

ANNÉE 2017

N° 022

**THÈSE**  
**pour le**  
**DIPLÔME D'ÉTAT**  
**DE DOCTEUR EN PHARMACIE**

**par**

***Delphine GRÉAUD***

-----

*Présentée et soutenue publiquement le 03 Avril 2017*

***Produits d'hygiène et de soin du nourrisson : sont-ils tous  
réellement adaptés ?***

**Président :** Mme Laurence COIFFARD, Professeur de Cosmétologie

**Membres du jury :** Mme Céline COUTAUD, Maître de conférences de  
Cosmétologie

Mme Claire SALLENAVE-NAMONT, Maître de conférences  
de Botanique

Mme Gwenaëlle MALGARINI, Docteur en Pharmacie

# Remerciements

À **Mme COUTEAU Céline**, Maître de conférences de cosmétologie,

Pour m'avoir aiguillé et soutenu tout au long de l'avancée de mon travail, et pour m'avoir éclairé par ses connaissances en cosmétologie.

À **Mme COIFFARD Laurence**, Professeur de cosmétologie,

D'avoir accepté de présider cette thèse.

À **Mme SALLENAVE-NAMONT Claire**, Maître de conférences de botanique,

D'être présente pour cette étape importante et pour son soutien tout au long de mes études.

À **Mme MALGARINI**, Docteur en pharmacie,

D'être présente à ma soutenance ainsi qu'à **M. MALGARINI** pour leur bienveillance pendant toute la durée de mon stage de 6<sup>ème</sup> année, pour leur confiance et toutes les connaissances qu'ils ont pu m'apporter.

À l'ensemble des collègues de la pharmacie (Anita, Sophie, Claire, Julie, Marie, Christine, Anthony, Margaux) pour leur accueil formidable durant ce stage et leurs encouragements pour finaliser ma thèse.

À **M. BRILLET**, Docteur en pharmacie,

Mon tout premier maître de stage avec qui j'ai partagé 4 années d'études, aussi bien par les stages que par les emplois saisonniers, et qui m'a permis de prendre confiance en moi.

Ainsi qu'à tout le reste de l'équipe (Mme BRILLET, Séverine, Laura et Denis) qui ont toujours été d'une grande gentillesse avec moi et me laissent de beaux souvenirs de ces premières expériences.

**Aux copains de fac,**

Pour avoir partagé avec moi ces 6 belles, bien que parfois difficile, années d'études et pour ce soutien inébranlable dont on a fait preuve les uns envers les autres.

**Aux copains de Vendée,**

Qui ont supporté mes nombreux refus de sortie durant mes deux années de concours et avec qui je partage toujours d'aussi bons moments les week-ends.

**À Noémie et Stéphanie,**

Pour notre soutien respectif dans la réussite de nos études, je pense que l'on peut toutes les trois être fières de notre parcours. A nos belles années d'amitié passées et à venir.

**À mes parents, mes frères Sébastien et Alexandre, mes belles-sœurs Julie et Amandine,**

Qui ont cru en moi et en ma réussite.

**À Maxime,**

Ma plus belle rencontre de ma dernière année de fac. Tu n'as pas eu à supporter mes humeurs durant toutes mes études mais tu as tout fait pour que j'avance ma thèse malgré ce beau projet que l'on a eu à terminer en même temps.

# Sommaire

<b>Remerciements</b> .....	2
<b>Sommaire</b> .....	4
<b>Abréviations</b> .....	10
<b>Introduction</b> .....	12
<b>Partie I : Quelques rappels physiologiques et anatomiques concernant la peau</b> .....	13
I.    Les différentes couches cutanées .....	13
I1.    L'épiderme .....	13
I1.1.    Les couches de l'épiderme .....	14
I1.2.    Les différentes cellules constitutives de l'épiderme .....	16
I1.3.    La pigmentation de la peau .....	16
I2.    Le derme .....	17
I2.1.    La constitution du derme .....	17
I2.2.    La vascularisation du derme .....	18
I3.    L'hypoderme .....	19
II.    Les annexes cutanées .....	20
II1.    Les glandes sudoripares .....	20
II2.    Les glandes sébacées .....	21
II3.    Les poils .....	22
II3.1.    La structure du poil .....	22
II3.2.    Le follicule pileux .....	23
II4.    Les ongles .....	24
III.    Les rôles de la peau .....	25
III1.    Un rôle de protection .....	25
III2.    La thermorégulation .....	25

III3.	La fonction sensorielle .....	26
IV.	Les particularités de la peau du nourrisson .....	26
IV1.	L'immaturation du revêtement cutané .....	26
IV1.1.	La couche cornée.....	27
IV1.2.	Les sécrétions sébacées et sudorales.....	27
IV2.	La perméabilité cutanée .....	28
IV2.1.	L'hydratation.....	28
IV2.2.	Le rapport surface/poids .....	28
IV3.	La colonisation bactérienne.....	29
<b>Partie II :</b>	<b>Les principales pathologies dermatologiques du nourrisson .....</b>	<b>30</b>
V.	L'érythème fessier.....	30
V1.	Quelques chiffres .....	30
V2.	Les causes.....	31
V3.	Les règles d'hygiène .....	31
V4.	La prise en charge à l'officine .....	32
VI.	La dermatite séborrhéique.....	32
VI1.	Les causes.....	32
VI2.	La prise en charge à l'officine .....	33
VII.	La dermatite atopique .....	34
VII1.	Quelques chiffres .....	34
VII2.	Les causes.....	35
VII3.	La prévention à l'officine.....	35
VII4.	La prise en charge lors des poussées .....	36
VIII.	L'acné.....	37
VIII1.	L'acné du nourrisson .....	37
VIII2.	L'acné infantile .....	37

VIII3.	Les traitements.....	38
IX.	La varicelle.....	38
IX1.	La maladie .....	38
IX2.	Les risques de complications .....	39
IX3.	La prise en charge à l'officine .....	39
X.	Autres pathologies relevant d'un traitement médical.....	41
X1.	L'impétigo .....	41
X1.1.	Les différentes formes.....	41
X1.2.	La prise en charge.....	42
X2.	La rubéole .....	43
X3.	La rougeole.....	43
X4.	La roséole .....	44
X5.	Le mégalérythème épidémique .....	44
<b>Partie III : Les différentes gammes de produits cosmétiques.....</b>		<b>45</b>
XI.	Qu'est-ce qu'un cosmétique ? .....	45
XI1.	Définition règlementaire.....	45
XI2.	Définition galénique.....	47
XI3.	Les actifs.....	47
XI4.	Les excipients .....	47
XI5.	Les additifs .....	47
XII.	Les produits d'hygiène.....	48
XII1.	Les shampoings .....	48
XII1.1.	Leur constitution.....	48
XII1.2.	Les caractéristiques nécessaires pour un emploi chez le nourrisson.....	48
XII2.	Les savons.....	49
XII3.	Les savons surgras .....	49

XII4.	Les syndets .....	50
XII5.	Les gels moussants .....	50
XII6.	Les eaux micellaires.....	50
XII7.	Les émulsions .....	51
XII8.	Les huiles .....	53
XIII.	Les produits de soins .....	53
XIII1.	Les « cold cream » .....	53
XIII2.	Les baumes .....	53
XIII3.	Les liniments.....	54
XIV.	Le cas particulier des lingettes .....	54
XV.	Les produits parfumés et à base d’huiles essentielles .....	54
XV1.	Les eaux de toilette .....	54
XV2.	Les produits « bios ».....	55
XVI.	Les produits de protection solaire.....	55
XVI1.	Définition.....	55
XVI2.	Les différentes catégories .....	56
XVI3.	Les formes galéniques.....	57
XVI4.	Les comportements à associer.....	58
XVII.	Existe-t-il une « gamme parfaite » ? .....	59
XVII1.	Les parfums .....	59
XVII1.1.	La liste des 26.....	59
XVII1.2.	Une évolution à prévoir ? .....	61
XVII2.	La cosmétovigilance .....	61
XVII2.1.	Les tests avant commercialisation.....	61
XVII2.2.	Le suivi des produits présents sur le marché.....	61
XVII3.	Les problèmes de peau provoqués par les cosmétiques.....	62

XVII3.1.	La phototoxicité .....	62
XVII3.2.	L'éczéma de contact .....	63
XVII3.3.	L'urticaire .....	63
XVII3.4.	L'irritation.....	64
XVII4.	Les ingrédients actuellement controversés .....	64
XVII4.1.	Les parabens .....	64
XVII4.2.	Les MIT et MCIT .....	65
XVII4.3.	Le phénoxyéthanol.....	66
XVII4.4.	Le cocamidopropylbétaine.....	67
XVII4.5.	Le formaldéhyde et ses libérateurs .....	68
XVII4.6.	Les ammoniums quaternaires.....	69
XVII4.7.	Le triclosan .....	69
XVII4.8.	Le propylène glycol .....	71
XVII4.9.	La tropolone .....	71
XVII4.10.	Les protéines végétales.....	72
XVII4.11.	Les filtres solaires organiques .....	72
XVII5.	L'analyse des grandes marques cosmétiques .....	73
XVII5.1.	Mustela .....	73
XVII5.2.	Avène .....	78
XVII5.3.	A-derma .....	81
XVII5.4.	Bioderma.....	84
XVII5.5.	Klorane .....	87
XVII5.6.	Uriage .....	91
XVII5.7.	Autres.....	94

**Partie IV : Les produits qui se présentent comme des cosmétiques mais qui n'en sont pas**98

XVIII.	Les produits à visée respiratoire, digestive.....	98
--------	---	----

XIX. Le savon d'Alep.....	98
<b>Conclusion.....</b>	<b>101</b>
<b>Liste des figures .....</b>	<b>102</b>
<b>Liste des tableaux .....</b>	<b>103</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>104</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>123</b>

## Abréviations

AFSSAPS = Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé

AINS = Anti-Inflammatoire Non Stéroïdien

AMM = Autorisation de Mise sur le Marché

CAPB = cocamidopropyl bétaine

CMR = cancérigène, mutagène, reprotoxique

CSSC = Comité Scientifique européen pour la Sécurité des Consommateurs

DEM = dose érythématogène minimale

DMAPA = DiMéthylAminoPropylAmine

E/H = eau dans huile (E/H/E = eau dans huile dans eau)

FDA = Food and Drug Administration

FPS = Facteur de Protection Solaire

FPUVA = facteur de protection UVA

H/E = huile dans eau (H/E/H = huile dans eau dans huile)

HLB = Hydrophile-Lipophile Balance

HRIP = Human Repeat Insult Patch Test

IgE = immunoglobuline E

UE = Union Européenne

MCIT = Méthylchloroisothiazolinone

MIT = Méthylisothiazolinone

OMS = Organisation Mondiale de la Santé

PABA = Para-aminobenzoïc Acid

PAO = Péréemption après ouverture

PEG = Polyéthylène glycol

PPS = Produits de Protection Solaire

REVIDAL = réseau de vigilance en dermatoallergologie

ROS = Reactive Oxygen Species

SA = Semaines d'Aménorrhée

TEWL = TransEpidermal Water Loss

USA = United States of America (= Etats-Unis)

UVA = Ultraviolet A

UVB = Ultraviolet B

VZV = Virus zona varicelle

# Introduction

On considère aujourd'hui que la France est l'un des leaders mondial de la cosmétique. Le marché de la dermo-cosmétique ne cesse de croître pour les officines, en effet 20% des produits d'hygiène et de beauté sont vendus dans une pharmacie. Les produits spécialisés pour les nourrissons représentent, quant à eux, 2,5% du marché français.

Ces dernières années, les publications mettant en avant les substances à risque retrouvées dans les cosmétiques se multiplient sur internet et dans les magazines grands publics, suscitant l'inquiétude chez les consommateurs.

Afin de répondre à la demande des parents, il est important que le pharmacien, en tant que professionnel de santé, soit en mesure de faire la différence entre la dangerosité réelle ou non des ingrédients contenus dans les produits cosmétiques. C'est à lui de proposer à la vente des produits sans danger et de pouvoir justifier ses choix.

C'est pourquoi après avoir rappelé dans une première partie la constitution de la peau et les particularités de la peau du nourrisson, je vais dans un second temps évoquer quelques pathologies cutanées fréquentes chez le jeune enfant. Puis je vais m'intéresser à quelques ingrédients actuellement remis en cause avant d'analyser les composants de plusieurs gammes de cosmétiques spécialisées pour le nourrisson retrouvées dans nos officines. Ma dernière partie sera consacrée aux produits se présentant comme des cosmétiques aux yeux des consommateurs mais qui, nous le verrons, ne correspondent pas à ce que l'on pourrait en attendre.

# Partie I : Quelques rappels physiologiques et anatomiques concernant la peau

## I. Les différentes couches cutanées

La peau représente une surface moyenne de 1,5 à 2 m<sup>2</sup> pour un poids moyen de 3,5 à 5 kgs. Elle est essentiellement composée d'eau (70%) et de protéines (20%), ainsi que de matières grasses, sels minéraux et oligo-éléments (*figure 1*) [A. Schaffler *et al* ; 2004].

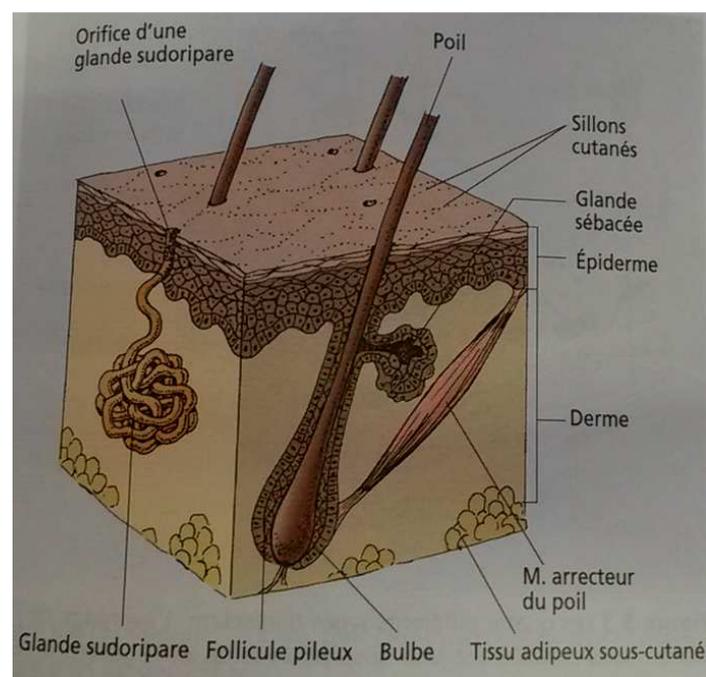


Figure 1 : Schéma général de la peau [A. Schaffler *et al* ; 2004]

### 11. L'épiderme

L'épiderme est la couche la plus superficielle de la peau, il n'est pas vascularisé et est peu épais (0,04 à 1,5 mm environ). C'est lui qui va constituer la première barrière vis-à-vis du milieu extérieur tout en permettant des échanges avec les couches plus profondes de la peau [G. Peyreffite ; 1993].

L'épiderme peut lui-même être divisé en cinq couches cellulaires, qui se renouvellent continuellement. Les cellules constituant ces différentes strates migrent vers la surface au fur

et à mesure. Ainsi, on considère que l'épiderme se renouvelle selon un cycle de 30 jours en moyenne (ce cycle peut être accéléré lors de pathologies comme le psoriasis par exemple où le renouvellement se fait en 7 jours) [J. Dubois ; 2007].

### 11.1. Les couches de l'épiderme

De la zone la plus profonde vers la couche la plus superficielle, on rencontre cinq couches dénommées *Stratum basale* (couche basale), *Stratum spinosum* (couche épineuse), *Stratum granulosum* (couche granuleuse), *Stratum lucidum* (couche claire) et *Stratum corneum* (couche cornée) (figure 2) [E.N. Marieb ; 1999].

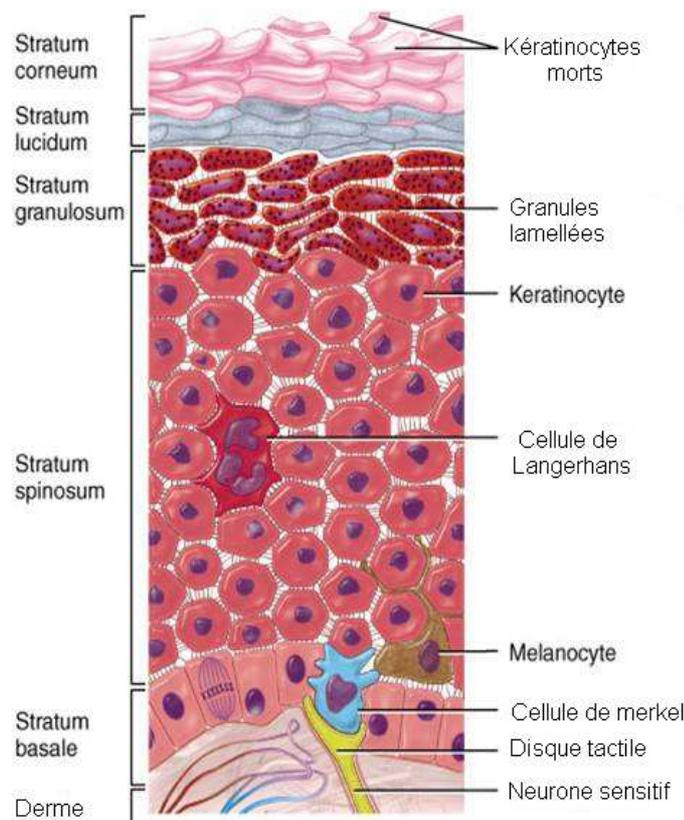


Figure 2 : Les différentes couches cellulaires [S. Roy ; 2013]

La couche basale que l'on appelle aussi couche germinative est en contact avec la jonction dermo-épidermique, cette dernière n'étant pas plane afin de favoriser les échanges entre le derme et l'épiderme. On y retrouve deux principaux types de cellules : les kératinocytes et les mélanocytes. Ces cellules se renouvellent continuellement par un

phénomène de mitose, donnant naissance à deux cellules-filles dont l'une migrera vers la surface. On retrouve parfois des cellules du tact (les cellules de Merkel) notamment aux endroits où la peau est glabre [E.N. Marieb ; 1999].

Le *Stratum spinosum* est composé d'environ 8 à 10 strates cellulaires. Les cellules (kératinocytes) sont de formes irrégulières, les desmosomes plus nombreux créant de nombreux points d'attache [A. Schaffler *et al* ; 2004]. Le nom de cette couche vient du fait qu'au microscope les cellules présentent des excroissances en forme d'épines sur leurs membranes. On y retrouve également des phagocytes : les cellules de Langerhans [E.N. Marieb ; 1999].

Le *Stratum granulosum* comporte 3 à 5 couches cellulaires. Les kératinocytes ont une forme différente de celle retrouvée au niveau des couches les plus profondes : ils sont allongés et commencent à perdre leur noyau ainsi que leurs organites. La membrane cellulaire, quant à elle, s'épaissit. On constate l'apparition de deux types de granules dans ces cellules : les granules de kératohyaline et les granules lamellés. Les premiers vont permettre l'accumulation de kératine dans la couche supérieure alors que les deuxièmes vont être responsables d'une sécrétion huileuse donnant à la peau une certaine souplesse et permettant de consolider les adhésions cellulaires [E.N. Marieb ; 1999].

Le *Stratum lucidum* n'est retrouvé que dans certaines parties du corps où la peau est plus épaisse : la paume des mains, les doigts et la plante des pieds. Les kératinocytes le constituant sont plats et clairs, ce sont des cellules mortes (il n'y a plus de noyaux). Cette couche permet d'amortir les pressions subies par la peau [A. Schaffler *et al* ; 2004].

Le *Stratum corneum* est constitué d'une vingtaine de couches cellulaires, c'est donc la couche la plus importante de l'épiderme. Les cellules y sont mortes : on les appelle cornéocytes [A. Melissopoulos *et al* ; 1998]. Leurs membranes fortement épaissies ainsi que les lipides se trouvant entre les cellules permettent de créer une réelle barrière protectrice vis-à-vis du milieu extérieur. Elles empêchent à la fois la pénétration des bactéries et substances diverses se trouvant dans l'environnement et évitent la perte en eau. Les cellules sont régulièrement éliminées : c'est ce que l'on appelle la desquamation [J. Dubois ; 2007].

## 11.2. Les différentes cellules constitutives de l'épiderme

Dans l'épiderme on retrouve 4 grands types de cellules : les kératinocytes, les mélanocytes, les cellules de Langerhans et les cellules de Merkel.

Les kératinocytes sont les cellules majoritaires. Plus on se rapproche de la couche cornée plus elles produisent de kératine. *A contrario* les principaux constituants cellulaires disparaissent. Ces cellules sont reliées entre elles par des desmosomes [A. Melissopoulos *et al* ; 1998].

Les mélanocytes sont essentiellement retrouvés dans la couche germinative, ils sont moins nombreux que les kératinocytes (environ 1 pour 10). Ils se présentent sous forme d'étoile ce qui leur permet de s'intégrer parmi les kératinocytes voisins. La mélanine est retrouvée dans leur cytoplasme sous forme de petits amas appelés mélanosomes [A. Melissopoulos *et al* ; 1998]. Le nombre de mélanocytes est relativement homogène quelle que soit l'origine ethnique de l'individu, en revanche on constate une différence selon la région du corps. On en dénombre environ 2000/mm<sup>2</sup> au niveau du visage et 1000/m<sup>2</sup> pour le reste du corps [G. Peyreffite ; 1993].

Les cellules de Langerhans sont disséminées parmi les kératinocytes dans la couche épineuse. Elles proviennent de la moëlle osseuse et sont transportées par le sang. Elles ont un rôle immunitaire important, en effet elles vont capter les antigènes puis migrer jusqu'aux ganglions afin de les présenter aux lymphocytes T [A. Melissopoulos *et al* ; 1998].

Les cellules de Merkel sont présentes au niveau de la bouche et des doigts, dans la couche basale. C'est parce qu'elles se regroupent en amas qu'on leur donne le nom de corpuscules de Merkel. Elles sont associées à une terminaison nerveuse ce qui explique leur capacité à véhiculer la sensation du toucher ; elles sont également sensibles aux stimuli vibratoires [A. Melissopoulos *et al* ; 1998].

## 11.3. La pigmentation de la peau

D'un individu à l'autre, la pigmentation de la peau varie extrêmement : ceci est dû à la présence d'un pigment appelé mélanine. La mélanine est dérivée d'un acide aminé : la tyrosine. Sa production va être favorisée par l'exposition au soleil. Elle est produite par les

mélanocytes : les mélanosomes formés vont migrer le long des dendrites puis être transmis aux kératinocytes adjacents par phagocytose [E.N. Marieb ; 1999].

C'est la quantité de pigments (et non le nombre de mélanocytes) et le type qui sont responsables de la couleur de peau. Leurs proportions varient notamment selon les origines ethniques : ainsi chez une personne à la peau noire, c'est l'eumélanine qui est majoritaire alors que chez des sujets à peau claire on retrouvera de la phaeomélanine, et enfin de l'érythromélanine chez les sujets roux [G. Peyreffite ; 1993]. On rencontre parfois des anomalies génétiques à l'origine d'une dépigmentation totale par défaut de production de mélanine par les mélanocytes : les personnes albinos ont ainsi une peau très claire, tout comme leurs cheveux et leurs yeux. Le vitiligo est, en revanche, dû à une absence de mélanocytes dans certaines zones cutanées entraînant l'apparition de taches blanches à divers endroits du corps [J. Dubois ; 2007].

## 12. Le derme

### 12.1. La constitution du derme

Le derme a une épaisseur bien plus importante que l'épiderme (environ 1 à 4 mm d'épaisseur). C'est un tissu conjonctif composé de fibroblastes, de macrophages et de mastocytes [J. Dubois ; 2007]. Contrairement à l'épiderme, il est vascularisé et innervé. On peut le subdiviser en deux couches : la couche papillaire et la couche réticulaire [A. Melissopoulos *et al* ; 1998].

La couche papillaire est la plus superficielle, elle est essentiellement constituée de tissu conjonctif avec des fibres élastiques orientées perpendiculairement à l'épiderme. Elle entre en contact avec l'épiderme en formant des papilles dermiques dans lesquelles sont retrouvés les vaisseaux, on y retrouve également des corpuscules de Messner à l'origine du sens du toucher. La jonction dermo-épidermique est assurée par les hémidesmosomes [A. Melissopoulos *et al* ; 1998].

La couche réticulaire est plus profonde, elle est également constituée de tissu conjonctif plus dense ainsi que de fibres de collagène entrelacées, de fibres élastiques, de tissu adipeux, de follicules pileux, de nerfs, de glandes sébacées et sudoripares [A. Schaffler *et al* ; 2004].

Les fibroblastes sont les cellules majoritaires du derme, ils ont une forme particulière : aplatis et allongés. Ces cellules sont à l'origine de la synthèse de nombreuses substances présentes dans le derme. Elles permettent la formation de la matrice extracellulaire en produisant des protéoglycannes, de l'acide hyaluronique et des glycoprotéines qui forment un gel en s'associant à l'eau. Les fibroblastes forment également du collagène et de l'élastine. Leur activité est augmentée lors des phénomènes de cicatrisation [A. Melissopoulos *et al* ; 1998].

Il existe différents types de fibres de collagène : on retrouve essentiellement les types I et III dans le derme papillaire, le derme réticulaire contenant moins de collagène de type III. On retrouve également un peu de type V. Les fibres de collagène sont organisées en un réseau tridimensionnel qui confère à la peau sa solidité [A. Melissopoulos *et al* ; 1998]. Les fibres d'élastine qui sont retrouvées sur toute l'épaisseur du derme permettent à la peau d'avoir une certaine élasticité. Elles sont plus fines que les fibres de collagène et moins nombreuses [J. Dubois ; 2007].

La matrice extracellulaire se trouve partout dans le derme entre les cellules le constituant, on la nomme parfois « substance fondamentale », elle possède une capacité de rétention hydrique très importante ce qui donne à la peau toute sa souplesse [A. Melissopoulos *et al* ; 1998].

La présence de différentes terminaisons nerveuses dans le derme nous permet de ressentir le toucher, la pression, la douleur et les variations de température [A. Melissopoulos *et al* ; 1998].

## 12.2. La vascularisation du derme

On retrouve un réseau artériel profond à la limite du derme et de l'hypoderme : c'est le plexus profond. Il est alimenté par les vaisseaux sous-cutanés. Des artérioles vont le relier au plexus dit superficiel (ou sous-papillaire) et des branches vont permettre l'irrigation des follicules pilo-sébacés et des glandes. Au niveau du plexus superficiel on trouve de nombreuses subdivisions formant l'appareil papillaire jusqu'aux papilles dermiques, où les artères épouseront leur forme (*figure 3*) [A. Melissopoulos *et al* ; 1998].

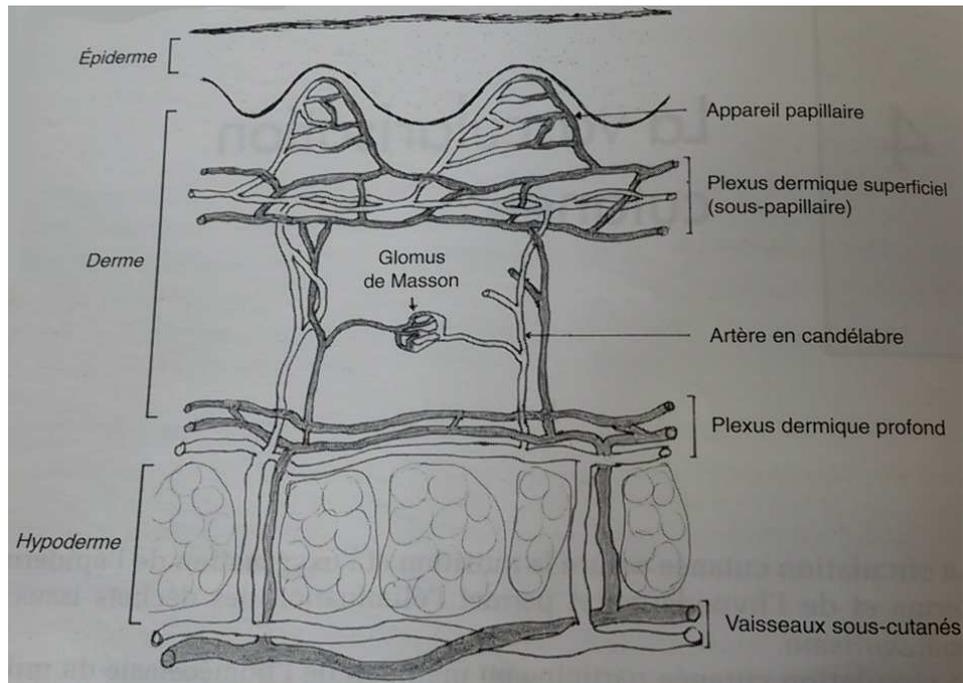


Figure 3 : Vascularisation du derme [A. Melissopoulos *et al* ; 1998]

Les veinules vont permettre le retour sanguin au plexus superficiel (à 2 niveaux pour les veines) puis vers le plexus profond, et enfin aux veinules sous-cutanées. On note également la présence d'un système lymphatique en parallèle des veines [A. Melissopoulos *et al* ; 1998].

### 13. L'hypoderme

C'est la couche la plus épaisse de la peau, il y a tout de même des variations selon les endroits du corps. Il est inexistant au niveau des paupières mais épais au niveau de l'abdomen, des fesses ou des cuisses [J. Dubois ; 2007]. Ce tissu est rattaché au derme par des expansions de fibres de collagènes et de fibres élastiques [A. Melissopoulos *et al* ; 1998].

On y retrouve un tissu conjonctif plus lâche que dans le derme et des cellules appelées adipocytes qui produisent et stockent les graisses. Chez un individu de poids moyen le tissu adipeux représente 15 à 20% du poids corporel. Les adipocytes se forment à partir des pré-adipocytes d'abord fusiformes puis qui s'arrondissent au fur et à mesure qu'ils stockent de la graisse [A. Melissopoulos *et al* ; 1998]. Cette couche va donc constituer une réserve d'énergie. Il y aura libération des graisses lors du processus de lipolyse et stockage sous forme de

triglycérides lors du processus de lipogénèse selon les besoins de l'organisme [J. Dubois ; 2007].

## II. Les annexes cutanées

### II.1. Les glandes sudoripares

Elles permettent la sécrétion de sueur. On les divise en deux sous-catégories : les glandes eccrines et les glandes apocrines [G. Peyreffite ; 1993].

Les glandes eccrines sont présentes sur la quasi-totalité de la surface du corps mais sont plus abondantes au niveau du front, du cuir chevelu, des aisselles, des paumes des mains et de la plante des pieds. Leur nombre et leur activité diminuent avec l'âge [G. Peyreffite ; 1993]. On retrouve dans le derme (*figure 4*) une extrémité pelotonnée avec une portion excrétrice en continuité de la partie sécrétrice (liaison par l'ampoule de Loewenthal). Le conduit sudorifère remonte verticalement dans le derme jusqu'à atteindre l'épiderme où l'on retrouvera une structure hélicoïdale s'ouvrant à la surface de la peau par un pore [A. Melissopoulos *et al* ; 1998].

