactions. Le pharmacien joue un rôle essentiel en fournissant des conseils avisés. Les mesures recommandées comprennent l'arrêt immédiat de l'utilisation du produit incriminé, le nettoyage délicat de la zone affectée, en évitant de gratter ou de frotter vigoureusement la peau. Il est conseillé d'utiliser des produits apaisants recommandés par le pharmacien, tels que des crèmes ou des lotions spécialement formulées pour calmer les démangeaisons et réduire l'irritation. De plus, il est important d'éviter l'exposition au soleil dans la zone touchée et de choisir des produits cosmétiques hypoallergéniques ou adaptés aux peaux sensibles. Si les symptômes persistent ou s'aggravent, il est recommandé de consulter un professionnel de santé pour obtenir des conseils supplémentaires et, si nécessaire, un traitement approprié. La vigilance et les précautions adaptées permettent de gérer au mieux les réactions allergiques cutanées aux produits cosmétiques, avec le soutien précieux du pharmacien dans ce processus.[190]

---

# CONCLUSION

---

### CONCLUSION

Cette étude a permis de constater que certains ingrédients présents dans les produits cosmétiques peuvent entraîner des réactions allergiques cutanées, communément appelées allergènes. Ces allergènes peuvent causer des manifestations cutanées telles que la dermatite allergique. Conformément à la réglementation en vigueur, certains allergènes cosmétiques doivent être clairement mentionnés sur l'étiquetage et ne doivent pas dépasser les concentrations réglementées.

Les produits cosmétiques font l'objet de réglementations strictes au niveau national et international, instaurant un système de notification des effets indésirables, notamment des réactions allergiques, connu sous le nom de cosmétovigilance. La cosmétovigilance contribue à la surveillance des risques associés aux cosmétiques et à la réduction de leurs conséquences néfastes. Cette surveillance est menée en étroite collaboration avec les professionnels de la santé.

Le rôle du pharmacien dans la déclaration des effets indésirables revêt une grande importance, étant donné sa proximité directe avec les patients. Il est donc primordial que le pharmacien en officine valorise son rôle de conseiller et d'interlocuteur privilégié, et que les utilisateurs aient pleinement conscience que leurs interrogations trouveront des réponses compétentes et fiables auprès de lui.

---

**REFERENCES**  
**BIBLIOGRAPHIQUES**

---

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] CEDEF, *Revêtement cutané: Enseignement intégré*. france: Elsevier Health Sciences, 2020.
- [2] « Fig. 1.2 – Coupe de la peau [5]. », *ResearchGate*. [https://www.researchgate.net/figure/Coupe-de-la-peau-5\\_fig1\\_41903866](https://www.researchgate.net/figure/Coupe-de-la-peau-5_fig1_41903866) (consulté le 21 juin 2023).
- [3] C. Prost-Squarcioni, « Histologie de la peau et des follicules pileux », *Med Sci (Paris)*, vol. 22, n° 2, p. 131-137, févr. 2006, doi: 10.1051/medsci/2006222131.
- [4] D. J, *La peau, de la santé à la beauté. Notions de dermatologie et de dermocosmétologie*. Nouvelle édition. Toulouse: PRIVAT, 2007.
- [5] « Le Manuel numérique max - Belin Education ». <https://manuelnumeriquemax.belin.education/svt-seconde/topics/simple/svt2-ch01-017-01> (consulté le 21 juin 2023).
- [6] « Figure 5 : Schéma des quatre populations cellulaires composant... », *ResearchGate*. [https://www.researchgate.net/figure/Schema-des-quatre-populations-cellulaires-composant-lepiderme-viable\\_fig2\\_329207995](https://www.researchgate.net/figure/Schema-des-quatre-populations-cellulaires-composant-lepiderme-viable_fig2_329207995) (consulté le 21 juin 2023).
- [7] J.-H. Saurat, J.-M. Lachapelle, et D. M. Lipsker (professeur.), *Dermatologie et infections sexuellement transmissibles*. Elsevier Masson, 2008.
- [8] B. Dréno, « Anatomie et physiologie de la peau et de ses annexes », *Annales de Dermatologie et de Vénérologie*, vol. 136, p. S247-S251, oct. 2009, doi: 10.1016/S0151-9638(09)72527-X.
- [9] A. Méliopoulos et C. Levacher, *La peau: structure et physiologie*, 2e éd. Paris: Éd. Tec & doc-Lavoisier, 2012.
- [10] M.-C. Martini, *Introduction à la dermatopharmacie et à la cosmétologie*, 3e éd. Cachan: Éd. Médicales internationales, 2011.
- [11] M.-C. Martini et G. Peyrefitte, *Esthétique-cosmétique: CAP, BP-Bac Pro*. Elsevier Masson, 2008.
- [12] « La peau », *Fédération française de la peau*. <https://www.francepeau.com/alone-events/la-peau/> (consulté le 21 juin 2023).
- [13] M. H. OUASIF, « L'Apport de l'immunofluorescence directe dans le diagnostic des dermatoses bulleuses », 2018. [En ligne]. Disponible sur: <http://wd.fmpm.uca.ma/biblio/theses/annee-htm/FT/2018/these84-18.pdf>
- [14] E. Seuve, « Le psoriasis, physiopathologie, traitements et prise en charge à l'officine », de Limoges, 2021.
- [15] A. O. Dragomirescu et F. C. Andrei, *L'essentiel en dermatopharmacie cosmétologie*. 2020.
- [16] M.-M. Mercier-Fresnel et M. Hernandez, *Le nouveau précis d'esthétique cosmétique: Préparation aux examens d'Etat*, 7e édition. Vigot, 2006.

- [17] A. Georgel, « Pénétration transcutanée des substances actives », HENRI POINCARÉ - NANCY 1, 2008. [En ligne]. Disponible sur: <https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01732837/document>
- [18] V. Gagnon, « Étude des interactions entre les nerfs sensoriels et les follicules pileux dans un modèle in vitro de peau reconstruite par génie tissulaire », 2005. Consulté le: 21 juin 2023. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.semanticscholar.org/paper/%C3%89tude-des-interactions-entre-les-nerfs-sensoriels-Gagnon/9b315a5d0dd8eaa676ae60ab644fc76cbc87f194/figure/7>
- [19] « Figure 1.9 -Schéma d'une glande sudoripare. D'après [BASFe] », *ResearchGate*. [https://www.researchgate.net/figure/Schema-dune-glande-sudoripare-Dapres-BASFe\\_fig8\\_342622254](https://www.researchgate.net/figure/Schema-dune-glande-sudoripare-Dapres-BASFe_fig8_342622254) (consulté le 21 juin 2023).
- [20] Guillaume, « Glande sébacée : Physiologie et fonctions - Bioalternatives », *QIMA Life Sciences*, 28 novembre 2017. <https://qima-lifesciences.com/glande-sebacee-physiologie-fonctions/> (consulté le 21 juin 2023).
- [21] « Figure 1.11 -Schéma d'un follicule pileux. D'après [BASFg] », *ResearchGate*. [https://www.researchgate.net/figure/Schema-dun-follicule-pileux-Dapres-BASFg\\_fig10\\_342622254](https://www.researchgate.net/figure/Schema-dun-follicule-pileux-Dapres-BASFg_fig10_342622254) (consulté le 21 juin 2023).
- [22] B. Derrickson et G. J. Tortora, *Manuel d'anatomie et de physiologie humaines*, 1er édition. Bruxelles Paris [Saint-Laurent (Québec)]: DE BOECK SUP, 2009.
- [23] G. Peyrefitte et J. Camponovo, *Biologie CAP BP Bac Pro BTS Esthétique-Cosmétique: Tome 1, Biologie générale et cutanée*. Elsevier Masson, 2005.
- [24] M.-N. Estrade, *Conseil en cosmétologie*, 2e édition. Rueil-Malmaison: Groupe Liaisons, 2007.
- [25] J.-C. Hagège et P. Morel, *Le Guide pratique de la beauté*. Odile Jacob, 2004.
- [26] M.-L. Fléchet et P. André, *Le guide santé et beauté de la peau*. O. Jacob, 1997.
- [27] [www.feelgoodcontacts.fr](http://www.feelgoodcontacts.fr), « Vision de bébé: quand les bébés peuvent-ils voir? », *FeelGoodContacts*. <https://www.feelgoodcontacts.fr/blog/vision-de-bebe> (consulté le 21 juin 2023).
- [28] M.-M. Mercier-Fresnel et M. Hernandez, *DICIONNAIRE PRATIQUE D'ESTHETIQUE-COSMETIQUE*. Paris: MALOINE, 2008.
- [29] N. Pomarède, *Une belle peau: mode d'emploi*. Marabout, 2003.
- [30] « Peau grasse : diagnostic, causes, traitements naturels », *FemininBio*, 21 novembre 2022. <https://www.femininbio.com/content/78866> (consulté le 21 juin 2023).
- [31] U. jour un homme, « Un jour un homme ». [https://www.unjourunhomme.com/guide-peau-seche-visage-486.htm?fbclid=IwAR1ZsLuKBO2bIH\\_iytTX\\_kfjRfZSRDcloqwzT9Ghp2oWfuY1BeIAySlqYyc](https://www.unjourunhomme.com/guide-peau-seche-visage-486.htm?fbclid=IwAR1ZsLuKBO2bIH_iytTX_kfjRfZSRDcloqwzT9Ghp2oWfuY1BeIAySlqYyc) (consulté le 21 juin 2023).
- [32] « 34.jpg (2500×2700) ». <https://www.cebelia.paris/img/c/34.jpg> (consulté le 21 juin 2023).
- [33] « Annales Dermatologie Venerologie », vol. 132, 2005.

