

Université de POITIERS
Faculté de Médecine et de Pharmacie

ANNEE 2014

Thèse n°

THESE
POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN PHARMACIE
(arrêté du 17 juillet 1987)

Présentée et soutenue publiquement
le 10 juin 2014 à POITIERS
par Mademoiselle **BRUNET Chloé**
née le 3 janvier 1989

Evaluation du bon usage des produits de protection solaire et conseils à l'officine

Composition du jury :

Président : Monsieur le Professeur LEVESQUE Joël

Membres : Mademoiselle ROUIL Marion, Docteur en Pharmacie

Madame HUSSAIN Didja, Maître de conférences

Directeur de thèse : Madame HUSSAIN Didja

Université de POITIERS
Faculté de Médecine et de Pharmacie

ANNEE 2014

Thèse n°

THESE
POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN PHARMACIE
(arrêté du 17 juillet 1987)

Présentée et soutenue publiquement
le 10 juin 2014 à POITIERS
par Mademoiselle **BRUNET Chloé**
née le 3 janvier 1989

**Evaluation du bon usage des produits de protection
solaire et conseils à l'officine**

Composition du jury :

Président : Monsieur le Professeur LEVESQUE Joël

Membres : Mademoiselle ROUIL Marion, Docteur en Pharmacie

Madame HUSSAIN Didja, Maître de conférences

Directeur de thèse : Madame HUSSAIN Didja



PHARMACIE

Professeurs

- COUET William, Pharmacie Clinique
- FAUCONNEAU Bernard, Toxicologie
- IMBERT Christine, Parasitologie
- GUILLARD Jérôme, Pharmaco chimie
- JOUANNETAUD Marie-Paule, Chimie Thérapeutique
- LEVESQUE Joël, Pharmacognosie
- MARCHAND Sandrine, Pharmacocinétique
- OLIVIER Jean Christophe, Galénique
- PAGE Guylène, Biologie Cellulaire
- RABOUAN Sylvie, Chimie Physique, Chimie Analytique
- SARROUILHE Denis, Physiologie
- SEGUIN François, Biophysique, Biomathématiques

Maîtres de Conférences

- BARRA Anne, Immunologie-Hématologie
- BARRIER Laurence, Biochimie
- BODET Charles, Bactériologie
- BON Delphine, Biophysique
- BRILLAUT Julien, Pharmacologie
- CHARVET Caroline, Physiologie
- DEJEAN Catherine, Pharmacologie
- DEBORDE Marie, Sciences Physico-Chimiques
- DELAGE Jacques, Biomathématiques, Biophysique
- DUPUIS Antoine, Pharmacie Clinique
- FAVOT Laure, Biologie Cellulaire et Moléculaire
- GIRARDOT Marion, pharmacognosie, botanique, biodiversité végétale
- GREGOIRE Nicolas, Pharmacologie
- HUSSAIN Didja, Pharmacie Galénique
- INGRAND Sabrina, Toxicologie
- MARIVINGT-MOUNIR Cécile Pharmaco chimie

- PAIN Stéphanie, Toxicologie
- RAGOT Stéphanie, Santé Publique
- RIOUX BILAN Agnès, Biochimie
- TEWES Frédéric, Chimie et Pharmaco chimie
- THEVENOT Sarah, Hygiène et Santé publique
- THOREAU Vincent, Biologie Cellulaire
- WAHL Anne, Chimie Analytique

PAST - Maître de Conférences Associé

- DELOFFRE Clément, Pharmacien
- HOUNKANLIN Lydwin, Pharmacien

Professeur 2nd degré

- DEBAIL Didier

Maître de Langue - Anglais

- LILWALL Amy

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier mon directeur de thèse, **Madame Didja HUSSAIN** pour avoir accepté de diriger ma thèse, pour ses conseils et pour sa correction rigoureuse et minutieuse. Soyez assurée de mon plus profond respect.

Je suis très honorée que **Monsieur Joël LEVESQUE**, ait porté de l'intérêt à mon travail et ait accepté de présider cette thèse. Puissiez-vous trouver ici le témoignage de mon plus grand respect et de ma gratitude.

Merci à **Mademoiselle Marion ROUIL**, pour sa participation à mon jury de thèse.

Je remercie également les différents pharmaciens qui ont accepté de mettre des questionnaires dans leur officine : **Madame Laure MICHAUD**, **Monsieur Christian BREC**, **Madame Pascale BREC** et **Madame Soizic ALLARD**.

Je remercie tout particulièrement **mes parents** pour leur soutien tout au long des mes études. Je remercie également ma maman d'avoir accepté de mettre des questionnaires dans son institut de beauté.

J'exprime également tous mes remerciements à **mes grands parents**, Bernard et Monique pour leur soutien durant mes études.

Un grand merci à **Thibaut** et **Julien**, mes deux amis d'enfance, pour tous ces merveilleux étés passés à la Faute sur Mer en compagnie de nos grands parents. Et à toi tout particulièrement Thibaut, pour la mise en page de cette thèse, sans toi je me serais probablement « arraché les cheveux » !!!

Je te remercie **Noémie** pour l'aide que tu m'as apportée pendant la rédaction de cette thèse, ainsi que tous les bons moments passés ensemble depuis le lycée et notamment à Limoges.

Merci à **Madame Jacqueline DAIGRE** pour son soutien.

Merci à mes amies de fac, et notamment **Saritha** et **Lise Amélie** pour nos séances de révisions et à **Fanny** pour son aide lors de la création du questionnaire dans « Google document ».

Et enfin, merci à l'ensemble des personnes qui ont répondu aux questionnaires.

Sommaire :

I. INTRODUCTION	1
II. LA STRUCTURE DE LA PEAU.....	3
1. Le film hydrolipidique de surface	5
2. L'épiderme	5
2.1 Les kératinocytes	6
2.2 Les mélanocytes	8
2.3 Les cellules de Langerhans	10
2.4 Les cellules de Merkel	11
3. La jonction dermo-épidermique	12
4. Le derme	13
5. L'hypoderme	15
6. Les annexes cutanées	16
6.1 Les glandes sudorales	17
6.2 Le follicule pilo-sébacé	17
III. LE RAYONNEMENT SOLAIRE	19
1. Le spectre solaire	20
2. L'index UV	21
3. Les effets biologiques du rayonnement UV	23
3.1 Erythème solaire	23
3.2 Vieillessement cutané photo-induit	24
3.3 Photo-immunosuppression	25
3.4 Photogénotoxicité	25
3.5 Photocarcinogénèse cutanée	26
3.5.1 Carcinomes cutanés.....	26
3.5.2 Mélanomes	26
3.6 Photodermatoses	27
3.6.1 Xeroderma pigmentosum.....	27
3.6.2 Photodermatoses liées à un facteur exogène	27
3.6.3 Photodermatoses métaboliques	29
3.6.4 Photodermatoses idiopathiques	29

3.6.4.1 La lucite estivale bénigne.....	29
3.6.4.2 La lucite polymorphe	30
3.6.4.3 L'urticaire solaire	30
3.6.4.4 La photodermatose printanière juvénile	31
3.6.4.5 La lucite hivernale bénigne	31
3.6.4.6 Le prurigo actinique	31
3.6.4.7 L'hydroa vacciniforme	32
3.6.4.8 La dermatite actinique.....	32

IV. LES PRODUITS DE PROTECTION SOLAIRE..... 33

1. Législation.....	34
1.1 Définition	34
1.2 Etiquetage	34
1.2.1 Mentions obligatoires non spécifiques aux PPS	34
1.2.2 Mentions obligatoires spécifiques aux PPS	36
1.3 Recommandation de l'Afssaps concernant la stabilité des PPS	37
1.3.1 Conditions de réalisation des essais de stabilité	37
1.3.2 Essais de stabilité à réaliser	39
1.4 Recommandation de l'Afssaps concernant la résistance à l'eau des PPS	40
2. Les différents types de produits	41
2.1 Les filtres chimiques	42
2.2 Les filtres minéraux	43
2.3 Les filtres naturels	45
3. Le facteur de protection solaire : FPS.....	48
3.1 Définition	48
3.2 Méthodologies de détermination <i>in vivo</i> des indices de protection.....	49
3.2.1 Détermination <i>in vivo</i> des indices de protection UVB.....	49
3.2.2 Détermination des indices de protection UVA.....	50
3.2.2.1 Méthodologies de détermination <i>in vivo</i> des indices de protection UVA	50
3.2.2.2 Méthodologies de détermination <i>in vitro</i> des indices de protection UVA	51
4. Choix d'un produit de protection solaire adapté	52
4.1 Choix en fonction du type de peau	52
4.2 Choix en fonction du lieu d'exposition solaire	53
4.3 Choix de l'indice de protection.....	53
4.4 Choix en fonction de la présentation du PPS	54
4.5 Choix en fonction de la nature de la peau.....	54

V. RESULTATS ET ANALYSE DU QUESTIONNAIRE 55

1. Résultats	56
1.1 Données biographiques concernant les répondants	56
1.1.1 Age des utilisateurs	56
1.1.2 Sexe ratio.....	57
1.1.3 Présence d'un ou plusieurs enfants dans le foyer	58
1.2 Données concernant l'utilisation des PPS	59
1.2.1 Utilisation des PPS pendant une exposition solaire	59
1.2.2 Connaissance de la sensibilité de la peau vis-à-vis du soleil	61
1.2.3 Connaissance du type de PPS à utiliser en fonction des conditions d'exposition et de la sensibilité de la peau	63
1.2.4 Renouvellement du PPS au cours d'exposition solaire prolongée	65
1.2.5 Niveau de protection et nombre de renouvellements	67
1.2.6 Heures d'exposition	68
1.2.7 Heures d'utilisation des PPS	69
1.3 Données concernant les critères de sélection des PPS	70
1.3.1 Lieux d'achat.....	70
1.3.2 Critères d'achats	71
1.3.1 Connaissance de l'existence de deux produits anti-solaire.....	73
1.4 Données concernant l'étiquetage des PPS.....	75
1.4.1 Signification de la notion FPS	75
1.4.2 Différence entre « date de péremption » et « période après ouverture »	76
1.4.3 Utilisation d'un PPS d'une année à l'autre	77
2. Analyse des résultats	78
2.1 Objectifs	78
2.2 Les faiblesses de notre travail	80
2.2.1 Les biais	80
2.2.1.1 Les biais de sélection	80
2.2.1.2 Les biais de mémorisation	81
2.2.2 La représentativité.....	81

VI. CONSEILS AUX PATIENTS..... 82

1. Conseils généraux concernant la protection de la peau vis-à-vis des effets néfastes du soleil.....	83
2. Les moments de la journée où il faut éviter de s'exposer	84
3. Comment appliquer la protection solaire ?	84
3.1 La gestuelle pour les enfants	85
3.2 La gestuelle pour les l'adultes	85

4.	Quand renouveler l'application ?	86
5.	Conseils spécifiques pour les personnes à risques	86
5.1	Les enfants.....	86
5.2	Les femmes enceintes	87
5.3	Les adultes prédisposés.....	88
6.	Les questions à poser au patient pour choisir le bon indice de protection	89
7.	Informations à destination des patients.....	89
VII.	CONCLUSION	90
VIII.	ANNEXES.....	92
IX.	BIBLIOGRAPHIE	120
X.	TABLE DES FIGURES.....	123
XI.	TABLE DES TABLEAUX.....	126
XII.	RESUME ET MOTS CLES.....	129

Liste des abréviations :

ADN : Acide désoxyribonucléique

ADNmt : Acide désoxyribonucléique mitochondrial

AINS : Anti-inflammatoire non stéroïdiens

ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé

CBC : Carcinome baso-cellulaire

CE : Carcinome épidermoïde

CSP : Code de la santé publique

DEM : Dose érythémale minimale

DEMnp : Dose érythémale minimale sur la peau non protégée

DEMp : Dose érythémale minimale sur la peau protégée

DMP : Dose minimale pigmentante

FPS : Facteur de protection solaire

HPLC : Chromatographie liquide haute performance

INPES : Institut national de prévention et d'éducation pour la santé

IPD : Immediate pigment darkening

LEB : Lucite estivale bénigne

OMS : Organisation mondiale de la santé

PIS : Photo-immunosuppression

PPD : Persistent pigment darkening

PPS : Produits de protection solaire

SED : Standart erythema dose

UV : Ultraviolet

UVA : Ultraviolet A

UVB : Ultraviolet B

UVC : Ultraviolet C

I. Introduction

Le rôle du pharmacien d'officine est de conseiller ses patients venant le consulter, aussi bien lors de la dispensation d'un médicament avec ou sans ordonnance, que lors de la vente d'un produit de parapharmacie. Le domaine de la cosmétologie et donc de la protection solaire nécessite ce conseil compte tenu de la multitude de produits existants.

De plus, les conséquences d'une exposition solaire sur l'intégrité physique de la peau n'étant pas anodines, il est important de sensibiliser les personnes s'exposant au soleil à l'utilisation des produits de protection solaire, et cela dès le plus jeune âge.

Le premier objectif de notre étude est d'évaluer le bon usage des produits de protection solaire auprès des utilisateurs de ces produits. Pour cela, nous avons réalisé un questionnaire permettant de savoir comment les patients utilisent les produits de protection solaire afin de pouvoir adapter notre conseil à chaque type de patient. Le questionnaire a été déposé dans des officines, des instituts de beauté et enfin sur internet (sur le célèbre réseau social : Facebook) afin de tenter d'atteindre le maximum d'utilisateurs de produits de protection solaire. Ce questionnaire est composé de quatre parties, la première portant sur des données biographiques des répondeurs (à savoir leur sexe et leur âge, ainsi que la présence d'un enfant dans le foyer et son âge). La deuxième partie du questionnaire porte sur l'utilisation des produits de protection solaire. La troisième partie, quant à elle, porte sur les critères de sélection lors de l'achat d'un produit de protection solaire. En enfin la quatrième et dernière partie porte sur l'étiquetage des produits de protection solaire.