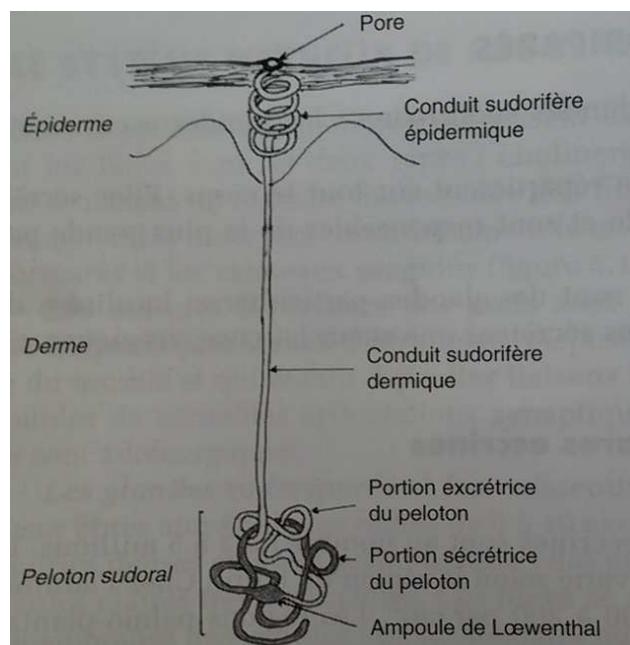


Figure 4 : Glande sudoripare eccrine [A. Melissopoulos *et al* ; 1998]

Il y a formation d'une sueur dite primitive à partir du plasma par la portion sécrétrice du peloton, sa composition va changer au fur et à mesure de son passage dans le canal excréteur [G. Peyreffite ; 1993]. La sueur définitive contient 99% d'eau, 0,5% de sels minéraux et 0,5% de substances organiques. Son pH est légèrement acide : 4 à 6,8 ce qui donne à la peau des propriétés antiseptiques et antifongiques. Elle est inodore et incolore et est constituée d'ammoniaque. La sueur produite au niveau des paumes de mains permet une meilleure préhension des objets [A. Melissopoulos *et al* ; 1998].

Les glandes apocrines sont présentes au niveau des aisselles, des régions anale et génitale (anus, pubis), des paupières, des conduits auditifs externes et des mamelons. On les retrouve dans le derme. Concernant leur structure, elles sont comparables aux glandes eccrines mais débouchent sur un follicule pilo-sébacée. La sueur sécrétée est plus épaisse, laiteuse, blanchâtre et de pH proche de la neutralité (pH entre 6,2 et 7,5). Elle est majoritairement constituée de lipides. La sueur est sécrétée par intermittence en réponse à une émotion. On connaît peu son rôle, mais on sait que chez les mammifères elle intervient dans le processus d'attraction sexuelle par reconnaissance olfactive [A. Melissopoulos *et al* ; 1998].

## II.2. Les glandes sébacées

Elles sont réparties sur tout le corps à l'exception des paumes de main et des plantes de pied. Leur répartition et leur taille sont inégales, on les retrouve en quantité plus importante sur le visage (notamment le front et le cuir chevelu) [E.N. Marieb ; 1999]. Les glandes se situent au milieu du derme, dans l'angle formé par le poil avec l'épiderme. Elles sont constituées de plusieurs acini en grappe. On distingue deux couches cellulaires [G. Peyreffite ; 1993].

La couche germinative est située en périphérie, elle comprend des cellules cubiques indifférenciées sur une seule couche, elles se divisent très régulièrement. Les cellules-filles vont migrer vers le centre de la glande et se différencier en sébocytes. Elles acquièrent alors la capacité à produire des lipides [A. Melissopoulos *et al* ; 1998]. Lorsqu'elles sont remplies de sébum, elles vont le déverser à proximité du canal excréteur [G. Peyreffite ; 1993].

La sécrétion sébacée est régulée par l'intermédiaire des hormones. En effet, si les glandes sébacées ne sont pas innervées, elles sont en revanche richement vascularisées. Les androgènes vont donc stimuler la production de sébum, c'est pourquoi on constate une hypersécrétion sébacée à la puberté, responsable de l'apparition de l'acné. Par ailleurs, elle augmente également lors d'une élévation de température et selon les heures de la journée, enfin elle varie selon l'âge et est ainsi plus élevée chez le nourrisson et maximale à l'adolescence [A. Melissopoulos *et al* ; 1998].

### II3. Les poils

L'ensemble du corps humain est recouvert de poils à l'exception de certaines zones : les paumes de mains et la plante de pieds. On différencie trois types de poils :

- Les poils dits terminaux (ou matures) qui correspondent aux cheveux, cils et sourcils et aux poils qui apparaissent au niveau des aisselles, de la barbe et du pubis lors de la puberté : ils sont longs, épais et pigmentés.
- Les poils duveteux qui eux sont incolores, fins, courts (moins de 2 cm) et quasiment invisibles. On les retrouve sur la majeure partie de la surface cutanée.
- Le lanugo caractéristique de la peau du nourrisson. Ces poils particuliers vont tomber dès les premiers jours de vie. Ces poils sont encore plus minces et courts que le duvet.

Les cheveux sont également des poils terminaux bien que la langue française les différencie. Leur forme varie selon celle du follicule pileux [G. Peyreffite ; 1993].

#### II3.1. La structure du poil

Son diamètre varie de 70 à 100  $\mu\text{m}$  et il est constitué de trois couches. La plus externe est la cuticule d'une épaisseur d'environ 0,5  $\mu\text{m}$ . Elle est formée de cellules allongées et aplaties, organisées de la même manière que les tuiles d'un toit. On trouve ensuite la corticale qui représente 90% du poids de la tige pileuse, elle comprend des cellules très longues scellées les unes aux autres. Enfin la partie centrale appelée moelle (ou médullaire) qui n'est retrouvée

que pour les poils terminaux est constituée de cellules sans noyaux [A. Melissopoulos *et al* ; 1998].

D'un point de vue chimique, le poil est composé en grande majorité de kératine, sa coloration est assurée par les mélanocytes. Son renouvellement est régulier et est assuré en trois phases : la phase anagène qui dure de quelques mois à quelques années et qui correspond à une activité importante des cellules matricielles. La phase catagène pendant laquelle les cellules ne se multiplient plus, on constate un arrêt de la pousse du poil ; les mélanocytes cessent également leur activité, les cellules matricielles migrent alors en direction de la zone kératogène ce qui donne au bulbe une forme de massue. La dernière phase est dite télogène, le bulbe s'étant détaché de la papille dermique et continuant son ascension jusqu'à la chute naturelle du poil, un nouveau bourgeon peut se former et un nouveau cycle pileux commence alors (*figure 5*) [G. Peyreffite ; 1993].

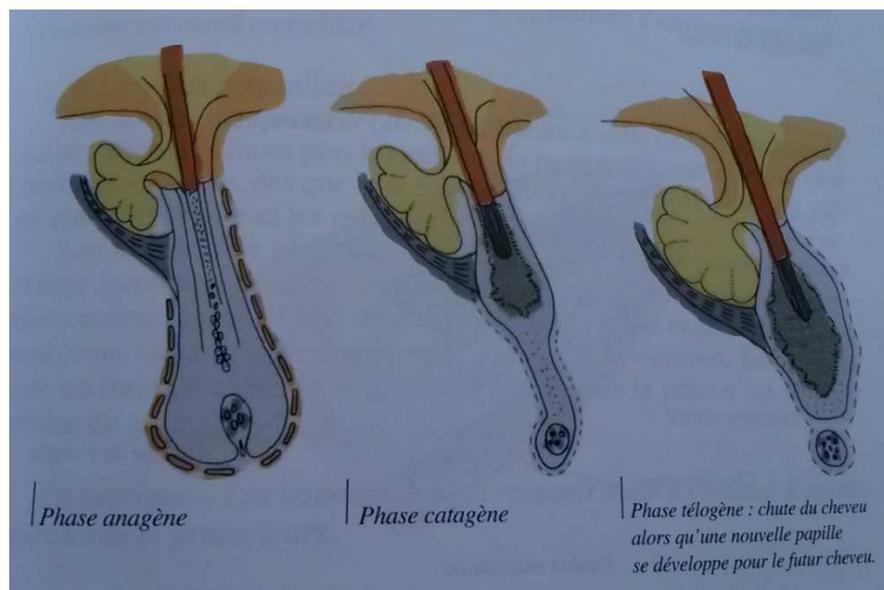


Figure 5 : Phases de croissance du poil [J. Dubois ; 2007]

### II3.2. Le follicule pileux

On en distingue trois sortes : le follicule terminal, qui possède une petite glande sébacée et un long poil, c'est le follicule des poils terminaux. Le follicule duveteux (« vellus ») qui est petit et possède une glande sébacée bien plus grosse que le poil. Le follicule pilo-sébacé, qui a un pore large souvent visible à l'œil nu, les poils sont généralement invisibles et

il possède une très grosse glande sébacée, il est rencontré au niveau du nez et du menton [G. Peyreffite ; 1993].

Le follicule pileux est constitué dans sa partie inférieure d'un bulbe pileux situé à la jonction entre le derme et l'hypoderme (parfois dans l'hypoderme). Ce bulbe possède une dépression due à une petite invagination du derme. Il y a une forte vascularisation et innervation. Au niveau de cette invagination sont retrouvées les cellules matricielles qui vont permettre la formation du poil et de la gaine épithéliale interne. A chaque division cellulaire l'une des cellules-filles va être repoussée vers le haut. En haut du bulbe, on distingue une zone kératogène où vont se différencier et se kératiniser progressivement lors de leur ascension les cellules à l'origine du poil [G. Peyreffite ; 1993].

La gaine épithéliale interne est formée de trois couches cellulaires : la couche de Henlé, la couche de Huxley et la cuticule. Elle s'arrête au niveau du canal excréteur de la glande sébacée. La gaine épithéliale externe est en continuité avec l'épiderme, son épaisseur augmente au fur et à mesure que l'on descend vers le bulbe du follicule [G. Peyreffite ; 1993].

Le long de l'appareil pilo-sébacé, on rencontre un renflement appelé bulge sur lequel s'attache le muscle arcteur (ou muscle horripilateur) qui s'insère en sa partie supérieure dans la couche papillaire. Il est innervé par le système nerveux sympathique et il permet au poil de se redresser lorsqu'il se contracte [A. Melissopoulos *et al* ; 1998].

#### II4. Les ongles

Les ongles sont des lamelles kératinisées situées à l'extrémité des orteils et des doigts, ils sont lisses et translucides. Ils sont convexes afin d'épouser la forme des doigts et comporte des stries longitudinales qui vont s'accroître avec le vieillissement [G. Peyreffite ; 1993]. Essentiellement composés de kératine, on retrouve aussi de l'eau (7 à 16%), des lipides, et des minéraux tels que le calcium ou le fer. On distingue plusieurs parties dont l'une n'est pas visible à l'œil nu puisque l'ongle s'insère sous la peau [A. Melissopoulos *et al* ; 1998].

La racine permet l'insertion de l'ongle au niveau du repli unguéal et représente à elle-seule un quart à un tiers de la taille de l'ongle, elle s'épaissit au fur et à mesure que l'on s'approche de l'extrémité distale. L'ongle visible comprend la lunule nommée ainsi du fait de sa forme en croissant de lune. Celle-ci est située à la base de l'ongle et est plus marquée au

niveau du pouce. Elle recouvre la matrice de l'ongle. La zone rosée constitue la partie majeure de l'ongle. Enfin, le bord libre est à l'extrémité distale et est la seule zone de l'ongle qui n'adhère pas aux tissus sous-jacents [G. Peyreffite ; 1993].

La croissance et le renouvellement de l'ongle sont assurés par la matrice par prolifération et différenciation de ses cellules. Les ongles poussent en moyenne de 0,1 mm par jour, la croissance varie selon le moment de la journée et est également influencée par les carences nutritionnelles (ralentissement), les hormones thyroïdiennes, le stress [A. Melissopoulos *et al* ; 1998].

### III. Les rôles de la peau

#### III1. Un rôle de protection

La peau exerce à la fois un rôle de protection vis-à-vis des agressions mécaniques, chimiques, microbiennes mais elle protège également des rayonnements solaires. L'ensemble des couches formant la peau va être mis à contribution en cas de traumatismes cutanés afin d'absorber les chocs, de protéger les nerfs et les vaisseaux et de maintenir l'élasticité de la peau. Lorsque le corps est exposé aux rayons du soleil, se produit un phénomène d'épaississement de la peau (hyperkératose), par ailleurs une partie des rayons est reflétée et la mélanine retarde l'apparition des coups de soleil en absorbant une partie des radiations UV [G. Peyreffite ; 1993].

Le film hydrolipidique est constitué d'une phase aqueuse (sueur) et d'une phase lipidique (sébum). Il va empêcher la pénétration des micro-organismes et éviter le développement de bactéries pathogènes tout en favorisant le développement de la flore commensale. Si la barrière cutanée est franchie (à la suite d'une plaie par exemple), la réaction inflammatoire va prendre le relais afin d'empêcher la propagation des bactéries en les neutralisant grâce aux polynucléaires et macrophages [A. Melissopoulos *et al* ; 1998].

#### III2. La thermorégulation

Ce phénomène permet à l'homme de pouvoir vivre en différents endroits du globe sous des climats très variés. Il permet de conserver une température corporelle constante quelles que soient les variations de la température extérieure [G. Peyreffite ; 1993].

En cas de forte chaleur, les vaisseaux sanguins vont se dilater ce qui va entraîner un réflexe de sudation. Dans certaines circonstances, il est possible d'éliminer jusqu'à plusieurs litres d'eau. Au contraire en cas de basses températures on observe une vasoconstriction afin de limiter le débit sanguin, les poils vont se hérissier [E.N. Marieb ; 1999].

### III3. La fonction sensorielle

La peau nous permet grâce au sens du toucher de ressentir les pressions, la chaleur, le froid, les vibrations, la douleur... On distingue deux grandes catégories de récepteurs : les terminaisons nerveuses libres situées dans le derme et remontant parfois dans l'épiderme (elles sont alors associées aux cellules de Merkel). On y classe les thermorécepteurs sensibles au chaud et au froid, et qui engendrent un réflexe de retrait en cas de contact de la peau avec une surface dont la température est extrême, ainsi que les nocicepteurs qui permettent de ressentir la douleur [G. Peyreffite ; 1993].

Les terminaisons nerveuses encapsulées se caractérisent, quant à elles, par leur localisation et leur morphologie. Les corpuscules de Meissner sont situés au niveau de la jonction dermo-épidermique dans les zones du corps qui sont sensibles aux stimulations légères telles que les frictions : les paumes des mains, plantes des pieds et extrémités des doigts [G. Peyreffite ; 1993]. Ils sont sensibles à la vitesse du stimulus tactile [A. Melissopoulos et al ; 1998]. Les corpuscules de Pacini sont retrouvés dans le derme profond, principalement au niveau des doigts, et sont sensibles aux fortes pressions et vibrations [G. Peyreffite ; 1993] sans renseigner sur la durée et l'intensité de celles-ci [A. Melissopoulos *et al* ; 1998]. Les corpuscules de Ruffini présents dans le derme moyen et au niveau des articulations permettent de ressentir les vibrations et l'étirement du derme [G. Peyreffite ; 1993] ainsi que la force et la durée de la pression exercée [A. Melissopoulos *et al* ; 1998].

## IV. Les particularités de la peau du nourrisson

### IV1. L'immaturation du revêtement cutané

Au début de son développement, le fœtus ne possède qu'une seule couche d'épiderme appelé périderme. La peau commence à se développer dès 4 à 5 semaines de grossesse et se différencie en deux couches distinctes. Le périderme est une fine barrière qui aurait un rôle

dans la protection du fœtus et dans la sécrétion du liquide amniotique et des lipides [P. Cartlidge ; 2000].

#### IV1.1. La couche cornée

L'épiderme continue à se développer tout au long de la grossesse, on estime qu'à la 18<sup>ème</sup> semaine de grossesse le périoderme commence à régresser et que la kératinisation commence [P. Cartlidge ; 1991]. Le *Stratum corneum* est mature dès le 3<sup>ème</sup> trimestre et l'épiderme est considéré comme complètement formé à 34 semaines de grossesse [J.A Dyer ; 2013].

Chez les enfants nés à terme, l'épiderme est mature contrairement aux enfants naissant prématurément. En effet, les bébés nés prématurés, c'est-à-dire nés entre 25 et 37 SA, ont une barrière épidermique plus faible. Elle n'est composée que de 2 ou 3 couches cellulaires et le *Stratum corneum* est peu défini, les lipides sont présents en faible quantité. L'épiderme connaît un développement accéléré après la naissance suite au contact avec l'air extérieur, et après 2 à 3 semaines il est équivalent à celui d'un nouveau-né à terme [N. Rutter ; 2003]. Malgré tout, l'application de certaines substances sur la peau peut le fragiliser.

#### IV1.2. Les sécrétions sébacées et sudorales

Les glandes sudoripares sont totalement formées au 2<sup>ème</sup> trimestre de grossesse mais leur maturation reste progressive. Ainsi le réflexe de transpiration en réponse à la chaleur est faible chez le nouveau-né à terme et absent chez le bébé prématuré.

Les glandes sébacées sont très actives au dernier trimestre de la grossesse et vont sécréter le sébum qui est l'un des constituants du *vernix caseosa* [N. Rutter ; 2003]. Le *vernix caseosa* commence à se former durant le 3<sup>ème</sup> trimestre de la grossesse et permet la protection de l'épiderme de l'eau qui l'entoure. Le milieu plus sec va alors permettre la formation du *Stratum corneum*. Le vernix est constitué à 80% d'eau, à 10% de protéines et à 10% de lipides d'où son hydrophobie. Il commence à diffuser par l'intermédiaire des tiges capillaires puis s'étale sur l'ensemble du corps, sa production serait contrôlée par le placenta et les hormones maternelles. Il va également contenir des agents antibactériens et antifongiques. Selon l'OMS il est recommandé de ne pas le retirer directement après la

naissance mais d'attendre minimum 6h afin que le *Stratum corneum* finisse son développement et s'adapte au nouvel environnement [M.O Visscher *et al* ; 2015].

## IV2. La perméabilité cutanée

### IV2.1. L'hydratation

Le risque de déshydratation peut s'évaluer par la perte d'eau transépidermique dite TEWL en anglais, c'est également un bon indicateur de la maturité du revêtement cutané. Chez l'adulte la valeur normale est estimée à 4-8 g/m<sup>2</sup>/h, une valeur inférieure sera le signe d'un *Stratum corneum* en bon état alors qu'une valeur supérieure marquera une barrière cutanée endommagée. Chez un nouveau-né prématuré né à 25 SA elle est estimée à 75 g/m<sup>2</sup>/h et à 17 g/m<sup>2</sup>/h pour un bébé né à 31 SA. Les bébés nés avant 30 SA n'ayant pas eu de formation de vernix se déshydratent plus rapidement, leur température corporelle est instable et le risque d'exposition aux agents pathogènes est plus important [M.O Visscher *et al* ; 2015].

### IV2.2. Le rapport surface/poids

Il a un rôle prépondérant dans l'absorption cutanée. Le nouveau-né a par rapport à son poids une surface d'exposition plus importante qu'un adulte et son système de détoxification est immature, ces deux facteurs vont donc entraîner un risque plus important d'intoxication en cas d'application de produits toxiques sur la peau puisque la dose systémique reçue sera plus élevée (*tableau 1*) [J.F Stalder ; 2006]. Par ailleurs, le rapport surface/poids élevé du nouveau-né peut favoriser une hypothermie d'autant plus aggravée si elle est conjuguée à une perte en eau, comme chez le prématuré, car celle-ci va entraîner dans le même temps une perte de chaleur, d'où la nécessité d'utiliser des couveuses pour maintenir la température corporelle [N. Rutter ; 2000].

	Surface (m <sup>2</sup> )	Poids (kg)	Dose systémique (mg/kg)
<i>Adulte</i>	1,7	70	1
<i>Enfant</i>	1,1	30	1,5
<i>Nouveau-né</i>	0,22	3,4	2,7
<i>Nourrisson</i>	0,43	10	1,7

Tableau 1 : Rapport surface/poids en fonction de l'âge [J.F Stalder ; 2006]

Le risque d'intoxication cutanée est augmenté lors de l'utilisation de produits agressifs pour la peau comme les adhésifs qu'il faut donc utiliser avec précaution sur la peau déjà fragile du nouveau-né [N. Rutter ; 2000].

### IV3. La colonisation bactérienne

La peau du nouveau-né passant d'un milieu stérile à un milieu colonisé, elle est rapidement envahie par des bactéries dès la naissance. Ces bactéries ne sont pas pathogènes mais constituent ce que l'on appelle la flore commensale. On y retrouve des Streptocoques et des Staphylocoques qui vont avoir un rôle protecteur puisqu'ils vont empêcher le développement d'une flore pathogène. En quelques heures, on compte d'ores et déjà quelques dizaines de colonies et au bout de 5 jours on observe dans certaines zones jusqu'à plusieurs centaines de milliers de colonies [J.F Stalder ; 2006].

La barrière épidermique va nécessiter un pH acide notamment pour métaboliser les lipides, aider à la desquamation et permettre la colonisation par les bactéries non pathogènes. Alors qu'il est neutre à la naissance, le pH de la peau diminue lors des quatre premiers jours de vie et continue à s'abaisser pendant trois mois du fait de l'activation d'enzymes générant des composants acides. Chez les nouveau-nés prématurés on constate que le pH de la peau diminue moins vite ce qui peut favoriser les infections [M. Visscher *et al* ; 2014].

## Partie II : Les principales pathologies dermatologiques du nourrisson

### V. L'érythème fessier

L'érythème fessier (*figure 6*) se caractérise par l'apparition de rougeurs au niveau des plis inguinaux, de l'intérieur des cuisses, des fesses et du pubis. L'irritation se présente généralement sous la forme d'un V voire d'un W si elle est bilatérale. La peau est sèche et brillante [Anonyme ; 2007].



*Figure 6 : Erythème en W [L. Lagier et al ; 2015]*

#### V1. Quelques chiffres

Avec une prévalence de 30 à 50%, l'érythème fessier représente environ 15% des causes de consultation médicale à destination des nouveaux-nés [G. Beylot ; 2009]. Sa fréquence a beaucoup diminué au cours des dernières années notamment grâce à l'amélioration des conditions d'hygiène : couches jetables, changes plus fréquents, utilisation de produits de soin adaptés. Il survient le plus fréquemment entre 6 et 12 mois [Anonyme ; 2007].

## V2. Les causes

L'érythème fessier est d'origine multifactorielle.

Tout d'abord le siège du nourrisson est exposé à une forte humidité favorisée par le port des couches. Bien que celles-ci soient maintenant plus absorbantes qu'il y a quelques années, on constate tout de même un phénomène de macération non négligeable. Cette humidité excessive va être à l'origine d'un déséquilibre de la barrière cutanée. La peau va être plus sensible aux frottements cutanés et aux développements bactériens et/ou fongiques [G. Beylot ; 2009].

Par ailleurs, les selles et les urines présentes dans les couches vont être responsables d'une altération de la barrière cutanée. De l'ammoniaque est susceptible d'être produit à partir de l'urée sous l'action de certaines bactéries fécales. Ceci entraînera alors une alcalinisation de la peau et une augmentation de sa perméabilité, ainsi qu'une activation des enzymes digestives contenues dans les selles, aboutissant alors à une réaction inflammatoire [A. Beguin ; 2006].

Depuis quelques années l'utilisation de produits cosmétiques pour prendre soin des nourrissons s'est démocratisée. Les frottements de la peau lors du nettoyage de celle-ci peuvent favoriser la pénétration de substances irritantes. La présence de substances allergisantes ou la mauvaise utilisation de certains produits peuvent donc entraîner voire aggraver un érythème fessier [G. Beylot ; 2009]. Les produits cosmétiques sont testés avant leur commercialisation. Concernant les produits se revendiquant hypoallergéniques les tests permettent de repérer d'éventuelles allergies, cependant il est important de bien regarder la composition des produits afin de pouvoir au mieux les conseiller. Ceci sera traité plus en détail dans la troisième partie de cette thèse.

## V3. Les règles d'hygiène

Afin de prévenir ces phénomènes d'irritation, il est important de respecter quelques règles d'hygiène. Il faut veiller à changer la couche dès que des selles ou de l'urine ont été émis, nettoyer correctement la peau en ne laissant aucune traces de selles (attention aux plis), sécher minutieusement la peau sans la froter, préférer l'utilisation des couches jetables à celles en tissu. Il est également conseillé de laisser les fesses du bébé à l'air libre le plus

souvent possible afin d'éviter les macérations, et d'utiliser une crème protectrice à chaque change [G. Beylot ; 2009].

#### V4. La prise en charge à l'officine

Le pharmacien d'officine va pouvoir prendre en charge les formes débutantes d'érythème fessier. Une prise en charge précoce permet d'éviter au mieux les complications et les surinfections. Dans un premier temps, il faudra rappeler aux parents les règles d'hygiène afin de traiter au plus vite l'érythème et d'éviter un nouvel épisode [G. Beylot ; 2009]. On pourra également conseiller l'utilisation de cotons hydrophiles rectangulaires à disposer dans la couche, et qui permettent une amélioration rapide de la situation du fait de leur caractère absorbant et non irritant [S. Derbre *et al* ; 2010].

En cas de persistance malgré les traitements proposés et le respect des règles d'hygiène il faudra orienter vers un médecin. De même, une surinfection, la présence de pustules ou d'un suintement important devront conduire à une consultation médicale. Il ne faut pas hésiter à demander aux parents s'ils ont constaté la présence de dépôts blancs ou de plaques rouges érythémateuses dans la bouche du bébé. Ceci marquerait une candidose probable qui devra être prise en charge par un médecin qui prescrira un antifongique [L. Lagier *et al* ; 2015].

### VI. La dermatite séborrhéique

Plus connue sous l'appellation « croûtes de lait », la dermatite séborrhéique touche principalement les nourrissons de moins de 6 mois (généralement dès l'âge de 4 à 6 semaines). C'est une affection bénigne dont l'évolution est généralement favorable de manière spontanée [G. Quéreux ; 2005].

#### VI1. Les causes

La dermatite séborrhéique se manifeste par la présence de plaques jaunâtres et grasses, pouvant s'accompagner de rougeurs, le plus souvent au niveau du cuir chevelu (*figure 7*). On retrouve parfois des formes plus étendues atteignant les sourcils et les rougeurs peuvent être présentes dans les plis cutanés et au niveau des fesses de l'enfant [P. Plantin ; 1995].



Figure 7 : Dermatite séborrhéique [P. Plantin ; 1995]

Les plaques ne provoquent pas de démangeaisons et ne sont en aucun cas dues à l'alimentation, contrairement à ce que pourrait faire penser le nom de « croûtes de lait ». Elles sont en fait causées par une surproduction de sébum par les glandes sébacées présentes à la racine des cheveux, ainsi que par la prolifération de la levure *Malassezia furfur* [G. Quéreux ; 2005].

## VI2. La prise en charge à l'officine

Il ne faut surtout pas essayer de s'en débarrasser en grattant le crâne du nourrisson sinon on risque d'irriter le cuir chevelu voire d'entraîner des surinfections. Il faut laver régulièrement les cheveux à l'aide de shampooings spécifique pour les nourrissons et on peut également utiliser des crèmes adaptées pour les éliminer plus rapidement et permettre une régulation de la sécrétion de sébum [Site Ameli-santé ; 2016]. Plus simplement, on peut utiliser de l'huile d'amande douce qui permettra un décollement aisé des plaques [C. Couteau *et al* ; 2014]. L'idéal est d'appliquer le produit la veille au soir et de le laisser agir toute la nuit, ensuite le lendemain matin on peut laver la tête du bébé à l'aide d'un shampooing doux et lui brosser délicatement les cheveux [Vidal ; 2011].

Il faut être très attentif à tous les signes de surinfection, en cas d'apparition de plaques rouges et/ou d'extension des lésions (notamment au niveau des plis). Il faut alors consulter un médecin qui prescrira le traitement nécessaire. De la même manière, si malgré l'utilisation

de produits adaptés les croûtes de lait persistent, il faut alors orienter vers le médecin de famille pour une prise en charge efficace [Vidal ; 2011].

## VII. La dermatite atopique

### VII1. Quelques chiffres

La dermatite atopique également appelée eczéma (*figure 8*) apparaît généralement très tôt dans l'enfance et se résout le plus souvent lors des cinq premières années de vie [F. Launay *et al* ; 2014]. On estime qu'elle touche 15 à 20% des enfants en France et qu'un enfant dont les parents présentent eux-mêmes une atopie présentera un risque plus élevé de développer la pathologie. L'augmentation constante de la prévalence fait aujourd'hui de cette pathologie un vrai problème de santé publique [A. Dammak *et al* ; 2011].



*Figure 8 : Eczéma des joues et du pli du cou [A. Dammak et al ; 2011]*

Ce problème de peau peut être très handicapant pour l'enfant, tant du point de vue esthétique que psychologique. Cette maladie se caractérise par un prurit très intense souvent responsable de troubles du sommeil. Des risques de surinfection des lésions de grattage existent. Chez le nourrisson ce sont généralement les plis, le cuir chevelu, le visage qui sont

atteints dans un premier temps. Les lésions sont des plaques érythémateuses qui selon la phase de l'eczéma peuvent être sèches, œdématisées voire suintantes.

## VII2. Les causes

Cette maladie résulte de différents facteurs. On a tout d'abord une part de génétique, ainsi un enfant dont les deux parents présentent une dermatite atopique a un risque à hauteur de 81%. D'un point de vue immunologique, l'atopie est considérée comme étant une réaction d'hypersensibilité retardée face aux allergènes présents dans l'environnement, avec une production excessive d'IgE [A. Dammak *et al* ; 2011]. Enfin il a été mis en évidence un vrai rôle de la barrière cutanée, celle-ci est altérée chez les patients atopiques par défaut de synthèse du gène de la filaggrine, les allergènes pénètrent alors plus facilement [F. Launay *et al* ; 2014].

En revanche le rôle de l'alimentation est contesté depuis quelques années. Certains spécialistes prônent la prudence et recommandent de retarder la diversification alimentaire à environ 6 mois, alors que d'autres considèrent qu'il n'y a aucun risque à la mettre en place dès l'âge de 4 mois [F. Launay *et al* ; 2014].

## VII3. La prévention à l'officine

Il faut dans un premier temps éviter de mettre l'enfant en contact avec les allergènes responsables de poussées d'eczéma. Pour cela il faut laver régulièrement les draps et doudous de l'enfant, aérer tous les jours sa chambre pour limiter la prolifération des acariens, bien dépoussiérer l'ensemble de la maison et favoriser les textiles en coton lavables plutôt que la laine ou les coussins en plume par exemple [N. Clere ; 2015].

La dermatite atopique est une maladie relativement contraignante au quotidien puisqu'il ne faut pas se contenter de traiter les poussées mais utiliser tous les jours des produits pour limiter au maximum leur survenue. Une bonne hygiène ne signifie pas une hygiène excessive, on ne réalisera donc pas plus d'un bain par jour, la température devra être légèrement inférieure à 37°C et on limitera la durée de celui-ci afin de ne pas trop dessécher la peau. On sèchera l'enfant délicatement afin d'éviter les irritations et on utilisera des gels lavants hypoallergéniques ayant un pH adapté à la peau du nourrisson. On appliquera également des émoullients deux fois par jour pour maintenir une bonne hydratation cutanée (*figure 9*) [F. Launay *et al* ; 2015].