- [34] L. Meunier, « Photoprotection (interne et externe) », *EMC - Dermatologie*, vol. 3, n° 1, p. 1-14, janv. 2008, doi: 10.1016/S0246-0319(08)48433-9.
- [35] J. P. Lacour et J. C. Béani, « Photoprotection naturelle, photoprotection externe (topique et vestimentaire) », *Annales de Dermatologie et de Vénérologie*, vol. 134, n° 5, Part 2, p. 18-24, mai 2007, doi: 10.1016/S0151-9638(07)89241-6.
- [36] « Thermorégulation », *Annales de Dermatologie et de Vénérologie*, vol. 132, n° 11, Part 2, p. 59-60, nov. 2005, doi: 10.1016/S0151-9638(05)79539-9.
- [37] Y. Rouxville, *Abrégé de Physiologie: À l'usage des acupuncteurs et des réflexothérapeutes*. Springer Paris, 2013.
- [38] « Voie percutanée - Thérapeutique Dermatologique ». <https://www.therapeutique-dermatologique.org/spip.php?article1402> (consulté le 21 avril 2023).
- [39] L. Cosméteuse, « La Cosméteuse: Mais que deviennent les produits que j'applique?!? », *La Cosméteuse*, 1 février 2015. <https://lacosmeteuse.blogspot.com/2015/02/mais-que-deviennent-les-produits-que.html> (consulté le 21 juin 2023).
- [40] M. Bisson, C. Kersale, et A. Troise, « Etat de l'art sur les méthodes et pratiques de prise en compte de l'exposition cutanée dans les évaluations des risques sanitaires ».
- [41] Marie-Claude Martini, *Introduction à la dermopharmacie et à la cosmétologie Paris: Editions médicales internationales.*, 1<sup>er</sup> édition. Paris: Ed. médicales internationales, 2003.
- [42] H. Schaefer et T. E. Redelmeier, *Skin barrier: principles of percutaneous absorption*. Basel: Karger, 1996.
- [43] A. Pons-Guiraud et M. Vigan, *Allergies et cosmétiques*. Expansion scientifique française, 2002.
- [44] A. Racz, « Comment favoriser la pénétration des actifs cosmétiques: de la formulation galénique à la cosmétique instrumentale », PhD Thesis, Université Toulouse III-Paul Sabatier, 2018.
- [45] loi, N, *Décret exécutif n° 97-35 du 5 Ramadhan 1417 correspondant au 14 janvier 1997 définissant les conditions et les modalités de fabrication, de conditionnement, d'importation, et de commercialisation sur le marché national des produits cosmétiques et d'hygiène corporelle*. 1997. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.joradp.dz/FTP/jo-francais/1997/F1997004.PDF>
- [46] « Liste des produits cosmétiques », ANSM. <https://ansm.sante.fr/page/liste-des-produits-cosmetiques> (consulté le 3 janvier 2023).
- [47] M. Marie-Claude, *Cosmétologie masculine*. Lavoisier, 2009.
- [48] A. L. Hir, J.-C. Chaumeil, et D. Brossard, *Pharmacie galénique: Bonnes pratiques de fabrication des médicaments*. Elsevier Masson, 2011.
- [49] « Fig. 1. Chemical structure of magnesium stearate. Magnesium stearate,... », *ResearchGate*. [https://www.researchgate.net/figure/Chemical-structure-of-magnesium-stearate-Magnesium-stearate-also-known-as-octadecanoic\\_fig1\\_320426193](https://www.researchgate.net/figure/Chemical-structure-of-magnesium-stearate-Magnesium-stearate-also-known-as-octadecanoic_fig1_320426193) (consulté le 24 mai 2023).

- [50] L. Wittner, *Bien choisir vos cosmétiques: comment préserver votre peau et votre santé*. Paris: Éd. Médicis, 2009.
- [51] EDQM, *Pharmacopée européenne*, vol. 4.
- [52] T. Mitsui, *New Cosmetic Science*. Elsevier, 1997.
- [53] C. Chang et L. Zhang, « Cellulose-based hydrogels: Present status and application prospects », *Carbohydrate Polymers*, vol. 84, n° 1, p. 40-53, févr. 2011, doi: 10.1016/j.carbpol.2010.12.023.
- [54] « FIGURE 3.29 -Liaisons hydrogène présentes dans la cellulose avec ou... », *ResearchGate*. [https://www.researchgate.net/figure/Liaisons-hydrogene-presentes-dans-la-cellulose-avec-ou-sans-presence-deau\\_fig41\\_337561742](https://www.researchgate.net/figure/Liaisons-hydrogene-presentes-dans-la-cellulose-avec-ou-sans-presence-deau_fig41_337561742) (consulté le 24 mai 2023).
- [55] F. M. de la S. C. N. de la Pharmacopée, *Pharmacopée française: monographies de souches pour préparations homéopathiques. 6. supplément*. Adrapharm, 1987.
- [56] V. R. Leite-Silva, *Cosmetic Formulation: Principles and Practice*. CRC Press, 2021.
- [57] P. Elsner et H. I. Maibach, *Cosmeceuticals: Drugs vs. Cosmetics*. in *Cosmetic science and technology*, no. vol. 23. New York: Marcel Dekker, 2000.
- [58] « Acide salicylique : propriétés et applications cosmétiques », *Portail des produits du groupe PCC*. <https://www.products.pcc.eu/fr/blog/acide-salicylique-proprietes-et-applications-cosmetiques/> (consulté le 4 juin 2023).
- [59] D. P. Aballea et A. Burstin, « Organisation de la Sécurité sanitaire des produits cosmétiques et de tatouage : état des lieux et évolutions souhaitables », p. 124, mars 2020.
- [60] loi, « Règlement (CE) no 1223/2009 du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 relatif aux produits cosmétiques », p. 151, déc. 2009.
- [61] M.-C. Martini, « Ingrédients actifs en cosmétologie », [//www.em-premium.com/data/traites/cos/50-41980/](http://www.em-premium.com/data/traites/cos/50-41980/), déc. 2006, doi: 10.1016/S1283-0143(06)41980-4.
- [62] V. R. Leite-Silva, *Cosmetic Formulation: Principles and Practice*. CRC Press, 2021.
- [63] Y. Appa, « Facial Moisturizers », in *Cosmetic Dermatology*, Z. D. Draelos, Éd., Oxford, UK: Wiley-Blackwell, 2010, p. 123-129. doi: 10.1002/9781444317657.ch16.
- [64] D. Abbeduto, « Personal Care Humectants ». Colonial Chemical, 2020. Consulté le: 8 mars 2023. [En ligne]. Disponible sur: <https://colonialchem.com/?s=Personal+Care+Humectants>
- [65] J. Guéchet, « Acide hyaluronique », [//www.em-premium.com/data/traites/bio/emb-68635/](http://www.em-premium.com/data/traites/bio/emb-68635/), avr. 2015, doi: 10.1016/S2211-9698(15)68635-6.
- [66] « Figure 1. Structure of collagen. », *ResearchGate*. [https://www.researchgate.net/figure/Structure-of-collagen\\_fig1\\_342930592](https://www.researchgate.net/figure/Structure-of-collagen_fig1_342930592) (consulté le 8 juillet 2023).