Le questionnaire d'évaluation du bon usage des produits de protection solaire fait l'objet de l'annexe 1 (pages 93-94)

Le second objectif de notre étude est de répertorier les principaux points permettant de choisir le bon produit de protection solaire pour le bon patient, mais aussi d'informer le patient sur les recommandations générales vis-à-vis du soleil.

Nous ferons donc dans un premier temps un rappel sur la structure de la peau. Puis, dans un deuxième temps, nous ferons un rappel sur le rayonnement solaire ainsi que sur ses effets biologiques sur la peau. Dans un troisième temps, nous étudierons les produits de protection solaire avant de passer à l'analyse des réponses aux questionnaires. Enfin, nous détaillerons les conseils à donner aux patients, en fonction de la nature de leur peau et de la nature de l'exposition solaire, pour un bon usage de ces produits.

II. La structure de la peau

La peau est la structure la plus externe de l'organisme. Elle représente 1/3 de la masse de l'organisme humain et une surface d'environ 2 m² ce qui en fait l'organe le plus volumineux du corps humain. Sa structure [1] est complexe et elle est composée de trois couches qui sont de la plus externe à la plus interne (Figure 1) :

- **l'épiderme**
- **le derme**
- **l'hypoderme**

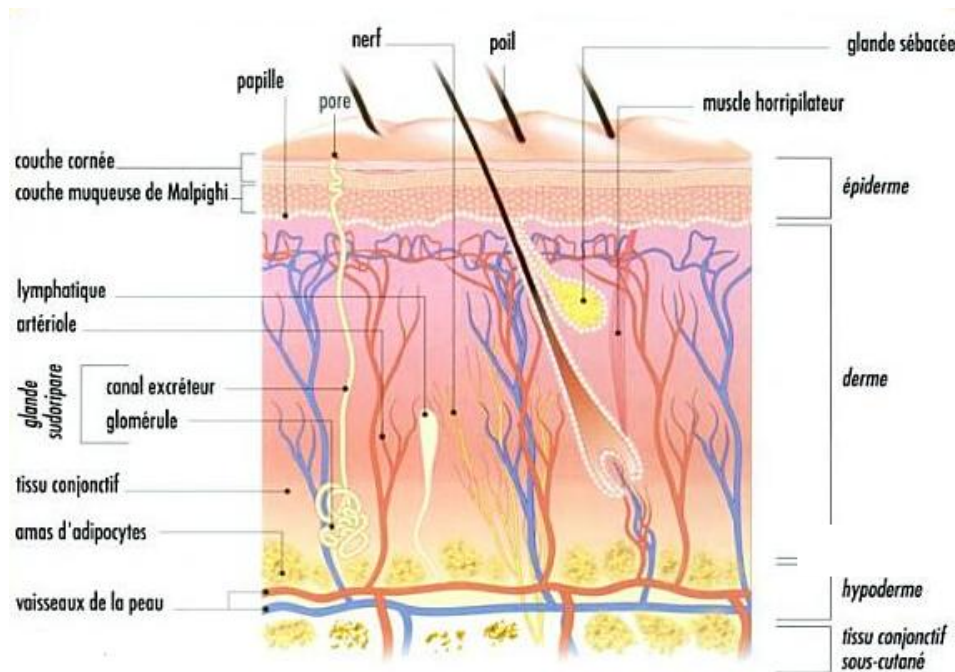


Figure 1 : Structure de la peau [2]

La peau a pour fonction [3] **de protéger l'organisme contre** :

- les **agressions mécaniques** (chocs et pressions)
- les **agressions chimiques**
- les **rayonnements UV**
- les **agents pathogènes** grâce aux cellules immunitaires présentes dans le derme et l'épiderme

De plus, la peau **régule la température** interne du corps à 37°C grâce au phénomène de transpiration et assure l'homéostasie de l'organisme. C'est également à son niveau qu'est **synthétisée la vitamine D** qui joue un rôle essentiel en permettant l'absorption intestinale du calcium ainsi que la fixation de ce dernier sur les os.

La peau permet également de **capter les stimuli extérieurs** (toucher, pression, température, douleur) grâce à des récepteurs spécifiques Enfin, la peau **reflète nos émotions** comme par exemple, l'apparition de rougeurs lorsque l'on se trouve dans des situations embarrassantes.

Au niveau de la peau, on retrouve également ce que l'on appelle les **annexes cutanées**. Il s'agit des **glandes sudorales** et des **follicules pilo-sébacés**.

Enfin, la partie la plus externe de la peau, l'épiderme, est recouverte d'un **film hydrolipidique** que nous décrirons en premier.

1. Le film hydrolipidique de surface

Le **film hydrolipidique** [4] recouvre entièrement la surface de l'épiderme. Il est constitué de composants lipophiles issus du sébum et hydrophiles issus de la sueur, ainsi que de débris cellulaires provenant de la couche cornée.

La composante lipophile du film hydrolipidique est constituée de glycérides, d'acides gras, de squalène et de cires estérifiées.

La composante hydrophile du film hydrolipidique est constituée de sels minéraux (contenus dans la sueur) et de substances organiques comme l'acide lactique, l'acide pyrrolidone carboxyle et des acides aminés responsables du pH acide (pH compris entre 4,5 et 7) de ce film.

Le film hydrolipidique confère à la peau ses fonctions de protection contre les agressions bactériennes et fongiques mais aussi contre les excès de dessiccation et d'hydratation. De plus, il permet à la peau de maintenir sa souplesse.

2. L'épiderme

L'**épiderme** est la couche la plus externe de la peau [4]. Son épaisseur moyenne est estimée à 0.1 mm, mais peut varier selon les régions du corps. En effet, l'épaisseur de l'épiderme est de 0.02 mm au niveau du visage contre 1 à 5 mm sous la plante des pieds.

Il est constitué par un épithélium pavimenteux stratifié kératinisé ou sont retrouvés quatre types cellulaires :

- **les kératinocytes** (80% des cellules)
- **les mélanocytes**
- **les cellules de Langerhans**
- **les cellules de Merkel**

2.1 Les kératinocytes

Les **kératinocytes** sont organisés en **cinq couches superposées** marquant leur évolution morphologique (kératinisation) **de la profondeur vers la surface** (Figure 2) :

On distingue ainsi :

- **la couche basale** (*stratum germinatum*), constituée d'une seule couche de kératinocytes cylindriques qui repose directement sur la membrane basale. On trouve à ce niveau les cellules souches qui assurent le renouvellement de l'épiderme. La division cellulaire fait remonter les cellules vers les couches supérieures où elles subissent différentes étapes du développement.
- **la couche épineuse** (*stratum spinosum*), qui repose sur la couche basale et qui est constituée de plusieurs couches de kératinocytes polygonaux. Les kératinocytes sont reliés entre eux par les desmosomes.
- **la couche granuleuse** (*stratum granulosum*), constituée de plusieurs couches de kératinocytes de forme aplatie. C'est à ce niveau que commence la kératinisation des cellules formant des granules dans les cellules d'où le nom donné à cette couche.
- **La couche claire** (*stratum lucidum*), constituée de kératinocytes pressés les uns contre les autres donc impossibles à délimiter.
- **la couche cornée** (*stratum corneum*), constituée de quinze à vingt couches de cellules cornées ou cornéocytes, dépourvues de noyaux et d'organites cytoplasmiques, entre lesquelles se trouvent les lipides épidermiques.

En superficie, la couche cornée est desquamante, elle est compacte au contact de la couche granuleuse.

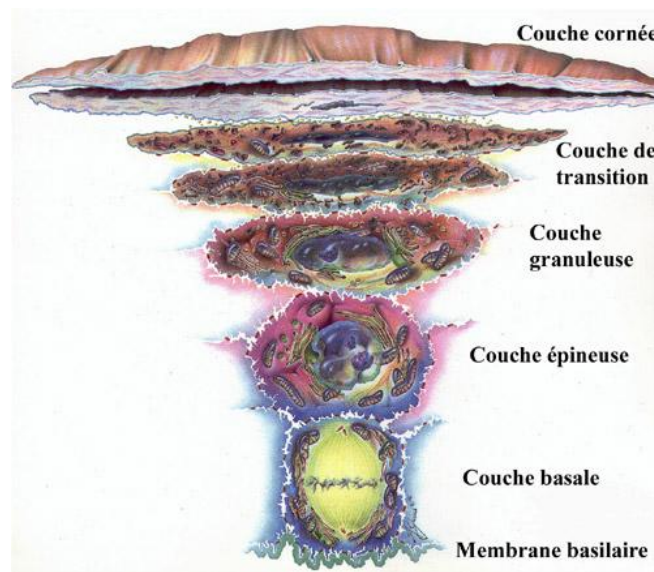


Figure 2 : Structure de l'épiderme [5]

Le **renouvellement cellulaire** (figure 3), c'est-à-dire la durée moyenne de transformation des cellules de la couche basale jusqu'à la couche cornée desquamante est évaluée à 28 jours. Cependant, cette durée varie selon les conditions physiopathologiques (7 jours dans le cas d'un psoriasis).

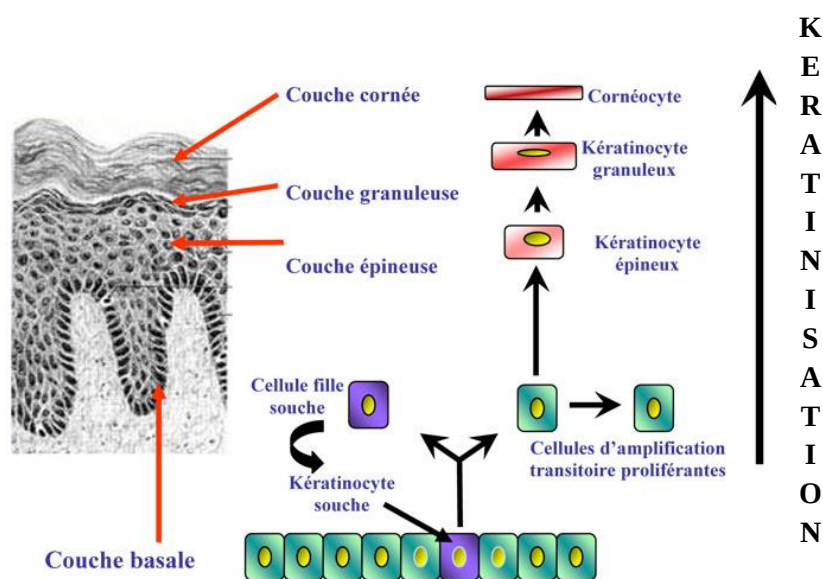


Figure 3 : Le renouvellement cellulaire de l'épiderme [6]

2.2 Les mélanocytes

Les **mélanocytes** représentent la deuxième population cellulaire de l'épiderme après les kératinocytes et ils se situent au niveau de la **couche basale** de l'épiderme. Ils sont de forme étoilée et présentent des prolongements qui s'insèrent entre les kératinocytes voisins (Figure 4). Les mélanocytes sont responsables de la **synthèse des mélanines** (phéomélanines et eumélanines) dans des organites spécialisés : les **mélanosomes**. Ces derniers vont ensuite migrer dans les kératinocytes.

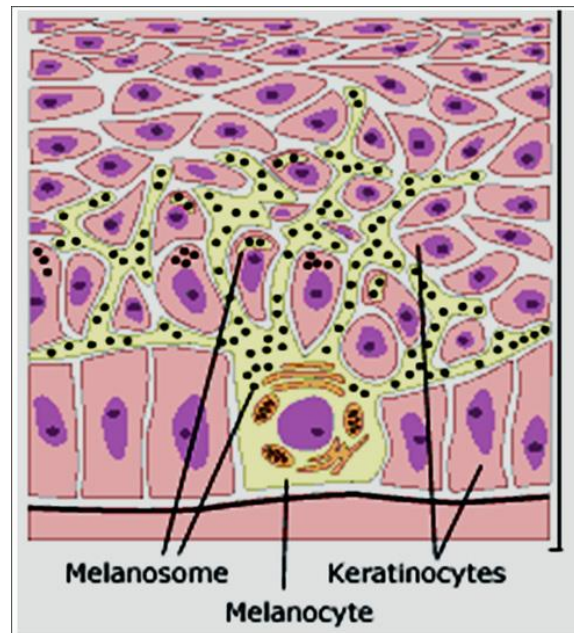


Figure 4 : Mélanocyte au niveau de l'épiderme [7]

Les **mélanines** sont responsables de la « couleur » de la peau. Il en existe deux types :

- les **phéomélanines** qui sont des pigments jaune-rouges
- les **eumélanines** qui sont des pigments noirs

La couleur de la peau va varier en fonction de la quantité de mélanine. Seule l'eumélanine (présente en quantité importante chez les personnes à phototype élevé (peau foncée)) est protectrice vis-à-vis des rayonnements UV car elle renvoie la lumière. Une personne à peau claire (ou phototype faible) sera donc moins bien protégée, car la phéomélanine domine, par rapport à une personne à peau foncée.