Figure 9 : Gestes à faire et à ne pas faire chez le bébé atopique [F. Launay et al ; 2015]

#### VII4. La prise en charge lors des poussées

Le médecin pourra prescrire des antihistaminiques pour limiter le prurit. Il faut par ailleurs bien couper les ongles de l'enfant pour éviter une surinfection des lésions de grattage. La prise en charge consistera principalement en l'utilisation de dermocorticoïdes, cette famille de médicaments étant parfois mal-aimée des patients qui en ont peur, le pharmacien aura un rôle important de conseil, leur usage local provoquant rarement des effets indésirables [F. Launay et al ; 2015]. On distingue 4 catégories de dermocorticoïdes, classées selon le type de molécules contenues et le pourcentage d'emploi. Leur activité augmente conjointement à leur catégorie, ainsi la classe 4 étant très forte ne sera jamais appliquée sur le visage ni sur le nourrisson, la classe 3 est peu recommandée chez le nourrisson de moins de 3 mois, la classe

2 est la plus utilisée et elle s'appliquera aussi bien sur les lésions du visage que sur le reste du corps, la classe 1 est quant à elle peu utilisée [A. Dammak *et al* ; 2011].

## VIII. L'acné

L'acné touche habituellement les adolescents lors de la puberté, cependant elle peut parfois toucher des enfants plus jeunes voire les nourrissons. Les mécanismes sont encore mal connus mais il semble qu'il y ait une influence de facteurs génétiques et hormonaux. Elle apparaît généralement entre 6 et 13 mois et est résolutive à environ 3 ans, certains cas exceptionnels perdurent jusqu'à l'adolescence. On distingue l'acné du nourrisson et l'acné infantile [B. Dreno *et al* ; 2011].

### VIII1. L'acné du nourrisson

Elle concerne les nouveau-nés jusqu'à 30 jours de vie et est relativement fréquente puisqu'elle touche jusqu'à 20% de la population, son intensité est modérée. On la retrouve essentiellement chez les garçons et elle est caractérisée par des comédons ouverts ou fermés, très rarement inflammatoires. On l'attribue au sevrage des hormones maternelles et à la stimulation hypophysaire du nouveau-né qui entraînerait une stimulation excessive des glandes sébacées [B. Dreno *et al* ; 2011].

### VIII2. L'acné infantile

Elle touche les enfants de 1 mois à 2 ans et est plutôt rare et mal expliquée. Débutant généralement entre 3 et 6 mois et touchant essentiellement les joues (*figure 10*), elle perdure jusqu'à environ 16 mois, parfois jusqu'à 4 ans. Les lésions peuvent être de type inflammatoire ou à type de comédons [B. Dreno *et al* ; 2011].



*Figure 10 : Acné chez un enfant [B. Dreno *et al* ; 2011]*

### VIII3. Les traitements

La plupart du temps, les lésions ne justifient pas l'emploi d'un traitement spécifique sauf si elles sont très importantes auquel cas on pourra, sous prescription d'un médecin, utiliser du peroxyde de benzoyle en application locale [P. Plantin ; 1995]. Cette molécule présente l'avantage de limiter l'hypersécrétion séborrhéique et d'avoir une action antibactérienne sur la bactérie *Propionibacterium acnes* qui est impliquée dans l'acné [Vidal (1) ; 2013].

## IX. La varicelle

### IX1. La maladie

Cette maladie éruptive bénigne (*figure 11*) est provoquée par le VZV (Virus Varicelle-Zona), virus appartenant à la famille des herpès virus qui entre en latence dans le système nerveux central après contamination, sa résurgence entraînant alors le zona. Le pic survient au printemps et au début de l'été et touche principalement les enfants. On estime que 50% des enfants sont touchés avant 5 ans et 90% avant 12 ans [S. Berthélémy ; 2009]. L'incidence la plus élevée se trouve entre 1 et 4 ans [C. Bertholom ; 2015].



*Figure 11 : Varicelle dans le dos d'un nourrisson [S. Berthélémy ; 2009]*

On distingue 3 grandes phases lors de l'infection par ce virus. Dans un premier temps a lieu la phase d'invasion qui dure de 1 à 3 jours pendant laquelle va se développer une fièvre discrète et variable selon les individus. Survient ensuite la phase d'éruption pouvant durer de 10 à 15 jours où apparaissent les vésicules, enfin l'infection se termine par la phase de guérison lorsque la fièvre et les éruptions ont cessées [S. Berthélémy ; 2010]. La phase d'éruption se décompose en plusieurs étapes, les premières zones touchées sont la face et le cuir chevelu puis lors d'une autre phase éruptive l'ensemble de la peau et des muqueuses sont concernées [D. Floret ; 1998]. Le malade est contagieux environ 3-4 jours avant le début de la maladie et jusqu'à la disparition des croûtes [S. Berthélémy ; 2010].

## IX2. Les risques de complications

Le principal risque de complication est la surinfection bactérienne notamment favorisée par le grattage. Les bactéries responsables sont le plus souvent *Staphylococcus aureus* ou *Streptococcus pyogenes*. Elles peuvent entraîner des infections de la peau de la plus bénigne à la plus sévère comme la fasciite nécrosante qui reste cependant rare [D. Floret ; 1998]. Les complications les plus retrouvées dans un deuxième temps sont les complications neurologiques comme le syndrome de Reye, dont la fréquence a beaucoup diminué ces dernières années grâce aux messages de prévention, notamment de l'AFSSAPS en 2004 incitant à ne plus utiliser d'aspirine ou d'AINS lors d'infections virales [S. Berthélémy ; 2009].

Bien que les complications surviennent chez les personnes immunodéprimées ce sont en fait les enfants sains qui en sont victimes en majorité puisque 92% des hospitalisations les concernent [S. Berthélémy ; 2009]. Ainsi 21% des hospitalisations sont dues à des surinfections cutanées et 6% à des pneumopathies bactériennes. Certains facteurs de risque favorisent le risque de complication : l'emploi d'AINS, une fièvre prolongée et la tranche d'âge de 1 à 5 ans [J. Raymond *et al* ; 2009]. La mortalité reste rare et s'élève à 1,4 cas pour 100 000 [D. Floret ; 1998].

## IX3. La prise en charge à l'officine

A l'officine, il convient de prendre en charge les enfants afin d'éviter les complications. Le traitement est purement symptomatique et va consister en l'emploi du paracétamol pour faire baisser la fièvre, une désinfection quotidienne à l'aide d'un antiseptique à base de

chlorhexidine (*tableau 2*), par exemple Biseptine<sup>®</sup> ou Diaseptyl<sup>®</sup> et un assèchement des boutons à l'aide de spray type Cicalfate<sup>®</sup> ou Cytelium<sup>®</sup> (*tableau 3*) [S. Berthélémy ; 2010].

#### **Solution Antiseptique Composition**

<i>Biseptine<sup>®</sup></i>	Chlorhexidine gluconate, benzalkonium chlorure, alcool benzylique, eau purifiée
<i>Diaseptyl<sup>®</sup></i>	Chlorhexidine digluconate, décylglucoside, eau purifiée, glycérol, trolamine

**Remarques :** Les deux antiseptiques ont pour ingrédient principal la chlorhexidine et contiennent de l'eau purifiée, c'est-à-dire sans impuretés. La Biseptine<sup>®</sup> contient deux autres antiseptiques dont un ammonium quaternaire (le chlorure de benzalkonium) soupçonné d'être allergisant (*Cf Partie III*). Le Diaseptyl<sup>®</sup> contient un tensioactif le décylglucoside et du glycérol qui a un effet protecteur [Vidal (2), (3), (4), (5) et (6) ; 2013].

*Tableau 2 : Exemples d'antiseptiques contenant de la chlorhexidine*

#### **Produit asséchant Composition**

<i>Cicalfate d'Avène<sup>®</sup></i>	Avene thermal spring water (avene aqua), zinc oxide, PEG-40 hydrogenated castor oil, aluminium sucrose octasulfate, sodium magnesium silicate, chlorphenesin, copper sulfate, hectorite, zinc sulfate.
<i>Cytelium spray d'A-derma<sup>®</sup></i>	Water (aqua), zinc oxyde, hectorite, hydrogenated starch hydrolysate, avena sativa (OAT), leaf/stem extract (avena sativa leaf/stem extract), benzyl alcohol

**Remarques :** Dans les deux cas l'eau est l'ingrédient principal suivi par l'oxyde de zinc aux propriétés antibactériennes et qui va former une barrière protectrice. Chez Avène le silicate de magnésium et l'hectorite sont asséchants alors que seul l'hectorite est présent chez A-derma, notons que chez Avène ils ne sont pas en tête de liste donc pas en quantité majoritaire. Le sulfate de cuivre retrouvé dans le produit Avène est également assainissant. L'alcool benzylique et la chlorphénésine sont les conservateurs antimicrobiens.

*Tableau 3 : Exemples de produits asséchants*

Il faudra en plus de l'utilisation de ces produits donner des consignes telles que préférer une douche rapide à l'eau tiède plutôt qu'un bain et sécher en tamponnant afin d'éviter une rupture des vésicules, couper courts les ongles de l'enfant pour éviter les lésions de grattage et surtout les inciter à bannir l'emploi du talc ou de colorant type éosine qui masquent les signes de surinfection [S. Berthélémy ; 2009].

En cas de démangeaisons importantes un antihistaminique peut être prescrit par le médecin et même si l'enfant ne semble pas présenter de signes de complications, il est justifié de l'emmener chez le médecin afin que ce dernier confirme le diagnostic de la maladie et puisse l'inscrire dans le carnet de santé de l'enfant.

## X. Autres pathologies relevant d'un traitement médical

### X1. L'impétigo

#### X1.1. Les différentes formes

C'est une infection très contagieuse due à la prolifération de bactéries du genre *Streptococcus* (groupe A) et/ou *Staphylococcus aureus*. Elle est inoculable et ne permet pas l'acquisition d'une immunité définitive [CEDEF ; 2005]. Elle siège le plus souvent sur le visage, au pourtour des lèvres et sur les joues et est la plupart du temps consécutive à une infection prurigineuse qui se surinfecte suite au grattage. Elle débute par des vésicules claires qui vont rapidement devenir purulentes et formées des croûtes jaunâtres - dites « croûtes de miel » du fait de leur couleur (*figure 12*) - en placard qui peuvent rapidement s'étendre [F. Moreddu ; 2014].

On distingue 3 formes d'impétigo :

- L'impétigo bulleux, retrouvé essentiellement chez le nouveau-né et dû majoritairement à *Staphylococcus*. Les bulles peuvent parfois être de grandes tailles et être entourées d'un érythème diffus [CEDEF ; 2005].
- L'impétiginisation secondaire à une primo-infection prurigineuse, le phénomène de grattage entraînant alors une surinfection à type de pustules ou de croûtes mélicériques [CEDEF ; 2005].

- L'ecthyma, touchant la plupart du temps les membres inférieurs et qui est une forme creusante de l'impétigo principalement causée par *Streptococcus pyogenes* [CEDEF ; 2005]. Il survient chez des sujets déjà fragilisés par d'autres pathologies comme le diabète, l'immunodépression ou la dénutrition [J. Mazereeuw-hautier ; 2006].



Figure 12 : Croûtes melicériques [CEDEF ; 2005]

### X1.2. La prise en charge

L'évolution est par nature rapidement favorable, environ 2 semaines sans aucun traitement [J. Mazereeuw-hautier ; 2006]. Pour autant, mieux vaut procéder à une toilette soignée à l'aide d'un savon antiseptique (*tableau 4*) comme le Cytéal<sup>®</sup> ou le Septivon<sup>®</sup>, ainsi qu'à l'application d'un antiseptique local comme la chlorhexidine afin d'éviter les complications. Il sera également nécessaire de consulter un médecin afin que celui-ci prescrive un antibiotique à appliquer localement comme l'acide fusidique, voire par voie systémique si les lésions sont très étendues, il est cependant très rare que l'infection se généralise. L'application d'une pommade grasse, composée par exemple de vaseline, est à favoriser car elle permet de ramollir les croûtes et de les faire tomber plus facilement [CEDEF ; 2005]. Si l'enfant est scolarisé, il sera dispensé d'école pendant quelques jours afin de ne pas contaminer ses camarades et il est important de rappeler à l'ensemble de la famille les principales règles d'hygiène afin d'éviter une contamination : couper les ongles courts pour éviter l'auto-inoculation et ne pas partager le linge de maison entre les membres de la famille [F. Moreddu ; 2014].

<b>Produit</b>	<b>Composition</b>
<i>Cytéal</i> ®	Hexamidine di-isétionate, chlorhexidine gluconate (solution à 20%), chlorocrésol, acétate d'isobornyle, acide édétique, acide lactique, amonyl 380 BA, comperlan KD, coniférol parfum, décanal, eau purifiée
<i>Septivon</i> ®	Chlorhexidine gluconate, alkyle amidopropyle bétaine, coprah diéthanolamide d'acide gras, eau purifiée, pin parfum, polyalkène glycol 3000, sodium acétate solution

**Remarques :** Dans le savon Cytéal® on retrouve un mélange de 3 ingrédients utilisés pour leurs propriétés antiseptiques : la chlorhexidine, l'hexamidine et le chlorocrésol [Vidal (7) ; 2013]. Dans le Septivon® un seul antiseptique est présent : la chlorhexidine.

*Tableau 4 : Exemples de produits antiseptiques moussants*

## X2. La rubéole

La rubéole est une maladie infectieuse généralement bénigne chez l'enfant et parfois asymptomatique, dû au *Rubivirus*. Elle est aujourd'hui relativement rare mais quelques cas sont encore diagnostiqués en France faute d'une couverture vaccinale suffisante. Une éruption de macules rouges est observée après une période d'incubation de 13 à 20 jours [L. Grangeot-Keros *et al* ; 2014]. L'éruption rose pâle touche dans un premier temps le visage avant de s'étendre au tronc puis aux membres, et se manifeste principalement sur les fesses [CEDEF ; 2005]. La contagiosité est maximale 1 à 5 jours après l'éruption cutanée. Cette maladie est d'autant plus à risque si elle est contractée lors d'une grossesse puisqu'elle peut entraîner des malformations congénitales voire la mort *in-utero* du fœtus. Le seul moyen de prévention étant la vaccination, il est important de tout mettre en œuvre afin d'avoir un jour l'espoir d'éradiquer totalement cette maladie [M. Rybojad ; 2014].

## X3. La rougeole

Cette infection est dû à un Paramyxovirus qui, après une incubation d'environ 10-15j et l'apparition de prodromes à type de fièvre, écoulements nasales et oculaires entraîne un érythème maculo-papuleux en placard touchant le visage puis le tronc et les membres ainsi qu'une faible desquamation. Elle touche principalement les enfants de 3 à 7 ans et bien que

les complications soient rares, il est là aussi important d'obtenir une couverture vaccinale suffisante pour éradiquer la maladie, vaccination à ce jour insuffisante comme pour la rubéole puisque leurs valences sont combinées dans le même vaccin. La guérison survient en 8 à 10 jours [CEDEF ; 2005].

#### X4. La roséole

Cette maladie débute avant même l'éruption cutanée par une forte fièvre (environ 40°C) qui retombe rapidement lors de la poussée de maculopapules rose pâle sur le cou et le tronc, alors que le visage et les membres sont épargnés. Parfois appelée « exanthème subit » elle est due au virus de l'herpès HHV6 et s'exprime après une incubation de 10 à 15 jours. Résolutive en 1 à 2 jours, elle touche essentiellement les 6-24 mois.

#### X5. Le mégalérythème épidémique

Egalement appelé « 5<sup>ème</sup> maladie », il est provoqué par une infection au Parvovirus B19 et concerne surtout les enfants de 5 à 10 ans. Après une incubation de 5 à 14 jours, on observe un érythème typique en « paire de claques » sur le visage, résolutif en environ 6 à 10 jours [CEDEF ; 2005].

# Partie III : Les différentes gammes de produits cosmétiques

## XI. Qu'est-ce qu'un cosmétique ?

### XI1. Définition réglementaire

La définition du cosmétique est la même quel que soit le pays de l'UE dans lequel on se trouve.

« On entend par produit cosmétique toute substance ou mélange destiné à être mis en contact avec les parties superficielles du corps humain (épiderme, systèmes pileux et capillaire, ongles, lèvres et organes génitaux externes) ou avec les dents et les muqueuses buccales en vue, exclusivement ou principalement, de les nettoyer, de les parfumer, d'en modifier l'aspect, de les protéger, de les maintenir en bon état ou de corriger les odeurs corporelles » [Règlement n°1223/2009 du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 relatif aux produits cosmétiques].

Contrairement aux médicaments, leur mise sur le marché ne nécessite pas d'AMM. Il faut de plus se méfier des allégations qui peuvent être portées sur les cosmétiques. Ils ne doivent pas se présenter comme possédant des propriétés curatives ou préventives à l'égard des maladies humaines ni prétendre avoir des caractéristiques trompeuses pour l'acheteur.

A l'origine, les produits cosmétiques n'étaient soumis à aucune réglementation, c'est l'affaire du talc Morhange en 1972 qui, ayant entraîné la mort de 36 enfants et l'intoxication d'une centaine d'autres, poussa les autorités à rédiger la directive 76/768/CEE quatre ans plus tard. Aujourd'hui, les cosmétiques doivent répondre au règlement du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 (n°1223/2009) qui est entré en application dans sa globalité depuis le 11 juillet 2013.

On y retrouve notamment l'interdiction d'employer dans les produits cosmétiques des substances classées CMR (sauf dérogation sous conditions), en effet le cosmétique ne doit pas présenter de danger pour le consommateur dans des conditions normales d'utilisation. Le

règlement met également en avant la responsabilité du fabricant ou de l'importateur qui doit répondre devant la loi en cas de problèmes.

D'autre part, l'étiquetage et les différentes indications portées sur les emballages primaires et secondaires sont également soumis à réglementation : doivent être mentionnés les ingrédients ainsi que les allergènes, la date de péremption ou la PAO (*figure 13*), la fonction du produit, le poids (ou volume) si celui-ci est supérieur à 5g (ou mL), le numéro de lot ainsi que le nom et l'adresse de la personne responsable [C. Couteau *et al* ; 2014]. D'après les normes européennes, la liste des ingrédients doit être inscrite par ordre décroissant de concentration et être précédée du terme « ingrédients ». Elle doit par ailleurs se situer sur le conditionnement extérieur pour être directement visible par le consommateur et s'il s'avère que celui-ci est trop petit pour accueillir la liste, elle peut se trouver sur une étiquette jointe ou une fiche informative à proximité et un logo (*figure 14*) doit le préciser sur le conditionnement extérieur [A. Pons-guiraud *et al* ; 2003].



Figure 13 : Sigle de la péremption après ouverture [anonyme, [social-sante.gouv.fr](http://social-sante.gouv.fr)]



Figure 14 : Symbole indiquant que la liste des ingrédients se trouve sur une notice à part [anonyme, [social-sante.gouv.fr](http://social-sante.gouv.fr)]

Le règlement contient 7 annexes. L'annexe I concerne le rapport sur la sécurité du produit cosmétique, l'annexe II définit les substances ou association de substances interdites d'emploi, les annexes IV à VI sont des listes positives répertoriant par catégories les substances pouvant être retrouvées dans les cosmétiques, l'annexe VII présente trois symboles pouvant figurer sur tous les emballages.

Tout manquement au règlement peut être sanctionné par un retrait immédiat du marché du ou des produits concernés ainsi que par des actions à l'encontre du laboratoire concerné.

## XI2. Définition galénique

D'un point de vue galénique un cosmétique est le mélange d'un ou plusieurs actifs avec un ou plusieurs excipients avec un ou plusieurs additifs le tout contenu dans le conditionnement primaire parfois associé à un conditionnement secondaire. Les matières premières associées ne doivent pas être incompatibles pour que le mélange obtenu soit stable, c'est-à-dire que sa composition ne doit pas varier jusqu'à sa date de péremption, et elles doivent être homogènes, soit identiques quel que soit l'endroit du contenant où l'on effectue le prélèvement [C. Couteau *et al* ; 2014].

## XI3. Les actifs

Les actifs sont les ingrédients du cosmétique qui vont permettre au cosmétique de revendiquer son/ses allégation(s). Concernant les produits d'hygiène, il n'est pas obligatoire de prouver leur efficacité. En revanche tous doivent démontrer leur absence de toxicité, les actifs utilisés dans les produits ne doivent pas être dangereux pour le consommateur [C. Couteau *et al* ; 2014].

## XI4. Les excipients

Ces ingrédients ne vont pas avoir d'activité mais vont influencer la mise en forme d'un actif donné en permettant de jouer sur sa biodisponibilité et son action. Ils représentent bien souvent une part importante du cosmétique (90%) et doivent donc être bien tolérés par le consommateur mais également être inertes vis-à-vis des autres ingrédients contenus dans le cosmétique. Ils peuvent être liquides, pâteux, solides ou bien encore gazeux [C. Couteau *et al* ; 2014].

## XI5. Les additifs

On les appelle aussi adjuvants. Contrairement à l'excipient qui est neutre vis-à-vis des caractères organoleptiques du cosmétique les additifs vont influencer la couleur, l'odeur et l'aspect de celui-ci. Ils sont généralement employés à une concentration inférieure à 1% [C.

Couteau *et al* ; 2014]. On retrouve notamment dans cette catégorie les conservateurs qui sont parfois fortement remis en cause par les associations de consommateurs qui les accusent d'être dangereux pour l'utilisateur. Leur utilisation est réglementée selon l'annexe V de l'article 14 du règlement cosmétique.

## XII. Les produits d'hygiène

Les produits de toilette sont destinés à nettoyer la peau pour préserver son rôle de barrière. Ils doivent donc respecter la flore commensale et ne pas être trop destructeur pour le film hydrolipidique [M. Sayag ; 2014].

### XII.1. Les shampoings

Les shampoings sont des produits destinés à l'hygiène des cheveux et du cuir chevelu. Selon la pharmacopée européenne ce sont des « préparations liquides ou semi-liquides destinées à être appliquées sur le cuir chevelu puis rincées et éliminées à l'eau. Par friction avec de l'eau elles forment généralement de la mousse. Ce sont des émulsions, des suspensions ou des solutions ; elles contiennent habituellement des agents tensioactifs » [C. Couteau *et al* ; 2014].

#### XII.1.1. Leur constitution

Ils sont constitués d'une base lavante, à savoir de l'eau avec un ou des tensioactifs, d'additifs et parfois d'actifs lorsqu'ils sont destinés à traiter des problèmes tels que pellicules, cheveux gras ou au contraire secs.

#### XII.1.2. Les caractéristiques nécessaires pour un emploi chez le nourrisson

Les besoins d'un bébé concernant l'hygiène de son cuir chevelu sont totalement différents de ceux d'un adulte. Les shampoings adultes cherchent à apporter une action détergente afin de nettoyer le cuir chevelu qui a tendance à être lipophile alors que celui du nourrisson est relativement propre. Le nouveau-né ne présente pas de pellicules et son cuir chevelu est très hydrophile donc les shampoings ne devront pas présenter une grande détergence. De plus afin d'éviter une irritation oculaire en cas de contact, leur pH devra s'approcher du pH lacrymal à savoir environ 7,4 [C. Couteau *et al* ; 2014]. Ils ne devront donc

pas être composés de détergents anioniques décapants tels que le laurylsulfate de sodium ou le lauryléther de sodium, mais on préférera ceux contenant des tensioactifs anioniques doux comme les alkylsuccinates et alkylaurates ou des tensioactifs non ioniques à esters de sucres, et des tensioactifs amphotères comme les alkylamidobétaïnes ou les imidazoliniques. Ainsi le film hydrolipidique est respecté [M-C. Martini ; 2006].

## XII2. Les savons

Ce sont des sels d'acide gras obtenu par l'action d'une base, comme la soude ou la potasse selon que le savon obtenu est respectivement sous forme solide ou liquide, sur une graisse animale ou végétale, comme le suif ou l'huile de coco. Certains savons sont mixtes puisqu'ils sont à la fois constitués de corps gras animaux et végétaux [C. Couteau *et al* ; 2014].

En présence d'eau les savons libèrent des ions alcalins, le pH peut ainsi atteindre des valeurs de 10 à 11 c'est pourquoi ils vont être agressifs pour la peau dont le pH est, comme nous l'avons vu précédemment, acide et entraîner la destruction du film hydrolipidique de surface. Ils pourront ainsi être responsables de dermatite irritative ou de la formation d'un érythème après leur utilisation plus connu sous le nom « d'effet savon » [J. Dubois ; 2007]. Chez le nouveau-né à terme on considère qu'il faut environ 60 minutes pour que le pH retrouve une valeur normale et jusqu'à 7 jours pour un prématuré [C. Couteau *et al* ; 2014]

Pour ces raisons leur emploi est déconseillé et on préférera utiliser des produits plus doux pour la peau.

Par ailleurs ils sont rarement allergisants mais il faut se méfier des additifs qu'ils peuvent contenir comme les parfums ou les surgraissants [C. Couteau *et al* ; 2014].

## XII3. Les savons surgras

Ce sont des savons enrichis en glycérine pour limiter le dessèchement cutané et en agents surgraissants [M. Sayag ; 2014]. Ils contiennent une proportion de corps gras non saponifiés comme les dérivés d'huile de ricin, l'huile d'amande douce ou l'huile de bourrache [M-C. Martini ; 2006].

#### XII4. Les syndets

Ils peuvent se présenter sous forme de pains tout comme les savons durs mais on note cependant une différence de composition importante puisque les sels d'acides gras sont remplacés par des tensioactifs synthétiques. On les appelle aussi « savon sans savon », leur pH plus proche de celui de la peau les rends moins agressifs et permet une utilisation fréquente sans risque d'irritation [J. Dubois ; 2007].

On les connaît aussi sous le nom de pains dermatologiques. S'ils ressemblent au savon du point de vue de leur aspect, ils sont totalement différents du point de vue de leur composition chimique. Ils sont composés de détergents doux associés ou non à des tensioactifs amphotères afin d'améliorer la tolérance. Ils présentent l'avantage de ne pas altérer le film hydrolipidique et d'être de bons détergents [M. Sayag ; 2014]. Lorsqu'ils sont mis en solution, on obtient un pH de 6 à 6,5 qui respecte donc mieux le pH cutané. On peut les conseiller pour la toilette des bébés mais il ne faudra pas oublier de les rincer correctement [M-C. Martini ; 2006].

#### XII5. Les gels moussants

Ce sont des formes aqueuses, filmogènes et transparentes. Les actifs qu'ils contiennent sont solubles ou dans la phase solvante [M-C. Martini ; 2006]. La proportion d'eau contenue dans ces produits peut atteindre 95%, leur étalement est facile et agréable et ils se transforment en mousse sous l'effet de l'eau et du massage [G. Beylot ; 2011]. Des gélifiants sont ajoutés dans leur composition pour permettre à la solution de s'épaissir et de former une structure tridimensionnelle [C. Charles ; 2012]. Des mélanges de tensioactifs anioniques et amphotères sont les plus utilisés. Leur pH est également acide [M. Sayag ; 2014].

#### XII6. Les eaux micellaires

Dans ces solutions des substances hydrophobes sont solubilisées dans le milieu aqueux à l'aide de surfactifs. Les tensioactifs sont amphiphiles, c'est-à-dire que leur tête va pouvoir se lier à la phase hydrophile pendant que leur queue se liera à la phase grasse formant ainsi des micelles (*figure 15*). Les solutions micellaires sont transparentes et stables [C. Charles ; 2012].

Leur pH est acide et leur pouvoir nettoyant et leur tolérance sont variables. Elles sont essentiellement utilisées pour nettoyer le visage. Ces solutions aqueuses sont parfois retrouvées sous forme de mousses obtenues en incorporant de l'air dans la phase aqueuse à l'aide du flacon pompe, ou bien sous forme de gelée par ajout d'agents viscosants et surgraissants [M. Sayag ; 2014].

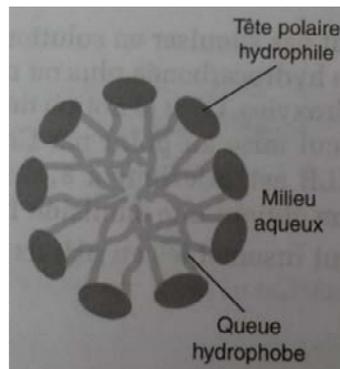


Figure 15 : Micelle [C. Couteau et al ; 2014]

## XII.7. Les émulsions

Il s'agit de la dispersion d'un liquide dans un autre liquide alors que les deux liquides sont non miscibles entre eux. Cette dispersion s'effectue grâce à un tensioactif et au phénomène d'agitation qui va permettre de diminuer la tension entre les deux phases. La phase dispersée est retrouvée sous forme de gouttelettes dans la phase dispersante [C. Couteau et al ; 2014]. Les tensioactifs peuvent être naturels mais ils sont la plupart du temps obtenus par synthèse. Ils sont composés d'une « tête polaire » et d'une « chaîne grasse », ce qui leur permet de se placer à l'interface entre la phase aqueuse et la phase hydrophobe [M. Sayag ; 2014].

Il existe différents types d'émulsions (figure 16), elles peuvent soit être simples (E/H ou H/E) ou bien multiples (E/H/E ou H/E/H) [M-C Martini ; 2006]. Les préparations obtenues sont homogènes, opaques et blanches. On les appelle crème ou lait selon leur viscosité. Il existe une valeur qui permet de déterminer si l'émulsion sera dans le sens H/E et E/H, c'est le HLB. Si le HLB est supérieur à 8 l'orientation a lieu dans le sens H/E et s'il est inférieur dans le sens E/H. Une valeur comprise entre 15 et 20 est caractéristique d'un produit détergent [C. Couteau et al ; 2014].

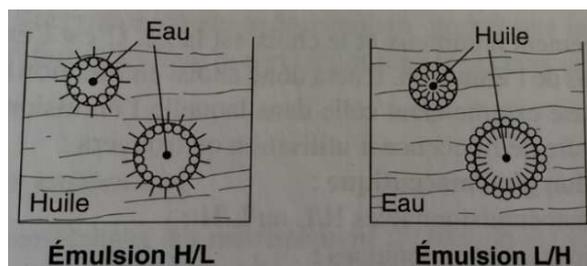


Figure 16 : Représentation des deux principaux type d'émulsion [C. Couteau et al ; 2014]

Dans la phase hydrophile on retrouve généralement des eaux ou bien des humectants tels que la glycérine ou le propylène glycol, ainsi que des conservateurs antimicrobiens. La phase lipophile est constituée de cires, de graisses ou d'huiles et d'antioxydants. Les tensioactifs, également appelés surfactants ou émulsionnants, peuvent être divisés en trois catégories :

- Ioniques : les cationiques n'étant ni de bons détergents ni de bons moussants, seuls les anioniques sont utilisés. Leur tête polaire se charge négativement lorsqu'ils sont mis en solution aqueuse [M. Sayag ; 2014]. Ils permettent une orientation H/E. En revanche si leur HLB est élevée, ils ne seront pas destinés à rester en contact avec la peau à cause de leur trop grande détergence, on les réservera pour les produits rincés [C. Couteau et al ; 2014]. Ce sont les plus fréquemment utilisés dans les produits d'hygiène car ils possèdent une bonne capacité de détergence et ont un pouvoir moussant et mouillant important.
- Amphotères : Ils se chargent à la fois positivement et négativement lorsqu'ils sont mis en contact avec une phase aqueuse. ils sont semblables aux anioniques mais sont moins irritants, on les utilise généralement ensemble pour améliorer la tolérance de ces derniers [M. Sayag ; 2014].
- Non ioniques : leur tête polaire ne se charge jamais en solution aqueuse. Ce sont les mieux tolérés et ils ne nécessitent pas de rinçage. Ils facilitent la formation de micelles des tensioactifs anioniques et sont donc employés comme « co-

tensioactifs » [M. Sayag ; 2014]. C'est le HLB qui les caractérisent [C. Couteau *et al* ; 2014].