- [67] R. Miyahara, « Emollients », in *Cosmetic Science and Technology*, Elsevier, 2017, p. 245-253. doi: 10.1016/B978-0-12-802005-0.00016-1.
- [68] K. Machard, « Dermocosmétologie: conseil à l'officine », PhD Thesis, 2004.
- [69] PubChem, « Glycolic Acid ». <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/757> (consulté le 13 juillet 2023).
- [70] A. Cohen-Letessier, « Actualités cosmétiques dans le vieillissement cutané », *Annales de Dermatologie et de Vénérologie*, vol. 136, p. S367-S371, oct. 2009, doi: 10.1016/S0151-9638(09)72547-5.
- [71] D. Rossetti *et al.*, « A novel anti-ageing mechanism for retinol: induction of dermal elastin synthesis and elastin fibre formation: Retinol induces elastin synthesis », *International Journal of Cosmetic Science*, vol. 33, n° 1, p. 62-69, févr. 2011, doi: 10.1111/j.1468-2494.2010.00588.x.
- [72] N. S. Sadick, M. P. Lupo, et Z. D. Draelos, *Cosmeceutical Science in Clinical Practice: Second Edition*. CRC Press, 2023.
- [73] PubChem, « Retinol ». <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/445354> (consulté le 13 juillet 2023).
- [74] G. Baki et K. S. Alexander, *Introduction to Cosmetic Formulation and Technology*. John Wiley & Sons, 2015.
- [75] J.-C. Beani, « Produits de protection solaire », *Journal de Pédiatrie et de Puériculture*, vol. 35, n° 5, p. 213-233, oct. 2022, doi: 10.1016/j.jpp.2022.07.002.
- [76] Q. dans mon assiette, « Que contient votre protection solaire ? Laquelle choisir ? Quelle quantité à appliquer ? », *Quoi dans mon assiette*, 7 août 2016. <https://quoidansmonassiette.fr/que-contient-protection-creme-solaire-choisir-quantite/> (consulté le 7 juin 2023).
- [77] P. M. Reilly, H. J. Schiller, et G. B. Bulkley, « Pharmacologic approach to tissue injury mediated by free radicals and other reactive oxygen metabolites », *The American Journal of Surgery*, vol. 161, n° 4, p. 488-503, avr. 1991, doi: 10.1016/0002-9610(91)91120-8.
- [78] H. Masaki, « Role of antioxidants in the skin: Anti-aging effects », *Journal of Dermatological Science*, vol. 58, n° 2, p. 85-90, mai 2010, doi: 10.1016/j.jdermsci.2010.03.003.
- [79] G. Bellis, *Bio-Peau-Cosméto*. Editions Publibook, 2018.
- [80] B. Lambert, « Prise en charge du vieillissement cutané: comment les cosmétiques s'inspirent des solutions esthétiques ».
- [81] L. Jolivet, « L'intégration des produits dermo-cosmétiques dans la prise en charge de pathologies cutanées courantes à l'officine : mise en place de fiches conseils », 2017. Consulté le: 23 avril 2023. [En ligne]. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01662516>
- [82] « Fig. 4. Inhibiting the activities of tyrosinase by KA. », *ResearchGate*. [https://www.researchgate.net/figure/Inhibiting-the-activities-of-tyrosinase-by-KA\\_fig2\\_330181181](https://www.researchgate.net/figure/Inhibiting-the-activities-of-tyrosinase-by-KA_fig2_330181181) (consulté le 22 mai 2023).

- [83] M. Démarchez, « Biologie de la peau », <https://biologiedelapeau.fr>, 22 mai 2023. [http://biologiedelapeau.fr/spip.php?page=forum&id\\_article=61](http://biologiedelapeau.fr/spip.php?page=forum&id_article=61) (consulté le 22 mai 2023).
- [84] T. Hanafi, *Bases physiologiques des soins dépigmentants - Physiological bases of depigmenting care*. 2020.
- [85] M.-C. Martini, « Excipients cosmétiques ou ingrédients technologiques », [//www.em-premium.com/data/traites/cos/50-943244/](http://www.em-premium.com/data/traites/cos/50-943244/), vol. 22, sept. 2021, doi: 10.1016/S2211-0380(20)43244-2.
- [86] PubChem, « Isopropyl Myristate ». <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/8042> (consulté le 13 juillet 2023).
- [87] AUBAT Clémence, *CAP ESTH - Cosmétologie*. rose carmin. [En ligne]. Disponible sur: <https://adonis.lalib.fr/E9782370543462.pdf>
- [88] D. LOIS, « ANNEXE V », *Annales parlementaires.-Discussion. Seance du*, 2008, [En ligne]. Disponible sur: <https://www.commerce.gov.dz/media/reglementation/source/doc-annexes/produits-cosmitiques/fr/annexe5.pdf>
- [89] M.-A. Bolzinger et Y. Chevalier, « Agents conservateurs dans les produits cosmétiques », [//www.em-premium.com/data/traites/cos/50-62830/](http://www.em-premium.com/data/traites/cos/50-62830/), juill. 2017, doi: 10.1016/S2211-0380(17)62830-8.
- [90] N. ZERROUK et P. ARNAUD, « Composition des topiques », [//www.em-premium.com/data/revues/01519638/01343-C2/27/](http://www.em-premium.com/data/revues/01519638/01343-C2/27/), mars 2008, Consulté le: 8 février 2023. [En ligne]. Disponible sur: <https://www-em-premium-com.snd11.arn.dz/article/130655/resultatrecherche/2>
- [91] M.-C. Martini, « Conservanti », *EMC - Cosmetologia Medica e Medicina degli Inestetismi Cutanei*, vol. 4, n° 1, p. 1-5, janv. 2007, doi: 10.1016/S1776-0313(07)70250-2.
- [92] loi, *Règlement (UE) 2022/2195 de la Commission du 10 novembre 2022 modifiant le règlement (CE) no 1223/2009 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne l'utilisation des substances «Butylated Hydroxytoluene», «Acid Yellow 3», «Homosalate» et «HAA299» dans les produits cosmétiques et rectifiant ledit règlement en ce qui concerne l'utilisation de «Resorcinol» dans les produits cosmétiques (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)*, vol. 292. 2022. Consulté le: 24 juin 2023. [En ligne]. Disponible sur: <http://data.europa.eu/eli/reg/2022/2195/oj/fra>
- [93] A. M. Pensé-Lhéritier, « Ingrédients des produits cosmétiques », vol. 12, p. 10, sept. 2017, doi: 10.1016/S2211-0380.
- [94] M.-C. Martini, « Parfums », [//www.em-premium.com/data/traites/cos/50-23212/](http://www.em-premium.com/data/traites/cos/50-23212/), [En ligne]. Disponible sur: <https://www-em-premium-com.snd11.arn.dz/article/8013/resultatrecherche/9>
- [95] « Comprendre les allergies ». <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/allergies/comprendre-allergies> (consulté le 12 avril 2023).