La quantité de mélanine synthétisée par les mélanocytes va déterminer le phototype de la peau. Le phototype caractérise la sensibilité de la peau aux rayonnements UV. On distingue ainsi différents phototypes en fonction de la couleur des cheveux et de la peau, de la présence ou non de tâches de rousseur, de l'apparition de coup de soleil et enfin de l'aptitude au bronzage (Tableau 1) :

Phototypes	Cheveux	Peau	Tâches de rousseur	Coup de soleil	Bronzage
0	Blancs	Albinos	0	Constant +++	0
I	Roux	Laiteuse	+++	Constant ++	0
II	Blonds	Claire	++	Constant +	Hâle léger
III	Blonds à châains	Claire à mâte	+	Fréquent	Hâle clair à foncé
IV	Bruns	Mâte	0	Rare	Foncé
V (Méditerranéen)	Bruns	Mâte	0	Exceptionnel	Très foncé
VI (Noir)	Bruns	Noire	0	Absent	Très foncé

Tableau 1 : Détermination du phototype

Enfin, la répartition et la quantité de mélanosomes présents dans les kératinocytes varient en fonction des individus. En effet, les peaux claires contiennent peu de mélanosomes, qui sont de petites tailles et regroupées en paquets entourés d'une membrane. En revanche, les peaux sombres contiennent un grand nombre de mélanosomes, de grandes tailles et isolés (Figure 5) :

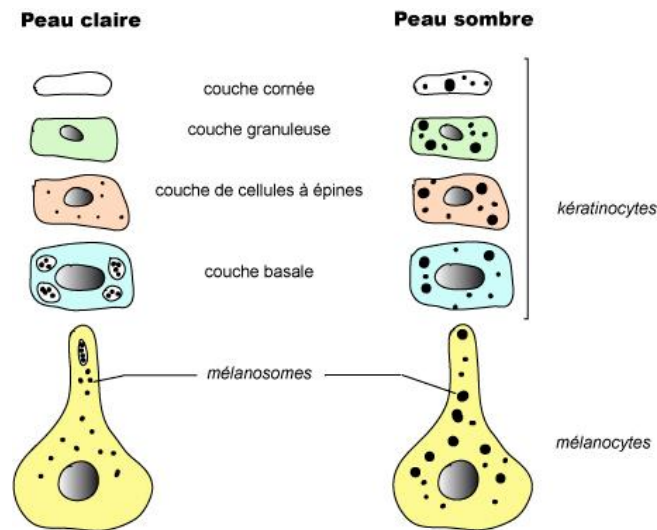


Figure 5 : Répartition et quantité des mélanosomes dans une peau claire et dans une peau foncée [7]

2.3 Les cellules de Langerhans

Les cellules de Langerhans représentent la troisième population de cellules de l'épiderme avec une proportion de 3 à 8%. Elles se situent au niveau de **la couche épineuse** de l'épiderme (Figure 6).

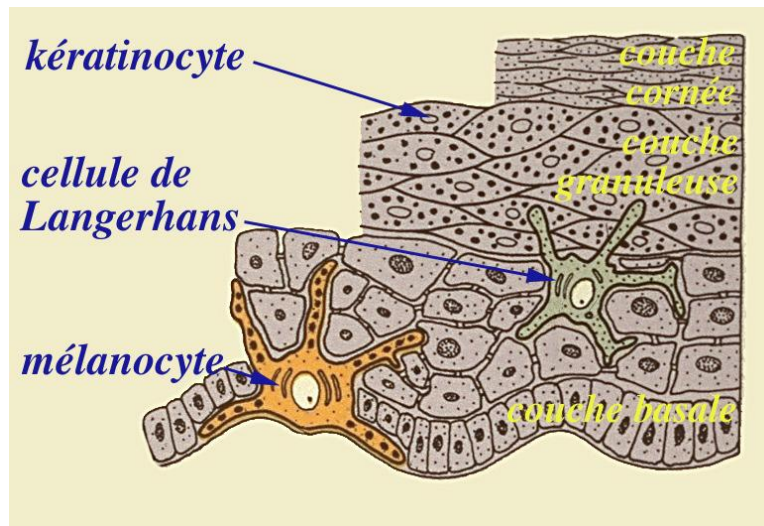


Figure 6 : Localisation des cellules de Langerhans dans l'épiderme [8]

Ces cellules ont pour origine **la moëlle osseuse**, puis elles migrent au niveau de l'épiderme. Elles appartiennent à la famille des cellules dendritiques car elles sont capables de présenter les antigènes aux lymphocytes T transépithéliales. Les cellules de Langerhans constituent donc la « première ligne » de défense capable de capter les éléments étrangers qui franchissent la barrière cutanée.

2.4 Les cellules de Merkel

Les cellules de Merkel représentent la quatrième et dernière population cellulaire retrouvée dans l'épiderme. Elles se situent au niveau de **la couche basale** de l'épiderme (Figure 7).

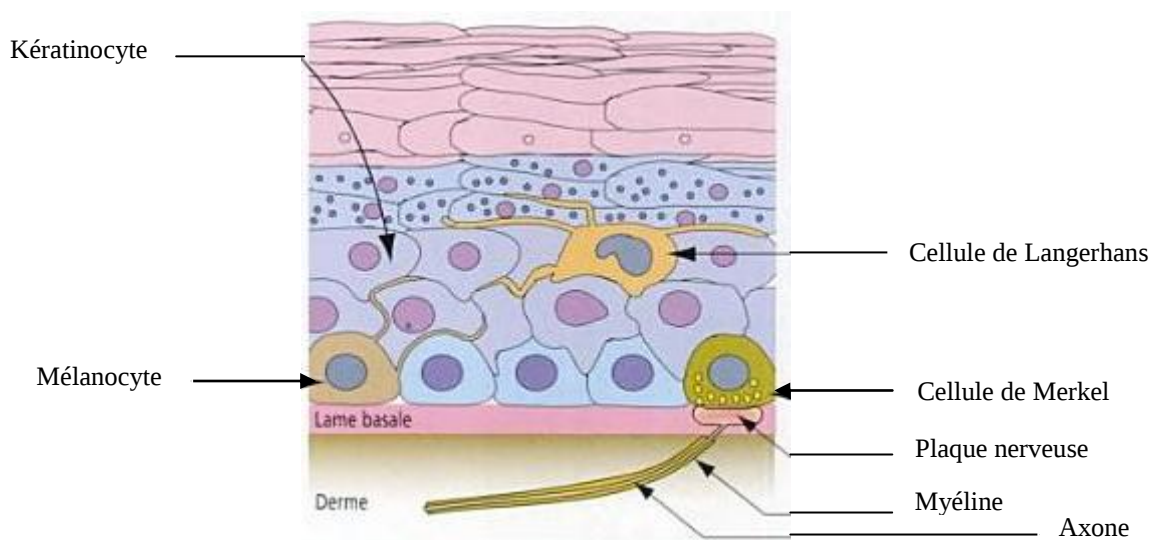


Figure 7 : Localisation des cellules de Merkel dans l'épiderme [9]

Les cellules de Merkel ne sont pas réparties équitablement au sein de l'épiderme. En effet, elles sont plus nombreuses au niveau des lèvres et des doigts.

Ces cellules sont associées à des **terminaisons nerveuses** et forment ainsi le récepteur du sens du toucher.

3. La jonction dermo-épidermique

La jonction dermo-épidermique (Figure 8) sépare l'épiderme du derme. Elle est constituée par les membranes plasmiques des cellules de la couche basale de l'épiderme (kératinocytes, mélanocytes et cellules de Merkel), par la lamina lucida qui est claire aux électrons et par la lamina densa qui est dense aux électrons.

De plus, on retrouve des complexes d'ancrage présents au niveau des kératinocytes basaux qui relient l'épiderme au derme. Ils sont constitués par :

- des hémidesmosomes,
- des fibres d'ancrage,
- un épaissement de la lamina densa,
- des fibres élastiques

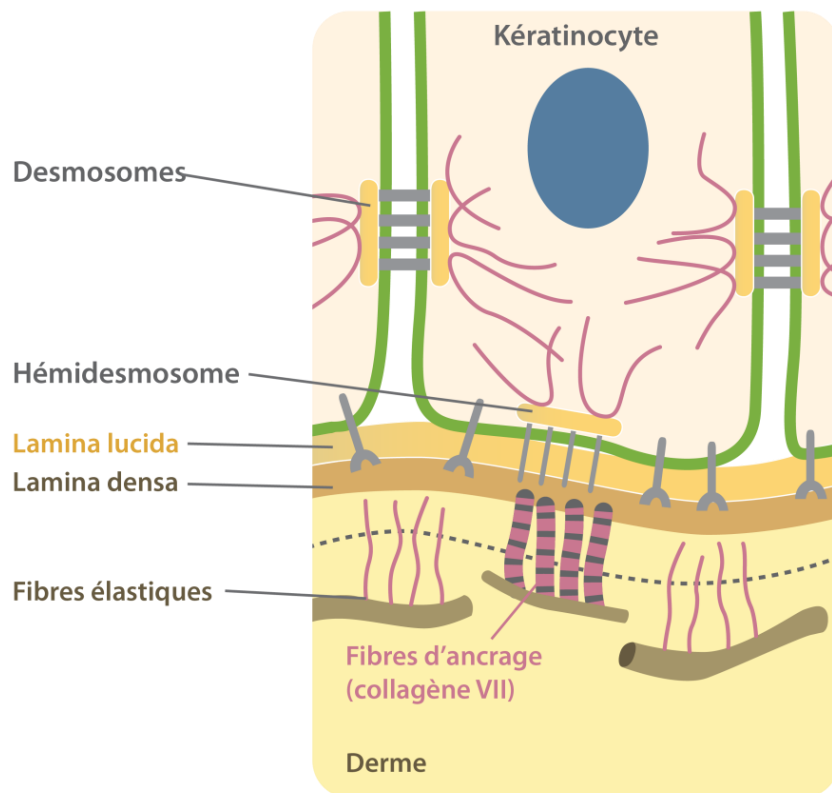


Figure 8 : Structure de la jonction dermo-épidermique [10]

4. Le derme

Le derme ou chorion est un tissu conjonctif richement vascularisé et innervé. Le derme est plus épais que l'épiderme (1 à 4 mm) et d'épaisseur variable selon la localisation (fin au niveau des paupières et très épais au niveau de la plante des pieds) [4].

Il est constitué de fibres d'élastines et de collagènes, de cellules dites fixes (les fibroblastes) et mobiles (macrophages, lymphocytes) et enfin d'une substance fondamentale (liquide interstitiel) synthétisée par les fibroblastes (Figure 9) :

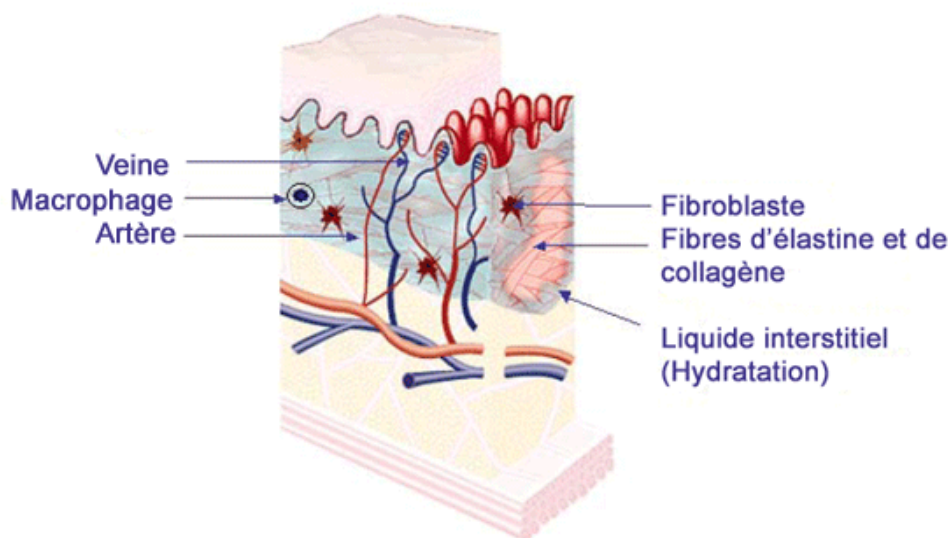


Figure 9 : Structure du derme [11]

Le derme se compose de deux zones (Figure 10) :

- **le derme papillaire** situé sous l'épiderme, est formé par l'ensemble des papilles dermiques situées entre les crêtes dermiques. Il est constitué de tissu conjonctif lâche dont les fibres de collagènes et d'élastines sont orientées perpendiculairement à la fonction dermo-épidermique. Sous les crêtes dermiques se trouvent les plexus vasculaires délimitant ainsi le derme papillaire.

- **le derme réticulaire** situé sous le derme papillaire, est constitué par du tissu conjonctif dense et principalement de fibres de collagènes organisées en gros faisceaux et de fibres d'élastines entrecroisées dans toutes les directions. Le derme contient également des artérioles, des veinules et des glomus artério-veineux, lymphatiques mais aussi des petits nerfs sensitifs, des follicules pilo-sébacés, les muscles arrecteurs des poils et enfin des canaux excréteurs des glandes sébacées.

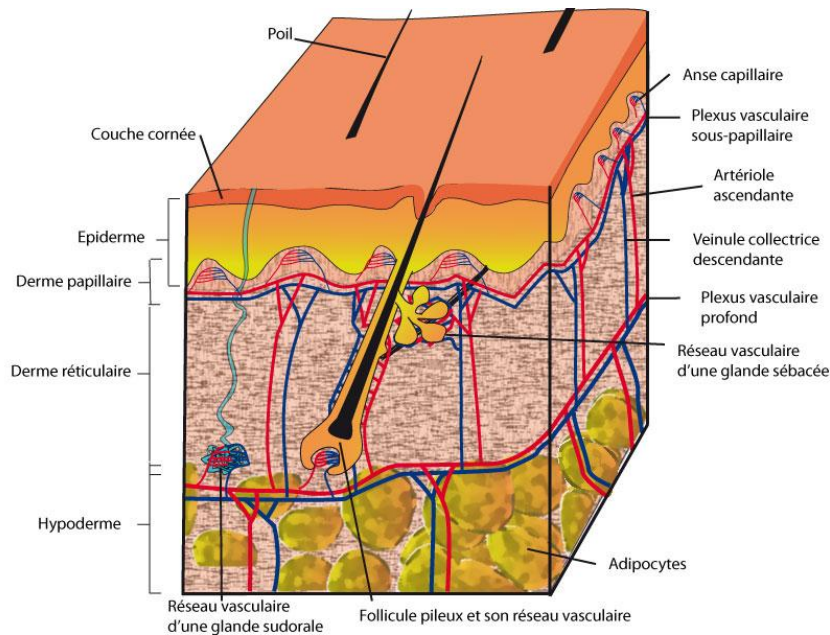


Figure 10 : Représentation du derme papillaire et du derme réticulaire [12]

Le derme constitue **la couche essentielle** de la peau puisqu'il lui donne à la fois sa résistance et à la fois son élasticité. De plus, la présence des plexus vasculaires dans le derme papillaire permet l'apport de nutriments nécessaires à l'épiderme situé au dessus du derme.