## XII8. Les huiles

On les considère comme des formes anhydres, elles peuvent être constituées d'une seule huile végétale ou minérale mais la plupart du temps elles renferment à part égale une huile minérale, une huile végétale et un ester gras synthétique liquide [M-C Martini ; 2006]. Les huiles utilisées pour le bain sont rendues hydrodispersibles grâce à la présence d'un tensioactif non ionique qui permet une dispersion convenable dans l'eau, les tensioactifs anionique et amphotères permettant quant à eux aux produits de mousser [M. Sayag ; 2014].

Cependant il convient de rester prudent et de prendre le temps de se pencher sur la liste INCI de ces produits puisque l'on constate parfois que l'ingrédient principal, se retrouvant donc en tête de liste, n'est autre que l'eau (aqua) alors que les huiles en question ne sont inscrites qu'à la toute fin ce qui signifie qu'elles sont présentes en quantité bien plus faible [L. Coiffard *et al* ; 2016].

## XIII. Les produits de soins

### XIII1. Les « cold cream »

Ce nom est actuellement beaucoup utilisé mais il peut s'agir aussi bien de laits, de sticks ou dans la plupart des cas de crèmes. La formule originale, permettant d'obtenir le cérat de galien, est constituée de cire d'abeille, d'huile d'amande douce, de borax et d'eau de rose. Cependant la plupart des produits revendiquant l'appellation « cold cream » présentent une composition différente. Ces produits sont obtenus à chaud [C. Couteau *et al* ; 2016].

### XIII2. Les baumes

Ce sont des pommades anhydres constituées d'un mélange de cires et d'huiles surgraissantes [M-C Martini ; 2006]. Ils sont essentiellement utilisés pour leurs propriétés hydratantes [C. Charles ; 2012].

### XIII3. Les liniments

D'après le Dorvault, les liniments sont des préparations liquides destinées à être appliquées sur la peau non lésée en onctions ou en frictions, afin d'exercer une action locale. Ils contiennent de l'eau de chaux (une base) et de l'huile d'olive (un acide gras) en proportion égale, leur produit de saponification est donc un savon, c'est pourquoi ils doivent être rincés pour limiter leur effet irritant [C. Couteau *et al* ; 2014].

### XIV. Le cas particulier des lingettes

Elles sont beaucoup utilisées grâce à la praticité de leur format qui permet de les emporter partout facilement. Ce sont des morceaux de cellulose non tissées qui sont ensuite imbibés d'une émulsion nettoyante fluide ou de lait de toilette [M. Sayag ; 2014]. Lors de l'emploi des lingettes, on n'effectue pas de rinçage. Le problème est donc un risque accru d'irritation et d'allergies surtout lorsqu'elles sont utilisées pour le siège des bébés [C. Couteau *et al* ; 2014]. Les réactions allergiques sont essentiellement dues aux conservateurs et aux parfums, on les réservera pour une utilisation occasionnelle [M. Sayag ; 2014].

### XV. Les produits parfumés et à base d'huiles essentielles

#### XV1. Les eaux de toilette

Il est difficile de trouver des articles scientifiques pertinents sur la sécurité d'emploi des eaux de toilettes.

Le premier parfum pour bébé nommé Baby dior<sup>®</sup> a été créé, comme son nom l'indique, par la célèbre maison Dior en 1970 mais celui-ci a eu très peu de succès. Cependant depuis quelques années l'utilisation se démocratise et l'on trouve de plus en plus de produits sur le marché. On distingue les eaux de senteurs ne contenant pas d'alcool des eaux de toilettes pouvant contenir de l'alcool et qui ne seront pas utilisées avant 3 ans [Anonyme (4)]. Sur les blogs consacrés aux conseils pour les jeunes mamans on retrouve quelques recommandations sur leur utilisation, ainsi il est conseillé d'éviter le contact direct avec la peau du bébé mais de privilégier l'emploi sur les vêtements et la brosse à cheveux par exemple. Il est aussi préconisé de ne pas parfumer son enfant tous les jours pour ne pas perturber l'environnement olfactif

de son enfant et d'éviter, en toute logique, l'utilisation chez un enfant avec une peau atopique [A. Giraudet ; 2016].

## XV2. Les produits « bios »

De plus en plus de gens se tournent vers les produits bios rassurés par le côté « naturel » que ceux-ci représentent et pensant qu'ils sont sans danger. En 2003 une parution au Journal Officiel a donné naissance à deux labels (*figure 17*) : BIO lorsque 95% à 100% des ingrédients végétaux sont issus de l'agriculture et que 95% sont végétaux ; ECO lorsque 50% à 94% des ingrédients végétaux sont issus de l'agriculture et que 95% sont végétaux.



*Figure 17 : Logos des labels BIO et ECO [Cosmebio ; 2016]*

Du point de vue de la formulation une grande majorité des conservateurs de synthèse sont interdits, ce qui pousse à l'utilisation d'alcool ou d'huiles essentielles qui peuvent s'avérer être nocifs, l'alcool étant un exhausteur de pénétration et pouvant être cytotoxique et les huiles essentielles étant bien connues pour leur nombreuses contre-indications [C. Couteau *et al* ; 2014].

## XVI. Les produits de protection solaire

### XVI1. Définition

Depuis de nombreuses années la relation entre antécédents de coup de soleil dans l'enfance et apparition de nævus est démontrée. On sait que le risque de mélanome à l'âge adulte est d'autant plus augmenté que les antécédents sont importants. C'est pourquoi il est important de protéger son capital solaire dès le plus jeune âge. En effet chacun de nous dispose d'un capital qui s'amenuise au fur et à mesure de nos expositions au soleil, lorsque celui-ci arrive à épuisement le risque de mélanome est alors très important. On estime que la majeure partie de ce capital solaire est épuisée avant nos 18 ans [E. Puzenat ; 2010]. Quel que

soit l'âge, un enfant peut avoir un coup de soleil allant du plus bénin au plus grave, avec brûlure importante entraînant parfois l'hospitalisation si l'état général est altéré [I. Puech-Plottova *et al* ; 2000]

On sait aujourd'hui que les UVA entraînent un vieillissement prématuré de la peau et des yeux alors que les UVB sont principalement à l'origine des coups de soleil [J. Buxerand ; 2008]. Les PPS doivent ainsi limiter ce risque en possédant un spectre couvrant les rayons de type UVA et UVB, tout en étant photostables et bien tolérés. Ils sont constitués d'un ou plusieurs filtres actifs incorporés dans un excipient [P. Thomas *et al* ; 2011].

On retrouve parfois dans leur composition des actifs complémentaires antiradicalaires comme la vitamine E et la vitamine C ou bien des actifs hydratants [G. Beylot ; 2010]. Ces ingrédients n'influent bien évidemment pas sur le FPS du produit.

## XVI2. Les différentes catégories

On distingue deux grandes catégories de filtres. La liste des produits dont l'emploi est autorisé est retrouvée dans l'annexe VI de la réglementation européenne des produits cosmétiques (*Annexe 1*) :

- Les filtres minéraux ou inorganiques, anciennement appelés « écrans », qui sont bien tolérés mais qui peuvent être à l'origine d'un effet blanchâtre à l'application si leur concentration est supérieure à 5% [P. Thomas *et al* ; 2011]. Cependant de nos jours ce problème a été résolu grâce à la mise au point de nanoparticules [G. Beylot ; 2010]. Les principaux filtres minéraux employés sont l'oxyde de titane et le dioxyde de zinc [P. Thomas *et al* ; 2011]. Peu responsable de phénomènes allergiques ou de photosensibilisation, ils sont pour cela souvent utilisés dans les PPS destinés aux enfants [N. Clere ; 2012].
- Les filtres organiques. Certains d'entre eux ne vont protéger que des UVB comme les dérivés du PABA, d'autres à la fois contre les UVA et les UVB comme les benzophénones, on parle alors de spectre élargi [M-C Martini ; 2006].

Leur mode d'action est également différent puisque les filtres minéraux vont seulement réfléchir les UV alors que les filtres organiques vont les absorber [E. Puzenat ; 2010].

C'est l'association de ces différents filtres qui va déterminer le FPS du produit. Les filtres minéraux entraîne une protection faible, il est donc impossible d'obtenir un FPS élevé s'ils sont employés seuls. L'indice de protection affiché sur le produit permet donc de choisir le plus adapté, seuls huit valeurs ont le droit d'être indiqués : 6, 10, 15, 20, 25, 30, 50 et 50+. Si le produit a une valeur intermédiaire il devra afficher la valeur de l'indice inférieur le plus proche [C. Couteau et al ; 2013]. La protection UVB est calculée en mesurant le rapport « DEM sur peau protégée » sur « DEM sur peau non protégée ». On détermine ainsi 4 grandes catégories (*tableau 5*) de protection [L. Meunier ; 2009].

	FPS mesuré	FPS affiché
<i>Faible protection</i>	6 à 14	6 ou 10
<i>Protection moyenne</i>	15 à 29	15, 20 ou 25
<i>Haute protection</i>	30 à 59	30 ou 50
<i>Très haute protection</i>	≥ 60	50+

*Tableau 5 : Valeur des FPS affichables*

En plus du FPS d'autres mentions peuvent être retrouvées sur les conditionnements des PPS. Ainsi un produit peut indiquer qu'il protège contre les UVA, le rapport FPS sur FPUVA étant toujours inférieur ou égal à trois. De la même manière, peut être apposé le label « résistant à l'eau » uniquement si des tests ont prouvés que la protection ne diminuait pas de manière significative après deux immersions de vingt minutes chacune, et « très résistant à l'eau » pour quatre immersions de vingt minutes [P. Thomas *et al* ; 2011].

### XVI3. Les formes galéniques

De la même manière que les produits cosmétiques, les PPS se présentent sous diverses formes galéniques. On distinguera classiquement 5 formes :

- Les sticks qui sont un mélange de cires et d'esters gras auxquels on ajoute parfois des surgraisants comme le beurre de karité [M-C Martini ; 2006]. Ils sont le plus

souvent utilisés pour renforcer la protection des zones fragiles à savoir les cicatrices, les taches pigmentées, les nævi ou les tatouages [G. Beylot ; 2010].

- Les huiles, mélange d'huile de paraffine, d'esters gras synthétiques et d'huiles végétales telles que l'huile d'olive, de coco ou de sésame. Elles sont hydrophobes donc résistent bien au lavage mais présentent l'inconvénient de présenter un film de protection plus mince car elles s'étalent très facilement [M-C Martini ; 2006].
- Les émulsions H/E qui regroupent les laits, les mousses et autres crèmes diverses [M-C Martini ; 2006]. Elles présentent l'avantage de s'appliquer facilement mais sont peu résistantes à l'eau et à la sueur [P. Thomas *et al* ; 2001].
- Les émulsions E/H dont la rémanence est plus élevée [P. Thomas ; 2011]. Elles sont recommandées pour protéger le corps [G. Beylot ; 2010].
- Les émulsions sprayables proche des émulsions H/E mais sous forme de particules dispersées d'une taille inférieure au micromètre. Elles s'étalent plus facilement et ont donc comme inconvénient de former un film protecteur fin [M-C Martini ; 2006].

#### XVI4. Les comportements à associer

L'usage des PPS permet de limiter les effets délétères du soleil mais leur emploi ne doit pas favoriser une surexposition solaire et ne doit pas se substituer à quelques principes de base.

Rappelons tout d'abord que l'environnement dans lequel on se trouve a une influence particulière sur le risque solaire, en effet alors que l'herbe et l'eau ne vont refléter qu'environ 5% du rayonnement solaire, le sable quant à lui en reflètera 20% et cela peut aller jusqu'à 90% pour la neige. Par ailleurs il faut s'exposer de façon progressive, penser à s'hydrater correctement et éviter toute exposition entre 11h et 14h [J. Buxerand ; 2008]. Le système mélanique du nourrisson étant insuffisant pour protéger ses cellules des effets néfastes du

soleil, il ne doit en aucun cas être exposé au soleil et ce jusqu'à 3 ans [G. Beylot ; 2010]. Une fois cet âge atteint on prendra soin de faire porter à l'enfant des lunettes de soleil, des chapeaux à larges bords, et des vêtements de préférence à manches longues et en coton car ce sont de bons protecteurs. On notera également qu'un vêtement humide aura une protection moindre [I. Puech-Plottova *et al* ; 2000]. Il est prouvé que plus un vêtement est foncé plus il sera protecteur vis-à-vis des rayonnements UV, la composition de son tissu ayant également une influence puisque les matières synthétiques seules ou associées permettent une protection très satisfaisante [S. Ghazi *et al* ; 2010].

## XVII. Existe-t-il une « gamme parfaite » ?

De nombreux produits appliqués sur la peau sont susceptibles d'induire une réaction allergique plus ou moins importante. On pourra parfois constater un érythème, un œdème ou encore une sensation de tiraillement à l'endroit de l'application, mais la réaction peut aussi se manifester sur une partie située à distance du lieu d'application [A. Pons-guiraud *et al* ; 2003].

### XVII.1. Les parfums

#### XVII.1.1. La liste des 26

Comme nous l'avons vu précédemment les ingrédients présents dans un produit cosmétique doivent être précisément listés. Cependant concernant les parfums il n'est pas obligatoire de les détailler, on peut alors se contenter de la mention « parfum ». Il existe cependant une liste faisant exception à cette règle, elle concerne 26 substances (*tableau 6*) ayant un potentiel allergisant chez l'homme [A. Pons-guiraud *et al* ; 2003]. Elle est retrouvée dans l'annexe III du règlement n°1223/2009 du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 relatif aux produits cosmétiques. Il faut donc mentionner ces substances dès lors qu'elle se présente en concentration supérieure à 0,001% dans les produits non rincés et 0,01% pour les produits rincés [JO officiel de l'union européenne ; 2009].

DCI	Nom INCI
2-benzylidène-heptanal	Amyl cinnamal
Alcool benzylique	Benzyl alcohol
Alcool cinnamylique	Cinammyl alcohol
Citral	Citral
Eugénol	Eugenol
7-hydroxycitronellal	Hydroxycitronellal
Isoeugénol	Isoeugenol
2-pentyl-3-phénylprop-2-ène-1-ol	Amylcinnamyl alcohol
Salicylate de benzyle	Benzyl salicylate
Cinnamaldéhyde Cinnamal	Cinnamal
Coumarine	Coumarin
Géraniol	Geraniol
4-(4-hydroxy-4-méthylpentyl)cyclohex_3- Enecarbaldéhyde	Hydroxyisohexyl3-cyclohexene Carboxaldehyde
Alcool 4-méthoxybenzylique	Anise alcohol
Cinnamate de benzyle	Benzyl cinnamate
Farnésol	Farnesol
Benzyle 2-(4-tert-butylbenzyl)propionaldéhyde	Butylphenyl methylpropional
Linalol	Linalool
Benzoate de benzyle	Benzyl benzoate
Citronellol	Citronellol
α-hexylcinnamaldéhyde	Hexyl cinnamal
(R)-p-mentha-1,8-diène	Limonene
Oct-2-ynoate de méthyle	Methyl 2-octynoate
3-méthyl-4-(2,6,6-triméthyl-2-cyclohexène-1-yl)- 3-butène-2-one	Alpha isomethyl ionone
<i>Evernia prunastri, extraits</i>	<i>Evernia prunastri extracts</i>
<i>Evernia furfuracea, extraits</i>	<i>Evernia furfuracea extracts</i>

Tableau 6 : Liste des 26 allergènes [règlement n°1223/2009]

## XVII1.2. Une évolution à prévoir ?

Bien que la liste n'ait pour l'instant pas évolué il est fort probable que celle-ci s'allonge, en fonction des connaissances et des nouvelles déclarations de réactions allergiques à certains ingrédients.

En 2012 le CSSC a publié une liste d'ingrédients considérés comme potentiellement allergisants et qui devraient être ajoutés à la liste des 26. Se basant sur différentes études cliniques et épidémiologiques la liste pourrait s'étendre à 56 autres substances chimiques et végétales. C'est cependant la commission européenne qui, après avoir étudié l'avis du CSSC, pourra décider ou non de modifier cette liste [V. Gallon ; 2012].

## XVII2. La cosmétovigilance

### XVII2.1. Les tests avant commercialisation

Avant que le produit ne soit disponible sur le marché, son innocuité est étudiée par le laboratoire qui le fabrique et le commercialise. Il est tout d'abord testé *in vitro* puis on évalue le risque d'induire une allergie de contact directement chez l'homme, on parle alors de test *in vivo*. Ce test est appelé HRIPT et consiste en une application répétée et en concentration élevée du produit chez un panel de 80 à 120 volontaires sains [A. Barbaud ; 2000].

### XVII2.2. Le suivi des produits présents sur le marché

Une fois les produits disponibles à la vente il faut tout de même continuer à les surveiller, d'autant plus que le nombre d'utilisateurs étant beaucoup plus important la probabilité de constater de nouveaux effets indésirables est elle aussi augmentée.

Le laboratoire commercialisant le produit sera informé des effets indésirables survenus par le retour des consommateurs et des dermatologues. On notera pour ces derniers l'existence du réseau REVIDAL qui permet une collaboration avec les sociétés et un échange sur les données récoltées par les dermatologues [A. Barbaud ; 2000].

Si en tant que professionnel de santé nous connaissons tous l'existence de la pharmacovigilance, chargée de répertorier et d'analyser à partir des déclarations des différents professionnels les effets indésirables engendrés par les médicaments, il est

également indispensable de connaître le système de surveillance des effets indésirables, dans des conditions normales d'emploi, liés aux cosmétiques : il s'agit de la cosmétovigilance [M-C. Martini ; 2006].

Elle est encadrée par le règlement n°1223/2009 du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 relatif aux produits cosmétiques ainsi que par le Code de la Santé Publique. Différents acteurs sont concernés et ont l'obligation de signaler tout effet indésirable susceptible d'être lié à l'utilisation d'un cosmétique. On citera donc les pharmaciens, médecins, infirmiers, dentistes... mais il ne faut pas oublier les fabricants ainsi que les importateurs et distributeurs du produit. Les consommateurs, quant à eux, n'ont aucune obligation mais ont bien évidemment le droit de signaler tout effet indésirable qu'ils auraient pu constater. Une fiche-type est disponible sur le site de l'ANSM afin d'aider le déclarant à détailler toutes les informations nécessaires pour une bonne déclaration (*Annexe 2*) [ANSM ; 2016].

### XVII3. Les problèmes de peau provoqués par les cosmétiques

Du fait de la multiplication du nombre de produits disponibles sur le marché les phénomènes d'intolérance aux cosmétiques sont eux aussi de plus en plus nombreux. Du simple phénomène irritatif à la grave réaction allergique, il est important de savoir faire la différence.

La fréquence de ces réactions est difficile à déterminer mais il est admis que 10% de la population est concernée et que cela touche essentiellement les femmes [M-L. Flechet *et al* ; 1997].

#### XVII3.1. La phototoxicité

Pour ce que ce type de réaction ait lieu il faut réunir au moins les deux critères suivants : que le produit possède un ingrédient photosensibilisant et que la peau soit exposée à un rayonnement solaire suffisant. Elle se manifeste par des brûlures voir des bulles, on peut également observer une modification de la pigmentation pouvant persister jusqu'à plusieurs mois dans les cas les plus sévères [A. Goossens ; 2013]. Cette dermatite affecte les parties du corps exposées à la lumière, soit le plus souvent les bras et le visage. La phototoxicité se limite

strictement aux zones exposées, si elle s'étend aux zones protégées et est à type d'eczéma on la différencie alors sous le terme de photosensibilisation [G. Ducombs ; 2000].

### XVII3.2. L'eczéma de contact

Ce type de réaction (*figure 18*), quand il est bien déterminé, permet d'affirmer la réaction allergique [M-L. Flechet *et al* ; 1997]. Il peut s'agir d'une réaction d'hypersensibilité retardée, c'est-à-dire une sensibilisation suite à une application répétée du produit, ou bien beaucoup plus rarement d'une hypersensibilité immédiate [A. Pons-guiraud ; 1999]. Il faut également se méfier des réactions aéroportées ou manuportées [E. Collet *et al* ; 2009]. Les réactions allergiques sont le plus souvent dues aux parfums ou aux conservateurs qui composent le produit [A. Goossens ; 2013].



*Figure 18 : Eczéma du visage et du cou suite à l'emploi d'un shampooing [G. Ducombs ; 2000]*

### XVII3.3. L'urticaire

La caractéristique de l'urticaire est que la réaction cutanée apparaît dans les minutes qui suivent le contact de la peau avec le produit responsable. Elle se caractérise par l'apparition de rougeurs et d'œdèmes qui disparaissent ou se déplacent rapidement. Il peut s'agir d'une réaction non immunologique, le mécanisme est peu connu mais il est supposé que le corps libère une grosse quantité d'histamine suite au contact d'une concentration plus élevée de certaines substances, ou d'une réaction immunologique avec libération d'anticorps spécifiques dirigés contre la substance [A. Goossens ; 2013].

#### XVII3.4. L'irritation

Elle est le plus souvent due à un simple contact avec une substance irritante contenue dans le produit. Il va s'agir généralement d'une réaction à type de rougeurs marquées voir de brûlures, l'intensité dépendant notamment de la durée de contact et de sa localisation. Elles sont très rares avec les cosmétiques et relèvent le plus souvent d'un mésusage du produit, on pourra citer par exemple un temps d'application non adapté [A. Goossens ; 2013]. Il peut être difficile de la différencier d'une réaction de type allergique d'autant plus que les signes cliniques sont assez variables [G. Ducombs ; 2000] parfois même plutôt subjectifs [M-L. Flechet et al ; 1997].

Leur fréquence peut être minimisée car l'utilisateur a tendance à remplacer le produit incriminé sans faire appel à l'avis d'un professionnel. On notera que certains types de peaux réagissent à une large quantité de produits, on parle alors de « peaux réactives » [G. Ducombs ; 2000]. La réalisation d'un test de réactivité allergique peut permettre de déterminer la nature réelle de la réaction. Dans le cas d'une simple irritation, ces derniers sont négatifs [M-L. Flechet *et al* ; 1997].

#### XVII4. Les ingrédients actuellement controversés

Ces dernières années on constate que les consommateurs sont de plus en plus attentifs aux produits qu'ils sont susceptibles d'appliquer sur leur peau. C'est encore plus le cas des mamans qui veulent être sûres de ne faire courir aucun risque à leur nourrisson. Le développement d'internet et des blogs personnels ouvrent la porte à tous types d'informations, c'est pourquoi j'ai décidé de développer les ingrédients qui font actuellement polémique. Ainsi j'ai souhaité comparer les données scientifiques aux rumeurs plus ou moins fondées que l'on peut trouver sur la toile afin d'être au plus proche de la réalité.

##### XVII4.1. Les parabens

Les parabens sont introduits en tant que conservateurs au milieu des années 1920. Une étude de 1995 montre qu'ils sont fortement utilisés puisqu'on les retrouve dans 77% des produits rincés et 99% des produits non rincés. Dès le début des années 2000 commence la controverse sur leur potentiel effet oestrogénique ainsi que le risque de favoriser le développement des cancers, notamment du sein. Apparaissent alors des produits dont le

packaging mentionne très visiblement qu'ils sont formulés « sans paraben » [D. Bledzka ; 2014].

La question reste de savoir s'il faut vraiment éviter les parabens à tout prix ou bien si l'on peut sans risque appliquer sur la peau des cosmétiques qui en contiennent. En effectuant une simple recherche sur internet on tombe rapidement sur des articles aux titres plutôt alarmants : « des cosmétiques toxiques avec paraben pour un cancer assuré ! ». Il est indiqué que pour 99% des cancers du sein on retrouve la présence d'un paraben et que ce conservateur est hautement toxique [Greg ; 2012].

Pour autant lorsque l'on se penche sur des articles plus scientifiques et basés sur des études, on constate que le méthylparaben et l'éthylparaben ont été totalement innocentés sur un potentiel effet cancérigène et que le propylparaben ne présente pas de risque manifeste [M-C. Martini ; 2006]. De même la FDA estime qu'à ce jour aucune information ne permet d'affirmer que les parabens ont un impact sur la santé humaine [FDA ; 2016]. En effet leur affinité pour les récepteurs à oestrogènes est 10 000 à 2,5 millions de fois plus faible que le 17- $\beta$ -oestradiol qui est la molécule naturelle, et les études effectuées sur les animaux n'ont pas confirmé d'effets néfastes sur la fertilité [M. Sauvage ; 2015].

Cependant depuis 2014 cinq types de parabens ont été interdits : l'isopropylparaben, l'isobutylparaben, le phenylparaben, le benzylparaben et le pentylparaben. Deux autres types ont quant à eux une restriction d'utilisation : le propylparaben et le butylparaben sont interdits dans les produits sans rinçage destinés aux zones du siège chez l'enfant de moins de 3 ans. La concentration maximale autorisée étant de 0,4% pour un paraben utilisé seul et de 0,8% en cas de mélange [WECF ; 2016].

#### XVII4.2. Les MIT et MCIT

Le mélange méthylchloroisothiazolinone et méthylisothiazolinone était dans les années 1980 connu sous le nom de KathonCG. On notait déjà des allergies à ce mélange puisque les études aux patch-test révélaient que 28% des patients présentaient une réaction [A-C. De Groot *et al* ; 1989]. Il a donc été peu à peu délaissé et était utilisé essentiellement dans les produits rincés [V. Gallon ; 2013]. La concentration maximale autorisée de la MIT seule est de 0,01% et de 0,015% pour le mélange MIT/MCIT [WECF ; 2016].

Ces dernières années, du fait de la forte diminution d'emploi des parabens en tant que conservateurs, on a constaté que la MIT seule ou associée à la MCIT était de plus en plus utilisée en remplacement [V. Gallon ; 2013]. On a pu constater une forte réintroduction de la MIT seule depuis le début des années 2000 et notamment dans des produits sans rinçage car son mélange avec d'autres conservateurs était considéré comme moins sensibilisant que le KathonCG [F. Giordano-labadie ; 2014].

Dans le même temps, lié à cette recrudescence d'utilisation, on a constaté une forte augmentation des réactions allergiques (*figure 19*). Ainsi en 2013 la MIT a été élu « allergène de l'année » par la société américaine des dermatites par contact [WECF ; 2016]. Malgré tout on en retrouve malheureusement parfois dans les lingettes pour bébés alors que l'application sur le siège, qui se trouve être dans un milieu occlusif, augmente encore le risque de pénétration des allergènes [F. Giordano-labadie ; 2014].



*Figure 19 : Dermatite de contact à la MIT [M-N. Crépy ; 2014]*

Lorsque l'on surfe sur le web, on remarque que dans l'ensemble, les blogueurs et autres rédacteurs sont conscients que le « sans paraben » ne signifie pas une totale sûreté et qu'ils sont parfois remplacés par des conservateurs pourtant bien plus dangereux pour la santé. Ils reconnaissent ainsi que la mention « sans paraben » est essentiellement devenu un argument commercial [E. Pommereau ; 2013] mais qu'ils sont souvent remplacés par des conservateurs tout aussi toxiques [A-M. Gabelica ; 2014].

### XVII4.3. Le phénoxyéthanol

Ce conservateur peut également être retrouvé sous deux autres noms dans les listes des ingrédients, le phénoxytol ou l'EGPhE. Il suscite actuellement de nombreuses

interrogations notamment pour son emploi chez le nourrisson : « Phénoxyéthanol : un danger pour bébé ? » [S. Lavent ; 2017]. On lui reproche son potentiel allergisant ainsi que son risque cancérigène, faisant de lui « un conservateur à ne pas conserver » [Nolwen ; 2013].

Le phénoxyéthanol présente la particularité de pénétrer très facilement la barrière cutanée, on estime ainsi son absorption à 40% pour un produit rincé et à 80% pour un produit non rincé [M. Sauvage ; 2015]. Il présente un risque élevé, des effets sur la reproduction ont été observés chez l'animal mais les données sont insuffisantes chez l'homme [WECF ; 2016]. En 2012 l'ANSM a procédé à une réévaluation du risque lié à son utilisation. Des effets hématotoxiques et hépatotoxiques ayant été confirmés, sa concentration maximale a été maintenue à 1% car la marge reste suffisante pour que le risque soit nul pour l'adulte. Les nourrissons ayant une marge de sécurité plus faible il a été décidé de le supprimer de tout produit destiné à être appliqué sur le siège chez l'enfant de moins de 3 ans et de porter sa concentration maximale à 0,4% pour une autre localisation. En revanche il n'y a pas de risque d'irritation cutanée [ANSM ; 2012].

#### XVII.4. Le cocamidopropylbétaine

Le CAPB est un tensioactif amphotère essentiellement utilisé dans les shampooings et les gels douches notamment car il s'avère être très peu irritant pour les yeux [P-D Pigatto *et al* ; 1995]. Il est très utilisé à partir des années 1970, cependant les premiers cas d'allergies sont rapportés dès les années 1980 [A. Dooms-goossens *et al* ; 1996]. Cela interpelle alors car les réactions allergiques dû aux produits rincés sont relativement rare étant donné qu'ils restent peu de temps au contact de la peau [C-M. Mowad ; 2001]

Le CAPB est obtenu par une réaction chimique entre l'huile de coco et le 3-diméthylaminopropylamine. Il s'avère qu'en réalité c'est le DMAPA qui cause les allergies et non le CAPB en lui-même [P. Gonzalez-munoz *et al* ; 2014]. Lorsque ce dernier est très purifié on constate en effet que les tests de réactivité sont négatifs [G. Ducombs ; 2000]. Le DMAPA est responsable de sensations de picotements, de tiraillements voir d'érythèmes cutanés essentiellement localisées au niveau du visage et du cou [A. Pons-guiraud ; 1999]. Cependant la prévalence reste assez faible puisqu'elle est de 0,27% [P. Gonzalez-munoz *et al* ; 2014].

Le cocamidopropylbétaine reste un produit sûr d'utilisation. Attention donc au blog bio qui le déclare responsable de cancers et d'eczémas sans même distinguer le DMAPA : « le cocamidopropylbétaine est un produit synthétique allergène » qui « peut également réagir avec d'autres composants [...] pour former des molécules [...] cancérigènes » [Hairborist ; 2017].

#### XVII4.5. Le formaldéhyde et ses libérateurs

Le formaldéhyde (ou formol) ainsi que ses libérateurs sont couramment utilisés comme conservateurs dans les cosmétiques bien que le formol seul ait été peu à peu délaissé suite aux fréquentes allergies de contact dont il est responsable.

On estime la fréquence des dermatites de contact au formol à 8-9% aux USA et 2-3% en Europe, cette différence s'explique par la différence de réglementation de chaque côté de l'Atlantique, alors que les Etats-unis ne limitent pas sa présence, en Europe la concentration maximale autorisée est de 0,2% dans les cosmétiques [N. Latorre *et al* ; 2010]. En Europe son utilisation est limitée non seulement pour son fort pouvoir irritant mais aussi pour son potentiel carcinogène. Concernant les libérateurs de formol on note que le risque de sensibilisation est en hausse [E. Collet *et al* ; 2013], en effet ils peuvent libérer une quantité suffisante de formol déclenchant alors une réaction d'eczéma chez un sujet sensibilisé [C. Géraut *et al* ; 2007].

On appelle libérateur de formol les substances qui au contact de l'eau vont se dégrader et libérer du formaldéhyde [P. Gonzalez-munoz ; 2014]. Il en existe aujourd'hui 5 principaux qui libèreront une quantité de formol différente selon le milieu, aussi bien selon le pH que selon les autres ingrédients présents. On peut les classer du plus libérateur au moins libérateur, à savoir le quaternium 15 (*figure 20*), la diazolidinyl urée, la DMDM hydantoïne, l'imidazolidinyl urée, le bronopol (ou bromonitropropane diol) [N. Latorre *et al* ; 2010].