- [96] « Guide-de-l'enfant-allergique-Edition-2018.pdf ». Consulté le: 12 avril 2023. [En ligne]. Disponible sur: <https://asthme-allergies.org/images/Guide-de-l%E2%80%99enfant-allergique-Edition-2018.pdf>
- [97] C. Ponvert et J.-P. Jacquier, « Mécanismes de la réaction allergique du type immédiat: les connaissances indispensables », *Revue Française d'Allergologie et d'Immunologie Clinique*, vol. 43, n° 5, p. 327-329, sept. 2003, doi: 10.1016/S0335-7457(03)00086-8.
- [98] U. de tous les savoirs, *Les Maladies et la Médecine: N°10*. Odile Jacob, 2002.
- [99] « main-qimg-d7192a68e86e02a5c120f92ca38092ca-pjlq (602×432) ». <https://qph.cf2.quoracdn.net/main-qimg-d7192a68e86e02a5c120f92ca38092ca-pjlq> (consulté le 2 juillet 2023).
- [100] P. J. Delves, D. R. Burton, S. J. Martin, et I. M. Roitt, *Les fondements de l'immunologie*. De Boeck Supérieur, 2008.
- [101] J. M. Stellman, *Encyclopédie de sécurité et de santé au travail*. International Labour Organization, 2000.
- [102] « images (340×148) ». <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRtKdF0QIjJW24QetVj2mIjuVLegcOSohBFIszfhwTBxbO2BZoxOadsNkRFvrBgjf9AMc&usqp=CAU> (consulté le 2 juillet 2023).
- [103] L. Moutier, « Les substances à risque dans les produits cosmétiques », PhD Thesis, Université de Lorraine, 2018.
- [104] A. Pons-Guiraud, « Intolérance aux cosmétiques. Actualisation », *EMC - Cosmétologie et dermatologie esthétique*, vol. 2, n° 1, p. 1-10, janv. 2007, doi: 10.1016/S1283-0143(07)44960-3.
- [105] A. Goossens, « Réactions irritatives et allergiques aux cosmétiques », *EM-Consulte*, doi: 10.1016/S2211-0380(20)43252-1.
- [106] A. Pons-Guiraud, « Les allergies aux parfums en 2007 », *Revue Française d'Allergologie et d'Immunologie Clinique*, vol. 47, n° 3, p. 232-236, avr. 2007, doi: 10.1016/j.allerg.2007.01.011.
- [107] F. J. Navarro-Triviño et R. Ruiz-Villaverde, « Photoallergic contact cheilitis from methylchloroisothiazolinone/methylisothiazolinone: Where is the culprit product? », *Contact Dermatitis*, vol. 84, n° 3, p. 199-200, mars 2021, doi: 10.1111/cod.13708.
- [108] « le méthylisothiazolinone et ses dérivés... un conservateur très allergène ». <https://c-est-pas-sorciere.blog4ever.com/le-methylisothiazolinone-et-ses-derives-un-conservateur-tres-allergene-1> (consulté le 10 juillet 2023).
- [109] « 814546\_DL-Limonene[814546\_DL-Limonene-ALL].jpg (600×360) ». [https://www.merckmillipore.com/waroot/xl/814546\\_DL-Limonene\[814546\\_DL-Limonene-ALL\].jpg](https://www.merckmillipore.com/waroot/xl/814546_DL-Limonene[814546_DL-Limonene-ALL].jpg) (consulté le 2 juillet 2023).
- [110] « 640px-Isoeugenol.svg.png (640×215) ». <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/aa/Isoeugenol.svg/640px-Isoeugenol.svg.png> (consulté le 2 juillet 2023).

- [111] « - Benzoate de benzyle\* ». [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2b/Benzyl\\_benzoate\\_structure.svg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2b/Benzyl_benzoate_structure.svg) (consulté le 2 juillet 2023).
- [112] « 1200px-Zimtaldehyd\_-\_cinnamaldehyde.svg.png (1200×723) ». [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/fe/Zimtaldehyd\\_-\\_cinnamaldehyde.svg/1200px-Zimtaldehyd\\_-\\_cinnamaldehyde.svg.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/fe/Zimtaldehyd_-_cinnamaldehyde.svg/1200px-Zimtaldehyd_-_cinnamaldehyde.svg.png) (consulté le 2 juillet 2023).
- [113] CREPY M.N, « Dermatoses professionnelles aux cosmétiques », *Documents pour le médecin du travail*, p. 13, sept. 2006.
- [114] C. NOS, « CMIT / MIT Fiche toxicologique n°290 », mars 2021, [En ligne]. Disponible sur: [https://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX\\_290](https://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX_290)
- [115] C. Vincenzi *et al.*, « Allergic contact dermatitis caused by glitter glue used as make-up containing methylchloroisothiazolinone », *Contact Dermatitis*, vol. 80, n° 2, p. 128-130, févr. 2019, doi: 10.1111/cod.13139.
- [116] I. Cervigón-González, L. Conde-Salazar, L. M. TorresIglesias, et Á. Palomo-Arellano, « Contact Dermatitis Due to Methylchloroisothiazolinone/Methylisothiazolinone (Kathon CG) as a Contaminant in the Manufacturing Process of a Cream », *Actas Dermo-Sifiliográficas (English Edition)*, vol. 104, n° 1, p. 81-82, janv. 2013, doi: 10.1016/j.adengl.2012.11.010.
- [117] PubChem, « 5-Chloro-2-methyl-4-isothiazolin-3-one ». <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/33344> (consulté le 13 juillet 2023).
- [118] « FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ 1,2-Dibromo-2,4-dicyanobutane », *molukela group*, p. 11, janv. 2023.
- [119] CH, O. et OH, C. H, « 2-Phénoxyéthanol (FT 269). Caractéristiques - Fiche toxicologique - INRS », Consulté le: 30 avril 2023. [En ligne]. Disponible sur: [https://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX\\_269](https://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX_269)
- [120] « Euxyl k 400 », DORMER LABORATORIES INC, 6 janvier 2011.
- [121] J. L. Owen, E. del Rosario, et P. D. Cruz, « Conundrums of Patch Testing to Euxyl K 400 and Its Components », *Dermatitis*, vol. 25, n° 4, p. 210, juill. 2014, doi: 10.1097/DER.0000000000000052.
- [122] R. L. Rietschel, A. A. Fisher, et J. F. Fowler, *Fisher's Contact Dermatitis*. PMPH-USA, 2008.
- [123] PubChem, « 2-Phenoxyethanol ». <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/31236> (consulté le 12 juillet 2023).
- [124] PubChem, « 2-Methylglutaronitrile ». <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/20686> (consulté le 1 mai 2023).
- [125] J. M. Brignon et P. Boucard, « Données technico-économiques sur les substances chimiques en France: parabènes », DRC-15-136881-10349A, 2015. [En ligne]. Disponible sur: <https://substances.ineris.fr/fr/substance/getDocument/9833>
- [126] PubChem, « Methylparaben ». <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/7456> (consulté le 12 juillet 2023).

- [127] « Formaldéhyde ». <https://wgbis.ces.iisc.ac.in/energy/HC270799/HDL/ENV/envfr/vol351.htm> (consulté le 2 mai 2023).
- [128] Yves BOURGEOIS, « Formaldéhyde (Fiche produit formol) », *Techniques de l'Ingénieur*, p. 11, mars 1994, doi: 10.51257/a-v1-j6340.
- [129] K. E. Andersen, C. Benezra, et D. Burrows, *Current Topics in Contact Dermatitis*. Springer My Copy UK, 1989.
- [130] F. Pons-Lebeau, « Hypersensibilité au formaldéhyde : mécanisme d'action », *Revue Française d'Allergologie et d'Immunologie Clinique*, vol. 47, n° 3, p. 139-143, avr. 2007, doi: 10.1016/j.allerg.2007.01.004.
- [131] PubChem, « Formaldéhyde ». <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/712> (consulté le 12 juillet 2023).
- [132] PubChem, « 1-(3-Chloroallyl)-3,5,7-triaza-1-azoniaadamantane chloride ». <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/6433396> (consulté le 2 mai 2023).
- [133] R. Tomb, « Hypersensibilité de contact au quaternium-15 », *Annales de Dermatologie et de Vénérologie*, vol. 136, n° 4, p. 387-388, avr. 2009, doi: 10.1016/j.annder.2008.04.022.
- [134] European Commission. Directorate General for Health and Consumers., *Opinion on quaternium-15 (cis-isomer): COLIPA n° P63*. LU: Publications Office, 2011. Consulté le: 15 avril 2023. [En ligne]. Disponible sur: <https://data.europa.eu/doi/10.2772/30985>
- [135] PubChem, « Imidazolidinyl urea ». <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/38258> (consulté le 2 mai 2023).
- [136] C. L. Coz et G. d'études et de recherches en dermato-allergologie C. d'actualisation, *Progrès en dermato-allergologie: Strasbourg 2010*. John Libbey Eurotext, 2010.
- [137] C.-J. Le Coz, « Hypersensibilité à la Diazolidinyl urée et à l'Imidazolidinyl urée », *Annales de Dermatologie et de Vénérologie*, vol. 132, n° 6-7, p. 587-588, juin 2005, doi: 10.1016/S0151-9638(05)79348-0.
- [138] « FICHES DE DONNEES DE SECURITE Diazolidinyl urea ». ThermoFisher scientifique, 22 décembre 2020. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.fishersci.fr/store/msds?partNumber=10352020&productDescription=25GR+Diazolidinyl+urea%2C+95%25&countryCode=FR&language=fr>
- [139] « Bronopol ». insr, août 2022. [En ligne]. Disponible sur: [https://www.inrs.fr/dms/ficheTox/FicheFicheTox/FICHETOX\\_327-1/FicheTox\\_327.pdf](https://www.inrs.fr/dms/ficheTox/FicheFicheTox/FICHETOX_327-1/FicheTox_327.pdf)
- [140] PubChem, « Bronopol ». <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/2450> (consulté le 12 juillet 2023).
- [141] PubChem, « Chlorhexidine ». <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/9552079> (consulté le 2 mai 2023).
- [142] PubChem, « Chlorhexidine ». <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/9552079> (consulté le 12 juillet 2023).