5. L'hypoderme

L'hypoderme [13] ou tissu adipeux blanc sous cutanée est la structure la plus interne de la peau. Il est constitué par un tissu conjonctif lâche qui prolonge celui du derme. Son épaisseur est variable selon la localisation : il est plus épais au niveau de l'abdomen, des fesses et des cuisses et presque nul au niveau des paupières, mais également plus développé chez la femme que chez l'homme. Les adipocytes ou cellules graisseuses sont regroupés en lobules graisseux qui sont séparés les uns des autres par des septums interlobulaires (Figure 11) :

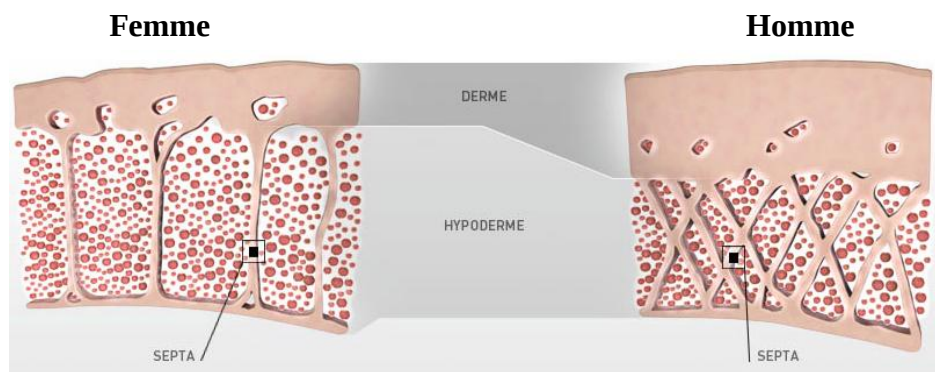


Figure 11 : Epaisseur de l'hypoderme chez l'homme et chez la femme [14]

Tout comme le derme, l'hypoderme est richement vascularisé et innervé. Les vaisseaux et les nerfs passent au niveau des septa interlobulaires pour rejoindre le derme.

L'hypoderme a pour fonction de stocker les graisses et de les libérer selon les besoins énergétiques. Il a donc un rôle de réserve énergétique. De plus, l'hypoderme a un rôle endocrinien car il synthétise et sécrète des hormones pouvant agir localement ou systémiquement et influencer d'autres organes. Enfin, l'hypoderme a un rôle dans la thermorégulation par le caractère isolant de la graisse, mais aussi protecteur contre les chocs et modèle le corps en lui donnant ses formes.

6. Les annexes cutanées

Les annexes cutanées se composent des glandes sudorales et des follicules pilo-sébacés (Figure 12).

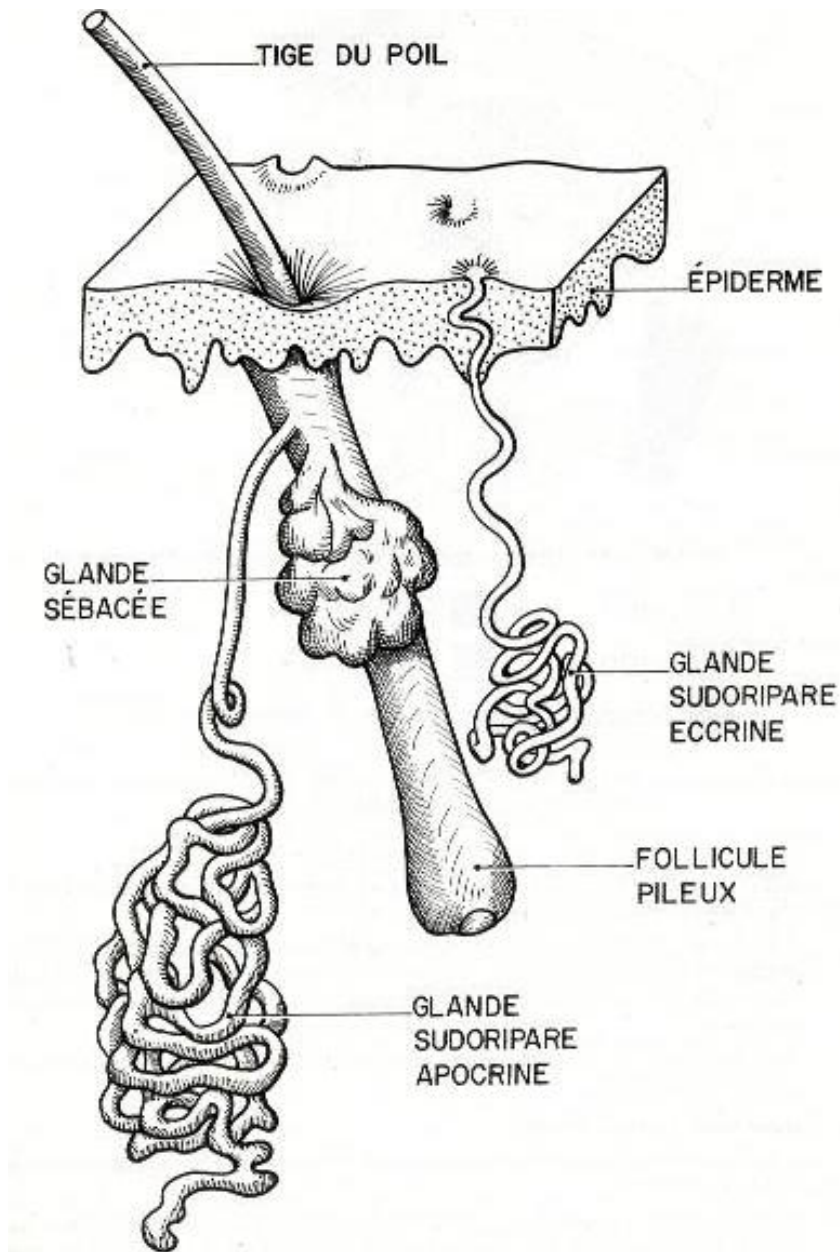


Figure 12 : Les annexes cutanées [15]

6.1 Les glandes sudorales

Les **glandes sudorales** sont réparties en deux catégories : les glandes sudorales eccrines et les glandes sudorales apocrines.

- **Les glandes sudorales eccrines** sont plus nombreuses que les glandes sudorales apocrines et sont réparties sur l'ensemble de la surface corporelle. Néanmoins, leur nombre varie en fonction de leur localisation : elles sont très nombreuses au niveau de la plante des pieds (620/cm²), moins nombreuses au niveau du front et des joues (350/cm²) et encore moins nombreuses sur le reste du corps (160/cm²). Leur rôle est de synthétiser la sueur au niveau de la partie sécrétrice localisée dans le derme et d'acheminer la sueur à l'extérieur de l'organisme via un canal excréteur qui traverse le derme et l'épiderme et qui débouche à la surface au niveau d'un pore. La sueur est constituée d'eau (99%), d'urée et d'acides organiques.
- **Les glandes sudorales apocrines** sont moins nombreuses et plus volumineuses que les glandes sudorales eccrines. De plus, elles ont une localisation particulière au niveau du corps : aisselles, conduits auditifs externes, aréoles mammaires, paupières, région péri-anale et organes génitaux externes. Le conduit excréteur débouche au niveau du conduit du follicule pilo-sébacé. Le produit de sécrétion des glandes sudorales apocrines est épais, riche en lipides et en pigments. Ce produit devient odorant au niveau de la peau par oxydation et sous l'action des enzymes de la flore bactérienne cutanée.

6.2 Le follicule pilo-sébacé

Le **follicule pilo-sébacé** (Figure 13) [16] est constitué par le follicule pileux, la tige pileuse, la glande sébacée et le muscle arrecteur du poil.

- **Le follicule pileux** est un sac allongé servant de gaine au poil et qui présente à sa base un renflement : le bulbe papillaire. Le bulbe est une zone active où se produisent de nombreuses divisions cellulaires.

- **La tige pileaire** est une structure kératinisée « morte » sécrétée par le follicule pileux. Au fond du bulbe papillaire les cellules se divisent toutes les 39 heures, repoussant ainsi les cellules vers le haut. Les cellules se kératinisent progressivement dans la partie supérieure du bulbe et vont donner naissance au poil par empilement de cellules kératinisées.
- **Le muscle arrecteur du poil** est un muscle lisse relié d'une part à la jonction dermo-épidermique et d'autre part au follicule pileux. La contraction de ce dernier est responsable du phénomène de « chair de poule ».
- **La glande sébacée** est une glande exocrine sécrétant le sébum qui est déversé dans le follicule pileux. La partie sécrétrice de cette glande se situe au niveau du derme. Le sébum est composé de lipides : 59% de glycérides et d'acides gras libres, 25% de cires estérifiées, 12% de squalène et 4% de cholestérol. Le sébum a pour rôle de lubrifier le poil, de protéger la peau et enfin de rendre la peau plus souple. Les glandes sébacées sont retrouvées en quantité importante au niveau de la face, du cuir chevelu, des oreilles, des narines, de la vulve et de l'anus.

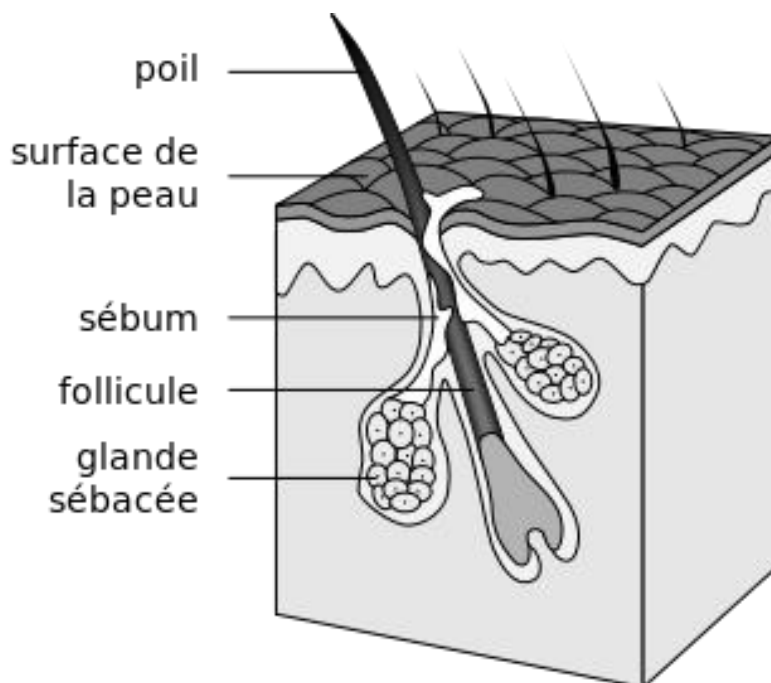


Figure 13 : Le follicule pilo-sébacé

III. Le rayonnement solaire

1. Le spectre solaire

Le soleil émet **un rayonnement** qui correspond à un ensemble d'ondes électromagnétiques dont fait partie la lumière du visible [17]. Ce rayonnement solaire comprend les ondes radio, les micro-ondes, les ondes infrarouges, les ondes du visible, les ondes ultraviolettes, et enfin les rayons X, les rayons gamma et les rayons cosmiques (Figure 14).

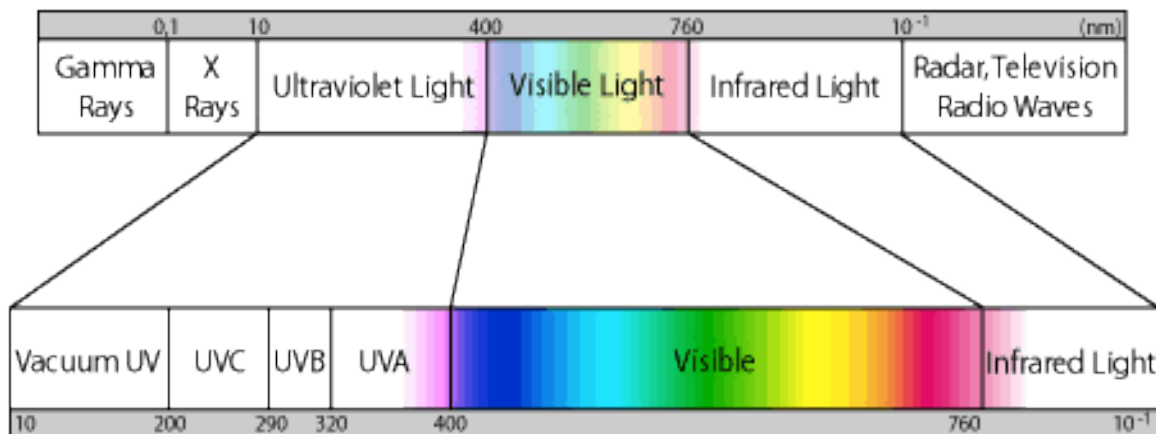


Figure 14 : Le spectre solaire [18]

Parmi l'ensemble de ces ondes, **les UV** (ultraviolets), bien que ne représentant que 5% du rayonnement solaire, nous intéressent particulièrement car ils sont les cibles des produits de protection solaire (PPS). De plus, les ondes UV [19] ont des effets biologiques sur la peau qui peuvent avoir des conséquences graves pour la santé des patients. Les ondes ultraviolettes se composent de trois types de rayonnements qui diffèrent par leur longueur d'onde (en nanomètre [nm]) et leur capacité à traverser certains milieux (ozone, verre...) (Figure 15) :

- **le rayonnement ultraviolet C (UVC)** de 100 à 290 nm. Les UVC sont les plus dangereux car de longueur d'onde très courte. Fort heureusement les UVC naturels sont entièrement arrêtés par la couche d'ozone stratosphérique. De ce fait ils n'atteignent pas la peau.
- **le rayonnement ultraviolet B (UVB)** de 290 à 320 nm. Les UVB sont essentiellement absorbés par l'épiderme. Ils sont arrêtés par le verre.