Figure 20 : Réaction au quaternium 15 contenu dans le shampooing [C. Laguna *et al* ; 2009]

Il convient d'être prudent car plusieurs auteurs s'accordent à dire que les allergies aux libérateurs de formol ne sont pas uniquement dû au formaldéhyde mais également à d'autres produits de dégradation voir aux libérateurs eux-même [E. Collet *et al* ; 2013]. Effectivement de récentes études ont montrées que seulement 40 à 60% des réactions aux libérateurs de formol étaient dues au formol lui-même [N. Latorre *et al* ; 2010].

#### XVII4.6. Les ammoniums quaternaires

Les ammoniums quaternaires sont généralement employés pour leurs propriétés désinfectantes. Le plus connu d'entre eux est le chlorure de benzalkonium fréquemment utilisé dans les antiseptiques. Certains d'entre eux sont également retrouvés dans les cosmétiques tel que le bromure de cétrimonium ou le chlorure de cétrimonium. Cependant ces composés sont connus pour provoquer des réactions allergiques de contact ou à type d'irritation [D. Tennstedt ; 2008]. Une étude de 1995 montre que le chlorure de cétypyridinium provoque d'importants dommages à la cornée et à la conjonctive chez l'animal et qu'il est également fortement irritant pour la peau [GHY. Lin *et al* ; 1996].

Si pour le chlorure de benzalkonium le problème est essentiellement rencontré dans les collyres, il convient d'éviter d'incorporer du bromure ou chlorure de cétrimonium dans les cosmétiques.

#### XVII4.7. Le triclosan

Il est utilisé à une concentration maximale de 0,3% pour ses propriétés antiseptiques et on le retrouve essentiellement dans les savons [G. Ducombs ; 2000]. S'il est considéré

comme peu sensibilisant [A. Pons-guiraud *et al* ; 2003] ses détracteurs lui reprochent son pouvoir de perturbateur endocrinien « qui influe sur le fonctionnement de la thyroïde » ainsi que la formation de « résidus cancérigènes [...] que l'organisme ne sait pas éliminer » [A-M. Gabelica ; 2014].

D'autre part son utilisation à trop grand échelle provoquerait des résistances chez certaines bactéries [L. Wittner ; 2007]. En effet, plusieurs études font état de l'apparition de germes résistants après l'emploi régulier de produits contenant du triclosan. On incitera donc à l'utiliser le moins possible afin d'éviter ce phénomène [M-C. Martini ; 2006] bien que les autorités européennes de santé considèrent que les études sont insuffisantes [M. Sauvage ; 2015].

Concernant l'effet sur la thyroïde les interrogations reposent sur le fait que la structure du triclosan est proche de celle de la thyroxine, une hormone thyroïdienne présente chez l'homme (*figure 21*) et l'on sait que l'homme est fortement exposé au triclosan car on en retrouve régulièrement dans l'environnement, l'urine et le lait humains. Une étude *in vivo* réalisée chez des rats a démontré une influence du triclosan sur l'hormone T4 entraînant une réduction significative de sa concentration sanguine [K-M. Crofton *et al* ; 2007].

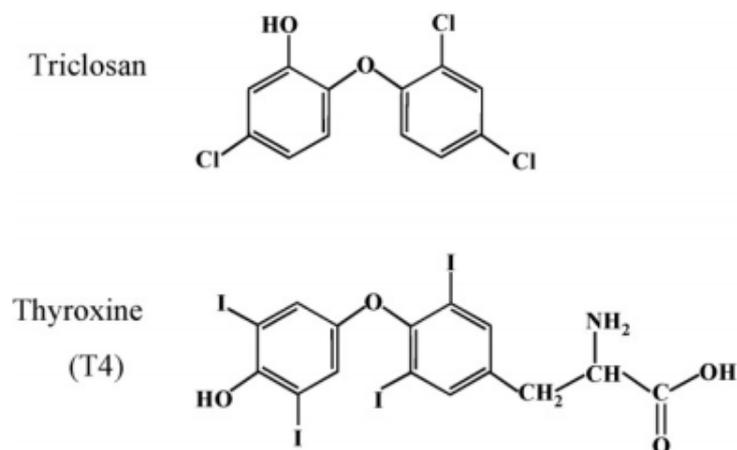


Figure 21 : Structures chimiques du triclosan et de la thyroxine [K-M. Crofton *et al* ; 2007]

Pour autant une étude réalisée chez l'homme suite à l'utilisation de dentifrices contenant du triclosan n'a pas montrée de différences notables sur la fonction thyroïdienne [M-P. Cullinan *et al* ; 2012].

#### XVII4.8. Le propylène glycol

Egalement appelé propane-1,2-diol cet excipient est utilisé dans les cosmétiques pour ses propriétés hydratantes. En effet il permet de maintenir l'eau sur la peau à condition que sa concentration ne dépasse pas 5% auquel cas il va dissoudre les lipides cutanés et devenir alors desséchant [M-C. Martini ; 2006]. On lui reproche son potentiel irritant pouvant provoquer picotements, prurit voir eczéma [A. Pons-guiraud *et al* ; 2003].

Ces problèmes d'irritations ont été mis en évidence dès 1952. Depuis de nombreuses réactions ont été rapportées bien qu'il soit difficile de différencier s'il s'agit d'une simple irritation ou bien de réactions allergiques, l'incidence étant plus importante si le propylène glycol est employé dans un milieu occlusif [J-M. Catanzaro *et al* ; 1991].

S'il n'est pas à bannir, on préférera tout de même choisir des produits renfermant d'autres humectants moins irritants pour la peau.

#### XVII4.9. La tropolone

Cette molécule est encore peu connue, si l'on cherche sur internet on ne trouvera pas aussi facilement d'articles que pour les autres ingrédients remis en cause ces dernières années. Cependant, certains blogueurs estiment que la tropolone « peut être nocive par inhalation, ingestion ou absorption par la peau » et qu'elle peut « causer une irritation des yeux et de la peau » [Dana ; 2012].

Le problème principal pointé du doigt est le risque lié à ses « propriétés bactériostatiques et bactéricides vis-à-vis d'un grand nombre d'espèces bactériennes » [Regard sur les cosmétiques ; 2017]. Dès les années 1980 des études démontraient que certaines tropolones présentaient une activité antibactérienne et antifongique, en effet elles inhibaient la prolifération de bactéries Gram+ et Gram-. Par ailleurs on suspectait une activité antinéoplasique, c'est-à-dire la capacité de stopper la division cellulaire [N-A. Saleh *et al* ; 1988]. Cette capacité a été de nouveau mise en évidence il y a quelques années puisqu'une étude a prouvé que les tropolones possédaient une activité antiproliférative notamment vis-à-vis des cellules hématologiques [S-N. Ononye *et al* ; 2014].

Comme pour le triclosan il convient donc d'éviter les produits qui en contiennent afin de limiter le risque de résistances bactériennes.

#### XVII4.10. Les protéines végétales

Différentes protéines végétales sont parfois employées dans les cosmétiques, on peut citer par exemple l'avoine, le blé, le sésame ou encore l'amande. On les utilise pour leurs propriétés émulsifiantes voire même anti-inflammatoires et antiprurigineuses pour certaines d'entre elles. Les résultats des études les concernant sont assez variables. Certains auteurs signalent des cas d'eczémas ou d'urticaire de contact essentiellement sur des peaux déjà lésées ou bien à tendance atopique, alors que d'autres s'accordent à dire que l'avoine notamment ne cause pas plus de problème d'intolérance même chez l'atopique. Dans l'ensemble la majorité des études concluent à une bonne tolérance et considèrent que les cas d'intolérance sont isolés [A-C. Bursztejn *et al* ; 2013].

#### XVII4.11. Les filtres solaires organiques

Certains d'entre eux sont contestés car on leur reproche un effet perturbateur endocrinien, ainsi les blogueurs déconseillent l'utilisation des « filtres chimiques à UV » car ils provoqueraient « des retards de puberté et des perturbations du développement des organes reproducteurs » [A-M. Gabelica ; 2014]. On peut également lire qu'il faut choisir des crèmes solaires bios contenant uniquement du dioxyde de titane ou de l'oxyde de zinc à l'exception des formes « nano » [C. Cuisiniez ; 2017].

Cependant l'oxyde de zinc a une faible efficacité, surtout s'il est présent sous forme pigmentaire. De plus une crème solaire ne contenant que des filtres inorganiques ne permet pas d'atteindre un FPS élevé puisque le dioxyde de titane incorporé à 25% permet d'obtenir un FPS de 5 seulement ! [C. Couteau *et al* ; 2014].

Pour les filtres tels que l'octylméthoxycinnamate ou le 4-méthylbenzilidène camphre il a été prouvé qu'il y avait un passage systémique suite à l'application de crèmes solaires. Les tests ont également démontré qu'ils présentaient une légère activité oestrogénique mais bien plus faible que l'estradiol lui-même et qu'ils avaient une influence sur le système endocrinien [D. Seidlova-wuttke ; 2006]. Des études sur le rat ont montré un effet sur l'utérus qui grossirait sous l'effet de l'oxybenzone, il faut tout de même relativiser puisqu'il est estimé qu'il faudrait

appliquer quotidiennement une crème solaire avec 6% d'oxybenzone pendant 277 ans pour atteindre le même niveau d'exposition [R. Jansen ; 2013].

Pour les formes « nano » plusieurs études s'accordent à dire qu'elles ne passent pas la barrière cutanée mais pénètrent tout au plus dans le *Stratum corneum* même lorsque la peau est altérée, et que les ROS qui peuvent éventuellement être formés sont neutralisés par notre système anti-oxydant [R. Jansen ; 2013]. L'ANSM a cependant recommandée depuis 2011 d'éviter d'appliquer des produits solaires contenant du dioxyde de titane sur une peau lésée et déconseille d'utiliser les sprays qui en contiennent sur le visage car il pourrait être cancérigène par voie respiratoire [WECF ; 2016]

## XVII5. L'analyse des grandes marques cosmétiques

Dans les points qui vont suivre j'ai décidé d'étudier la composition INCI de quelques produits dédiés aux nourrissons et jeunes enfants et qui sont retrouvées uniquement en pharmacie. J'ai voulu étudier un maximum de gammes tout en sachant que je ne pourrais pas être exhaustive, afin de mettre en avant le bienfondé ou non de la présence de certains ingrédients.

C'est ensuite à chaque pharmacien de faire sa propre analyse pour le reste des produits en se basant sur tous les éléments d'informations présents dans cette thèse. On pourra déjà constater que certaines gammes font preuve de transparence en détaillant la liste INCI de chacun de leurs produits sur leur site alors que pour d'autres il faut aller chercher l'information directement sur le conditionnement ou bien sur des sites de vente en ligne.

### XVII5.1. Mustela

Mustela est la gamme présente en pharmacie spécialisée dans les produits pour bébés et pour la femme enceinte. En effet contrairement aux autres gammes analysées ensuite, c'est la seule qui cible uniquement ses deux catégories de patientèles.

Depuis 2013 la quasi-totalité des produits contiennent du perséose d'avocat<sup>®</sup>, un actif breveté qui « accompagne le développement de la fonction barrière de la peau » et « préserve [sa] richesse cellulaire » [Mustela (1) ; 2017]. Le site tient à mettre en avant la sécurité des

substances utilisées et indique écarter les ingrédients à risque tels que les parabens, le phenoxyethanol, les MIT et MCIT... [Mustela (2) ; 2017].

Parlons tout d'abord de quelques produits destinés à laver la peau « normale », c'est-à-dire sans problème de peaux particuliers, de bébé (*tableau 7*) :

**Nom du produit**    **Liste INCI**

<i>2 en 1 gel nettoyant</i>	Aqua/Water/Eau, Glycerin, Cocamidopropyl betain, Sodium Myreth Sulfate, Coco-glucoside, PEG-3 distearate, PEG-150 distearate, Glyceryl caprylate, Glycol distearate, Parfum (fragrance), Polyquaternium-10, Potassium sorbate, Citric acid, Persea gratissima (avocat) fruit extract [Mustela (3) ; 2017]
-----------------------------	---

**Remarques :** Présence d'esters de PEG et de coco-glucoside : tensioactifs non ioniques doux et bien tolérés [M. Sayag ; 2014]. Polyquaternium-10 : tensioactif cationique devant être rincé. Glycérine : humectant bien toléré [C. Couteau ; 2015]. Potassium sorbate et citric acid en tant que conservateurs. Glyceryl caprylate et Glycol distearate en tant qu'émollients.

<i>Eau nettoyante sans rinçage</i>	Aqua/water/eau, Glycerin, Sodium benzoate, PEG-40 hydrogenated castor oil, 1,2-Hexanediol, Allantoin, Caprylyl glycol, Parfum (fragrance), Tartaric acid, Sodium hydroxide, Aloe barbadensis leaf juice powder, Persea gratissima (avocat) fruit extract, propylene glycol, Saponaria officinalis leaf/root extract [Mustela (4) ; 2017]
------------------------------------	--

**Remarques :** **Propylène glycol** à éviter car irritant. L'allantoïne a des propriétés « anti-inflammatoire », on l'utilise pour calmer les rougeurs. L'huile de ricin (castor oil) est filmogène et peut être utilisée sans risque [C Couteau ; 2015]. Le sodium hydroxide et l'acide tartarique permettent de réguler le pH et le sodium benzoate est un conservateur. Le caprylyl glycol est émollissant et humectant tout comme l'aloë.

<i>Lingettes visage</i>	Aqua/water/eau, Glycerin, PEG-40 Hydrogenated castor oil, Sodium benzoate, Potassium sorbate, Allantoin, 1,2-Hexanediol, Caprylyl glycol, Tartaric acid, Propylene glycol, Aloe barbadensis leaf juice powder, Saponaria officinalis leaf/root extract, Tropolone, Persea gratissima (avocat) fruit extract, Sodium hydroxide, Parfum (Fragrance) [Mustela (5) ; 2017]
-------------------------	--

Remarques : **Propylène glycol** à éviter car irritant. La **Tropolone**, le Potassium sorbate et le Sodium benzoate sont des conservateurs. Les autres ingrédients listés ont déjà été évoqués dans le produit précédent.

Tableau 7 : Listes INCI de produits nettoyants Mustela

On peut donc conseiller sans problème le gel nettoyant 2 en 1 pour le bain du nourrisson, l'eau nettoyante sans rinçage n'est pas parfaite on essaiera de trouver un équivalent ne présentant aucun problème et on évitera surtout de l'utiliser pour nettoyer le siège. Quant aux lingettes elles contiennent deux produits contestables donc elles sont à exclure.

Passons ensuite à des produits destinés à une peau sèche (pour les deux premiers) voir atopique (pour le dernier) (*tableau 8*) :

<b>Nom du produit</b>	<b>Liste INCI</b>
<i>Crème nourrissante au cold cream</i>	Aqua/water/eau, Caprylic/capric triglyceride, Polyglyceryl-2-Dipolyhydroxystearate, Glycerin, Hydrogenated coconut oil, Cera alba/Beeswax/Cire d'abeille, Butyrospermum parkii (shea) butter, Helianthus annuus (sunflower) seed oil, Stearalkonium hectorite, Magnesium sulfate, Nylon-6, Parfum (fragrance), Gluconolactone, Lecithin, Sodium benzoate, Propylene carbonate, Tocopherol, Persea gratissima (avocado) fruit extract, Calcium gluconate, Ceramide NP, Phytosphingosine, Citric acid [Mustela (6) ; 2017]

Remarques : Le cold cream d'origine était un mélange de cire, d'huile et d'eau florale [C. Couteau *et al* ; 2016]. On retrouve bien les 2 premiers éléments : cire d'abeille et huile de noix de coco mais pas d'eau florale. Le beurre de karité, la glycérine, le polyglyceryl-2-dipolyhydroxystearate et le gluconolactone sont hydratants. La lécithine permet aux phases hydrophiles et lipophiles de se mélanger. L'huile de tournesol est émoulliente.

<i>Huile pour le bain</i>	Aqua/water/eau, Glycerin, PEG-7 Glyceryl cocoate, Hydrogenated starch hydrolysate, Coco-glucoside, PEG-150 distearate, Disodium cocoyl glutamate, PEG-40 hydrogenated castor oil, Citric acid, Polyquaternium-10, Sodium benzoate, Parfum (fragrance), Sodium
---------------------------	---

	cocoyl glutamate, Persea gratissima (avocado) oil, Potassium sorbate, Tetrasodium glutamate diacetate, Caramel, Persea gratissima (avocado) fruit extract, Sodium hydroxide [Mustela (7) ; 2017]
<p><u>Remarques</u> : L'eau est le premier élément cité donc c'est l'ingrédient majoritaire, or le produit est présenté comme une huile. Seules deux huiles sont présentes dont celle d'avocat en faible quantité car en fin de liste. Des tensioactifs non ioniques (disodium cocoyl glutamate et coco glucoside) sont retrouvés : le mélange d'eau et de tensioactifs rapprochent cette formule d'un shampoing et non d'une huile !</p>	
<p><i>Stelatopia® huile de bain</i></p>	<p>Helianthus annuus (sunflower) seed oil, Ethylhexyl cocoate, Paraffinum liquidum/mineral oil/huile minérale, Prunus amygdalus dulcis (sweet almond) oil, PEG-6 isostearate, Helianthus annuus (sunflower) seed oil unsaponifiables, Propylene glycol dipelargonate, Lecithin, Laureth-2, Persea gratissima (avocado) oil, Anthemis nobilis flower extract, Tocopherol, Ethyl cyclohexyl propionate, Ascorbyl palmitate, Hydrogenated palm glycerides citrate [Mustela (8) ; 2017]</p>
<p><u>Remarques</u> : Ici les ingrédients majoritaires sont bien des huiles (de tournesol, d'avocat, d'amande douce). La paraffine, l'éthylhexylcocoate et le propylène glycol dipélagonate sont émoullissants et hydratants. La camomille romaine est apaisante. Le tocopherol et l'ascorbylpalmitate sont antioxydants et le PEG-6 isostearate et le laureth-2 permettent une bonne émulsion.</p>	

*Tableau 8 : Listes INCI de produits Mustela destinés à la peau sèche à atopique*

La crème au cold cream ne présente aucun risque pour la peau et est bien conforme à ce qu'elle prétend être, on peut donc l'utiliser en toute confiance pour hydrater la peau d'un nourrisson qui présente quelques sécheresses. Si l'huile pour le bain ne présente pas de risque en tant que tel, en se penchant sur sa composition nous avons pu remarquer qu'il ne s'agissait pas vraiment d'une huile, mieux vaut alors préférer son homologue pour les peaux atopiques (Stelatopia® huile de bain).

Enfin passons en revue un produit destiné au soin du siège ainsi qu'un produit solaire (tableau 9) :

<i>Nom du produit</i>	Liste INCI
<i>Liniment dermo-protecteur</i>	Aqua, Olea Europaea Fruit Oil, Calcium hydroxide, Caprylyl Glycol, Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer, Sodium Hydroxide, Sorbitan Oleate, Daucus Carota Sativa Root Extract, Zea Mays Oil, Tocopherol [Mustela (9) ; 2017]

Remarques : On a un mélange d'huile d'olive et d'eau de chaux, comme tout savon il doit être rincé après utilisation. Le sorbitan oleate et l'huile de maïs favorise l'émulsion. L'Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer est filmogène permettant de laisser un film protecteur sur la peau.

<i>Lait solaire très haute protection</i>	Aqua (Water), Coco-Caprylate/Caprata, Caprylic/Capric Triglyceride, Dicaprylyl Carbonate, Glycerin, Diethylamino Hydroxybenzoyl Hexyl Benzoate, Lauryl Glucoside, Polyglyceryl-2 Dipolyhydroxystearate, Ethylhexyl Triazone, Persea Gratissima (Avocado) Oil, Phenylbenzimidazole Sulfonic Acid, Titanium Dioxide, Bis-Ethylhexyloxyphenol Methoxyphenyl Triazine, Pentylene Glycol, Potassium Cetyl Phosphate, Stearalkonium Hectorite, Tocopherol, Glyceryl Caprylate, Sodium Hydroxide, Dehydroacetic Acid, Alumina, Xanthan Gum, Jojoba Esters, Propylene Carbonate, Persea Gratissima (Avocado) Fruit Extract [Mustela (10) ; 2017]
---	--

Remarques : **Filtre UVA** : diéthylamino hydroxybenzoyl hexyl benzoate. **Filtres UVB** : ethylhexyl triazone, phenylbenzimidazole sulfonic acid. **Filtres UVA + UVB** : dioxyde de titane et Bis-Ethylhexyloxyphenol Methoxyphenyl Triazine (appelé aussi anisotriazine ou Tinosorb S<sup>®</sup>). Le reste des ingrédients sont des agents hydratants et/ou émoullissants, des émulsifiants ainsi que des conservateurs.

Tableau 9 : Listes INCI du liniment et d'un produit solaire Mustela

Le liniment peut donc être utilisé pour le soin du siège à condition de le rincer même si la marque ne le préconise pas et il faut penser à toujours l'agiter avant usage. Le lait solaire présente l'indice de protection recommandé chez l'enfant et l'ensemble des filtres utilisés concordent avec le FPS indiqué pour ce produit. Il existe également sous forme de spray avec une composition identique, on préférera cependant la forme lait qui permet de laisser à la surface de la peau une couche protectrice plus épaisse.

## XVII.5.2. Avène

La marque Avène est connue pour son eau thermale dont « les vertus apaisantes et anti-irritantes » ont été découvertes dès 1736 [Avène (1) ; 2017], c'est pourquoi elle est retrouvée dans chacun des produits de la gamme. Elle propose des produits de maquillage et de soins pour tous types de peaux : peau sensible, peau sèche, peau sujette aux rougeurs ...

Elle dispose également d'une gamme spécifique pour le bébé appelé Pédiatril qui propose des produits d'hygiène et de soin. Tout comme Mustela, Avène joue la transparence en indiquant la composition de chacun de ses produits directement sur son site.

J'ai décidé de zoomer sur la composition de deux produits lavants (*tableau 10*):

<b>Nom du produit</b>	<b>Liste INCI</b>
<i>Mousse lavante</i>	Avene thermal spring water (Avene aqua), Water (Aqua), Sodium cocoamphoacetate, Sodium cocoyl glutamate, Citric acid, Disodium EDTA, Lactic acid, Propylene glycol, Sodium benzoate, Sodium chloride [Avène (2) ; 2017]
<b>Remarques:</b> On a présence de <b>propylène glycol</b> qui peut être irritant. Le sodium cocoamphoacetate est un tensioactif amphotère et le sodiumcocoylglutamate un tensioactif non ionique, ces deux tensioactifs sont doux et bien tolérés. L'acide lactique est humectant et kératolytique, c'est-à-dire qu'il va éliminer les cellules mortes de la couche cornée.	
<i>Eau nettoyante</i>	Avene thermal spring water, Glycerin, Coco-glucoside, Caprylyl glycol, Disodium EDTA, PPG-1-PEG-9 Lauryl glycol ether, Sodium benzoate, Sodium chloride, Water [Avène (3) ; 2017]

Remarques : La glycérine est un bon agent hydratant, tout comme le caprylyl glycol qui adoucit également la peau. Le coco-glucoside est un agent nettoyant, le PPG-1-PEG-9 lauryl glycol est émulsifiant.

Tableau 10 : Listes INCI de la mousse lavante et de l'eau nettoyante Pédiatril d'Avène

En ce qui concerne la mousse lavante contenant du propylène glycol, il conviendra de l'éviter chez l'enfant afin de ne pas prendre le risque de causer des irritations. Concernant l'eau nettoyante elle ne présente aucun problème particulier. L'avantage de l'utiliser au moment du change par rapport à l'emploi simple de l'eau du robinet est la présence de l'agent hydratant et de l'eau thermale pour ses propriétés apaisantes, qui pourront calmer les irritations dû à l'urine et aux selles. On notera par ailleurs qu'aucun de ces produits ne contient de parfums (de même pour l'ensemble de la gamme Pédiatril), ce qui est une bonne nouvelle car comme nous l'avons vu précédemment les parfums peuvent être responsables de réactions allergiques.

Parlons maintenant de produits destinés à hydrater la peau de bébé (*tableau 11*) :

<i>Nom du produit</i>	Liste INCI
<i>Lait hydratant</i>	Avene thermal spring water (Avene aqua), Tapioca starch, Cyclomethicone, Ethylhexyl palmitate, Betaine, Talc, Glycerin, Tocopheryl acetate, Acrylates/C10-30 Alkyl acrylate crosspolymer, BHT, C12-20 Alkyl glucoside, C14-22 Alcohols, Chlorphenesin, Disodium EDTA, Glyceryl linoleate, Glyceryl linolenate, Phenoxyethanol, Polysorbate 40, Tocopherol, Triethanolamine [Avène (4) ; 2017]

Remarques : La cyclomethicone, l'éthylhexylpalmitate et la bétaine sont émoullients et/ou hydratants, le talc protège la peau et rend le lait opaque. La chlorphénésine est un conservateur, les glycéryls et le polysorbate sont émulsifiants, l'amidon de tapioca modifie la viscosité. Le **phénoxyéthanol** est un conservateur à éviter. De plus la présence **d'alcool** n'est pas souhaitable car cette substance est desséchante et favorise la pénétration cutanée [Regard sur les cosmétiques (2) ; 2017]

*Crème au cold cream*

Avene thermal spring water (Avene aqua), Mineral oil (Paraffinum liquidum), Glycerin, Glyceryl stearate, PEG-12, Stearic acid, Cyclomethicone, Microcrystalline wax (Cera microcristallina), Beeswax (Cera alba), Paraffin, BHT, C20-40 Pareth-10, Caprylyl glycol, Cetyl alcohol, Cetyl phosphate, Dimethicone, Sodium acetate, Sodium hydroxide, Triethanolamine [Avène (5) ; 2017]

Remarques: Nous avons bien un mélange d'huile (minérale) et de cire (d'abeille et microcristalline). La glycérine, la paraffine, le caprylyl glycol, la cyclomethicone et la dimethicone sont des agents hydratants. Le cetyl phosphate, le cetyl alcohol, le C20-40 pareth-10 et le glyceryl stearate sont émulsifiants.

Tableau 11 : Listes INCI du lait hydratant et de la crème au cold cream Avène

En ce qui concerne le lait hydratant contenant du phénoxyéthanol, on ne le conseillera pas pour hydrater l'enfant. Si sa présence est autorisée car le produit n'est pas destiné à être appliqué sur le siège, rien ne nous garantit que de jeunes parents ne l'appliquent pas sur les fesses de leur nourrisson si la peau de leur bébé est sèche. Par précaution on s'orientera donc vers d'autres produits ne présentant aucun risque. De plus la présence d'alcool va favoriser la pénétration à travers la barrière cutanée.

La crème au cold cream peut tout à fait être utilisée pour hydrater la peau sèche de son enfant puisqu'elle ne contient aucun ingrédient à risque. Son appellation de cold cream est tout à fait légitime.

Pour terminer, voyons la composition du lait solaire 50+ destiné aux enfants (tableau 12) :

<b>Nom du produit</b>	<b>Liste INCI</b>
<i>Lait SPF 50+ enfant</i>	Avene thermal spring water (Avene aqua), C12-15 Alkyl benzoate, Dicaprylyl carbonate, Methylene bis-benzotriazolyl tetramethylbutylphenol [nano], Water (aqua), Glycerin, Bis-ethylhexyloxyphenol methoxyphenyl triazine, Diethylhexyl butamido triazone, Diisopropyl adipate, Butyl methoxydibenzoylmethane,

Cetearyl isononanoate, Lauryl glucoside, Polyglyceryl-2 dipolyhydroxystearate, Decyl glucoside, Benzoic acid, Caprylic/capric triglyceride, Caprylyl glycol, Citric acid, Disodium EDTA, Glyceryl behenate, Glyceryl dibehenate, Hydrogenated palm glycerides, Hydrogenated palm kernel glycerides, Polyacrylate-13, Polyisobutene, Polysorbate 20, Propylene glycol, Sorbitan isostearate, Tocopherol, Tocopheryl glucoside, Tribehenin, Xanthum gum [Avène (6) ; 2017]

**Remarques :** **Filtre UVB :** Diethylhexyl butamido triazone. **Filtre UVA :** Butyl methoxydibenzoylmethane (appelé aussi avobenzone). **Filtres UVA + UVB :** Methylene bis-benzotriazolyl tetramethylbutylphenol, Bis-ethylhexyloxyphenol methoxyphenyl triazine. Les autres ingrédients sont hydratants et/ou émollients ou bien des émulsifiants ou conservateurs. Le **propylène glycol** peut être irritant.

*Tableau 12 : Liste INCI du lait solaire enfant 50+ d'Avène*

Ce lait solaire est susceptible de procurer une protection adaptée pour les enfants et ce grâce à la présence de plusieurs filtres permettant d'atteindre un SPF élevé. Il peut donc être utilisé mais l'emploi de propylène glycol le rend tout de même moins judicieux car il est susceptible de provoquer des irritations. La texture lait étant à privilégier par rapport au spray.

### XVII5.3. A-derma

Cette gamme a vu le jour en 1982 lorsqu'elle lança son tout premier produit : le pain dermatologique [A-derma (1) ; 2017]. Elle aussi met en avant un actif breveté appelé Avoine Rhealba<sup>®</sup> qui par ses propriétés « rééquilibre, apaise et répare les peaux fragiles » [A-derma (2) ; 2017].

Les produits bébés sont tous regroupés sous un même nom : Primalba. Chacun d'eux contient l'avoine Rhealba<sup>®</sup> et le détail de leur composition se retrouve sans difficulté sur le site d'A-derma au niveau des fiches produits.

Analysons tout d'abord la composition de deux produits destinés à l'hygiène et au soin (tableau 13) :

<i>Nom du produit</i>	<i>Liste INCI</i>
<i>Gel lavant douceur</i>	Water (aqua), Sodium cocoyl glutamate, Sodium cocoamphoacetate, Acrylates/C10-30 Alkyl acrylate, Crosspolymer avena sativa (OAT) leaf/stem extract (avena sativa leaf/stem extract), Beeswax (cera alba), Benzoic acid, BHT, Ethylhexyl palmitate, Fragrance (parfum), Maltodextrin, Phenoxyethanol, Propylene glycol, Sodium chloride, Sodium hydroxide, Triolein [A-derma (3) ; 2017]
<u>Remarques</u> : Il contient un tensioactif amphotère et un non ionique, c'est donc un lavant doux. L'éthylhexyl palmitate et la trioléine sont des émoullients. La cire d'abeille est hydratante. Le maltodextrine et l'acrylates/C10-30 Alkyl acrylate sont des agents filmogènes. Il y a présence de <b>propylène glycol</b> et de <b>phénoxyéthanol</b> .	
<i>Crème pour le change</i>	Water (aqua), Zinc oxide, Glycerin, Caprylic/Capric Triglyceride, Glyceryl stearate, Olea europaea (olive) fruit oil (olea europaea fruit oil), Hydroxyethylcellulose, Magnesium aluminium silicate, Avena sativa (OAT) leaf/stem extract (avena sativa leaf/stem extract), Citric acid, Copper sulfate, Maltodextrin, PEG-100 stearate, Phenoxyethanol, Tocopheryl acetate [A-derma (4) ; 2017]
<u>Remarques</u> : L'oxyde de zinc a des propriétés antibactériennes. La glycérine et l'huile d'olive sont hydratantes, le caprylic/capric triglyceride et le glyceryl stearate sont émoullients. L'hydroxyéthylcellulose est un agent filmogène. La crème contient du <b>phénoxyéthanol</b> .	