- [143] « Alcool benzylique (FT 170). Caractéristiques - Fiche toxicologique - INRS ». Consulté le: 3 mai 2023. [En ligne]. Disponible sur: [https://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX\\_170](https://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX_170)
- [144] PubChem, « Benzyl Alcohol ». <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/244> (consulté le 12 juillet 2023).
- [145] O. Cusola, C. Valls, T. Vidal, T. Tzanov, et M. B. Roncero, « Electrochemical Insights on the Hydrophobicity of Cellulose Substrates Imparted by Enzymatically Oxidized Gallates with Increasing Alkyl Chain Length », *ACS Appl. Mater. Interfaces*, vol. 7, n° 25, p. 13834-13841, juill. 2015, doi: 10.1021/acsami.5b01904.
- [146] PubChem, « Gallic Acid ». <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/370> (consulté le 11 juillet 2023).
- [147] « Vitamine E — Didaquest ». [https://didaquest.org/wiki/Vitamine\\_E](https://didaquest.org/wiki/Vitamine_E) (consulté le 5 mai 2023).
- [148] « Vitamine E : Toutes les informations à connaître sur cet actif. », *Typology Paris*, 19 juillet 2022. <https://www.typology.comhttps://www.typology.com/carnet/fiche-d-identite-vitamine-e-> (consulté le 24 juin 2023).
- [149] J. C. Bonneau, « Allergie de contact au Tocophérol », *Revue Française d'Allergologie*, vol. 52, n° 3, p. 265, avr. 2012, doi: 10.1016/j.reval.2012.02.055.
- [150] PubChem, « Alpha-Tocopherol ». <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/14985> (consulté le 11 juillet 2023).
- [151] J. Waton, « Allergènes cachés dans les cosmétiques », *Revue Française d'Allergologie*, vol. 54, n° 3, p. 207-209, avr. 2014, doi: 10.1016/j.reval.2014.01.034.
- [152] DECRETS LOIS, « ANNEXE VI », p. 4, 2008.
- [153] PubChem, « 4-Aminobenzoic acid ». <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/978> (consulté le 11 juillet 2023).
- [154] Léon LE FORT, POTAIN, et REGNAULT, *Bulletin général de thérapeutique médicale, chirurgicale, obstétricale et pharmaceutique*. Paris: G. Doin & cie, 1886.
- [155] D. I. Orton et J. D. Wilkinson, « Cosmetic Allergy: Incidence, Diagnosis, and Management », *American Journal of Clinical Dermatology*, vol. 5, n° 5, p. 327-337, 2004, doi: 10.2165/00128071-200405050-00006.
- [156] *Directive 76/768/CEE du Conseil, du 27 juillet 1976, concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux produits cosmétiques*, vol. 262. 1976. Consulté le: 1 juillet 2023. [En ligne]. Disponible sur: <http://data.europa.eu/eli/dir/1976/768/oj/fra>
- [157] J.-F. Stalder, « La question du mois - Allergie à la lanoline : mythe ou réalité ? », *Annales de Dermatologie et de Vénérologie*, vol. 132, n° 5, p. 506, mai 2005, doi: 10.1016/S0151-9638(05)79324-8.
- [158] M. N. CRÉPY, « Les allergènes de la batterie standard dans l'environnement professionnel et non professionnel », *Documents pour le Médecin du Travail N° 113*, p. 19, trimestre 2008.

- [159] M. A. Pemberton et I. Kimber, « Propylene glycol, skin sensitisation and allergic contact dermatitis: A scientific and regulatory conundrum », *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, vol. 138, p. 105341, févr. 2023, doi: 10.1016/j.yrtph.2023.105341.
- [160] « Propylène-glycol Fiche toxicologique n° 226 », févr. 2020, [En ligne]. Disponible sur: [https://www.inrs.fr/dms/ficheTox/FicheFicheTox/FICHETOX\\_226-2/FicheTox\\_226.pdf](https://www.inrs.fr/dms/ficheTox/FicheFicheTox/FICHETOX_226-2/FicheTox_226.pdf)
- [161] PubChem, « Propylene Glycol ». <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/1030> (consulté le 12 juillet 2023).
- [162] A. Pons-Guiraud et M. Vigan, *Allergies et cosmétiques*. Expansion scientifique française, 2002. [En ligne]. Disponible sur: <https://books.google.dz/books?id=mzC3AAAACAAJ>
- [163] C. NO, « Prepared for NCI by Technical Resources International, Inc. under Contract No. N02-CB-07007 (5/04; 8/04) », [En ligne]. Disponible sur: [https://ntp.niehs.nih.gov/sites/default/files/ntp/htdocs/chem\\_background/exsumpdf/dime\\_thylaminopropylamine\\_508.pdf](https://ntp.niehs.nih.gov/sites/default/files/ntp/htdocs/chem_background/exsumpdf/dime_thylaminopropylamine_508.pdf)
- [164] G. Angelini, C. Foti, L. Rigano, et G. A. Vena, « 3-Dimethylaminopropylamine: a key substance in contact allergy to cocamidopropylbetaine? », *Contact Dermatitis*, vol. 32, n° 2, p. 96-99, févr. 1995, doi: 10.1111/j.1600-0536.1995.tb00754.x.
- [165] C. Foti *et al.*, « The role of 3-dimethylaminopropylamine and amidoamine in contact allergy to cocamidopropylbetaine: CONTACT ALLERGY TO AMIDOAMINE », *Contact Dermatitis*, vol. 48, n° 4, p. 194-198, avr. 2003, doi: 10.1034/j.1600-0536.2003.00078.x.
- [166] PubChem, « 3-Dimethylaminopropylamine ». <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/7993> (consulté le 12 juillet 2023).
- [167] NO, CAS, « 3-(4-Chlorophenoxy)-1,2-propanediol ». AK Scientific, Inc., 14 février 2020. [En ligne]. Disponible sur: [https://aksci.com/sds/G644\\_SDS.pdf](https://aksci.com/sds/G644_SDS.pdf)
- [168] C. L. Goh, « Dermatitis from chlorphenesin in a deodorant », *Contact Dermatitis*, vol. 16, n° 5, p. 287-287, mai 1987, doi: 10.1111/j.1600-0536.1987.tb01462.x.
- [169] S. H. Wakelin et I. R. White, « Dermatitis from chlorphenesin in a facial cosmetic », *Contact Dermatitis*, vol. 37, n° 3, p. 138-139, sept. 1997, doi: 10.1111/j.1600-0536.1997.tb00331.x.
- [170] PubChem, « Chlorphenesin ». <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/7697> (consulté le 12 juillet 2023).
- [171] N. Raison-Peyron et G. d'études et de recherches en dermato-allergologie C. d'actualisation, *Progrès en dermato-allergologie: Montpellier 2011*. John Libbey Eurotext, 2011.
- [172] C. R. GmbH et C. Kg, « Fiche de Données de Sécurité: »,.
- [173] PubChem, « Shellac ». <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/6850749> (consulté le 30 avril 2023).
- [174] « 16479820389871SDS - Natura-Tec Aminosens Wheat PE 10.2019.pdf ». Consulté le: 13 juillet 2023. [En ligne]. Disponible sur: [https://cosmetics.kalochem.shop/product\\_files/22-03-22-](https://cosmetics.kalochem.shop/product_files/22-03-22-)

2247/16479820389871SDS%20-%20Natura-  
Tec%20Aminosens%20Wheat%20PE%2010.2019.pdf

[175] « Ricinoléate De Zinc | Freshly Cosmetics ». <https://www.freshlycosmetics.com/fr/glossaire-ingredients/zinc-ricinoleate> (consulté le 9 mai 2023).