- **le rayonnement ultraviolet A (UVA)** de 320 à 400 nm. Les UVA pénètrent plus profondément, à savoir dans le derme et traversent le verre.

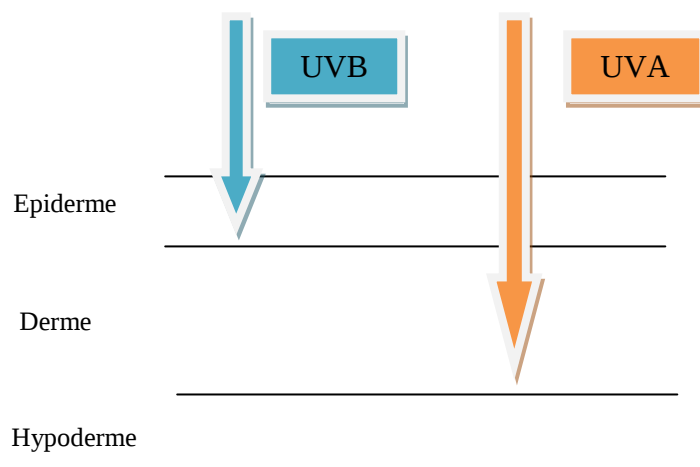


Figure 15 : Pénétration des UVA et UVB dans la peau

2. L'index UV

L'index UV est défini par l'organisation mondiale de la santé (OMS) [21] pour exprimer l'intensité du rayonnement UV et son impact sanitaire sur la peau. Il s'agit d'un index chiffré de 1 à 11+. En effet, plus l'index UV est élevé, plus le risque de lésions cutanées est élevé et moins il faut de temps pour que l'effet nocif apparaisse.

L'index UV est réparti en 5 classes (Tableau 2) :

Index UV	Risque de lésions cutanées
1 à 2	Faible
3 à 5	Modéré
6 à 7	Fort
8 à 10	Très fort
11+	Extrême

Tableau 2 : Risque de lésions cutanées en fonction de l'index UV [21]

Un index UV de 1 correspond à 0,9 SED (Standart Erythema Dose ou dose standard provoquant des érythèmes (légers coups de soleil)) que reçoit chaque individu pendant une période d'une heure.

Il faut environ 3 SED pour provoquer un léger coup de soleil sur une peau de phototype III, il faudra alors trois heures et vingt minutes pour provoquer cet érythème si l'index UV est de 1 (Tableau 3)

Index UV	Nombre de SED par heure	Intensité solaire	Durée d'exposition de 3 SED
1	0,9	Faible	3h20min
2	1,8		1h40min
3	2,7		1h07min
4	3,6	Modérée	50min
5	4,5		40min
6	5,4		33min
7	6,3	Fort	29min
8	7,2		25min
9	8,1		22min
10	9,0	Très fort	20min
11	9,9		18min

Tableau 3 : Temps nécessaire pour développer un érythème pour une peau de phototype III en fonction de l'index UV [21]

3. Les effets biologiques du rayonnement UV

Les UV sont responsables **de dommages** différents en fonction de la longueur d'onde des rayons incidents. Une exposition aux rayons UV va entraîner des modifications physico-chimiques responsables des effets néfastes pour la peau. Les effets biologiques du rayonnement UV sont [22] : l'érythème solaire, le vieillissement cutané photo-induit, la photo-immunosuppression, la photogénotoxicité, la photocarcinogénèse cutanée, et enfin les photodermatoses.

3.1 Erythème solaire

L'érythème solaire ou érythème actinique est un phénomène précoce, non immédiat qui apparaît chez tout individu exposé aux UV. Son intensité est variable et dépend de la dose de rayonnement reçue.

L'érythème se déroule en deux phases : une réponse immédiate, transitoire et une réponse retardée avec un début entre trois et cinq heures, un effet maximal entre douze et quatorze heures et un palissement après soixante douze heures. Une exposition faible aux UV va entraîner un érythème de courte durée, alors qu'une exposition aux UV à forte dose va entraîner un érythème plus rapide, plus intense et plus durable.

On distingue deux types d'érythème selon la nature des UV impliqués (UVA ou UVB) :

- **l'érythème UVB** : il se déroule en deux phases :
 - une phase immédiate : vasodilatation des artérioles, des capillaires et des veinules du derme provoquée par la libération de substances vaso-actives
 - une phase retardée : formation de cellules photodyskératosiques (cellule produisant anormalement de la kératose) en apoptose ou « sunburn cells » au niveau de l'épiderme

- **l'érythème UVA** : les modifications épidermiques sont moins importantes que pour l'érythème UVB, limitées à une spongiose (dissociation des cellules de l'épiderme) sans « sunburn cells ». Les modifications dermiques sont quant à elles au premier plan compte tenu de la pénétration plus profonde des UVA dans la peau.

3.2 Vieillissement cutané photo-induit

Comme tout organe, la peau est soumise **au vieillissement**. On parle de vieillissement intrinsèque pour un vieillissement « normal » et un vieillissement extrinsèque pour un vieillissement provoqué par les rayons UV.

Le vieillissement intrinsèque résulte d'un déséquilibre entre les phénomènes de dégradations cellulaires et les systèmes de réparations.

Le vieillissement extrinsèque provoqué par les UV a un double mécanisme selon le type d'UV impliqué [23] :

- **les UVB** vont interagir directement sur l'acide désoxyribonucléique (ADN) des cellules entraînant des mutations de l'ADN et la mort cellulaire
- **les UVA** vont interagir indirectement sur l'ADN des cellules par le biais des formes actives de l'oxygène entraînant, d'une part, une surexpression des gènes des kératinocytes responsables du photo-vieillissement et de photocarcinogénèse, et d'autre part, la formation de céramides entraînant la surexpression de protéines impliquées dans le photo-vieillissement. De plus, les UVA entraîneraient des mutations de l'ADN mitochondrial (ADNmt).

L'ensemble des modifications provoquées par les rayons UV viennent se surajouter au vieillissement intrinsèque de la peau.

3.3 Photo-immunosuppression

La **photo-immunosuppression** (PIS) ou la diminution des réactions immunitaires cutanées est provoquée par des actions directes ou indirectes des rayons UV. Cependant, il n'y a pas de preuve expérimentale permettant d'affirmer, chez l'homme, qu'il existe une relation entre la PIS et la survenue de cancer cutané mais seulement des arguments cliniques en faveur du rôle de la PIS dans la promotion tumorale.

Les UVB agissent sur les cellules de Langerhans en diminuant leur nombre, c'est-à-dire en induisant leur migration et leur apoptose, et en modifiant leur capacité de présentation de l'antigène aux lymphocytes T.

Les UV provoquent la libération de différentes molécules intervenant dans la PIS : interleukine 10, histamine, $\text{TNF}\alpha$ ou prostaglandines. De plus, les UV, en plus d'agir sur l'ADN, peuvent modifier la structure membranaire et/ou cytoplasmique des cellules.

3.4 Photogénotoxicité

Les UVA et les UVB sont à l'origine de **l'altération de la structure chimique de l'ADN**, ce qui a pour conséquence l'apparition de mutations ou l'induction de la mort cellulaire. Les principales modifications de la structure de l'ADN sont des coupures de la chaîne nucléotidique, des liaisons covalentes avec des protéines et des modifications de bases. Ces modifications dépendent de la longueur d'onde des rayons incidents.

Les UVB induisent principalement des modifications de bases pyrimidiques : la signature spécifique d'une irradiation aux UVB est une mutation tandem $\text{CC} \rightarrow \text{TT}$.

Les UVA et la lumière du visible ne sont pas absorbés par l'ADN cellulaire. Cependant, l'énergie lumineuse peut être à l'origine de la formation de chromophores endogènes ou exogènes qui vont dégrader le génome cellulaire.

3.5 Photocarcinogénèse cutanée

Les cancers cutanés sont répartis en deux groupes : les carcinomes et les mélanomes.

3.5.1 Carcinomes cutanés

Les carcinomes cutanés sont les cancers cutanés les plus fréquents chez l'homme et sont représentés essentiellement par les carcinomes baso-cellulaires (CBC) et par les carcinomes épidermoïdes (CE) :

- **les carcinomes baso-cellulaires** [24] sont des tumeurs épithéliales développées au dépend du tissu épidermique et plus précisément de la couche basale de l'épiderme. Ils se localisent sur la peau uniquement et non sur les muqueuses, et sont de malignité locale (ils ne métastasent pas). Les CBC surviennent dans des zones exposées au soleil.
- **les carcinomes épidermoïdes** ou spinocellulaires [25] se développent à partir de couches plus superficielles de l'épiderme, et plus précisément à partir de la couche épineuse de l'épiderme.

3.5.2 Mélanomes

Les mélanomes [26] correspondent à des tumeurs malignes qui se développent à partir des mélanocytes. Dans 80% des cas, ils se manifestent par l'apparition d'une tâche pigmentée sur la peau saine ressemblant à un grain de beauté et dans 20% des cas, par des modifications de couleur et de forme d'un grain de beauté préexistant (Figure 16).



Figure 16 : Le mélanome

3.6 Photodermatoses

Les **photodermatoses** sont des affections de la peau survenant après **une exposition solaire** en raison d'une sensibilité anormalement élevée à la lumière. On distingue différentes photodermatoses.

3.6.1 *Xeroderma pigmentosum*

Le **Xeroderma pigmentosum** est une photogénodermatose rare due à un trouble absolu de la réparation des lésions de l'ADN induites par les UV. Cette maladie génétique apparaît chez le jeune enfant et conduit à un développement rapide de cancers cutanés des kératinocytes et des mélanocytes aboutissant à une destruction de la peau et à la mort (Figure 17).



Figure 17 : Xeroderma pigmentosum

3.6.2 *Photodermatoses liées à un facteur exogène*

Il s'agit d'un ensemble de réactions cutanées pathologiques dues à l'interaction entre une radiation dans l'UV ou le visible et une molécule (chromophore exogène) ayant diffusé dans les cellules de la peau. Cette interaction est à l'origine de deux types de réactions cutanées qui sont regroupées sous le terme de **photosensibilisation**.

Il s'agit des réactions de phototoxicité et des réactions de photo allergie :

- **la phototoxicité** est le plus souvent due à des médicaments : AINS (anti-inflammatoire non stéroïdien), tétracyclines, fluoroquinolones. Les lésions touchent exclusivement des zones exposées au soleil. Les principales molécules administrées par voie locale et générale, à risque de phototoxicité sont répertoriées dans les tableaux suivants [26] [27] :
- **la photo-allergie** est un mécanisme qui requière une immunisation préalable. L'énergie lumineuse produit un photo-antigène à l'origine de la réaction immunitaire. Les lésions peuvent toucher des zones non exposées au soleil. Les principales molécules administrées par voie locale et générale, à risque de photo-allergie sont répertoriées dans les tableaux suivants [26] [27]

Les tableaux 30 et 31, (annexe 2, page 95) regroupent les principales molécules utilisées par voie locale et générale à risque de phototoxicité

Les tableaux 32 et 33, (annexe 2, page 96) regroupent les principales molécules utilisées par voie locale et générale à risque de photo-allergie

3.6.3 Photodermatoses métaboliques

Les **photodermatoses métaboliques** sont un ensemble de maladies disparates aux mécanismes physiopathologiques communs, à savoir l'accumulation de molécules photo-excitables, en raison d'un trouble enzymatique au sein d'une chaîne métabolique. La plus fréquente est la porphyrie cutanée tardive.

3.6.4 Photodermatoses idiopathiques

Les **photodermatoses idiopathiques** [28] ou lucites idiopathiques sont un ensemble de maladies cutanées dues à une sensibilité anormale à la lumière et dont les mécanismes physiopathologiques sont encore inconnus.

3.6.4.1 La lucite estivale bénigne

La **lucite estivale bénigne** (LEB) [29] touche principalement la jeune femme. La lucite se traduit par l'apparition de boutons et de démangeaisons, sur les bras et le décolleté sans jamais toucher le visage, douze heures après une exposition solaire intense et le plus souvent lors des « premiers soleils ». Les boutons sont roses et de petites tailles et sont séparés les uns des autres par de la peau saine (Figure 18).



Figure 18 : La lucite estivale bénigne [30]

3.6.4.2 La lucite polymorphe

La lucite polymorphe est beaucoup moins fréquente et touche l'adulte jeune entre dix et trente ans. Les boutons de la lucite polymorphe prennent un aspect varié, petits boutons roses surélevés ou plus larges plaques rouges comme des piqûres d'orties, petits boutons rouges très prurigineux remplis de sérosité (eczéma), boutons regroupés en forme de cercle. La lucite polymorphe touche le décolleté et les bras mais à l'inverse de la lucite estivale, la lucite polymorphe peut toucher aussi le visage, le dos des mains et derrière les oreilles (Figure 19)



Figure 19 : La lucite polymorphe [31]

3.6.4.3 L'urticaire solaire

L'urticaire solaire est une urticaire déclenchée par la lumière. Elle apparaît après une courte exposition solaire (quinze minutes environ) sous forme de boutons et de plaques qui démangent fortement et ressemblent à des piqûres d'orties puis disparaissent quelques heures après l'arrêt de l'exposition.