Tableau 13 : Listes INCI du gel lavant douceur et de la crème pour le change A-derma

Pour ces deux produits si dans l'ensemble leur composition est intéressante pour nettoyer la peau du nourrisson en douceur et protéger efficacement le siège, on constate malheureusement qu'ils contiennent (comme l'ensemble des produits de la gamme primalba)

tous deux du phénoxyéthanol. La crème pour le change étant destinée à être appliquée sur le siège, elle ne répond plus aux recommandations apportées par l'ANSM en 2012 ! Les produits d'hygiène et de soins A-derma sont donc pour le moment à éviter.

Qu'en est-il du produit de protection solaire proposé par la marque ? Nous allons détailler sa composition pour en juger (*tableau 14*) :

<b>Nom du produit</b>	<b>Liste INCI</b>
<i>Spray enfant très haute protection, protect kids</i>	Water (aqua), C12-15 alkyl benzoate, Dicaprylyl carbonate, Methylene bis-benzotriazolyl tetramethylbutylphenol [nano], glycerin, Bis-ethylhexyloxyphenol methoxyphenyl triazine, Diethylhexyl butamido triazone, Diisopropyl adipate, Butyl methoxydibenzoylmethane, Cetearyl isononanoate, Lauryl glucoside, Polyglyceryl-2 Dipolyhydroxystearate, Decyl glucoside, C10-18 Triglycerides, Avena sativa (OAT) sprout oil, Benzoic acid, Caprylyl glycol, Citric acid, Disodium EDTA, Glyceryl behenate, Glyceryl dibehenate, Polyacrylate-13, Polyisobutene, Polysorbate 20, Propylene glycol, Sorbitan isostearate, Tocopherol, Tocopheryl acetate, Tribehenin, Xanthum gum [A-derma (5) ; 2017]
<p><b>Remarques:</b> <b>Filtre UVB :</b> Diethylhexyl butamido triazone. <b>Filtre UVA :</b> Butyl methoxydibenzoylmethane. <b>Filtres UVA + UVB :</b> Methylene bis-benzotriazolyl tetramethylbutylphenol, Bis-ethylhexyloxyphenol methoxyphenyl triazine. Le reste des ingrédients étant hydratants et/ou émoullissants, des émulsifiants ou des conservateurs. Le <b>propylène glycol</b> au potentiel irritant est également présent.</p>	

*Tableau 14 : Liste INCI du spray enfant très haute protection A-derma*

L'indice de protection affiché semble logique au vu des filtres contenus dans ce spray, il peut donc être utilisé pour protéger un enfant. Cependant il contient également du propylène glycol ce qui fait de lui un second choix par rapport à un autre produit solaire de protection équivalente et sans ingrédient indésirable. Il est proposé uniquement sous forme de spray, si celle-ci peut être plus ludique pour les enfants, nous avons déjà vu qu'elle

présentait l'inconvénient de ne déposer qu'une fine couche de protection solaire, il faudra donc conseiller d'appliquer une quantité importante de produit.

#### XVII5.4. Bioderma

Le laboratoire Bioderma a vu le jour dans les années 1970 grâce à un pharmacien [Bioderma (1) ; 2017]. La marque défend son « concept unique » de « mimétisme biologique », à savoir qu'elle se base sur « les molécules déjà présentes naturellement dans la peau » puis « selon le dysfonctionnement observé [...] préservent les processus naturels, les activent ou les restaurent » [Bioderma (2) ; 2017].

La gamme spécifique pour la dermatologie pédiatrique est regroupée sous le nom ABCderm. Une fois encore, ce laboratoire joue la transparence quant à la composition de ses produits en laissant la possibilité aux consommateurs d'y avoir accès sur son site.

Tout d'abord, regardons la composition INCI de deux produits destinés à la toilette des nourrissons (*tableau 15*) :

<i>Nom du produit</i>	<i>Liste INCI</i>
<i>ABCderm H2O</i>	Aqua/water/eau, Polysorbate 20, allantoin, Disodium phosphate, Disodium EDTA, Cetrimonium bromide, Citric acid, Fragrance (parfum) [Bioderma (3) ; 2017]
<u>Remarques</u> : Le polysorbate-20 est un émulsifiant. Le disodium phosphate et l'acide citrique permettent de réguler le pH du produit. Le disodium EDTA est un agent de chélation, c'est-à-dire qu'il capte les ions qui pourraient modifier la stabilité du produit. Le conservateur est le <b>cetrimonium bromide</b> , un tensioactif cationique irritant.	
<i>Cold cream crème lavante</i>	Aqua/water/eau, Sodium laureth sulfate, Sodium lauroyl sarcosinate, Sodium cocamphoacétate, Glycerin, Methylpropanediol, PEG-90 glyceryl isostearate, Apricot kernel oil polyglyceryl-10 esters, Styrene/acrylates copolymer, Xanthum gum, Coco-glucoside, Laureth-2, Sodium chloride, Disodium EDTA, Citric acid, Fragrance (parfum) [Bioderma (4) ; 2017]

Remarques : Nous avons bien présence d'huile d'abricot mais il n'y a pas de cire... le sodium lauroyl sarcosinate est un TA ionique doux, le **sodium laureth sulfate** est un TA anionique moins agressif que le lauryl sulfate mais il peut tout de même être irritant [C Couteau ; 2015]. La glycérine est humectante et l'huile d'abricot émolliente. Le styrene/acrylates copolymer est un agent filmogène.

*Tableau 15 : Listes INCI de l'eau micellaire et du cold-cream crème lavante de Bioderma*

L'eau micellaire pourrait être intéressante par la présence d'allantoïne qui permet de réduire les inflammations, cependant la présence du bromure de cétrimonium fait d'elle un produit à exclure. De même pour les lingettes H2O proposée par la gamme qui sont imprégnés de cette eau micellaire.

Sur la fiche produit de la crème lavante le nom « cold cream » est défendu par la présence d'huile d'abricot et de cire d'abeille [Bioderma (4) ; 2017], pourtant lorsque l'on regarde la liste des ingrédients cette dernière n'est aucunement présente, de quoi remettre en doute la véracité de cette appellation. Le produit contient des agents aux propriétés hydratantes mais ce n'est pas un cold cream. On peut l'utiliser pour le bain mais la présence de sodium laureth sulfate n'en fait pas un premier choix, chez un enfant à la peau fragile il vaut mieux l'exclure.

Penchons-nous maintenant sur la composition d'une huile hydratante et de la crème pour le change proposée par le laboratoire (*tableau 16*) :

<b>Nom du produit</b>	<b>Liste INCI</b>
-----------------------	-------------------

<i>Huile douceur</i>	Caprylic/capric triglyceride, Helianthus annuus (sunflower) seed oil, Prunus armeniaca (apricot) kernel oil, PEG-40 sorbitan peroleate, Tocopherol, Fragrance (parfum) [Bioderma (5) ; 2017]
----------------------	--

Remarques : On a présence de deux huiles, celle d'abricot et de tournesol. Le caprylic/capric triglyceride est hydratant et émollient. Le PEG-40 sorbitan peroleate est un tensioactif émulsifiant. Le tocopherol est anti-oxydant.

<i>Change intensif</i>	Aqua/water/eau, Glycerin, Zinc oxide, Kaolin, Butylene glycol, talc, Panthenol, Hydroxyethylcellulose, Capryloyl glycine [Bioderma (6) ; 2017]
------------------------	--

**Remarques :** L'ingrédient principal est l'eau ce qui est logique pour une pâte à l'eau. La glycérine et le butylene glycol sont hydratants. L'oxyde de zinc est réparateur. Le kaolin et le talc sont opacifiants et protègent la peau. L'hydroxyéthylcellulose est filmogène, le panthenol permet d'entretenir la peau et le capryloyl glycine est antibactérien.

*Tableau 16 : Listes INCI de l'huile pour le corps et de la pâte à l'eau Bioderma*

L'huile douceur est bien une huile puisqu'elle ne contient pas du tout d'eau dans sa composition et les principaux éléments retrouvés sont bien des huiles. On peut donc la conseiller pour hydrater la peau d'un bébé qui aurait une peau très sèche. Nous remarquerons tout de même que la présence d'un tensioactif n'est pas nécessaire puisqu'il ne s'agit pas d'une huile lavante.

La pâte à l'eau proposée pour le change est elle aussi convaincante puisqu'elle contient des ingrédients protecteurs et réparateurs, et sa texture épaisse permet de déposer une couche protectrice vis-à-vis de l'urine et des selles.

Pour finir nous allons parler de la composition de deux produits solaires destinés aux nourrissons et aux jeunes enfants (*tableau 17*) :

<b>Nom du produit</b>	<b>Liste INCI</b>
<i>Lait solaire photoderm kids SPF 50+</i>	Aqua/water/eau, Dicaprylyl carbonate, Diisopropyl sebacate, Methylene bis-benzotriazolyl tetramethylbutylphenol, Butyl methoxydibenzoylmethane, Ethylhexyl triazone, Glycerin, Decyl glucoside, Hydroxypropyl dimethicone behenate, Methylpropanediol, C20-22 alkyl phosphate, Glyceryl stearate, PEG-100 stearate, Ectoin, Mannitol, Xylitol, Rhamnose, Fructooligosaccharides, Laminaria ochroleuca extract, C20-22 alcohols, Dimethicone, Creatine, Pentylene glycol, Xanthum gum, Propylene glycol, Blue 1 (CI 42090),

Caprylic/capric triglyceride, Sodium hydroxide, Disodium EDTA, Phenoxyethanol, Chlorphenesin [Bioderma (7) ; 2017]

**Remarques :** **Filtre UVB :** Ethylhexyl triazone. **Filtre UVA :** Butyl methoxydibenzoylmethane. **Filtre UVA + UVB :** Methylene bis-benzotriazolyl tetramethylbutylphenol. Le reste des ingrédients est utilisé pour leur propriété hydratante, émollissante ou conservatrice. Présence de **propylene glycol** et de **phenoxyethanol** et **d'alcool**.

*ABCderm solaire 50+* Cyclopentasiloxane, Aqua/water/eau, Zinc oxide [NANO], Titanium dioxide [NANO], Cyclohexasiloxane, Polyglyceryl-3 polydimethylsiloxylethyl dimethicone, Butylene glycol, Dimethicone, Ethylhexyl palmitate, Glycerin, PEG/PPG-18/18 dimethicone, Alumina, Dimethicone/methicone copolymer, Sodium chloride, Ectoin, Mannitol, Stearic acid, Pentylene glycol, Xanthum gum [Bioderma (8) ; 2017]

**Remarques :** **Filtres UVA+UVB :** zinc oxide et titanium dioxide. Pas de filtres organiques. Présence de conservateurs, émoullissants et hydratants.

Tableau 17 : Listes INCI de deux produits solaires pour enfant Bioderma

La composition en filtres du lait solaire est intéressante pour sa protection, cependant il contient deux ingrédients à éviter car irritant pour l'un et à risque toxique pour l'autre. De plus l'alcool est un exhausteur de pénétration, or pour un PPS il n'est pas souhaitable qu'il traverse la barrière cutanée. Ce produit n'est donc pas à conseiller.

Concernant la formule « 100% minérale » [Bioderma (8) ; 2017], elle prétend avoir un FPS 50+, pour autant comme nous l'avons expliqué précédemment il est impossible d'obtenir un indice aussi élevé si aucun filtre organique n'est présent dans la formule... Il convient donc d'être prudent sur son utilisation chez le bébé. Rappelons par ailleurs qu'un nourrisson ne devrait pas être exposé au soleil.

## XVII5.5. Klorane

La marque Klorane a vu le jour en 1966 et dès 1967 les produits spécifiques pour les bébés étaient lancés sur le marché [Klorane (1) ; 2017].

Elle présente la particularité de baser l'ensemble de ses produits sur la présence d'actifs végétaux, les plantes étant la « source d'efficacité de leur produits », ils explorent l'ensemble de l'univers végétal « pour en découvrir les bienfaits potentiels » [Klorane (2) ; 2017].

Il est regrettable de noter que les listes INCI ne sont pas visibles que ce soit sur le site classique Klorane ou bien sur celui dédié aux produits bébés : [www.kloranebebe.fr](http://www.kloranebebe.fr). En effet si l'on se rend sur l'onglet ingrédient des fiches produits, seuls les actifs que la marque souhaite mettre en avant sont cités.

Dans un premier temps j'ai décidé d'analyser la composition de quelques produits destinés à nettoyer la peau des nourrissons (*tableau 18*) :

<i>Nom du produit</i>	Liste INCI
<i>Gel douceur moussant</i>	Water (Aqua), Sodium laureth sulfate, Cetareth-60 myristyl glycol, Zinc coceth sulfate, Coco-glucoside, Polysorbate 20, Methyl gluceth-20, Calendula officinalis flower extract, Citric acid, Disodium EDTA, Fragrance (parfum), Polysorbate 80, Propylene glycol, Sodium hydroxide [Pharma GDD (1) ; 2017]
<b>Remarques :</b> Le <b>sodium laureth sulfate</b> , le cetareth-60 myristyl glycol, le zinc coceth sulfate et le coco glucoside sont des tensioactifs dont le premier est irritant. Le methyl gluceth-20 est un agent hydratant. Le calendula est une fleur apaisante et émolliente. Il y a présence de <b>propylene glycol</b> .	
<i>Eau nettoyante micellaire à la physiocalenduline</i>	Aqua, Glycerin, PEG-8, PPG-1-PEG-9 Lauryl Glycol Ether, Coco-Glucoside, Calendula Officinalis Flower Extract, Citric acid, Fragrance, Isoleucine, Panthenol, Polysorbate 80, Propylene Glycol, Sodium Chloride, Sodium benzoate [Univers para (1) ; 2017]
<b>Remarques :</b> La glycérine et le PEG-8 sont des agents hydratants. Le PPG-1-PEG-9 Lauryl Glycol Ether et le Polysorbate 80 sont émulsifiants. Le chlorure de sodium modifie la viscosité alors que le Sodium benzoate est un conservateur. Le calendula est émollient. Présence de <b>propylène glycol</b> .	

<i>Lait de toilette protecteur sans rinçage</i>	Aqua (Water), Glycerin, Cocos nucifera (coconut) oil (cocos nucifera oil), Sorbitan palmitate, Ricinus communis (castor) seed oil (ricinus communis seed oil), Polysorbate 40, Benzoic acid, Calendula officinalis flower extract, Disodium EDTA, Ethylhexyl palmitate, Fragrance (Parfum), Hydroxyethylcellulose, Sodium hydroxide, Sorbic acid, Xanthan gum [Univers para (2) ; 2017]
---	---

**Remarques :** La glycérine, l'huile de coco et l'huile de ricin sont hydratants. Le Sorbitan palmitate et le polysorbate 40 sont émulsifiants. Le calendula et l'éthylhexyl palmitate sont émoullissants. L'hydroxyéthylcellulose est filmogène.

*Tableau 18 : Listes INCI du gel moussant, de l'eau micellaire et du lait de toilette Klorane*

Le gel douceur moussant contient deux ingrédients irritants, il n'est donc pas vraiment doux comme il l'indique même s'il contient également des tensioactifs ne présentant aucun problème. On préférera donc se tourner vers d'autres gels moussants pour le bain des nourrissons.

L'eau micellaire possède une formule plutôt convaincante, on peut donc l'utiliser pour nettoyer le visage ou le siège du bébé mais elle contient du propylène glycol donc ce ne sera pas un produit de premier choix. Attention également car sa formule a changé il y a peu de temps et on trouve encore en vente de nombreuses anciennes versions qui elles contiennent du phénoxyéthanol, à exclure donc !

Le lait de toilette possède plusieurs agents hydratants et ne présente pas de produits à risque pour le nourrisson. On peut donc l'utiliser sans problème pour nettoyer en douceur la peau de son enfant.

Intéressons-nous maintenant à l'huile de massage et au liniment (*tableau 19*) :

<b>Nom du produit</b>	<b>Liste INCI</b>
<i>Huile de massage</i>	Prunus amygdalus dulcis (sweet almond) oil, Carthamus tinctorius (safflower) seed oil (carthamus tinctorus seed oil), Persea gratissima (avocado) oil (persea gratissima oil), Simmondsia chinensis (jojoba)

seed oil (Simmondsia chinensis seed oil), Ethylhexyl palmitate, BHT, Calendula officinalis flower extract [Easyparapharmacie (1) ; 2017]

**Remarques :** On ne retrouve quasiment que des huiles (d'amande douce, de graine de carthame, d'avocat et de graine de jojoba) qui sont à la fois hydratantes et émoullientes. Le calendula et l'éthylhexyl palmitate sont également émoullients. Le BHT est antioxydant.

**Eryteal liniment** Olea Europea (olive) fruit oil (olea europaea fruit oil), Water (aqua), Glycerin, Caprylic/capric triglyceride, Disteardimonium hectorite, Elaeis guineensis (palm) oil (elaeis guineensis oil), Ethylexhyl palmitate, Tocopheryl acetate, BHT, Calcium hydroxide, Calendula officinalis flower extract, Tetrasodium EDTA [Easyparapharmacie (2) ; 2017]

**Remarques :** On a de l'huile d'olive et de la chaux (en quantité bien plus faible qu'habituellement, notons que la plupart des liniments les contiennent en quantité égale). La glycérine, le caprylic/capric triglyceride et l'huile de palme sont hydratants et émoullients.

Tableau 19 : Listes INCI de l'huile de massage et du liniment Klorane

L'huile de massage est conforme à ce qu'elle prétend être puisque les huiles sont présentes en grande majorité. Elle ne présente pas d'ingrédients indésirables, on pourra donc la conseiller sans problème pour partager un moment privilégié de massage avec son enfant tout en hydratant sa peau.

Concernant le liniment, nous avons déjà signalé qu'il s'agissait d'un savon et qu'il devait donc être rincé. Pour le reste il ne présente aucun problème dans sa formule et pourra être utilisé pour la toilette du siège.

Enfin, passons en revue la liste INCI d'un produit solaire spécifique pour les bébés proposés par Klorane (tableau 20) :

<b>Nom du produit</b>	<b>Liste INCI</b>
<b>Lait solaire très haute protection SPF 50+</b>	Water (Aqua), C12-15 Alkyl Benzoate, Methylene bis-benzotriazolyl tetramethylbutylphenol [nano], Diethylhexyl butamido triazone, Diisopropyl adipate, Pentaerythrityl tetracaprylate/tetracaprate, Dicaprylyl carbonate, Bis-ethylhexyloxyphenol methoxyphenyl triazine,

Aluminum starch octenylsuccinate, Butyl methoxydibenzoylmethane, Butylene glycol, Potassium cetyl phosphate, Decyl glucoside, Glyceryl stearate, Peg-100 stearate, Acrylates/C10-30 alkyl acrylate crosspolymer, Benzoic acid, Calendula officinalis flower extract, Caprylyl glycol, Disodium EDTA, Ethylhexyl palmitate, Fragrance (parfum), Glyceryl behenate, Glyceryl dibehenate, Hydrogenated palm glycerides, Hydrogenated palm kernel glycerides, Propylene glycol [Klorane bébé ; 2017]

**Remarques :** **Filtre UVA :** Butyl methoxydibenzoylmethane. **Filtre UVB :** Diethylhexyl butamido triazone. **Filtre UVA + UVB :** Methylene bis-benzotriazolyl tetramethylbutylphenol, Bis-ethylhexyloxyphenol methoxyphenyl triazine. Le reste des ingrédients sont hydratants et/ou émollients, des conservateurs. Contient du **propylene glycol**.

*Tableau 20 : Liste INCI d'un produit solaire Klorane*

Ce produit solaire contient plusieurs filtres organiques compatibles avec le SPF indiqué. Il a donc un niveau de protection adapté à l'enfant mais contenant du propylene glycol ce ne sera pas un produit de premier choix. La texture lait permet d'appliquer un film protecteur d'une épaisseur correcte.

#### XVII5.6. Uriage

La marque Uriage a été créé en 1992, elle repose sur l'utilisation de l'eau thermale d'Uriage dont les « vertus cicatrisantes » ont été découvertes dès l'antiquité par les romains [Uriage ; 2016].

Elle dispose d'une gamme spécifique pour les bébés, notons que malheureusement les listes INCI des produits ne sont pas fournies sur le site.

Commençons par analyser la composition de deux produits destinés au bain des nouveau-nés (*tableau 21*) :

<b>Nom du produit</b>	<b>Liste INCI</b>
<i>Crème lavante (surgras moussant sans savon)</i>	Aqua (water), Uriage Thermale Spring Water, Magnesium laureth sulfate, Decyl glucoside, Glycerin, Cocamidopropyl betaine, Parfum (fragrance), Styrene/acrylates copolymer, Sodium chloride, PEG-120 methyl glucose dioleate, DMDM hydantoin, Citric acid, Shorea stenoptera (shorea stenoptera butter) [Pharma GDD (2) ; 2017]
<b>Remarques :</b> Le magnesium laureth sulfate, le decyl glucoside et la cocamidopropylbétaine sont des tensioactifs doux. La glycérine et le beurre d'illipé sont hydratants, le beurre étant en fin de liste il est en quantité très faible. La <b>DMDM hydantoin</b> est un conservateur libérateur de formol.	
<i>Huile lavante</i>	Aqua (water/eau), Glycerin, Sodium laureth sulfate, Caprylyl/capryl glucoside, PEG-7 glyceryl cocoate, Sodium cocoyl glutamate, Sodium cocoamphoacetate, Parfum (fragrance), Citric acid, Sodium benzoate, Laureth-2, PEG/PPG-120/10 trimethylolpropane trioleate, Sodium chloride, Polyquaternium-10, Coco-glucoside, Glyceryl oleate, Sodium acetate [Pharma GDD (3) ; 2017]
<b>Remarques :</b> Le premier composant est l'eau et pas d'huile dans la liste ! Présence de TA doux (coco glucoside, sodium cocoamphoacetate, caprylyl/capryl glucoside, sodium cocoyl glutamate) mais aussi irritant ( <b>sodium laureth sulfate</b> ).	

Tableau 21 : Listes INCI de la crème lavante et de l'huile lavante Uriage

La crème lavante est effectivement sans savon et les tensioactifs qui la composent sont bien tolérés. Si elle contient de la glycérine en quantité importante, le beurre d'illipé étant lui en quantité très faible on peut remettre en cause l'appellation « surgras ». De plus le choix du conservateur n'est pas idéal étant donné le risque allergique engendré par les libérateurs de formol. Ce ne sera donc pas un produit de première intention pour le bain du nourrisson.

Concernant l'huile lavante on rencontre le même problème que celle proposée par Mustela, la composition se rapprochant plutôt d'un shampoing. On peut tout de même

l'utiliser pour la toilette mais pas dans un but hydratant, la présence de sodium laureth sulfate n'étant par ailleurs pas idéal.

Voyons maintenant ce que contiennent deux produits destinés à la toilette du siège, et la composition d'une crème employée pour calmer les démangeaisons (*tableau 22*) :

<i>Nom du produit</i>	Liste INCI
<i>1<sup>er</sup> change</i>	Aqua, Hydrogenated polydecene, Uriage thermal spring water, Octyldodecanol, Cetyl PEG/PPG-10/1 dimethicone, Butylene glycol, Stearyl dimethicone, Glycerin, PVP, Squalane, Magnesium sulfate, Brassica campestris (rapeseed) sterols, Dimethicone, Chlorophenesin, Diazolidinyl urea, O-cymen-5-ol, Polyquaternium-51 [Cocoon center ; 2017]
<u>Remarques</u> : Présence de plusieurs émoullients : l'hydrogenated polydecene, l'octyldodécanol, le squalane et le stérol de chou-fleur. Le butylene glycol et la glycérine sont hydratants. Un libérateur de formol parmi les conservateurs : la <b>diazolidinyl urée</b> , les autres conservateurs sont la chlorphénésine et l'O-cymen-5-ol.	
<i>Liniment oléothermal</i>	Helianthus annuus (Sunflower) seed oil, Uriage thermal spring water, Glycerin, Butylene glycol, Sodium chloride, Cera alba (Beeswax), Linum usitatissimum (linseed) seed oil, Magnesium sulfate, Pentaerythrityl distearate, Octyldodecanol, Limnanthes alba (Meadowfoam) seed oil, Magnesium hydroxide, Tocopherylacetate, Octyldodecyl xylose, PEG-30 dipolyhydroxystearate [Grande pharmacie de Paris ; 2017]
<u>Remarques</u> : Il n'y a ni huile d'olive ni eau de chaux, ce n'est donc pas un liniment à proprement parler. Le savon va se former par la réaction entre l'hydroxyde de magnésium (base forte) et les huiles présentes. Il contient diverses huiles et autres substances hydratantes et/ou émoullientes.	
<i>Gel apaisant</i>	Aqua (water/eau), Glycerin, Calamine, Talc, Magnesium aluminum silicate, Calcium gluconate, Glycine, Phenoxyethanol, Xanthan gum, Citric acid, Diazolidinyl urea [Pharma GDD (4) ; 2017]

Remarques : La glycérine et le calcium gluconate sont hydratants. La calamine contient de l'oxyde de zinc [Wikipedia ; 2017] qui a des propriétés anti-inflammatoires. Le gel contient deux conservateurs à risque : le **phénoxyéthanol** et la **diazolidinyl urée**.

Tableau 22 : Listes INCI de la crème pour le change, du liniment et du gel apaisant Uriage

La crème pour le change contient divers actifs émoullissants elle peut donc être intéressante pour adoucir la peau fragilisée du siège. Dommage cependant qu'elle contienne un conservateur allergisant.

Le liniment, bien que sa formule ne corresponde pas au standard, est intéressant car il va hydrater la peau. Cependant de la même manière que pour les précédents, il sera nécessaire de le rincer.

Le gel étant destiné à être appliqué sur une peau potentiellement déjà irritée et/ou inflammée, on comprend aisément qu'il n'est pas souhaitable de l'utiliser étant donné qu'il contient un libérateur de formol lui-même irritant et du phénoxyéthanol pouvant être toxique et traversant déjà facilement la barrière cutanée lorsque celle-ci est saine.

#### XVII5.7. Autres

Je vais maintenant m'intéresser à quelques marques qui ne proposent pas de gamme entièrement dédié aux nourrissons mais qui proposent tout de même des produits à usage plus spécifique.

Par exemple, le laboratoire La Roche Posay met à disposition des solaires (*tableau 23*) :

<b>Nom du produit</b>	<b>Liste INCI</b>
<i>Anthelios lait bébé SPF 50+</i>	Aqua/water, Glycerin, C12-15 Alkyl benzoate, Caprylic/capric triglyceride, Ethylhexyl salicylate, Bis-ethylhexyloxyphenol methoxyphenyl triazine, Alcohol denat., Titanium dioxide, Butyl methoxydibenzoylmethane, Drometrizole trisiloxane, Styrene/acrylates copolymer, Dimethicone, Zea mays starch/corn starch, Propylene glycol, Synthetic wax, Diethylhexyl butamido triazone, Potassium cetyl phosphate, Aluminum hydroxide, Ammonium polyacryldimethyltauramide/ammonium

polyacryloyldimethyl taurate, Butyrospermum parkii butter/shear butter, Caprylyl glycol, Disodium EDTA, Glyceryl stearate, Hydroxypropyl methylcellulose, Palmitic acid, PEG-100 stearate, PEG-8 laurate, Stearic acid, Tocopherol, Triethanolamine [La Roche Posay (1) ; 2014]

**Remarques :** **Filtre UVA :** Butyl methoxydibenzoylmethane. **Filtres UVB :** Ethylhexyl salicylate, Diethylhexyl butamido triazone. **Filtres UVA + UVB :** Bis-ethylhexyloxyphenol methoxyphenyl triazine, Titanium dioxide, Drometrizole trisiloxane. Les autres ingrédients sont des tensioactifs, émulsifiants, hydratants, conservateurs. Présence de **Propylène glycol** et **d'alcool**.

*Anthelios lait velouté  
SPF 50+*

Aqua/water, Titanium dioxide, C12-15 alkyl benzoate, Glycerin, Bis-ethylhexyloxyphenol methoxyphenyl triazine, Alcohol denat., Diisopropyl sebacate, Butyl methoxydibenzoylmethane, Propylene glycol, Dimethicone, Ethylhexyl triazone, Stearic acid, Potassium cetyl phosphate, Aluminum hydroxide, Ammonium polyacryloyldimethyltauramide/ammonium polyacryloyldimethyl taurate, Caprylyl glycol, Disodium EDTA, Drometrizole trisiloxane, Glyceryl stearate, Hydroxypropyl methylcellulose, Isopropyl lauroyl sarcosinate, Palmitic acid, PEG-100 stearate, Pentylene glycol, Phenoxyethanol, Terephthalylidene dicamphor sulfonic acid, Tocopherol, Triethanolamine [La Roche Posay (2) ; 2014]

**Remarques :** **Filtre UVB :** Ethylhexyl triazone. **Filtre UVA :** Butyl methoxydibenzoylmethane. **Filtres UVA + UVB :** Titanium dioxide, Bis-ethylhexyloxyphenol methoxyphenyl triazine, Drometrizole trisiloxane. Présence de **propylène glycol**, de **phenoxyethanol** et **d'alcool**.

Tableau 23 : Listes INCI de deux produits solaires La Roche Posay

Les deux produits solaires proposés ici possèdent des filtres qui concordent avec le FPS indiqué. Ils peuvent donc protéger la peau d'un jeune enfant. Cependant ils contiennent tous deux du propylène glycol qui peut s'avérer être irritant et de l'alcool qui va favoriser la pénétration du PPS, le lait enfant contenant en plus du phénoxyéthanol. Ils sont donc tous les deux à éviter.

A noter que le spray « application facile » proposé par la marque ne contient pas de phénoxyéthanol mais il contient également du propylène glycol et de l'alcool. L'inconvénient de la forme spray a déjà été évoqué.

Passons à un produit de la gamme Bepanthen® destiné à être appliqué sur le siège à chaque change afin de le protéger et d'éviter les problèmes d'érythème fessier (*tableau 24*) :

<i>Nom du produit</i>	<i>Liste INCI</i>
<i>Bepanthen protect</i> ®	Aqua, Lanolin, Caprylic/capric triglyceride, Olea europaea fruit oil, Isohexadecane, Panthenol, Glycerin, Sorbitol, Acacia decurrens/jojoba/sunflower seed cera/polyglyceryl-3 esters, Butyrospermum parkii butter, Niacinamide, Limnanthes alba seed oil, Glyceryl dibehenate, PEG-30 dipolyhydroxystearate, Tocopheryl acetate, Magnesium sulfate, Tribehenin, Glyceryl behenate, Caprylyl glycol, Phospholipids, Glycine soja (soybean) oil, Tetrasodium glutamate diacetate, Caprylhydroxamic acid, Glycolipids, Glycine soja (soybean) sterols, Citric acid [Pharmaservices ; 2017]

Remarques : Plusieurs actifs hydratants et/ou émoullissants : la lanoline, le caprylic/capric triglyceride, l'isohexadécane, la glycérine, le sorbitol, l'ensemble cire de mimosa vert/jojoba/tournesol, le beurre de karité, l'huile de graine de limnanthe, le glyceryl behenate et dibehenate, le tribehenin... la vitamine B3 a des propriétés apaisantes.

*Tableau 24 : Liste INCI de la pommade Bepanthen protect*®

La marque revendique l'efficacité de son produit par la présence de deux actifs : l'huile d'olive et la vitamine B3. Ses deux ingrédients sont effectivement retrouvés assez rapidement dans la liste ce qui montre qu'ils sont en quantité relativement importante. Il contient par ailleurs de nombreux ingrédients permettant d'adoucir et hydrater la peau. On note également la présence de lanoline, ce qui est plutôt surprenant car cet ingrédient a été peu à peu délaissé suite aux problèmes de sensibilisation qu'il entraîne [E. Collet *et al* ; 2009].