[176] « GHS Zinc Ricinoleate MSDS ». parchem, 2016.

[177] « RICINOLEATE DE ZINC », *Ataman Kimya*. [https://www.atamanchemicals.com/zinc-ricinoleate\\_u25692/?lang=FR](https://www.atamanchemicals.com/zinc-ricinoleate_u25692/?lang=FR) (consulté le 10 mai 2023).

[178] L. Kanerva, T. Estlander, et R. Jolanki, « Optician's occupational allergic contact dermatitis, paresthesia and paronychia caused by anaerobic acrylic sealants », *Contact Dermatitis*, vol. 44, n° 2, p. 107-109, févr. 2001, doi: 10.1034/j.1600-0536.2001.440209-18.x.

[179] PubChem, « Zinc ricinoleate ». <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/6437808> (consulté le 12 juillet 2023).

[180] E. Clouet, « Principes d'évaluation de l'allergie cutanée dans les produits cosmétiques », n° 35, 2023.

[181] « Welche Allergietests gibt es? », *gesundheitsinformation.de*. <https://www.gesundheitsinformation.de/welche-allergietests-gibt-es.html> (consulté le 3 juillet 2023).

[182] « Allergie : les différents tests pour la détecter | Santé Magazine », 16 avril 2018. <https://www.santemagazine.fr/sante/examens-medicaux/autres-examens/tests-dallergie-comment-se-deroulent-ces-tests-cutanes-176943> (consulté le 4 juillet 2023).

[183] « Les allergènes du parfum en cosmétique | Cosmébio ». <https://www.cosmebio.org/fr/nos-dossiers/2018-09-allergenes-parfum-cosmetique/> (consulté le 16 avril 2023).

[184] « 3- Annexes liées aux produits cosmétiques | Ministère du Commerce Algérie ». <https://www.commerce.gov.dz/fr/3-annexes-liees-aux-produits-cosmetiques> (consulté le 11 juillet 2023).

[185] loi, *Décret exécutif n° 10-114 du 3 Jomada El Oula 1431 correspondant au 18 avril 2010 modifiant et complétant le décret exécutif n° 97-37 du 5 Ramadhan 1417 correspondant au 14 janvier 1997 définissant les conditions et les modalités de fabrication, de conditionnement, d'importation et de commercialisation, sur le marché national, des produits cosmétiques et d'hygiène corporelle*. 2010. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.commerce.gov.dz/fr/telecharger/reglementation/617/article>

[186] « 979 ». <https://rm.coe.int/16805d6f32> (consulté le 14 mai 2023).

[187] « Article R513-10-6 - Code de la santé publique - Légifrance ». [https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article\\_lc/LEGIARTI000018213415](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000018213415) (consulté le 12 mai 2023).

[188] CNPM, « CNPM- Cosmétovigilance ». <https://www.cnpm.org.dz/index.php/d%C3%A9claration/cosmetovigilance.html>

[189] « IMPUTABILITÉ DES EFFETS INDÉSIRABLES LIÉS AUX PRODUITS COSMÉTIQUES ». europa.eu. [En ligne]. Disponible sur: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/13251/attachments/2/translations/fr/renditions/native>

[190] « Recommandations de bon usage des produits cosmétiques à l'attention des consommateurs ». ANSM, décembre 2010. [En ligne]. Disponible sur: <https://ansm.sante.fr/uploads/2021/03/11/71d7cd061c2b47e0ab20a040b0435887.pdf>

---

# **LISTES DES ANNEXES**

---

## **LISTES DES ANNEXES**

Exemple des produits cosmétiques et ses propriétés .....	XIV
Principales substances incriminées dans les topiques .....	XV
Table de décision.....	XVI
Fiche de déclarations des effets indésirables suites à l'utilisation d'un produit cosmétique .....	XVII
Fiche Cosmétovigilance ( Fiche rose ) .....	XIX

## Annexe I

### Exemple des produits cosmétiques et ses propriétés

<i>Laboratoire</i>	<i>Produit</i>	<i>Principaux actifs</i>	<i>Propriétés revendiquées</i>	<i>Problématique ciblée</i>
<b>Ducray</b>	Stick hydratant solaire SPF 30 Lctyane	Filtres solaires SFP 30 Vaseline Glycérine Vitamine E	Anti – UVA et UVB Emollient et hydratant  Anti-oxydante	Hydratation et protection contre les UV
<b>Galenic</b>	Baume lèvres tondant réparateur Argane	Huile d'argan Vitamine E	Nourrissante, réparatrice et antiâge Anti- oxydante	Nutrition des lèvres sèches et action contre le vieillissement Hydratation et apaisement des lèvres sèches.
<b>Nuxe</b>	Stick lèvres hydratant Rêve de Miel	Miel d'acacia Huile de tournesol Huile de son de riz Huile de macadamia Huile de calenoula Huile d'argan Beure d'argan	Réparateur Hydratant et relipidant Relipidant  Apaisant	Hydratation et protection
<b>Avéne</b>	Tolérance extrême crème	Glycérine codex Huile de carthame Huile de paraffine codex	Hydratant Emollient	

## Annexe II

### Principales substances incriminées dans les topiques

Catégories	Substances	Dermatoses
Émulsifiants et émollients	Lanoline	DAC, UC
	Ammonium quaternaire	DIC, DAC
	Ethylène diamine	DAC, EP
	Métabisulfite de sodium	DAC
	Propylèneglycol	DIC, DAC
	Polyéthylèneglycol	DAC, UC
	Esters de sorbitan	DAC, UC
	Alcool cétylique	DAC, UC
	Alcool stéaryle	UC
		Chlorhexidine
	Hexamidine	DAC, photosensibilisation
Conservateurs	Alcool éthylique	DIC, DAC, UC
	Ammonium quaternaire	DIC, DAC
	Parabens	DAC, UC
	Acide sorbique et sorbates	DAC, UC
	Acide benzoïque, benzoate de sodium	DAC, UC
	Chlorocrésol	DAC, UC
Parfums		DAC, UC
Antioxydants	Butylhydroxyanisole	DAC
	Butylhydroxytoluène	DAC, UC
	Gallates	DAC