3.6.4.4 La photodermatose printanière juvénile

La photodermatose printanière juvénile touche généralement le jeune garçon entre cinq et douze ans. Elle se traduit par l'apparition de petits boutons au dessus des oreilles, dès les « premiers soleils », après une exposition solaire par temps froid. Puis les boutons se transforment en croûtes et disparaissent en une dizaine de jours sans laisser de marque (Figure 20)



Figure 20 : La photodermatose printanière juvénile [32]

3.6.4.5 La lucite hivernale bénigne

La lucite hivernale bénigne [29] est une forme particulière de LEB touchant l'enfant et la jeune femme. Elle se manifeste par l'apparition, quelques heures après l'exposition, de rougeur, de gonflements et de papules sur les joues, le front, les tempes et les oreilles, après une exposition solaire brutale, intense, en altitude et par temps froid (en hiver).

3.6.4.6 Le prurigo actinique

Le prurigo actinique [30] a une prévalence féminine et se manifeste par l'apparition de papules et de plaques prurigineuses, avec extension possible à des zones non exposées au soleil comme le tronc et les fesses. Les poussées ont lieu au printemps et en été avec rémission en automne.

3.6.4.7 L'hydroa vacciniforme

L'hydroa vacciniforme est une photodermatose très rare, touchant les garçons avant dix ans et qui disparaît à l'adolescence. Elle se manifeste par l'apparition d'une éruption vésiculo-buleuse sur le visage, les avant-bras et le dos des mains, moins de vingt quatre heures après une exposition solaire importante. Les vésicules croûtent, puis disparaissent quelques semaines après en laissant des cicatrices vacciniformes (Figure 21).



Figure 21 : Hydroa vacciniforme

3.6.4.8 La dermatite actinique

La dermatite actinique chronique est une photosensibilité extrême due aux UVA, UV B voire aux UV du visible. Elle atteint principalement les hommes de plus de 50 ans. Elle se caractérise par un eczéma chronique sur le visage et la nuque. La photosensibilité apparaît quelques minutes après une exposition solaire modérée.

Les PPS constituent **le traitement préventif** de l'ensemble de ces pathologies. En effet, des experts dermatologues émettent le souhait de disposer de filtres de protection élevée en UVB et UVA dont le statut permette un remboursement pour le patient. Si la preuve de l'efficacité des PPS est apportée alors une qualification comme dispositif médical pourrait être envisagée.

IV. Les produits de protection solaire

1. Législation

1.1 Définition

L'agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM) [33] **définit** le produit de protection solaire comme étant un produit cosmétique destiné à être appliqué sur la peau pour la protéger du rayonnement ultraviolet en absorbant et/ou réfléchissant ce rayonnement. Ce produit peut se présenter sous diverses formes, par exemple : crème, huile, gel, lait...

Son rôle est de :

- Fournir **un facteur de protection solaire** (FPS) UVB minimum de 6.
- Assurer **une protection UVA minimale** équivalente à 1/3 du FPS indiqué sur l'étiquetage.
- Couvrir **les UVA les plus longs**, ce qui correspond à une longueur d'onde critique minimale de 370 nm.

1.2 Etiquetage

Comme tout produit cosmétique, le PPS doit présenter un certain nombre de mentions obligatoires non spécifiques aux PPS sur son « récipient » et sur son « emballage » conformément au règlement (CE) n°1223/2009 du Parlement Européen et du conseil du 30 novembre 2009 relatif aux produits cosmétiques prenant effet à partir du 11 juillet 2013. De plus, d'autres mentions plus spécifiques aux PPS devraient être indiquées comme le stipule la recommandation européenne du 22 septembre 2006.

1.2.1 Mentions obligatoires non spécifiques aux PPS

Les mentions obligatoires non spécifiques aux PPS [34] qui doivent être retrouvées sur le « récipient » ainsi que sur « l'emballage » du PPS doivent l'être « de manière lisible, clairement compréhensible et indélébile, dans la(les) langue(s) nationale(s) de l'Etat concerné ». Ces mentions sont :

- **le nom et l'adresse du fabricant** ou du responsable de la mise sur le marché, établi dans l'Union européenne ou partie à l'accord sur l'Espace économique européen.

Ces mentions peuvent être abrégées à condition qu'elles permettent d'identifier l'entreprise. Si plusieurs adresses sont indiquées, celle où le responsable de la mise sur le marché tient à disposition le dossier d'information sur le produit est mise en évidence.

- **le pays d'origine des produits** lorsqu'ils sont fabriqués dans les pays qui n'appartiennent pas à l'Union européenne ou partie à l'accord sur l'Espace économique européen.
- **le contenu nominal** ou quantité du produit, en masse ou en volume, au moment de son conditionnement.
- **la date de durabilité minimale** ou date de péremption pour les produits dont la **durabilité est inférieure à 30 mois**. Cette date est facilement identifiable avec le symbole suivant : 
- **la durée minimale d'utilisation** des produits cosmétiques après ouverture ou « Période Après Ouverture (PAO) », obligatoire sur l'étiquetage uniquement pour les produits dont la **durabilité minimale est supérieure à 30 mois**. Cette durée est facilement identifiable avec le symbole suivant : 
- **les précautions particulières d'emploi**. Ces précautions particulières d'emploi peuvent être retrouvées avec le symbole : 
- **le numéro de lot de fabrication** ou la référence permettant l'identification de la fabrication.
- **la fonction du produit**.
- **la liste des ingrédients** dans un ordre décroissant de leur importance pondérale (quantité). Cette liste est précédée du terme « INGREDIENTS » ou par le symbole : 

Remarque : le symbole « INFLAMMABLE » peut également être retrouvé si le produit est sous forme d'aérosol 

Le tableau 34 (annexe 3, page 97) résume les principales mentions obligatoires non spécifiques aux PPS

1.2.2 Mentions obligatoires spécifiques aux PPS

Outre les mentions obligatoires non spécifiques aux PPS citées ci-dessus, les PPS devraient comporter **les mentions suivantes** [34] :

- **la catégorie de protection solaire**, c'est-à-dire l'efficacité du PPS (Tableau 4) :

Catégorie de protection indiquée sur l'étiquette	Facteur de protection solaire (FPS)	Facteur de protection UVA minimal recommandé	Longueur d'onde critique minimale recommandée
Faible protection	6 10	Correspond au 1/3 du FPS indiqué sur l'étiquetage 	370 nm
Moyenne protection	15 20 25		
Haute protection	30 50		
Très haute protection	50+		

Tableau 4 : Paramètres des catégories de protection solaire

- **des précautions d'emploi**, c'est-à-dire des conseils à prendre vis-à-vis des expositions solaires en compléments de ceux indiqués dans les mentions obligatoires non spécifiques aux PPS. Par exemple :
 - « ne restez pas trop longtemps au soleil, même si vous utilisez un PPS »
 - « n'exposez pas les bébés et les jeunes enfants directement au soleil »
 - « la surexposition au soleil est une menace sérieuse pour la santé »
- **des instructions d'utilisation** permettent d'obtenir en pratique l'efficacité de protection solaire revendiquée. Par exemple :
 - « appliquez le PPS avant de vous exposer au soleil »
 - « renouvelez l'application et particulièrement après avoir transpiré, avoir nagé ou vous être essuyé »

- des mentions concernant **la quantité de produit nécessaire** à appliquer pour obtenir l'efficacité revendiquée et des mentions concernant les risques encourus en cas de réduction de cette quantité. Par exemple :
 - indiquer la quantité nécessaire au moyen de pictogrammes, d'illustrations ou de dispositifs de mesure
 - « attention : en réduisant la quantité appliquée, vous diminuez très nettement le niveau de protection »

En revanche, certaines mentions comme « écran total » ou « ce produit assure une protection à 100% » ne devraient pas figurer sur les emballages des PPS. En effet, aucun PPS ne permet actuellement de garantir une protection intégrale contre l'ensemble des UV.

Le tableau 35 (annexe 4, page 98) résume les principales mentions obligatoires spécifiques aux PPS

1.3 Recommandation de l'Afssaps concernant la stabilité des PPS

Les PPS sont ou peuvent être exposés à des **variations extrêmes de températures**, ainsi qu'à une exposition intense aux rayonnements solaires dans leur conditionnement au cours de leur utilisation par les consommateurs. Afin de garantir une bonne efficacité et une bonne stabilité au cours du temps, les PPS doivent subir des essais de stabilité conformément à l'article R.5131-2 3° du CSP. Les essais de stabilité sont réalisés sur au moins trois lots de produits finis [35].

1.3.1 Conditions de réalisation des essais de stabilité

Les études de stabilité sont réalisées en temps réel à $22,5^{\circ}\text{C} \pm 2,5^{\circ}\text{C}$ ou à température ambiante dûment justifiée et contrôlée et/ou en conditions justifiées de vieillissement accéléré :

- **stabilité en conditions de vieillissement accéléré** : les conditions de vieillissement accéléré, retenues pour les essais, sont représentatives de la durée de conservation en temps réel. Des données de correspondance, entre les températures des essais de vieillissement accéléré et la durée de conservation

en temps réel, sont publiées dans les référentiels pharmaceutiques (ICH Harmonised Tripartite Guidelines : International Conference on Harmonisation of technical requirements for registration of pharmaceuticals for human). Dans le domaine cosmétique, il existe des systèmes usuels de données de validation de représentativité de la durée de conservation en temps réel

- **stabilité en conditions extrêmes** : cycle chaud/froid : en fonction de l'utilisation prévisible du produit, sous forme de cycles alternatifs, il est recommandé de vérifier la stabilité du PPS en conditions extrêmes de températures (-15°C et +50°C, par exemple)
- **stabilité à la lumière** : la photostabilité du produit est mesurée sur le produit dans son conditionnement définitif dans des conditions d'exposition appropriées

Les principales conditions de réalisation des essais de stabilité sont résumées dans le tableau 5 :

Essais de stabilités	Conditions de réalisation
Stabilité en conditions de vieillissement accéléré	Utilisation de données de correspondance entre la température des essais de vieillissement accéléré et la durée de conservation
Stabilité en conditions extrêmes	Cycle chaud/froid : • -15°C/+50°C
Stabilité à la lumière	Conditions d'exposition appropriées dans le conditionnement définitif

Tableau 5 : Conditions de réalisation des essais de stabilité

1.3.2 Essais de stabilité à réaliser

Il est recommandé de reproduire au moins les tests prévus dans les spécifications de contrôle du produit fini, telles que prévues à l'article L.5131-6 du Code de la santé publique (CSP), à minima au début et à la fin des essais.

Les paramètres à contrôler avant la mise en œuvre des essais de stabilité :

- paramètres de contrôles non spécifiques :
 - caractères **organoleptiques** : couleur, odeur, aspects macroscopiques et microscopiques en particulier pour les émulsions
 - caractères **physico-chimiques** : pH
 - **identification et dosage des conservateurs** présents
 - propreté **microbiologique**
 - **vérification de l'étanchéité**
 - **matériaux de conditionnement**
- Les paramètres de contrôles spécifiques aux PPS :
 - contrôles de **l'homogénéité** du produit fini afin de vérifier la répétabilité et la reproductibilité des mesures d'absorbance du signal *in-vitro*

Les paramètres à contrôler durant le temps de l'essai de stabilité : tout ou partie des tests définis au début des essais sont répétés en cours d'études à intervalles de temps définis.

Les paramètres à contrôler au terme de l'essai de stabilité :

- paramètres de contrôles non spécifiques :
 - caractères **organoleptiques** : couleur, odeur, aspects macroscopiques et microscopiques en particulier pour les émulsions
 - caractères **physico-chimiques** : pH et viscosité
 - propreté **microbiologique**
 - **identification et dosage des conservateurs** ou test d'efficacité des agents de conservation
 - **vérification de l'étanchéité**
 - **interactions contenu/contenant**

- paramètres de contrôles spécifiques aux PPS :
 - **spectre d'absorption UV** complet et dosage HPLC (chromatographie liquide haut performance) des filtres organiques, si le spectre d'absorption n'est pas superposable à celui obtenu avant la mise en œuvre des essais de stabilité

Le tableau 36 (annexe 5, Page 99) résume les principaux paramètres à contrôler avant et pendant les essais de stabilité

1.4 Recommandation de l'Afssaps concernant la résistance à l'eau des PPS

Les PPS doivent apporter une protection cutanée même lors d'utilisation extrême, à savoir la baignade, une transpiration intense ou des frottements. Les PPS subissent donc des **essais de résistance à l'eau**. Le principe de cet essai est de mesurer le FPS après 2 ou 4 bains de 20 minutes en piscine ou en SPA et à une température comprise entre 23°C et 32°C, entrecoupés de période de séchage à l'air libre sans exposition aux UV. Ensuite, la zone ayant subi le test et la zone protégée sans test sont exposées aux UV. Le résultat est exprimé en pourcentage de conservation du FPS. Si la diminution de FPS est inférieure à 50% après 2 bains alors le PPS est qualifié de résistant à l'eau et après 4 bains de très résistant à l'eau.

2. Les différents types de produits

Les produits de protection solaire contiennent des filtres UV qui ont pour rôle **d'absorber et/ou réfléchir** certaines longueurs d'ondes en vue de réduire l'exposition cutanée à ces radiations. L'ensemble des filtres autorisés à entrer dans la composition des PPS fait partie d'une liste dite « positive ». Cette liste fait partie de l'annexe VII de la directive cosmétique européenne, devenue l'annexe VI du règlement européen de 2009.

Un filtre anti-UV doit avoir un certain nombre de **qualités** :

- être **bien toléré**
- être **non absorbé par la peau et non toxique**
- être **photostable**
- être doté d'un **large spectre**
- être pourvu d'un **fort coefficient d'extinction** (capacité à absorber l'énergie des rayons UV)

Il existe trois types de filtres UV : les filtres chimiques, les filtres minéraux et les filtres naturels issus des algues marines.