Pour terminer, j'ai souhaité regarder en détail la composition de la pâte à l'eau Eryplast fabriquée par le laboratoire Espagnol Lutsine (*tableau 25*) :

Nom du produit	Liste INCI
<i>Eryplast</i>	Aqua, Glycerin, Zinc Oxide, PEG-90, Talc, Kaolin, Silica, Panthenol, Butylene Glycol, Capryloyl glycine, Oleyl acetate, Phytic acid, Hydroxyethylcellulose, O-cymen-5-ol, Pantolactone, CI 77891 [Shop pharmacie ; 2017]
<p><u>Remarques</u> : La glycérine, le butylène glycol et le pantolactone sont hydratants. L'oxyde de zinc est antibactérien. L'hydroxyéthylcellulose va permettre la formation d'un film protecteur. On retrouve le talc et le kaolin qui vont protéger la peau. L'O-cymen-5-ol est un conservateur. Le dernier ingrédient de la liste est le dioxyde de titane utilisé aussi en tant que colorant.</p>	

*Tableau 25 : Liste INCI de la pâte à l'eau Eryplast*

La pâte à l'eau Eryplast ne présente aucun ingrédient contestable. Sa texture épaisse et la présence d'oxyde de zinc la rendent utile en cas d'érythème fessier pour isoler la peau fragile du siège de l'urine et des selles et la réparer.

## Partie IV : Les produits qui se présentent comme des cosmétiques mais qui n'en sont pas

### XVIII. Les produits à visée respiratoire, digestive...

On trouve sur le marché des baumes, huiles ou sprays à appliquer sur la peau et dont le laboratoire qui les met à disposition revendique leur effet positif sur le confort respiratoire ou digestif par exemple.

Tout œil attentif se rappellera qu'au début de ma partie II, j'indiquais que la réglementation interdit à tout produit cosmétique de porter des allégations portant à croire que le produit possède des vertus thérapeutiques. Et pourtant ses produits disponibles à la vente ne possèdent pas d'AMM et ne sont donc pas des médicaments. Ceci s'explique par le choix des mots employés, ils sont suffisamment explicites pour le consommateur mais reste dans la légalité du point de vue réglementation.

Je citerai pour exemple deux laboratoires. Le premier bien connu de tous pour ses produits à base d'huiles essentielles est PranaRôm, il propose dans sa gamme PranaBB trois produits à la frontière entre cosmétique et médicament : le baume respiratoire « respiration aisée », le spray massage « confort digestif » et l'huile de massage « défenses naturelles » [PranaRôm ; 2017].

Le second Innovascience arrivé plus récemment sur le marché et qui a sorti sa gamme « neuf lunes » destinée aux tout-petits, dans laquelle on retrouve un fluide abdominal « confort digestif », un baume dorsal « sommeil et détente » et un gel pectoral « confort respiratoire ».

### XIX. Le savon d'Alep

Il est considéré comme le plus vieux savon du monde puisqu'il aurait été créé il y a 3500 ans à Alep en Syrie. La composition traditionnelle de l'ancêtre de nos savons actuels est la suivante : un mélange d'eau, d'huile d'olive, de soude et d'huile de baies de Laurier. Le prix est d'ailleurs fortement influencé par cette dernière du fait de sa rareté. Aucun autre ingrédient ne doit être présent [Gaiia ; 2010].

Il aurait des vertus adoucissantes et dermo-protectrices c'est pourquoi son usage s'est fortement démocratisé ces dernières années. Dans un même temps les contrefaçons se sont démultipliées, d'autant plus facilitées par le contexte de guerre qui sévit actuellement sur le pays. Hormis les ingrédients d'autres éléments le caractérisent, ainsi il possède un taux de soude très bas qui ne doit jamais dépasser les 0,5%. Le pourcentage d'huile de baie de laurier peut lui varier de 5 à 80% selon que le produit est respectivement destiné à une peau sèche ou très grasse. Sa couleur est toujours beige à l'extérieur et verte à l'intérieur et on doit retrouver le sceau en langue arabe (*figure 22*), il a la capacité de flotter dans l'eau contrairement au savon classique excepté si le pourcentage d'huile de baie de laurier dépasse les 50%. Enfin ses contours ne sont jamais nets du fait de sa méthode de fabrication que l'on va détailler [France 5 ; 2014].



*Figure 22 : Savon d'Alep avec son sceau et sa couleur caractéristique [France 5 ; 2014]*

Ce savon est fabriqué à chaud dans de grosses cuves dans lesquelles sont mélangés l'ensemble des ingrédients cités précédemment. Lorsque la pâte a atteint la couleur et la texture désirées elle est coulée à même le sol et étirée jusqu'à obtenir l'épaisseur souhaitée. Après avoir pris le soin de lisser la pâte, on laisse ensuite le savon reposé toute une nuit et le lendemain des ouvriers découpent à la main le savon durci. A l'aide d'un râtelier ils créent ainsi des blocs de dimensions identiques sur lesquels sera apposé le sceau de l'usine de fabrication. Il faut ensuite attendre plusieurs mois pour que le savon sèche et atteigne sa « maturité » [Savon Alep guide ; 2017].

Alors pourquoi ce savon pose-t'il problème ? Rappelons que dans la réglementation européenne des cosmétiques, l'annexe II liste les ingrédients dont l'utilisation est interdite dans les cosmétiques. Si l'on se penche dessus avec intérêt, on constate que sous le numéro d'ordre n°359 est répertoriée l'huile de graine de *Laurus nobilis*. Or c'est un ingrédient indispensable pour respecter la tradition du savon d'alep ! Par ailleurs si les conditions de fabrication de ce savon sont ancestrales elles ne correspondent en revanche pas aux normes actuelles de bonnes pratiques de fabrication [C. Couteau *et al* ; 2016].

## Conclusion

De nombreux produits sont aujourd'hui disponibles dans les pharmacies pour permettre aux parents de prendre soin de la peau de leur enfant, que ce soit au quotidien ou en cas de problèmes particuliers. La quasi-totalité des grandes gammes retrouvées en pharmacie proposent désormais des produits spécifiques dédiés aux nourrissons, conscients de l'importance accordée par le consommateur à appliquer des produits sains et sans danger.

Si tous mettent en avant la qualité et les bienfaits de leur produits, nous avons pu constater que nous pouvions retrouver sous une même marque des produits parfaitement adaptés et d'autres qui possèdent dans leur formule des ingrédients à éviter car présentant un risque d'allergie ou de toxicité pour les tout-petits.

On ne peut donc pas aujourd'hui écarter une gamme entière ou bien au contraire en mettre une autre en avant, c'est aux pharmaciens de se pencher sur la composition des produits un à un afin d'avoir un avis éclairé et de pouvoir sélectionner les bons produits parmi le large choix disponible.

Quant aux parents il est important de pouvoir faire face à leurs questions et leur réticence face à l'emploi de certaines substances et d'avoir les arguments nécessaires pour qu'ils nous accordent leur confiance. Il peut être intéressant de leur distribuer un guide tel que celui que j'ai décidé de réaliser pour ma soutenance (*annexe 3*) afin qu'ils aient en leur possession les informations principales et que cela les aide à choisir au mieux les produits qu'ils utiliseront pour prendre soin de leurs enfants.

## Liste des figures

<b>Figure 1</b> : Schéma général de la peau [A. Schaffler et al ; 2004] .....	13
<b>Figure 2</b> : Les différentes couches cellulaires [S. Roy ; 2013] .....	14
<b>Figure 3</b> : Vascularisation du derme [A. Melissopoulos et al ; 1998].....	19
<b>Figure 4</b> : Glande sudoripare eccrine [A. Melissopoulos et al ; 1998] .....	20
<b>Figure 5</b> : Phases de croissance du poil [J. Dubois ; 2007] .....	23
<b>Figure 6</b> : Erythème en W [L. Lagier et al ; 2015] .....	30
<b>Figure 7</b> : Dermatite séborrhéique [P. Plantin ; 1995] .....	33
<b>Figure 8</b> : Eczéma des joues et du pli du cou [A. Dammak et al ; 2011] .....	34
<b>Figure 9</b> : Gestes à faire et à ne pas faire chez le bébé atopique [F. Launay et al ; 2015].....	36
<b>Figure 10</b> : Acné chez un enfant [B. Dreno et al ; 2011] .....	37
<b>Figure 11</b> : Varicelle dans le dos d'un nourrisson [S. Berthélémy ; 2009] .....	38
<b>Figure 12</b> : Croûtes melicériques [CEDEF ; 2005].....	42
<b>Figure 13</b> : Sigle de la péremption après ouverture [anonyme, social-sante.gouv.fr] .....	46
<b>Figure 14</b> : Symbole indiquant que la liste des ingrédients se trouvent sur une notice à part [anonyme, social-sante.gouv.fr].....	46
<b>Figure 15</b> : Micelle [C. Couteau et al ; 2014] .....	51
<b>Figure 16</b> : Représentation des deux principaux type d'émulsion [C. Couteau et al ; 2014] ..	52
<b>Figure 17</b> : Logos des labels BIO et ECO [Cosmebio ; 2016] .....	55
<b>Figure 18</b> : Eczéma du visage et du cou suite à l'emploi d'un shampooing [G. Ducombs ; 2000] .....	63
<b>Figure 19</b> : Dermatite de contact à la MIT [M-N. Crépy ; 2014] .....	66
<b>Figure 20</b> : Réaction au quaternium 15 contenu dans le shampooing [C. Laguna et al ; 2009] .....	69
<b>Figure 21</b> : Structures chimiques du triclosan et de la thyroxine [K-M. Crofton et al ; 2007].	70
<b>Figure 22</b> : Savon d'Alep avec son sceau et sa couleur caractéristique [France 5 ; 2014] .....	99

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1</b> : Rapport surface/poids en fonction de l'âge [J.F Stalder ; 2006].....	28
<b>Tableau 2</b> : Exemples d'antiseptiques contenant de la chlorhexidine .....	40
<b>Tableau 3</b> : Exemples de produits asséchants .....	40
<b>Tableau 4</b> : Exemples de produits antiseptiques moussants.....	43
<b>Tableau 5</b> : Valeur des FPS affichables.....	57
<b>Tableau 6</b> : Liste des 26 allergènes [règlement n°1223/2009] .....	60
<b>Tableau 7</b> : Listes INCI de produits nettoyants Mustela .....	75
<b>Tableau 8</b> : Listes INCI de produits Mustela destinés à la peau sèche à atopique .....	76
<b>Tableau 9</b> : Listes INCI du liniment et d'un produit solaire Mustela.....	77
<b>Tableau 10</b> : Listes INCI de la mousse lavante et de l'eau nettoyante Pédiatril d'Avène.....	79
<b>Tableau 11</b> : Listes INCI du lait hydratant et de la crème au cold cream Avène .....	80
<b>Tableau 12</b> : Liste INCI du lait solaire enfant 50+ d'Avène .....	81
<b>Tableau 13</b> : Listes INCI du gel lavant douceur et de la crème pour le change A-derma.....	82
<b>Tableau 14</b> : Liste INCI du spray enfant très haute protection A-derma.....	83
<b>Tableau 15</b> : Listes INCI de l'eau micellaire et du cold-cream crème lavante de Bioderma ...	85
<b>Tableau 16</b> : Listes INCI de l'huile pour le corps et de la pâte à l'eau Bioderma.....	86
<b>Tableau 17</b> : Listes INCI de deux produits solaires pour enfant Bioderma.....	87
<b>Tableau 18</b> : Listes INCI du gel moussant, de l'eau micellaire et du lait de toilette Klorane ..	89
<b>Tableau 19</b> : Listes INCI de l'huile de massage et du liniment Klorane .....	90
<b>Tableau 20</b> : Liste INCI d'un produit solaire Klorane.....	91
<b>Tableau 21</b> : Listes INCI de la crème lavante et de l'huile lavante Uriage.....	92
<b>Tableau 22</b> : Listes INCI de la crème pour le change, du liniment et du gel apaisant Uriage .	94
<b>Tableau 23</b> : Listes INCI de deux produits solaires La Roche Posay.....	95
<b>Tableau 24</b> : Liste INCI de la pommade Bepanthen protect <sup>®</sup> .....	96
<b>Tableau 25</b> : Liste INCI de la pâte à l'eau Eryplast .....	97

## Bibliographie

- 1- A-DERMA (1), *La culture des peaux fragiles*, 2017 [consulté le 24/01/2017],  
<https://www.aderma.fr/au-coeur-d-aderma/nos-laboratoires>
- 2- A-DERMA (2), *L'avoine Rhealba*, 2017 [consulté le 24/01/2017],  
<https://www.aderma.fr/au-coeur-d-aderma/l-avoine-rhealba>
- 3- A-DERMA (3), *Gel lavant douceur*, 2017 [consulté le 24/01/2017],  
<https://www.aderma.fr/primalba/gel-lavant-douceur>
- 4- A-DERMA (4), *Crème pour le change*, 2017 [consulté le 24/01/2017],  
<https://www.aderma.fr/primalba/creme-pour-le-change>
- 5- A-DERMA (5), *Spray enfants – SPF 50+*, 2017 [consulté le 24/01/2017],  
<https://www.aderma.fr/a-derma-protect/spray-enfants-spf-50>
- 6- AMELI-SANTE, *Croûtes de lait (dermite ou dermatite séborrhéique du nourrisson)*, 2016 [consulté le 03/09/2016],  
<http://www.ameli-sante.fr/croutes-de-lait-dermite-ou-dermatite-seborrheique-du-nourrisson/les-bons-reflexes-en-cas-de-dermatite-seborrheique-du-nourrisson.html>
- 7- ANONYME, *Comprendre l'étiquetage d'un produit cosmétique*, 2014 [consulté le 30/01/2016],  
<http://social-sante.gouv.fr/soins-et-maladies/autres-produits-de-sante/article/comprendre-l-etiquetage-d-un-produit-cosmetique>
- 8- ANONYME, *Erythème fessier du nourrisson*, Journal de pédiatrie et de puériculture, 20, 3/4, 2007, 179-182

- 9- ANONYME, *Parfum pour bébé*, (pas de date) [consulté le 03/07/2016],  
<https://soin-du-corps.ooreka.fr/astuce/voir/544369/parfum-pour-bebe>
- 10- ANSM, *Cosmétovigilance*, 2016 [consulté le 01/10/2017],  
[http://ansm.sante.fr/Declarer-un-effet-indesirable/Cosmetovigilance/Cosmetovigilance/\(offset\)/0](http://ansm.sante.fr/Declarer-un-effet-indesirable/Cosmetovigilance/Cosmetovigilance/(offset)/0)
- 11- ANSM, *Evaluation du risque lié à l'utilisation du phénoxyéthanol dans les produits cosmétiques*, 2012 [consulté le 11/01/2017],  
[http://ansm.sante.fr/var/ansm\\_site/storage/original/application/0b46fedc079e8bb174a40b7b6f16d04c.pdf](http://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/0b46fedc079e8bb174a40b7b6f16d04c.pdf)
- 12- AVENE (1), *Avène, une histoire riche*, 2017 [consulté le 23/01/2017],  
<http://www.eau-thermale-avene.fr/avene-une-histoire-riche>
- 13- AVENE (2), *Mousse lavante*, 2017 [consulté le 23/01/2017],  
<http://www.eau-thermale-avene.fr/bebe/hygiene-de-bebe/mousse-lavante>
- 14- AVENE (3), *Eau nettoyante*, 2017 [consulté le 23/01/2017],  
<http://www.eau-thermale-avene.fr/bebe/hygiene-de-bebe/eau-nettoyante>
- 15- AVENE (4), *Lait hydratant*, 2017 [consulté le 23/01/2017],  
<http://www.eau-thermale-avene.fr/bebe/soins-de-bebe/lait-hydratant>
- 16- AVENE (5), *Crème au cold cream*, 2017 [consulté le 23/01/2017],  
<http://www.eau-thermale-avene.fr/bebe/soins-de-bebe/creme-au-cold-cream>
- 17- AVENE (6), *Lait SPF 50+ enfant*, 2017 [consulté le 23/01/2017],  
<http://www.eau-thermale-avene.fr/solaire/protection-solaire/peaux-sensibles-sensitive-protection/lait-spf-50-enfant>

- 18- BARBAUD A, *Cosmétovigilance*, *Cosmétologie et dermatologie esthétique*, 50-260-A-10, 2000, 1-4
- 19- BEGUIN A, *L'érythème fessier : toujours d'actualité ?*, *Archives de pédiatrie*, 13, 3, 2006, 6-9
- 20- BERTHELEMY S, *Les infections virales éruptives*, *Actualités pharmaceutiques*, 49, 494, 2010, 23-28
- 21- BERTHELEMY S, *La varicelle, une pathologie bénigne mais très contagieuse*, *Actualités pharmaceutiques*, 48, 488, 2009, 32-34
- 22- BERTHOLOM C, *Infections à VZV en pédiatrie*, *Option/bio*, 26, 526/527, 2015, 13-14
- 23- BEYLOT G, *L'érythème fessier du nourrisson*, *Actualités pharmaceutiques*, 48, 485, 2009, 57-59
- 24- BEYLOT G, *Les produits d'hygiène corporelle*, *Actualités pharmaceutiques*, 50, 508, 2011, 57-60
- 25- BEYLOT G, *Les protections solaires*, *Actualités pharmaceutiques*, 49, 497, 2010, 55-58
- 26- BIODERMA (1), *Histoire du laboratoire, une marque visionnaire et généreuse*, 2017 [consulté le 24/01/2017],  
<http://www.bioderma.fr/fr/le-laboratoire/histoire-du-laboratoire-une-marque-visionnaire-et-generouse>
- 27- BIODERMA (2), *C'est dans la peau*, 2017 [consulté le 24/01/2017],  
<http://www.bioderma.fr/fr/le-laboratoire/philosophie-bioderma>

- 28- BIODERMA (3), *ABCderm H2O*, 2017 [consulté le 24/01/2017],  
<http://www.bioderma.fr/fr/nos-produits/abcderm/h2o>
- 29- BIODERMA (4), *ABCderm Cold cream crème lavante*, 2017 [consulté le 24/01/2017],  
<http://www.bioderma.fr/fr/nos-produits/abcderm/cold-cream-creme-lavante>
- 30- BIODERMA (5), *ABCderm huile douceur*, 2017 [consulté le 24/01/2017],  
<http://www.bioderma.fr/fr/nos-produits/abcderm/huile-douceur>
- 31- BIODERMA (6), *ABCderm change intensif*, 2017 [consulté le 24/01/2017],  
<http://www.bioderma.fr/fr/nos-produits/abcderm/change-intensif>
- 32- BIODERMA (7), *Photoderm kid SPF50+*, 2017 [consulté le 24/01/2017],  
<http://www.bioderma.fr/fr/nos-produits/photoderm/kid-spf-50>
- 33- BIODERMA (8), *ABCderm solaire 50+*, 2017 [consulté le 24/01/2017]  
<http://www.bioderma.fr/fr/nos-produits/abcderm/solaire-50>
- 34- BLEDZKA D, GROMADZINSKA J, WASOWICZ W, *Parabens. From environmental studies to human health*, *Environment international*, 67, 2014, 27-42
- 35- BURSZTEJN A-C, RANCE F, BARBAUD A, *Protéines alimentaires des cosmétiques*, *Revue française d'allergologie*, 53, 3, 2013, 152-155
- 36- BUXERAND J, *Une protection efficace contre les méfaits du soleil*, *Actualités pharmaceutiques*, 47, 476, 2008, 22
- 37- CARTLIDGE P, *Newborn skin*, *Current paediatrics*, 1, 3, 1991, 153-154
- 38- CARTLIDGE P, *The epidermal barrier*, *Seminars in Neonatology*, 4, 5, 2000, 273-280

- 39- CATANZARO J-M, GRAHAM SMITH JR J, *Propylene glycol dermatitis*, Journal of the american academy of dermatology, 24, 1, 1991, 90-95
- 40- CEDEF (Collège des Enseignants de Dermato-vénéréologie de France), *Infections cutanéomuqueuses bactériennes et mycosiques : impetigo, folliculite/ furoncle, érysipèle*, Annales de dermatologie et vénéréologie, 132, 10/1, 2005, 38-43
- 41- CEDEF, *Maladies éruptives de l'enfant*, Annales de dermatologie et vénéréologie, 132, 10/1, 2005, 55-58
- 42- CHARLES C, *Cosmeticofficine*, 2012 [consulté le 06/02/2016],  
<http://www.cosmeticofficine.com/les-produits-cosmetiques-du-visage/les-formes-galeniques/formes-anhydres-et-aqueuses/>
- 43- CLERE N, *Le rôle du pharmacien auprès du patient atopique*, Actualités pharmaceutiques, 54, 545, 2015, 41-43
- 44- CLERE N, *Le soleil, un ami dont il faut se protéger*, Actualités pharmaceutiques, 51, 517, 2012, 37-38
- 45- COCOON CENTER, *Uriage 1<sup>er</sup> change prévention et soin des rougeurs du siège*, 2017 [consulté le 25/01/2017], <http://www.cocooncenter.com/uriage-1er-change-prevention-et-soin-des-rougeurs-du-siege-100-ml/14998.html>
- 46- COIFFARD L, COUTEAU C, *De l'eau dans l'huile ? Ce que contient vraiment cette star du domaine cosmétique*, 2016 [consulté le 02/10/2016],  
<https://theconversation.com/de-leau-dans-lhuile-ce-que-contient-vraiment-cette-star-du-domaine-cosmetique-65140>
- 47- COLLET E, LELEU C, RIPERT C, *Actualités en dermato-allergologie de contact*, Revue française d'allergologie, 53, 4, 2013, 429-432

- 48- COLLET E, JEUDY G, DALAC S, *Dermatites de contact aux produits d'hygiène*, Revue française d'allergologie, 49, 4, 2009, 360-365
- 49- COSMEBIO, *Comprendre les labels Cosmebio®*, 2016 [consulté le 03/07/2016], <http://www.cosmebio.org/fr/nos-label.php>
- 50- COUTEAU C, COIFFARD L, *Cold cream : que contient ce cosmétique à succès ?*, 2016 [consulté le 26/06/2016], <https://theconversation.com/cold-cream-que-contient-ce-cosmetique-a-succes-60339>
- 51- COUTEAU C, Cours « *Base de la formulation des cosmétiques* » de 5<sup>ème</sup> année, 2015
- 52- COUTEAU C, COIFFARD L, *La formulation cosmétique à l'usage des professionnels et des amateurs*, Edition Le Moniteur des pharmacies, Courbevoie, 2014, 246p.
- 53- COUTEAU C, COIFFARD L, *Les mystères du savon sans savon*, 2016 [consulté le 24/01/2017], <https://theconversation.com/les-mysteres-du-savon-sans-savon-57141>
- 54- COUTEAU C, COIFFARD L, *Les produits solaires : des problèmes en termes d'efficacité*, Actualités pharmaceutiques, 52, 523, 2013, 35-40
- 55- CREPY M-N, *Dermatites de contact professionnelles dans le secteur de l'esthétique*, Références en santé au travail, 137, 2014, 151-168
- 56- CROFTON K-M, PAUL K-B, DE VITO M-J, HEDGE J-M, *Short-term in vivo exposure to the water contaminant triclosan : evidence for disruption of thyroxine*, Environmental toxicology and pharmacology, 24, 2, 2007, 194-197

- 57- CUISINIEZ C, *Crème solaire : méfiez-vous des perturbateurs endocriniens cosmétiques*, 2017 [consulté le 16/01/2017], <http://www.oleassence.fr/creme-solaire-mefiez-vous-des-perturbateurs-endocriniens-cosmetiques>
- 58- CULLINAN M-P, PALMER J-E, CARLE A-D, WEST M-J, SEYMOUR G-J, *Long term use of triclosan toothpaste and thyroid function*, *Science of the total environment*, 416, 2012, 75-79
- 59- DAMMAK A, GUILLET G, *Dermatite atopique de l'enfant*, *Journal de Pédiatrie et de Puériculture*, 24, 2, 2011, 84-102
- 60- DANA, *Ingrédients cosmétiques de qualité moyenne ou mauvaise (classés par ordre alphabétique)*, 2012 [consulté le 20/01/2017], [http://cosmetiqueshygienearnaquesdana.blogspot.fr/2012\\_12\\_01\\_archive.html](http://cosmetiqueshygienearnaquesdana.blogspot.fr/2012_12_01_archive.html)
- 61- DE GROOT A-C, HERXHEIMER A, *Isothiazolinone preservative : cause of a continuing epidemic of cosmetic dermatitis*, *The Lancet*, 1989, 314-316
- 62- DERBRE S, LAMASSIAUDE-PEYRAMAURE S, *Prise en charge des petits bobos de bébé*, *Actualités pharmaceutiques*, 49, 501, 2010, 45-48
- 63- DOOMS-GOOSSENS A, BLOCKEEL I, *Allergic contact dermatitis and photoallergic contact dermatitis due to soaps and detergents*, *Clinics in dermatology*, 14, 1, 1996, 67-76
- 64- DRENO B, BALLANGER-DESOLNEUX F, *Acné*, *Journal de pédiatrie et de puériculture*, 24, 1, 2011, 28-38
- 65- DUBOIS J, *La peau, de la santé à la beauté (notions de dermatologie et de dermocosmétologie)*, Editions Privat, Toulouse, 2007, 208p.

- 66- DUCOMBS G, *Intolérance aux cosmétiques*, Encyclopédie médico-chirurgicale, 50-250-A-10, 2000, 1-10
- 67- DYER J.A, *Newborn skin care*, Seminars in Perinatology, 37, 1, 2013, 3-7
- 68- EASYPARAPHARMACIE (1), *Klorane huile de massage*, 2017 [consulté le 25/01/2017],  
<https://www.easyparapharmacie.com/klorane-huile-de-massage-100ml.html>
- 69- EASYPARAPHARMACIE (2), *Klorane bébé éryteal*, 2017 [consulté le 25/01/2017],  
<https://www.easyparapharmacie.com/klorane-bebe-eryteal-tube-200ml.html#>
- 70- FDA, *Parabens in cosmetics*, 2016 [10/01/2017]  
<http://www.fda.gov/Cosmetics/ProductsIngredients/Ingredients/ucm128042.htm>
- 71- FLECHET M-L, DE PROST Y, *L'intolérance aux cosmétiques*, Revue française d'allergologie et d'immunologie clinique, 37, 7, 1997, 847-850
- 72- FLORET D, *La varicelle de l'enfant immunocompétent : complications et facteurs de risque*, Médecine et Maladies infectieuses, 28, 11, 1998, 775-781
- 73- FRANCE 5, *Savon d'Alep : attention aux arnaques !*, 2014 [consulté le 25/01/2017],  
[http://www.france5.fr/emissions/la-quotidienne/a-la-une/savon-d-alep-attention-aux-arnaques\\_166824](http://www.france5.fr/emissions/la-quotidienne/a-la-une/savon-d-alep-attention-aux-arnaques_166824)
- 74- GABELICA A-M, *Les 6 conservateurs dangereux en cosmétique à éviter absolument*, 2014 [consulté le 05/01/2017],  
<http://www.oolution.com/bloog/blog/2014/09/19/les-6-conservateurs-cosmetique-dangereux-eviter-absolument/>
- 75- GAIIA, *L'arnaque des faux savons d'alep !*, 2010 [consulté le 25/01/2017],  
<https://www.gaiia-shop.com/blog/savons-naturels/faux-savons-alep/>

- 76- GALLON V, *Conservateurs : la méthylisothiazolinone mise en cause pour ses effets allergènes*, 2013 [consulté le 9/01/2017],  
<http://www.premiumbeautynews.com/fr/conservateurs-la,4927>
- 77- GALLON V, *Le comité d'experts de l'Union européenne ouvre la voie à l'allongement de la liste des allergènes à étiqueter*, 2012 [consulté le 03/07/2016],  
<http://www.premiumbeautynews.com/fr/le-comite-d-experts-de-l-union,4397>
- 78- GERAUT C, TRIPODI D, *Dermatoses professionnelles et aldéhydes*, Revue française d'allergologie et d'immunologie clinique, 47, 3, 2007, 144-149
- 79- GHAZI S, COUTEAU C, COIFFARD L, *What level of protection can be obtained using sun protective clothing ? Determining effectiveness using an in vitro method*, International journal of pharmaceutics, 397, 1-2, 2010, 144-146
- 80- GIORDANO-LABADIE F, *Méthylisothiazolinone : un allergène émergent*, Revue française d'allergologie, 54, 4, 2014, 311-314
- 81- GIRAUDET A, *Peut-on craquer pour un parfum pour bébé ?*, 2016 [consulté le 03/07/2016], <http://www.famili.fr/,peut-on-craquer-pour-un-parfum-pour-bebe,2701343,393364.asp>
- 82- GONZALEZ-MUNOZ P, CONDE-SALAZAR L, VANO-GALVAN S, *Allergic contact dermatitis caused by cosmetic products*, Actas dermo-sifiliograficas (English edition), 105, 9, 2014, 822-832
- 83- GOOSSENS A, *Réactions irritatives et allergiques aux cosmétiques*, Cosmétologie et dermatologie esthétique, 8, 1, 2013, 1-7

- 84- GRANDE PHARMACIE DE PARIS, *Uriage bébé liniment oléothermal*, 2017 [consulté le 25/01/2017], [http://www.grandepharmaciedeparis.com/uriage-bebe-liniment-oleothermal-400ml/?gclid=CLO5tfOM3dECFQEL0wod\\_akNUUQ](http://www.grandepharmaciedeparis.com/uriage-bebe-liniment-oleothermal-400ml/?gclid=CLO5tfOM3dECFQEL0wod_akNUUQ)
- 85- GRANGEOT-KEROS L, BOUTHRY E, VAULOUP-FELLOUS C, *La rubéole : une question d'actualité ?*, La presse médicale, 43, 6, 2014, 698-705
- 86- GREG, *Des cosmétiques toxiques avec paraben pour un cancer assuré !*, 2012 [consulté le 8/01/2017], <http://www.bon-coin-sante.com/blog-sante-sans-prise-de-tete/additifs-alimentaires/paraben-cancer/>
- 87- HAIRBORIST, *Cocamidopropyl bétaine (CAPB)*, 2017 [consulté le 10/01/2017], <http://hairborist.fr/composants-cosmetiques-a-eviter/de-quoi-se-compose-un-shampooing/detergents-base-lavante-tensio-actif/cocamidopropyl-betaine/>
- 88- JANSEN R, OSTERWALDER U, WANG S-Q, BURNETT M, LIM H-W, *Photoprotection : Part II. Sunscreen : development, efficacy, and controversies*, Journal of the american academy of dermatology, 69, 6, 2013, 867.e1-867.e14
- 89- JO de l'union européenne, *Règlement n°1223/2009 du parlement européen et du conseil du 30 novembre 2009 relatif aux produits cosmétiques*, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:342:0059:0209:FR:PDF>
- 90- KLORANE (1), *40 ans en quelques dates clés*, 2017 [consulté le 25/01/2017], <http://www.laboratoires-klorane.fr/klorane/2/historique>
- 91- KLORANE (2), *La passion des plantes*, 2017 [consulté le 25/01/2017], <http://www.laboratoires-klorane.fr/klorane/3/philosophie>

- 92- KLORANE BEBE, *Lait solaire très haute protection SPF 50+*, 2017 [consulté le 25/01/2017], <http://www.kloranebebe.fr/produits/solaire/lait-solaire-tres-haute-protection-spf50>
- 93- LAGIER L, MAZEREEUW-HAUTIER J, RAFFIN D, BENETON N, LORETTE G, MARUANI A, *Les dermites du siège du nourrisson*, *Annales de dermatologie et de vénéréologie*, 142, 1, 2015, 54-61
- 94- LAGUNA C, DE LA CUADRA J, MARTIN-GONZALEZ B, ZARAGOZA V, MARTINEZ-CASIMIRO L, ALEGRE V, *Allergic contact dermatitis to cosmetics*, *Actas dermo-sifiliograficas (English edition)*, 100, 1, 2009, 53-60
- 95- LA ROCHE POSAY (1), *Anthelios dermo-pediatrics lait bébé SPF 50+*, 2014 [consulté le 26/01/2017], <http://www.laroche-posay.fr/produits-soins/anthelios/anthelios-dermo-pediatrics-lait-bebe-spf-50-p13397.aspx>
- 96- LA ROCHE POSAY (2), *Anthelios dermo-pediatrics lait velouté SPF 50+*, 2014 [consulté le 26/01/2017], <http://www.laroche-posay.fr/produits-soins/anthelios/anthelios-dermo-pediatrics-lait-veloute-spf-50-p6760.aspx>
- 97- LATORRE N, SILVESTRE J-F, MONTEAGUDO A-F, *Allergic contact dermatitis caused by formaldehyde and formaldehyde releasers*, *Actas dermo-sifiliograficas (English edition)*, 102, 2, 2011, 86-97
- 98- LAUNAY F, STALDER J-F, DERBRE S, *La dermatite atopique : quelques généralités*, *Actualités pharmaceutiques*, 53, 534, 2014, 1-3
- 99- LAUNAY F, STALDER J-F, DERBRE S, *Prise en charge officinale de la dermatite atopique*, *Actualités pharmaceutiques*, 53, 534, 2014, 4-11

- 100- LAVENT S, *Phénoxyéthanol : un danger pour bébé ?*, 2017 [11/01/2017],  
<http://www.femmeactuelle.fr/enfant/bebe/soins/phenoxyethanol-danger-risques-pour-bebe-27295>
- 101- LIN G-H-Y, HEMMING M, *Ocular and dermal irritation studies of some quaternary ammonium compounds*, *Food and chemical toxicology*, 34, 2, 1996, 177-182
- 102- MARIEB E.N, *Anatomie et physiologie humaines*, Edition du Renouveau pédagogique, Paris, 1999, 1194p.
- 103- MARTINI M-C, *Conservateurs*, *Cosmétologie et dermatologie esthétique*, 50-120-D-10, 2006, 1-5
- 104- MARTINI M-C, « *Excipients* » *en cosmétologie*, *Cosmétologie et dermatologie esthétique*, 50-120-B-10, 2006, 1-8
- 105- MARTINI M-C, *Introduction à la dermatopharmacie et à la cosmétologie 2<sup>ème</sup> édition*, Editions Lavoisier, Paris, 2006, 411p.
- 106- MAZEREEUW-HAUTIER J, *Impétigo*, *Annales de dermatologie et vénéréologie*, 133, 2, 2006, 194-207
- 107- MELISSOPOULOS A, LEVACHER C, *La peau : structure et physiologie*, Editions Lavoisier, Paris, 1998, 152p.
- 108- MEUNIER L, *Photoprotection de l'enfant et de l'adolescent*, *Journal de pédiatrie et de puériculture*, 22, 1, 2009, 19-22
- 109- MOREDDU F, *Le conseil pédiatrique à l'officine 3<sup>ème</sup> édition*, Editions le Moniteur des pharmacies, Courbevoie, 2014, 228p.