#### Abréviations :

DIC : dermatite de contact d'irritation

DAC : dermatite allergique de contact

UC : urticaire de contact

EP : éruption érythème polymorphe-like

## Annexe III

### Table de décision permet de retenir les définitions suivantes:

<b>Imputabilité TRÈS VRAISEMBLABLE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- la symptomatologie clinique est évocatrice de l'utilisation du produit;</li> <li>- le délai entre l'utilisation du produit et l'apparition des symptômes est compatible;</li> <li>- et les examens complémentaires spécifiques réalisés sont positifs et pertinents<sup>(1)</sup> ou la réexposition au produit fini est positive<sup>(2)</sup>.</li> </ul>
<b>Imputabilité VRAISEMBLABLE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- la symptomatologie clinique est évocatrice de l'utilisation du produit;</li> <li>- le délai entre l'utilisation du produit et l'apparition des symptômes est compatible;</li> <li>- et il n'y a eu ni examen complémentaire spécifique pertinent<sup>(1)</sup>, ni réexposition<sup>(2)</sup> ou encore les résultats de la réexposition ou les résultats des examens complémentaires spécifiques réalisés sont douteux.</li> </ul> <p>Ou,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la symptomatologie clinique est évocatrice de l'utilisation du produit;</li> <li>- le délai entre l'utilisation du produit et l'apparition des symptômes est peu compatible ou inconnu;</li> <li>- et les examens complémentaires spécifiques réalisés sont positifs et pertinents<sup>(1)</sup> ou la réexposition au produit fini est positive<sup>(2)</sup>.</li> </ul> <p>Ou,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la symptomatologie clinique n'est que peu ou pas évocatrice de l'utilisation du produit;</li> <li>- le délai entre l'utilisation du produit et l'apparition des symptômes est compatible;</li> <li>- et les examens complémentaires spécifiques réalisés sont positifs et pertinents<sup>(1)</sup> ou la réexposition au produit fini est positive<sup>(2)</sup>.</li> </ul>
<b>Imputabilité POSSIBLE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- la symptomatologie clinique est évocatrice de l'utilisation du produit;</li> <li>- le délai entre l'utilisation du produit et l'apparition des symptômes est compatible;</li> <li>- et les examens complémentaires spécifiques pertinents<sup>(1)</sup> ou la réexposition<sup>(2)</sup> sont négatifs.</li> </ul> <p>Ou,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la symptomatologie clinique est évocatrice de l'utilisation du produit;</li> <li>- le délai entre l'utilisation du produit et l'apparition des symptômes est peu compatible ou inconnu;</li> <li>- et il n'y a eu ni examen complémentaire spécifique pertinent<sup>(1)</sup>, ni réexposition<sup>(2)</sup>, ou encore les résultats de la réexposition ou les résultats des examens complémentaires spécifiques réalisés sont douteux.</li> </ul> <p>Ou,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la symptomatologie clinique n'est que peu ou pas évocatrice de l'utilisation du produit;</li> <li>- le délai entre l'utilisation du produit et l'apparition des symptômes est compatible;</li> <li>- et il n'y a eu ni examen complémentaire pertinent<sup>(1)</sup>, ni réexposition<sup>(2)</sup> ou encore, les résultats de la réexposition ou les résultats des examens complémentaires spécifiques réalisés sont douteux.</li> </ul> <p>Ou,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la symptomatologie clinique n'est que peu ou pas évocatrice de l'utilisation du produit;</li> <li>- le délai entre l'utilisation du produit et l'apparition des symptômes est peu compatible ou inconnu;</li> <li>- et les examens complémentaires spécifiques réalisés sont positifs et pertinents<sup>(1)</sup> ou la réexposition au produit fini est positive<sup>(2)</sup>.</li> </ul>
<b>Imputabilité DOUTEUSE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- la symptomatologie clinique est évocatrice de l'utilisation du produit;</li> <li>- le délai entre l'utilisation du produit et l'apparition des symptômes est peu compatible ou inconnu;</li> <li>- et les examens complémentaires spécifiques<sup>(1)</sup> ou la réexposition<sup>(2)</sup> au produit fini sont négatifs.</li> </ul> <p>Ou,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la symptomatologie clinique n'est que peu ou pas évocatrice de l'utilisation du produit;</li> <li>- le délai entre l'utilisation du produit et l'apparition des symptômes est compatible;</li> <li>- et les examens complémentaires spécifiques<sup>(1)</sup> ou la réexposition<sup>(2)</sup> au produit fini sont négatifs.</li> </ul> <p>Ou,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la symptomatologie clinique n'est que peu ou pas évocatrice de l'utilisation du produit;</li> <li>- le délai entre l'utilisation du produit et l'apparition des symptômes est peu compatible ou inconnu;</li> <li>- et il n'y a eu ni examen complémentaire spécifique pertinent<sup>(1)</sup>, ni réexposition<sup>(2)</sup>, ou encore les résultats de la réexposition ou les résultats des examens complémentaires spécifiques réalisés sont douteux.</li> </ul> <p>Ou,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la symptomatologie clinique n'est que peu ou pas évocatrice de l'utilisation du produit;</li> <li>- le délai entre l'utilisation du produit et l'apparition des symptômes est peu compatible ou inconnu;</li> <li>- et les examens complémentaires spécifiques<sup>(1)</sup> ou la réexposition<sup>(2)</sup> au produit fini sont négatifs.</li> </ul>
<b>Imputabilité EXCLUE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- le délai entre l'utilisation du produit et l'apparition des symptômes est incompatible.</li> </ul> <p>Ou,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- une autre étiologie a été démontrée, validée médicalement et documentée.</li> </ul>

(1) Les examens complémentaires réalisés pour l'objectivation d'un effet indésirable doivent être spécifiques et pertinents: ils doivent répondre à un protocole établi et permettre une interprétation normalisée. Ces examens spécifiques et pertinents devront être clairement définis.

(2) La réexposition peut se faire de façon contrôlée ou non. En effet, l'utilisateur peut spontanément être réexposé au produit ayant provoqué l'effet indésirable, ou encore la réexposition à ce produit peut être réalisée dans le cadre d'un protocole spécifique.

## Annexe IV



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة الصحة، السكان وإصلاح المستشفيات

MINISTÈRE DE LA SANTÉ, DE LA POPULATION ET DE LA REFORME HOSPITALIERE

Centre National de Pharmacovigilance et de Matérovigilance

### FICHE DE DECLARATION DE REACTIONS INDESIRABLES SUITE A L'UTILISATION D'UN PRODUIT COSMETIQUE

Date du rapport :        /        /20

Merci de conserver au moins 3 mois le(s) produit(s) cosmétique(s) concerné(s) par l'effet indésirable constaté.

<p><b><u>NOTIFICATEUR</u></b></p> <p>Nom :</p> <p>Profession : médecin, pharmacien, dentiste, autres (précisez) :</p> <p>Adresse : .....</p> <p>Tel : .....</p> <p>E-mail : .....</p>	<p><b><u>UTILISATEUR</u></b></p> <p>Initiales : ...../...../.....</p> <p>Age :</p> <p>Sexe : <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> M</p> <p>Profession :</p> <p>DATE DE LA PREMIÈRE CONSULTATION : / /20</p>
<p><b><u>PRODUIT/INGRÉDIENT</u></b> N° lot : .....</p> <p>Nom complet : .....</p> <p>Société/marque :</p> <p>Usage/fonction du produit :</p> <p>lieu d'achat :</p> <p>Coordonnées inscrites sur le produit :</p>	<p><b><u>LOCALISATION DE L'EFFET INDÉSIRABLE</u></b></p> <p>Zone d'application du produit : <input type="checkbox"/> oui</p> <p>Réaction à distance : <input type="checkbox"/> oui</p> <p>Description des zones concernées :</p>
<p><b><u>UTILISATION DU PRODUIT</u></b></p> <p>Date de première utilisation : / /20</p> <p>Fréquence d'utilisation (par jour/semaine/mois) :</p> <p>Durée d'utilisation du produit :</p> <p>Date de survenue de l'effet indésirable : / /20</p> <p>Utilisation simultanée d'autres produits (autres produits cosmétiques, médicaments, compléments alimentaires, ...) :</p>	<p><b><u>DESCRIPTION DE L'EFFET INDÉSIRABLE</u></b></p> <p>.....</p>
<p><b><u>EXPOSITION PARTICULIÈRE AU PRODUIT</u></b></p> <p><input type="checkbox"/> Usage professionnel    <input type="checkbox"/> Usage normal</p> <p><input type="checkbox"/> Mésusage</p>	<p><b><u>SIGNES D'ACCOMPAGNEMENT</u></b></p> <p>RESPIRATOIRE <input type="checkbox"/>                      DIGESTIFS <input type="checkbox"/></p> <p>GÉNÉRAUX <input type="checkbox"/>                              NEUROLOGIQUES <input type="checkbox"/></p> <p><b><u>TRAITEMENT</u></b></p> <p><b><u>ÉVOLUTION DES SYMPTÔMES</u></b></p>

Les données en gras sont obligatoires. Les données sont traitées de manière confidentielle.