2.1 Les filtres chimiques

Les filtres chimiques vont avoir pour mécanisme d'action d'**absorber** l'énergie des rayonnements UV et la rendre inoffensive (Figure 22). Les filtres chimiques ont une structure particulière qui permet d'absorber cette énergie : le chromophore. En effet, le chromophore va présenter des doubles liaisons conjuguées capables d'absorber l'énergie correspondant à une radiation UV et permettant à la molécule de passer de l'état fondamental à l'état excité.

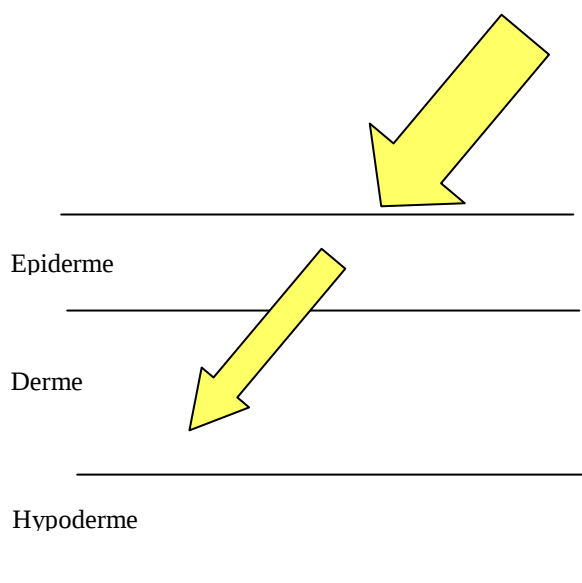


Figure 22 : Mécanisme d'actions des filtres chimiques

Les PPS constitués de molécules organiques protègent, dans une gamme de longueur d'onde donnée, les supports qu'ils recouvrent.

Pour une protection efficace contre les UVA et les UVB, il est nécessaire d'associer plusieurs filtres différents autorisés par l'annexe VI du règlement européen de 2009 [34], pour :

- diminuer la concentration de chaque filtre. En effet, chaque molécule ne doit pas dépasser une certaine valeur limite dans la composition du PPS
- augmenter la couverture du spectre

Ces filtres peuvent pénétrer dans l'épiderme et ainsi provoquer des réactions allergiques. Ils sont également sujets à des problèmes de photodégradation, qui réduit alors leur stabilité donc leur efficacité dans le temps.

Le tableau 37 (annexe 6, pages 100, 101 et 102) regroupe les filtres chimiques inscrits à l'annexe VI du règlement européen de 2009

Le tableau 38 (annexe 7, page 103) regroupe les PPS avec filtres chimiques présentés sous forme de crème

Le tableau 39 (annexe 7, pages 104 et 105) regroupe les PPS avec filtres chimiques présentés sous forme de lait

Le tableau 40 (annexe 7, page 106) regroupe les PPS avec filtres chimiques présentés sous forme de gel

Le tableau 41 (annexe 7, page 106) regroupe les PPS avec filtres chimiques présentés sous forme d'huile

Le tableau 42 (annexe 7, page 107) regroupe les PPS avec filtres chimiques présentés sous forme de spray

Le tableau 43 (annexe 7, page 108) regroupe les PPS avec filtres chimiques présentés sous forme de stick

2.2 Les filtres minéraux

Les filtres minéraux ont pour mécanisme d'action de **réfléchir** les rayonnements UV [30] (Figure 23).

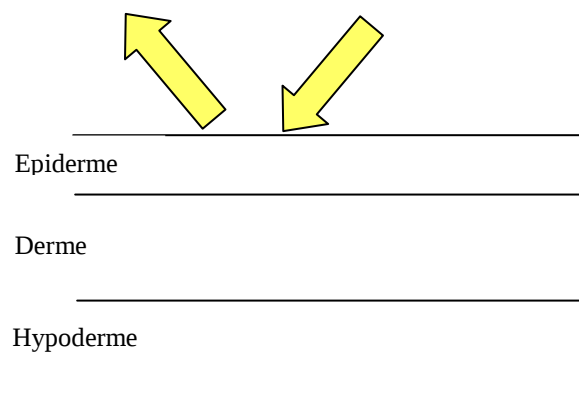


Figure 23 : Mécanisme d'action des filtres minéraux

Ils correspondent à des pigments blancs détournés de leur utilisation première, à savoir des matériaux qui n'absorbent pas mais diffusent la lumière du visible. Les filtres minéraux utilisés sont :

- le dioxyde de titane
- l'oxyde de zinc
- l'oxyde de fer
- le mica titane
- le talc
- le kaolin

Seul le **dioxyde de titane** se trouve dans l'annexe VI du règlement européen de 2009 avec une concentration maximale dans la préparation de 25%.

L'inconvénient majeur de ces filtres est l'effet de blanchiment qu'ils induisent lors de leur application sur la peau.

A la différence des filtres chimiques, les filtres minéraux ne pénètrent pas dans la peau et n'induisent pas d'allergie. C'est la raison pour laquelle ils font partie de la composition des produits solaires pour enfants et peaux sensibles.

Le tableau 44 (annexe 8, page 109) regroupe les PPS sans filtre chimique présentés sous forme de crème

Le tableau 45 (annexe 8, page 109) regroupe les PPS sans filtre chimique présentés sous forme de lait

2.3 Les filtres naturels

Outre les filtres minéraux, les filtres naturels issus des algues marines sont un bon moyen de diminuer la concentration des filtres chimiques dans les PPS. En effet, de part leurs besoins en rayonnement solaire pour la production de leur énergie, les algues ont développé des moyens de défenses pour également se protéger d'un excès de radiations solaires.

Parmi les algues utilisées [36], on retrouve les espèces suivantes :

- ***Laminaria digitata*** (Figure 24) : cette algue brune est à l'origine d'un complexe formé d'un oligosaccharide obtenu par biotechnologie et associé à du magnésium et du manganèse qui porte le nom de **THALITAN®**. Il est développé par le CODIF recherche et nature (société de fabrication de matière première pour les industries de la cosmétique). Le **THALITAN®** est retrouvé dans les PPS de la gamme « derma sun » du laboratoire Ericson. Ce filtre naturel stimule la mélanogénèse et protège la peau des effets nocifs des rayons solaires (protection anti-radicalaire contre les UVA et UVB).



Figure 24 : *Laminaria digitata*

- ***Gelidium sesquipedale*** : cette algue rouge est à l'origine d'un actif naturel **Alga-gorria®** développé par les LABORATOIRES DE BIARRITZ. Cet actif absorbe les rayons du visible (bleus et violets) et neutralise les radicaux libres. Il est retrouvé dans les PPS de la gamme « Algamaris » de ce laboratoire.



- ***Polysiphonia lanosa*** : cette algue rouge est à l'origine de l'actif **Sun'ytol®** qui protège des UVA et UVB. Cet actif est développé par le laboratoire TALGO et est retrouvé dans les produits de la gamme « Solaire Age Défense ».



Le tableau 46 (annexe 9, page 110) regroupe les principales algues à l'origine d'actifs utilisés comme filtres naturels dans des PPS

D'autres actifs issus d'algues possèdent également des propriétés de filtres solaires mais ne sont pas encore présents dans des PPS :

- Les algues suivantes sont exploitées par le laboratoire GELYMA :
 - ***Porphyra umbilicalis***, algue rouge à l'origine de l'actif **HélioNori®**. Cet actif possède un pouvoir filtrant anti-UVA et anti-UVB.
 - ***Undaria pinnatifida***, algue brune à l'origine de l'actif **Kimarine®**. Cet actif possède un effet cytoprotecteur anti-UVA.
 - ***Haematococcus pluvialis***, micro-algue verte à l'origine de l'actif **Astaplancton HA®**. Cet actif protège des effets délétères provoqués par les UVA et UVB.
 - ***Sargassum muticum***, algue brune à l'origine de l'actif **Phyactyl®**. Cet actif protège des UVA.
 - ***Halidrys siliquosa***, algue brune à l'origine de l'actif **Lightoceane®**. Cet actif protège des UV.
 - ***Laminaria ochroleuca***, à l'origine de l'actif **Ocea Defence®**. Cet actif réduit de manière significative les érythèmes induits par les UV chez des volontaires humains avec une efficacité à court terme (de 30 min) selon une étude clinique.
- ***Lithothamnium calcareum*** et ***Corallina officinalis***, algue corail rouge réduit sous forme de poudre présentent un pouvoir réflecteur des rayons UV et IR. Ces actifs font l'objet d'un brevet déposé par la SECMA (Société d'Engrais Composés Minéraux et Amendements) Biotechnologies Marines pour leur utilisation dans les produits cosmétiques.

3. Le facteur de protection solaire : FPS

3.1 Définition

Le FPS est **un indice** qui sert à déterminer l'efficacité de la protection solaire, c'est-à-dire sa capacité à protéger la peau contre les **rayonnements UVB et UVA**. Cet indice permet de classer les produits de protection solaire en quatre catégories (Tableau 6) :

Catégorie	Facteur de Protection Solaire FPS
Faible protection	6
	10
Moyenne protection	15
	20
	25
Haute protection	30
	50
Très haute protection	50+

Tableau 6 : Les différentes catégories de protection solaire

L'indice de protection est aussi le rapport entre la dose d'UV nécessaire pour obtenir un coup de soleil avec et sans la crème solaire. Techniquement, en exposant expérimentalement la peau à un rayonnement constant dans le temps, si une personne développe un coup de soleil au bout de dix minutes sans protection, alors un FPS égale à 30 signifie qu'il faudra trois cent minutes (soit trente fois dix minutes ou cinq heures) pour obtenir le même coup de soleil avec ce produit de protection solaire. Il en résulte donc, que plus l'indice FPS est élevé et meilleure est la protection solaire contre le coup de soleil.

Il existe une relation inversement proportionnelle entre la protection contre les UVB et le FPS (Tableau 7) :

Valeur de l'indice FPS	% d'UV non arrêtés	% d'UV arrêtés
6	1/6 soit 16%	83%
10	1/10 soit 10%	90%
15	1/15 soit 6%	94%
20	1/20 soit 5%	95%
25	1/25 soit 4%	96%
30	1/30 soit 3%	97%
50	1/50 soit 2%	98%
50+	1/50+ soit + 2%	+ 98%

Tableau 7 : Relation entre le FPS et la protection contre les UVB

3.2 Méthodologies de détermination *in vivo* des indices de protection

L'**efficacité** des PPS peut être évaluée par la mise en œuvre de méthodologie *in-vivo* et *in-vitro* pour déterminer le FPS [16].

3.2.1 Détermination *in vivo* des indices de protection UVB

La COLIPA ou fédération européenne des industries cosmétiques devenue en 2012 Cosmetics Europe définit la méthode d'évaluation de la protection utilisée *in-vivo* chez l'homme. Cette méthode permet de **définir le FPS** comme étant le rapport entre la dose érythémale minimale (DEM) sur la peau protégée (DEMp) et la DEM non protégée (DEMnp) :

$$\text{FPS}_{\text{UVB}} = \frac{\text{DEMa} \text{ avec le PPS}}{\text{DEM sans le PPS}}$$

La DEM est la plus petite quantité de lumière capable de déclencher après 24h, un coup de soleil à l'endroit de l'exposition. Elle est exprimée en mJ/cm^2 ou J/cm^2 . La DEM est déterminée par application sur le dos d'un sujet d'un cache percé de trous (de 1 cm de diamètre) et on expose toute la surface à une lampe à arc xénon. Les trous sont obturés à des temps progressivement croissant. Au bout de 24h, on observe l'apparition du seuil d'érythème ou DEM.

Cependant, la dose appliquée pour les essais ($2\text{mg}/\text{cm}^2$ soit environ six cuillères à café) est environ trois fois plus élevée que la quantité réellement appliquée par le consommateur. De plus, les conditions réelles d'utilisations et les conditions d'utilisations expérimentales varient. Par exemple : les frottements de serviette ou de sables. Cela peut donc faire varier la valeur du FPS.

3.2.2 Détermination des indices de protection UVA

3.2.2.1 Méthodologies de détermination *in vivo* des indices de protection UVA

La détermination des indices de protection anti-UVA est basée sur l'observation et la mesure d'une réponse biologique de la peau spécifiques aux UVA : la mesure de pigmentation immédiate ou IPD (Immediate Pigment Darkening) ou la mesure de pigmentation persistante ou PPD (Persistent Pigment Darkening) :

- **IPD** : sous l'action des UVA, une pigmentation de la peau se produit et cela par oxydation de la mélanine et de ses précurseurs. Il s'agit d'une pigmentation transitoire qui apparaît rapidement après l'exposition aux UVA et qui disparaît progressivement après l'arrêt de l'exposition dans les deux heures. La coloration s'atténue plus lentement dans les vingt quatre heures. Cette pigmentation induite par les UVA est mesurée immédiatement après l'irradiation par les UVA et jusqu'à quinze minutes après. Le facteur de protection IPD est calculée en faisant le rapport entre les doses requises pour produire la réponse respectivement avec et sans le PPS appliqué sur la peau, comme pour le FPS. Cependant, le caractère fugace de l'IPD limite son observation.

- **PPD** : la pigmentation induite par les UVA est mesurée deux heures après l'irradiation aux UVA, c'est-à-dire lorsque la pigmentation est stabilisée. Le calcul se fait de la même façon que pour l'IPD. On va déterminer une dose minimale pigmentante (DMP) sur une peau protégée et sur une peau non protégée pour définir le FPS anti-UVA :

$$\text{FPS}_{\text{UVA}} = \frac{\text{DMP avec protection}}{\text{DMP sans protection}}$$

La mesure de la PPD est en passe de devenir la méthode officielle en Europe pour déterminer la protection contre les UVA. Cette méthode est fiable et reproductible.