- 110- MOWAD C-M, *Cocamidopropyl betaine allergy*, American journal of contact dermatitis, 12, 4, 2001, 223-224
- 111- MUSTELA (1), *Le perséose d'avocat* ®, 2017 [consulté le 23/01/2017],  
<http://www.mustela.fr/content/Le-Perseose-davocatr>
- 112- MUSTELA (2), *Les ingrédients Mustela*, 2017 [consulté le 23/01/2017],  
<http://www.mustela.fr/content/Les-ingredients-Mustela>
- 113- MUSTELA (3), *2 en 1 gel nettoyant*, 2017 [consulté le 23/01/2017],  
<http://www.mustela.fr/content/2-en-1-Gel-nettoyant>
- 114- MUSTELA (4), *Eau nettoyante sans rinçage*, 2017 [consulté le 23/01/2017],  
<http://www.mustela.fr/content/Eau-nettoyante-sans-rincage>
- 115- MUSTELA (5), *Lingettes visages*, 2017 [consulté le 23/01/2017],  
<http://www.mustela.fr/content/Lingettes-visage>
- 116- MUSTELA (6), *Crème nourrissante au cold cream*, 2017 [consulté le 23/01/2017],  
<http://www.mustela.fr/content/Creme-nourrissante-au-Cold-Cream>
- 117- MUSTELA (7), *Huile pour le bain*, 2017 [consulté le 23/01/2017],  
<http://www.mustela.fr/content/Huile-pour-le-bain>
- 118- MUSTELA (8), *Stelatopia* ® *huile de bain*, 2017 [consulté le 23/01/2017],  
<http://www.mustela.fr/content/stelatopia-huile-de-bain>
- 119- MUSTELA (9), *Liniment dermo-protecteur*, 2017 [consulté le 23/01/2017],  
<http://www.mustela.fr/content/Liniment-dermo-protecteur>

- 120- MUSTELA (10), *Lait solaire très haute protection*, 2017 [consulté le 23/01/2017],  
<http://www.mustela.fr/content/Lait-solaire-tres-haute-protection>
- 121- NOLWEN, *Faut-il avoir peur du phénoxyéthanol ?*, 2013 [consulté le 11/01/2017],  
<http://www.consoglobe.com/phenoxyethanol-cg>
- 122- ONONYE S-N, VANHEYST M-D, GIARDINA C, WRIGHT D-L, ANDERSON A-C, *Studies on the antiproliferative effects of tropolone derivatives in Jurkat T-lymphocytes cells*,  
*Bioorganic and medicinal chemistry*, 22, 7, 2014, 2188-2193
- 123- PEYREFITTE G, *Cahier d'esthétique-cosmétique n°1 : Biologie de la peau 3<sup>ème</sup> édition*,  
Editions Masson, Paris, 1993, 135p.
- 124- PHARMA GDD (1), *Klorane bébé gel douceur moussant*, 2017 [consulté le  
25/01/2017], <https://www.pharma-gdd.com/fr/klorane-bebe-gel-douceur-moussant-corps-et-cheveux-500ml-x-2>
- 125- PHARMA GDD (2), *Uriage bébé crème lavante*, 2017 [consulté le 25/01/2017],  
<https://www.pharma-gdd.com/fr/uriage-creme-lavante-nourrisson-et-bebe-200ml>
- 126- PHARMA GDD (3), *Uriage bébé huile lavante*, 2017 [consulté le 25/01/2017],  
<https://www.pharma-gdd.com/fr/uriage-huile-lavante-bebe-400ml>
- 127- PHARMA GDD (4), *Uriage bébé gel apaisant*, 2007 [consulté le 25/01/2017],  
<https://www.pharma-gdd.com/fr/uriage-gel-apaisant-bebe-100ml>
- 128- PHARMASERVICES, *Bepanthen protect – tube 100g*, 2017 [consulté le 26/01/2017],  
<https://www.pharmaservices.fr/bebe-maman/bepanthen-protect-tube-de-100g>

- 129- PIGATTO P-D, BIGARDI A-S, CUSANO F, *Contact dermatitis to cocamidopropylbetaine is caused by residual amines : relevance, clinical characteristics, and review of the literature*, American journal of contact dermatitis, 6, 1, 1995, 13-16
- 130- PLANTIN P, *Aspects thérapeutiques des dermatoses courantes du nourrisson*, Journal de pédiatrie et de puériculture, 8, 6, 1995, 339-344
- 131- POMMEREAU E, *Méthylisothiazolinone : un dangereux remplaçant du parabène*, 2013 [consulté le 09/01/2017], <http://www.e-sante.fr/methylisothiazolinone-dangereux-remplacant-parabene/actualite/403>
- 132- PONS-GUIRAUD A, VIGAN M, *Allergies et cosmétiques*, Editions Expansion scientifique française, Paris, 2003, 183p.
- 133- PONS-GUIRAUD A, *Evictions et cosmétiques*, Revue française d'allergologie, 39, 4, 1999, 339-348
- 134- PRANAROM, *Nos produits bébé et grossesse*, 2017 [consulté le 25/01/2017], <http://www.pranarom.com/fr/nos-produits/cat-bebe-et-grossesse>
- 135- PUECH-PLOTTOVA I, MICHEL J.L, MISERY L, CAMBAZARD F, *Photodermatoses et photoprotection de l'enfant*, Archives de pédiatrie, 7, 6, 2000, 668-679
- 136- PUZENAT E, *Pourquoi et comment protéger les enfants du soleil ?*, Archives de pédiatrie, 17, 6, 2010, 914-915
- 137- QUEREUX G, *Dermatite séborrhéique*, EMC dermatologie-cosmétique, 2, 3, 2005, 147-159
- 138- RAYMOND J, MOULIN F, *Bactériologie des surinfections de la varicelle et conséquences thérapeutiques*, Archives de pédiatrie, 16, 6, 2009, 926-928

- 139- REGARD SUR LES COSMETIQUES, *La tropolone, un ingrédient à éviter*, 2017 [consulté le 26/01/2017], <http://www.regard-sur-les-cosmetiques.fr/nos-regards/la-tropolone-un-ingredient-a-eviter-44/>
- 140- REGARD SUR LES COSMETIQUES (2), *L'alcool, un ingrédient à rechercher afin d'éviter les cosmétiques qui en contiennent*, 2017 [consulté le 30/01/2017], <http://www.regard-sur-les-cosmetiques.fr/nos-regards/l-alcool-un-ingredient-a-rechercher-afin-d-eviter-les-cosmetiques-qui-en-contiennent-47/>
- 141- ROY S, *Integumentary system*, 2013, [consulté le 06/08/2015], [www.knowyourbody.net/stratum-basale.html](http://www.knowyourbody.net/stratum-basale.html)
- 142- RUTTER N, *Clinical consequences of an immature barrier*, *Seminars in neonatology*, 5, 4, 2000, 281-287
- 143- RUTTER N, *Applied physiology : the newborn skin*, *Current paediatrics*, 13, 3, 2003, 226-230
- 144- RYBOJAD M, *Rubéole*, *Dermatologie infectieuse*, 2014, 43-45
- 145- SALEH N-A, ZWIEFAK A, MORDARSKI M, PULVERER G, *Antibacterial activity of selected tropones and tropolones*, *Zentralblatt für Bakteriologie, Mikrobiologie und Hygiene. Series A: Medical Microbiology, Infectious Diseases, Virology, Parasitology*, 270, 1-2, 1988, 160-170
- 146- SAUVAGE M, *Ces ingrédients cosmétiques qui créent la polémique*, *Le Moniteur des pharmacies*, n°3105, cahier 2, 2015
- 147- SAVON ALEP GUIDE, *La fabrication du savon d'Alep*, 2017 [consulté le 25/01/2017], <http://www.savon-alep-guide.com/fabrication-savon-alep>

- 148- SAYAG M, *Produits de toilette, Cosmétologie et dermatologie esthétique*, 9,1, 2014, 1-7
- 149- SCHAFFLER A, MENCHE N, *Anatomie, physiologie, biologie 2<sup>ème</sup> édition*, Edition Maloine, Paris, 2004, 454p.
- 150- SEIDLOVA-WUTTKE D, CHRISTOFFEL J, RIMOLDI G, JARRY H, WUTTKE W, *Comparison of effects of estradiol with those of octylmethoxycinnamate and 4-methylbenzylidene camphor on fat tissue, lipids and pituitary hormones*, *Toxicology and applied pharmacology*, 214, 1, 2006, 1-7
- 151- SHOP PHARMACIE, *Eryplast bébé pâte à l'eau*, 2017 [consulté le 26/01/2017], <https://www.shop-pharmacie.fr/p/eryplast-bebe-pate-a-l-eau-75-g-1799.html>
- 152- STALDER J.F, *Les soins de la peau du nouveau-né*, *Archives de pédiatrie*, 13, 3, 2006, 2-5
- 153- TENNSTED D, *Pathologies induites par les ammoniums quaternaires : de la maison au travail : pathologies dermatologiques*, *Revue française d'allergologie et d'immunologie clinique*, 48, 3, 2008, 246-248
- 154- THOMAS P, BONNEVALLE A, *Produits de protection solaire*, *Cosmétologie et dermatologie esthétique*, 50-200-A-10, 2011, 1-10
- 155- UNIVERS PARA, *Klorane bébé eau nettoyante micellaire sans rinçage*, 2017 [consulté le 25/01/2017], <http://www.universpara.com/klorane-eau-nettoyante-micellaire-sans-rincage-flacon-well-pompe.html>

- 156- UNIVERS PARA (2), *Klorane bébé lait de toilette protecteur sans rinçage*, 2017 [consulté le 25/01/2017], <http://www.universpara.com/klorane-bebe-lait-de-toilette-protecteur-sans-rincage-500ml.html>
- 157- URIAGE, *L'univers d'uriage*, 2017 [consulté le 25/01/2017], <http://www.uriage.com/FR/fr/l-univers-d-uriage>
- 158- VIDAL, *Comment réagir en cas de croûtes de lait ?*, 2011 [consulté le 10/07/2016], <http://eurekasante.vidal.fr/maladies/chez-les-enfants/croutes-lait-dermite-seborrheique.html?pb=que-faire>
- 159- VIDAL (1), *Peroxyde de benzoyle*, 2013 [consulté le 20/07/2016], [https://www.vidal.fr/substances/2713/peroxyde\\_de\\_benzoyle/](https://www.vidal.fr/substances/2713/peroxyde_de_benzoyle/)
- 160- VIDAL (2), *Alcool benzylique*, 2013 [consulté le 26/01/2017], [https://www.vidal.fr/substances/212/alcool\\_benzylique/](https://www.vidal.fr/substances/212/alcool_benzylique/)
- 161- VIDAL (3), *Benzalkonium chlorure*, 2013 [consulté le 26/01/2017], [https://www.vidal.fr/substances/525/benzalkonium\\_chlorure/](https://www.vidal.fr/substances/525/benzalkonium_chlorure/)
- 162- VIDAL (4), *Chlorhexidine*, 2013 [consulté le 26/01/2017], <https://www.vidal.fr/substances/921/chlorhexidine/>
- 163- VIDAL (5), *Glycérol*, 2013 [consulté le 26/01/2017], <https://www.vidal.fr/substances/1668/glycerol/>
- 164- VIDAL (6), *Trolamine*, 2013 [consulté le 26/01/2017], <https://www.vidal.fr/substances/3597/trolamine/>
- 165- VIDAL (7), *Chlorocrésol*, 2013 [consulté le 30/01/2017], <https://www.vidal.fr/substances/932/chlorocresol/>

- 166- VISSCHER M.O, RALF A, BRINK S, ODIO M, *Newborn infant skin : physiology, development and care*, Clinics in dermatology, 33, 3, 2015, 271-280
- 167- VISSCHER M.O, NARENDRAN V, *Neonatal infant skin : development, structure and function*, Newborn and Infant Nursing reviews, 14, 4, 2014, 135-141
- 168- WIKIPEDIA, *Calamine*, 2017 [consulté le 25/01/2017],  
<https://fr.wikipedia.org/wiki/Calamine>
- 169- WITTNER L, *Ingrédients cosmétiques : la liste rouge !*, 2007 [consulté le 23/01/2017]  
<http://www.femininbio.com/beaute-mode/conseils-astuces/ingredients-cosmetiques-liste-rouge-10154>

# Annexes

## Annexe 1

22.12.2009

FR

Journal officiel de l'Union européenne

L 342/201

### ANNEXE VI

#### LISTE DES FILTRES ULTRAVIOLETS ADMIS DANS LES PRODUITS COSMÉTIQUES

Numéro d'ordre	Identification des substances				Conditions			Libellé des conditions d'emploi et des avertissements
	Nom chimique/DCI/XAN	Dénomination commune du glossaire des ingrédients	Numéro CAS	Numéro CE	Type de produit, parties du corps	Concentration maximale dans les préparations prêtes à l'emploi	Autres	
a	b	c	d	e	f	g	h	i
1	Acide 4-aminobenzoïque	PABA	150-13-0	205-753-0		5 %		
2	Sulfate de méthyle de N,N,N-triméthyl [(oxo-2-boronylidène-3) méthyl]-4 anilinium	Camphor B nzalkonium Methosulfate	52793-97-2	238-19 -8		6 %		
3	Ester 3,3,5-triméthylcyclohexyle de l'acide 2-hydroxybenzoïque/Homosilate	Homosilate	118-56-9	204-260-8		10 %		
4	2-Hydroxy-4-méthoxybenzophénone/Oxybenzone	Benzophenone-3	131-57-7	205-031-5		10 %		Contient: Benzo-phenone-3 (*)
5	Déplacé ou supprimé							
6	Acide 2-phényl-benzimidazol 5 sulfonique et ses sels de potassium, de sodium et de méthanolamine/Ensulzole	Phénylbenzimidazole Sulfonic Acid	27503-81-7	248-502-0		8 % (en acide)		
7	3,3'-(1,4-Phénylène)diméthylène) bis (7,7-diméthyl-2-oxobicyclo-[2,2,1]hept-5-ylméthanesulfoniqu acide) et ses sels/Écamsole	Terephthalylidène Dicumphor Sulfonic Acid	92761-26-7/90457-82-2	410-960-6		10 % (en acide)		
8	1-(4-tert-Butylphényl)-3-(4-méthoxyphényl)propane-1,3-dione/Avobenzone	Butyl Methoxydibenzoylmethane	70356-09-1	274-581-6		5 %		
9	Acide α-(oxo-2 boronylidène-3)-toluène-4-sulfonique et ses sels	Benzylidène Camphor Sulfonic Acid	56039-58-8			6 % (en acide)		
10	2-Cyano-3,3-diphényl-acide acrylique, ester 2-éthylhexyl/Octocrylène	Octocrylene	6197-30-4	228-250-8		10 % (en acide)		
11	Polymère de N-[(2 et 4)-(2-oxoborn-3-ylidène)méthyl]benzylacrylamide	Polyacrylamidométhyl Benzylidène Camphor	113783-6 -2			6 %		
12	4-Méthoxycinnamate de 2-éthylhexyle/Octinoxate	Ethylhexyl Methoxycinnamate	5466-77-3	226-775-7	0	10 %		
13	Éthyl-4-aminobenzoate éthoxylé	PEG-25 PABA	116242-27-4			10 %		
14	Isopentyl-4-méthoxycinnamate/Amiloxate	Isomyl p-Methoxycinnamate	71617-10-2	275-702-5		10 %		

Numéro d'ordre	Identification des substances					Conditions			Libellé des conditions d'emploi et des avertissements
	Nom chimique/DCI/XAN	Dénomination commune du glossaire des ingrédients	Numéro CAS	Numéro CE	Type de produit, parties du corps	Concentration maximale dans les préparations prêtes à l'emploi	Autres		
a	b	c	d	e	f	g	h	i	
15	2,4,6-Triamino- <i>p</i> -carbo-2-éthylhexyl-1-oxyl-1,3,5-triazine	Ethylhexyl Triazone	88122-99-0	402-070-1	f	5 %	h	i	
16	Phénol, 2-(2H-benzotriazol-2-yl)-4-méthyl-6-(2-méthyl-3-(1,3,3,3-tétraméthyl-1-(triméthylsilyloxy)disloxanyl)propyl)	Drometrizole Trisiloxane	155633-54-8			15 %			
17	Acide benzoïque, 4,4'-((6-((4-((1,1-diméthyléthyl)amino)carbonylphényl)amino)-1,3,5-triazine-2,4-diyldimino)bis-, bis(2-éthylhexylester)/Iscozzinol (USAN)	Diethylhexyl Butamido Triazone	154702-15-5			10 %			
18	3-(4-N(éthylbenzylidène)-4-1 camphre/finzacamène	4-Methylbenzylidene Camphor	38102-62-4/ 36861-47-9	- / 253-242-6		4 %			
19	3-Benzylidène camphre	3-Benzylidene Camphor	15087-24-8	239-139-9		2 %			
20	2-Éthylhexyl salicylate/Octisalate	Ethylhexyl Salicylate	118-60-5	204-263-4		5 %			
21	4-Diméthylaminobenzoate de 2-éthylhexyle/Padimate-O (USAN/BAN)	Ethylhexyl Dimethyl PABA	21245-02-3	244-289-3		8 %			
22	Acide 2-hydroxy-4-méthoxybenzophénone-5-sulfonique et son sel de sodium/Sulisobenzone	Benzophenone-4, Benzophenone-5	4065-45-6/ 6628-37-1	223-772-2 / -		5 % (en acide)			
23	2,2-Méthylène-bis(6-(2H-benzotriazol-2-yl)-4-(1,1,3,3-tétraméthylbutyl)phénol)/Bisoctrizole	Méthylène bis-Benzotriazolyl Tetra-méthylbutylphénol	103597-45-1	403-800-1		10 %			
24	Sel sodique de l'acide 2,2-bis(1,4-phénylène)1H-benzimidazole-4,6-disulfonique/Bisdisulfizole disodium (USAN)	Disodium Phenyl Dbenzimidazole Tetrasulfonate	180898-37-7	429-750-0		10 % (en acide)			
25	2,2'(6-(4-Méthoxyphényl)-1,3,5-triazine-2,4-diy)bis(5-(2-éthylhexyloxy)phénol) / Bémotrizinol	Bis-Ethylhexyloxyphénol Methyl-o-phenyl Triazine	187393-00-6			10 %			
26	Diméthylodithylbenzalmalonate	Polysilicone-15	207574-74-1	426-000-4		10 %			
27	Dioxyde de titane (†)	Titanium Dioxide	13463-67-7/ 1317-70-0/ 1317-80-2	236-675-5/ 205-280-1/ 215-282-2		25 %			
28	Acide benzoïque, 2-[[4-(diéthylamino)-2-hydroxybenzoyl]r, hexylester	Diethylamino Hydroxybenzoyl Hexyl Benzoate	302776-68-7	443-860-6		10 % dans les produits de protection solaire			

(†) Mention non exigée si la concentration est égale ou inférieure à 0,5 % et si la substance n'est utilisée que pour protéger le produit.

(‡) Pour une utilisation autre que comme colorant, voir annexe IV, n° 143.



**8) Evolution de l'EIG/des EIG**

Guérison *Le cas échéant, spécifier le délai nécessaire à la guérison:*

Amélioration en cours       Effets ultérieurs (séquelles)       Persistance de l'effet/des effets

Donnée non connue

Autres:

**9) Autres situations à prendre en compte**

Oui       Non       Donnée non connue Si oui, spécifier:

Traitement(s) à prendre en compte:

Utilisation concomitante d'autres produits (médicaments, compléments alimentaires, etc.):

**10) Données médicales pertinentes/anamnèse**

Allergies (à spécifier): *Préciser la nature et les résultats d'éventuels tests antérieurs:*

Maladies de peau (à spécifier):

Autre(s) maladie(s) à prendre en compte:

Spécificités cutanées, y compris le phototype:

Autres (*par exemple, conditions climatiques ou exposition particulières*):

**11) Gestion du cas**

**a) Traitement(s) de l'EIG**

Médicament prescrit: nom du produit (DCI)	Dose	Durée

**b) Autre(s) mesure(s)**

Durée/détails complémentaires:

**c) Gravité de l'effet indésirable**

**c-1) Incapacité fonctionnelle** (*le cas échéant*)

Description:

Préciser la durée d'une éventuelle incapacité temporaire:       Certificat médical disponible

Évaluation d'un expert disponible

Traitement correcteur de l'incapacité fonctionnelle:

**c-2) Handicap** (*le cas échéant*), préciser le %:

Description:

Évaluation d'un expert disponible       Certificat médical disponible

**c-3) Hospitalisation** (*le cas échéant*)

Durée de l'hospitalisation:      Nom et adresse de l'établissement hospitalier:

Traitement correcteur dispensé durant l'hospitalisation:

Médicament prescrit: Nom du produit (DCI)	Dose	Durée

Traitement suivi ou mesure prise après l'hospitalisation:

**c-4) Anomalies congénitales** (*le cas échéant*)

Détectées durant la grossesse       Évaluation d'un expert disponible

Détectées après l'accouchement

**c-5) Risque vital immédiat** (*le cas échéant*)  
 Traitement et mesures spécifiques:

**c-6) Décès** (*le cas échéant*):  
 Date: \_\_\_\_\_ Diagnostic: \_\_\_\_\_  Certificat médical disponible

---

**12) Examens complémentaires**

Oui  Non Si oui, spécifier:

**Tests d'allergie**

Test(s) cutané(s) réalisé(s) par rapport au(x) produit(s) cosmétique(s) suspect(s)

Produit(s) testé(s)	Méthode(s) utilisée(s)	Zone de test	Résultats

Test(s) cutané(s) réalisé(s) par rapport aux substances (*le cas échéant, joindre au formulaire les résultats complets*)

Autres résultats de tests d'allergie .....

Autre(s) examen(s) supplémentaire(s) (*préciser, en incluant les résultats*):

---

**13) Résumé de la personne responsable ou du distributeur**

**a) Exposé des faits**

**b) Suivi**

**Spécifier le numéro d'identification du cas donné par l'autorité compétente (le cas échéant):**

**c)  valuation de l'imputabilité**

Très vraisemblable  Vraisemblable  Possible  Douteuse  Exclue  In valuable

**d) Gestion**

Cet EIG a-t-il déjà été notifié à une autorité compétente?  Oui  Non  Donnée non connue  
 Si oui, spécifier quelle était cette autorité compétente:

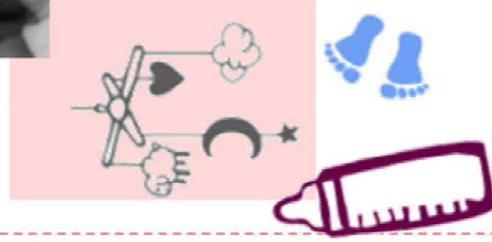
**e) Actions correctrices**

Oui  Non Si oui, spécifier:

**f) Observations**

Petit guide à destination des jeunes parents

## Comment prendre soin de mon bébé ?



### Pourquoi ce guide ?

Les inquiétudes face aux produits utilisés pour prendre soin des nourrissons sont grandissantes. Ce guide est conçu pour adopter les bons gestes d'hygiène et de soin envers son enfant, et pour éclairer sur les ingrédients à éviter.

**GREAUD Delphine**

**Février 2017**

L'ensemble de ma thèse est consultable à la BU de la Faculté de Pharmacie de Nantes

### A éviter !

La **méthylisothiazolinone (MIT)** et la

**méthylchloroisothiazolinone (MCIT)** qui sont allergisantes.

Le **phénoxyéthanol** qui pénètre facilement à travers la peau et peut présenter des risques toxiques.

Le **formaldéhyde** et **libérateurs de formol** (quaternium 15, diazolidinyl urée, DMDM hydantoïne, imidazolidinyl urée, bronopol) qui provoquent des allergies.

Le **bromure de cétrimonium** irritant et allergisant.

Le **propylène glycol** qui peut être irritant.

La **tropolone** et le **triclosan** qui peuvent entraîner des résistances bactériennes.

L'**éthanol** qui favorise la pénétration cutanée.



## Quelques règles d'hygiène de base

### La toilette

- un bain quotidien (ou tous les 2 jours)
- avec un nettoyant sans savon qui respecte le pH physiologique (soit environ 6)
- d'une durée de 5-10 minutes
- avec une eau à 37°C ou légèrement inférieure
- éventuellement l'application d'un produit émoullit, surtout si bébé a de l'atopie.



### Le change

- avec des couches jetables
- à chaque émission d'urine et/ou de selles
- nettoyer et bien sécher la peau, délicatement, à chaque fois
- appliquer systématiquement une crème protectrice, si la peau est irritée utiliser une crème réparatrice
- éviter les lingettes
- bannir l'emploi du talc

## Les produits à adopter

(liste non exhaustive)



### La toilette

Un produit nettoyant doux (contenant des esters de sucres ou dérivé de la bétaine), sans savon.

On complète en hydratant l'enfant à la sortie du bain (produits contenant de la glycérine, des huiles, des cires...)

Ex : Gel nettoyant 2 en 1 Mustela®, crème au cold cream Mustela® ou Bioderma®, crème hydratante cosmétique stérile d'Avène®, 1ère crème d'Uriage®

### Le change

Nettoyage à l'eau micellaire, au lait de toilette ou au liniment (à rincer impérativement) à l'aide d'un coton doux puis application d'une crème protectrice.

Le + : des produits contenant des ingrédients apaisants (aloe, certaines eaux thermales, vit B3) et hydratants

Ex : Lait de toilette Klorane® ou Mustela®, liniment Mustela® ou Klorane® ou Uriage®, eau nettoyante Avène®.

Crème change 1-2-3 Mustela®, change intensif Bioderma®

### Les produits de protection solaire

Contenant un mélange de filtres organiques et inorganiques.

Indice 50+ - Sans alcool

Sous forme de crème ou lait (les sprays et mousses laissent un film protecteur trop fin).

Ex : Lait solaire très haute protection Mustela®

### En cas d'érythème fessier :

Une pâte à l'eau qui va protéger de l'urine et des selles ou une crème contenant des ingrédients aux propriétés antibactériennes (cuivre, zinc).

Le + : des ingrédients apaisants (eaux thermales, allantoiné)

Ex : change intensif Bioderma®, pâte à l'eau Eryplast®

### En cas d'eczéma :

Pour la toilette l'emploi de savons surgras voire d'huiles pour le bain. Des crèmes ou huiles hydratantes en complément de façon systématique.

Des produits sans parfum de préférence.

Ex : Stelatopia crème lavante ou huile de bain de Mustela®

Crème au cold cream d'Avène®, Huile douceur Bioderma®, huile de massage Uriage®



**Vu, le Président du jury,**

Laurence  
COIFFARD

**Vu, le Directeur de thèse,**

Céline COUTEAU

**Vu, le Directeur de l'UFR,**

---

**Nom - Prénoms :** GRÉAUD Delphine, Jacqueline

**Titre de la thèse :** Produits d'hygiène et de soin du nourrisson : Sont-ils tous réellement adaptés ?

---

**Résumé de la thèse :**

On trouve sur le marché des cosmétiques de nombreux produits dédiés aux nourrissons. Le pharmacien est régulièrement amené à conseiller les parents sur les gammes qu'il leur propose dans son officine. Les articles de presse pointant de plus en plus du doigt le danger de certains ingrédients, c'est à lui de rassurer le consommateur concernant la sûreté des produits qu'il met en vente. L'objectif de cette thèse est de faire le point sur les ingrédients actuellement controversés et d'apporter des éléments concrets sur les grandes marques régulièrement retrouvées dans les pharmacies d'officine. Ainsi chacun pourra avoir un avis éclairé et mettre en avant son rôle de professionnel de santé.

---

**MOTS CLÉS :**

COSMETIQUES      PHARMACIEN      NOURRISSONS      INGREDIENTS  
SURETE

---

**JURY**

**PRÉSIDENT :** **Mme Laurence COIFFARD**, Professeur de Cosmétologie  
Faculté de Pharmacie de Nantes

**ASSESEURS :** **Mme Céline COUTEAU**, Maître de Conférences de Cosmétologie  
Faculté de Pharmacie de Nantes

**Mme Claire SALLENAVE-NAMOND**, Maître de Conférences  
de Botanique  
Faculté de Pharmacie de Nantes

**Mme Gwenaëlle MALGARINI**, Docteur en Pharmacie  
Boulevard de la Vie, CC Super U, 85170 Belleville-sur-Vie

---

**Adresse de l'auteur :** 9 allée de l'Ouche coulant, 85430 Les Clouzeaux