**Partie à remplir par le spécialiste**

**ANTÉCÉDENTS**

- Allergies (préciser) :  
Confirmation par des tests (préciser) :
- Pathologies cutanées (préciser) :
- Autres pathologies (préciser) :

**EVOLUTION DE LA RÉACTION INDÉSIRABLE :** .....

**ENQUÊTE ALLERGOLOGIQUE**

**Tests sur le(s) produit(s) fini(s) concerné(s) par la réaction indésirable :**

Produit(s) testé(s)	Méthode(s) utilisée(s)	Délai de lecture*	Résultats	Commentaires

**Tests sur le(s) ingrédient(s) ou allergène(s) suspecté(s) :**

allergène(s)	Méthode(s) utilisée(s)**	Délai de lecture*	Résultats	Commentaires

**APPLICATION RÉPÉTÉE :**

Le produit a-t-il été appliqué à nouveau :  oui  non

Si oui, l'événement indésirable a-t-il récidivé :  oui  non

**COMMENTAIRES SUPPLÉMENTAIRES (AJOUTER UNE FEUILLE LIBRE AU BESOIN POUR VOS COMMENTAIRES)**

\* Lecture après 2, 4, ... jours.

\*\* Exemple : Concentration de test : 5%, véhicule : vaseline.

## Annexe V

### Fiche Cosmétovigilance ( Fiche rose )

FICHE DE DECLARATION DE REACTIONS INDESIRABLES SUITE A L'UTILISATION DE PRODUITS COSMETIQUES	
Date du rapport : <input type="text"/>	
Merci de conserver au moins 3 mois le(s) produit(s) cosmétique(s) Concerné(s) par l'effet indésirable constaté.	
NOTIFICATEUR	Utilisateur
Nom * <input type="text"/>	Initiales * Les 3 lettres initiales <input type="text"/>
Profession * médecin, pharmacien, dentiste, autres (précisez) : <input type="text"/>	Age : * <input type="text"/>
Adresse : <input type="text"/>	Sexe * <input type="radio"/> F <input type="radio"/> M
TéI * <input type="text"/>	Profession * <input type="text"/>
E-mail <input type="text"/>	Date de la première utilisation <input type="text"/>
PRODUIT/INGRÉDIENT	Localisation de l'effet indésirable
N° lot : * <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Zone d'application du produit * <input type="checkbox"/> Réaction à distance : *
Nom complet : * <input type="text"/>	Description des zones concernées : <input type="text"/>
Société/marque : * <input type="text"/>	DESCRIPTION DE L'EFFET INDÉSIRABLE * <input type="text"/>
Usage/fonction du produit : * <input type="text"/>	SIGNES D'ACCOMPAGNEMENT * <input type="radio"/> RESPIRATOIRE <input type="radio"/> DIGESTIFS <input type="radio"/> GÉNÉRAUX <input type="radio"/> NEUROLOGIQUES
lieu d'achat : * <input type="text"/>	TRAITEMENT * <input type="text"/>
Coordonnées inscrites sur le produit : * <input type="text"/>	EVOLUTION DES SYMPTÔMES * <input type="text"/>
UTILISATION DU PRODUIT	
Date de première utilisation : * <input type="text"/>	
Fréquence d'utilisation (par jour/semaine/mois) * <input type="text"/>	
Durée d'utilisation du produit : * <input type="text"/>	
Date de survenue de l'effet indésirable * <input type="text"/>	

**Utilisation simultanée d'autres produits \***

autres produits cosmétiques, médicaments, compléments alimentaires.

**EXPOSITION PARTICULIÈRE AU PRODUIT \***

- Usage professionnel
- Usage normal
- Mésusage

**Partie à remplir par le spécialiste**

**ANTÉCÉDENTS**

**EVOLUTION DE LA RÉACTION INDÉSIRABLE : \***

Allergies (préciser) :

Confirmation par des tests (préciser) :

Pathologies cutanées (préciser) :

Autres pathologies (préciser) :

**ENQUÊTE ALLERGOLOGIQUE**

Tests sur le(s) produit(s) fini(s) concerné(s) par la réaction indésirable :

Produit(s) testé(s)	Méthode(s) utilisée(s)	Délai de lecture*	Résultats	Commentaires

Tests sur le(s) ingrédient(s) ou allergène(s) suspecté(s) :

allergène(s)	Méthode(s) utilisée(s)**	Délai de lecture*	Résultats	Commentaires

APPLICATION RÉPÉTÉE :

Le produit a-t-il été appliqué à nouveau : \*  Oui \*  Non \*

Si oui, l'événement indésirable a-t-il récidivé :  Oui  Non

COMMENTAIRES SUPPLÉMENTAIRES ( AJOUTER UNE FEUILLE LIBRE AU BESOIN POUR VOS COMMENTAIRES )

COMMENTAIRES SUPPLÉMENTAIRES ( AJOUTER UNE FEUILLE LIBRE AU BESOIN POUR VOS COMMENTAIRES )

\* Lecture après 2,4,...jours. \*\* Exemple : Concentration de test : 5%, véhicule : vaseline.

Envoyer

## Résumé :

Les produits cosmétiques occupent une position centrale dans notre routine quotidienne, et ils ont longtemps été perçus comme étant sans danger. Cependant, de nombreuses substances présentes dans les cosmétiques suscitent aujourd'hui des préoccupations chez les consommateurs, car elles peuvent entraîner des réactions allergiques. Les substances les plus allergènes sont désormais connues, certaines étant même répertoriées, et les fabricants sont tenus de les mentionner sur l'emballage des produits. Les produits cosmétiques sont soumis à une réglementation extrêmement rigoureuse, tant au niveau national qu'europpéen, afin de garantir qu'ils ne nuisent pas à la santé des consommateurs.

Le pharmacien d'officine se trouve en première ligne face à ces réactions allergiques. Il doit donc être en mesure de prodiguer des conseils sur des traitements appropriés et, le cas échéant, orienter le patient vers un médecin. Surtout, il doit jouer un rôle essentiel en matière de prévention et s'impliquer activement dans le système de cosmétovigilance, afin de pleinement assumer son rôle d'acteur de santé publique.

**Mot clé :** Peau, Produit cosmétique, Allergie, Allergène, Cosmétovigilance, Réglementation.

## ملخص:

تعتبر منتجات التجميل مكونًا أساسيًا في عاداتنا اليومية. لقد اعتبرت لفترة طويلة بأنها غير ضارة ولا تشكل أي مخاطر. ومع ذلك، أصبحت العديد من المكونات الموجودة في منتجات التجميل مصدر قلق للمستهلكين حيث يعتقد أنها تسبب ردود فعل تحسسية. أصبحت المواد الأكثر تسببًا للحساسية معروفة الآن، وفي بعض الحالات تم إدراجها في قوائم المواد، مما يتطلب من الشركات ذكرها على التغليف. تخضع منتجات التجميل لتشريعات صارمة على المستوى الوطني والأوروبي. وقد تم وضع هذه التشريعات لضمان عدم تعرض صحة المستهلكين لأي ضرر.

يتعامل الصيدلي في الصيدلية المجتمعية بشكل مباشر مع ردود الفعل التحسسية. وبالتالي يجب أن يكون قادرًا على تقديم المشورة المناسبة بشأن العلاج أو في حالة الضرورة، إحالة المريض إلى الطبيب. والأهم من ذلك، أن يلعب دورًا فعالًا في الوقاية والمشاركة الفاعلة في نظام الاستشراف الجمالي ليكون على قدر مسؤوليته كفاعل في المجال الصحي العام.

**الكلمة الأساسية:** الجلد، مستحضرات التجميل، الحساسية، الحساسية، اليقظة التجميلية، اللوائح.

## **Abstract:**

Cosmetic products play a significant role in our daily routines. They have long been considered harmless and without risks. However, many substances in cosmetics have become a source of concern for consumers as they are believed to cause allergic reactions. The most allergenic substances are now well-known, and in some cases, they are listed, requiring manufacturers to mention them on product packaging. Cosmetic products are subject to strict regulations at both the national and European levels. These regulations have been established to ensure that cosmetic products do not pose any harm to consumers' health.

Community pharmacists are at the forefront when it comes to dealing with allergic reactions. They must be knowledgeable in providing appropriate treatment advice or, if necessary, referring the patient to a physician. Importantly, they must actively contribute to prevention efforts and actively participate in the cosmetic vigilance system to fully embrace their role as public health actors.

**Key word:** Skin, Cosmetic product, Allergy, Allergen, Cosmetovigilance, Regulations.