3.2.2.2 Méthodologies de détermination *in vitro* des indices de protection UVA

Cette méthode est basée sur la mesure par **spectrophotométrie** de transmission le spectre d'absorption du filtre en solution ou du PPS appliqué sur un substrat mimant le relief de la peau. L'efficacité du PPS contre les UVA ou leurs effets sur une réponse cutanée est ensuite déterminée par calcul de la quantité d'énergie « efficace » qui va arriver sur l'épiderme.

4. Choix d'un produit de protection solaire adapté

Le choix d'un produit de protection solaire dépend à la fois de la sensibilité de la peau vis-à-vis des rayonnements solaire et à la fois du type d'exposition solaire.

4.1 Choix en fonction du type de peau

Il existe différents **types de peau** selon la sensibilité de cette dernière aux rayonnements UV :

- Sujet **extrêmement sensible** au soleil (phototypes 0 et I)
 - Sujet à peau « blanc-laiteux » avec de nombreuses taches de rousseur, des cheveux roux
 - Sujet prenant toujours des coups de soleil lors de l'exposition solaire et ne bronzant que très difficilement
 - Sujet ayant des antécédents de cancers cutanés ou de pathologies s'accompagnant d'une photosensibilité
- Sujet **sensible au soleil** (phototypes II et III) :
 - Sujet à peau claire, avec souvent quelques taches de rousseur et/ou cheveux blond vénitien ou auburn
 - Sujet prenant souvent des coups de soleil lors de l'exposition solaire, mais pouvant obtenir un hâle
- Sujet à peau **intermédiaire** (phototype IV et V) :
 - Peau claire bronzant assez facilement, ne prenant des coups de soleil que lors des expositions intenses
- Sujet à peau **assez résistante** (phototype VI) :
 - Peau mate bronzant facilement sans prendre de coup de soleil

4.2 Choix en fonction du lieu d'exposition solaire

- Exposition modérée : vie au grand air
- Exposition important : plage, activités extérieures longues
- Exposition extrême : glacier (haute montagne), tropique

4.3 Choix de l'indice de protection

Le choix de l'indice de protection d'un produit de protection solaire se fait en fonction de la sensibilité de la peau vis-à-vis du soleil et en fonction du lieu et de la nature de l'exposition solaire (Tableau 8) :

	Exposition modérée	Exposition importante	Exposition extrême
Sujet extrêmement sensible au soleil	Haute protection	Très haute protection	Très haute protection
Sujet sensible au soleil	Moyenne protection	Haute protection	Très haute protection
Sujet à peau intermédiaire	Faible protection	Moyenne protection	Haute protection
Sujet à peau assez résistante	Faible protection	Faible protection	Moyenne protection

Tableau 8 : Choix d'un PPS en fonction de la sensibilité de la peau et du lieu de l'exposition solaire

4.4 Choix en fonction de la présentation du PPS

En fonction de la zone du corps où le PPS sera appliqué, il faut choisir la bonne forme cosmétique afin de faciliter l'application du PPS. En effet, lorsque le PPS sera utilisé pour le corps, on préférera une texture de lait pour faciliter son application. En revanche, lorsque le PPS sera utilisé pour le visage, donc dans une zone moins grande à couvrir, une texture crème pourra être employée. Enfin, il existe des formes sticks pour les lèvres et les zones sensibles au soleil comme les cicatrices ou les tatouages.

4.5 Choix en fonction de la nature de la peau

De plus, en fonction de la nature de la peau certaines formes seront préférées. En effet, pour une peau sèche, un PPS sous forme d'émulsion eau dans huile sera utilisée et pour une peau grasse ce sera une émulsion huile dans eau.

Le tableau 47 (annexe 10, page 111) résume le choix du PPS en fonction de sa présentation, de la zone du corps où il sera appliqué et de la nature de la peau

V. Résultats et analyse du questionnaire

Notre enquête s'est déroulée entre le 9 septembre 2013 et le 24 février 2014. Les questionnaires ont été déposés dans 4 officines, dans un institut de beauté, et sur internet via un « Google document ».

140 questionnaires ont été remplis avec un taux de réponse variable selon les questions.

Les données ont été collectées dans un tableau Microsoft Excel et analysées en utilisant les fonctions du logiciel Excel.

1. Résultats

Les résultats seront exprimés sous forme de pourcentage dans des diagrammes et sous forme de tableaux.

1.1 Données biographiques concernant les répondeurs

1.1.1 Age des utilisateurs

Le nombre de réponses à cette question est de 140, soit un taux de réponses de 100%.

Le tableau 9 et la figure 25 indiquent le nombre de répondeurs en fonction des classes d'âge :

Classes d'âge des répondeurs	Nombre de répondeurs
< 25 ans	46
25-40 ans	36
40-60 Ans	26
> 60 ans	32

Tableau 9 : Nombre de répondeurs en fonction de leur classe d'âge

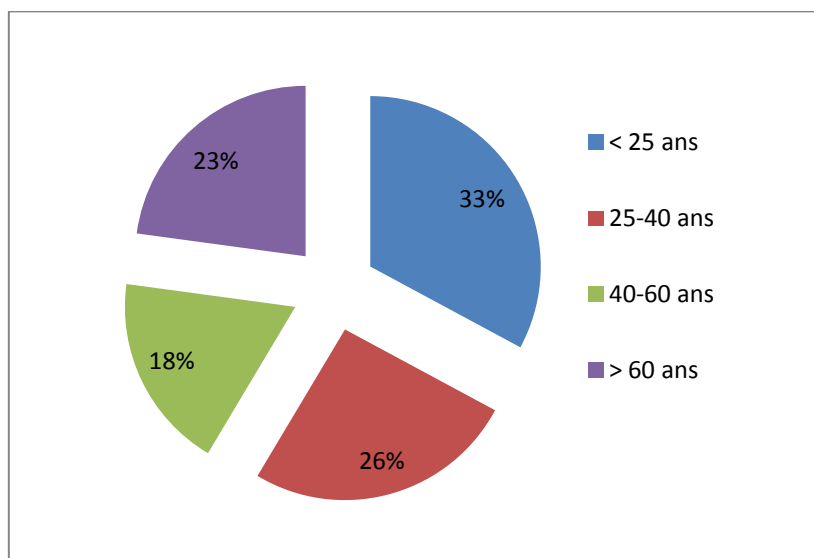


Figure 25 : Classe d'âge des répondants

1.1.2 Sexe ratio

En ce qui concerne le sexe ratio, le nombre de réponses à cette question est de 140, soit un taux de réponses de 100%.

Le nombre d'homme ayant répondu au questionnaire est de 30, soit 21% contre 110 femmes, soit 79%. Le sexe ratio est donc égal à 0.27 (= nombre d'homme/nombre de femme).

La répartition en fonction des classes d'âge est indiquée dans le tableau 10 :

Age	Homme	Femme	Sexe ratio	Total
< 25 ans	10	36	0.28	46
25-40 ans	9	27	0.33	36
40-60 ans	8	18	0.44	26
> 60 ans	3	29	0.10	32
Total	30	110	-	140

Tableau 10 : Sexe ratio en fonction des classes d'âge

1.1.3 Présence d'un ou plusieurs enfants dans le foyer

A la question « Il y a-t'il un ou des enfants dans le foyer ? », le nombre de réponses à cette question est de 137 sur 140, soit un taux de réponses de 97.8%.

Le nombre de répondants qui ont un enfant dans le foyer est de 33, soit un pourcentage de 24%. L'âge des enfants est compris entre 4 mois et 18 ans

.

Les données sont représentées dans le tableau 11 et dans la figure 26 :

Il y a-t'il un ou des enfants dans le foyer ?	
Réponses	Nombre de réponses
OUI	33
NON	104
Pas de réponse	3

Tableau 11 : Nombre de répondants ayant un ou plusieurs enfants dans le foyer

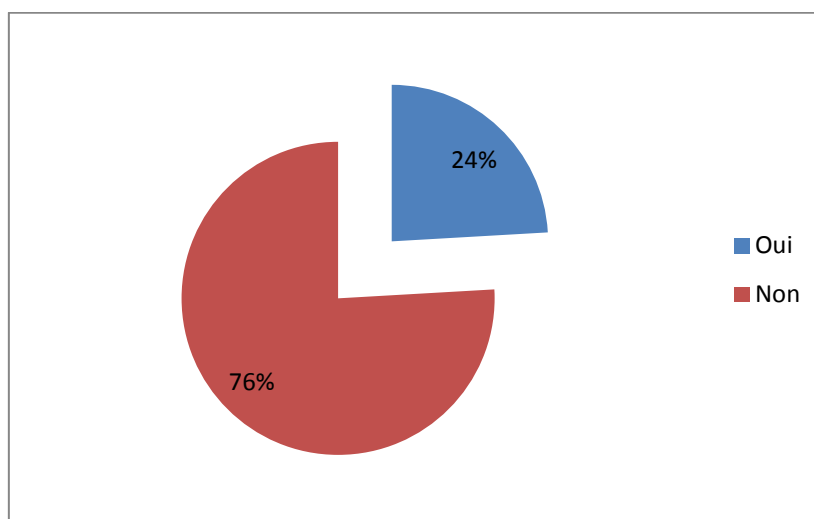


Figure 26 : Proportion des répondants avec un ou plusieurs enfants dans le foyer

1.2 Données concernant l'utilisation des PPS

1.2.1 Utilisation des PPS pendant une exposition solaire

A la question « Utilisez-vous des produits de protection solaire lors d'expositions au soleil ? », le nombre de réponses à cette question est de 140 sur 140, soit un taux de réponses de 100%. Le nombre de répondants qui utilisent des PPS au cours d'une exposition solaire est de 119, soit 85%.

Les données sont représentées dans le tableau 12 et la figure 27 :

Utilisez-vous des produits de protection solaire lors d'expositions au soleil ?	
Réponses	Nombre de réponses
OUI	119
NON	21

Tableau 12 : Nombre de répondants qui utilisent des PPS

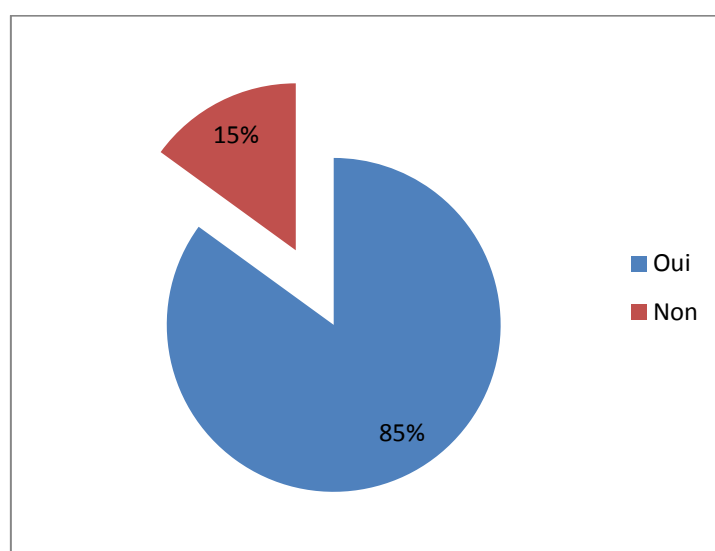


Figure 27 : Proportion de répondants qui utilisent ou non des PPS

A la question « Si oui, dans quelle(s) situation(s) utilisez-vous des produits de protections solaires ? », les réponses des utilisateurs de PPS sont indiquées dans le tableau 13 et la figure 28 :

Si oui, dans quelle(s) situation(s) utilisez-vous des produits de protections solaires ?	
Situations d'utilisation	Nombre de réponses
Lors de balade en été	50
Activités extérieures	39
A la plage	110
Au ski	52
Autres	7

Tableau 13 : Répartition des situations dans lesquelles les répondeurs utilisent des PPS

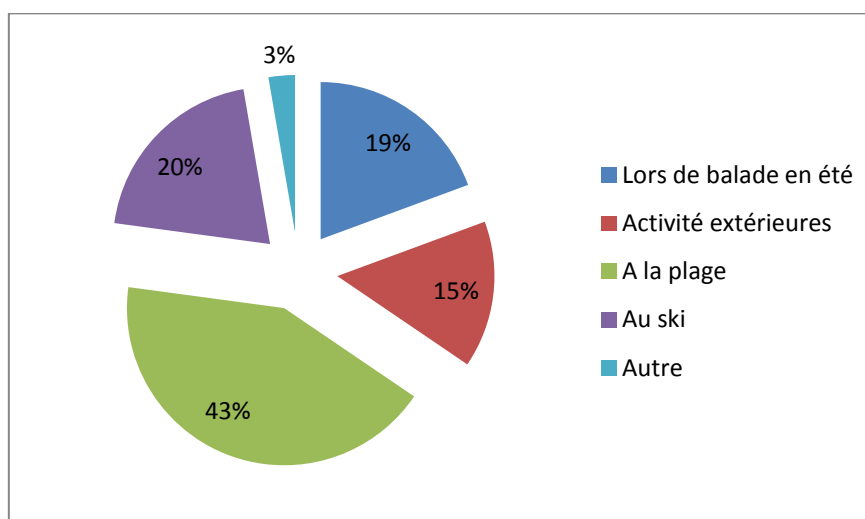


Figure 28 : Parts des différentes situations dans lesquels les PPS sont utilisés

Dans la catégorie « Autre », les répondeurs pouvaient préciser des situations particulières. Les situations qui ont été précisées sont les suivantes : « lors de longs trajets en voiture, lors du jardinage, lors de la pratique de sports aquatiques dont le bateau, le canoë sportif, la voile »

1.2.2 Connaissance de la sensibilité de la peau vis-à-vis du soleil

A la question « **Connaissez-vous la sensibilité de votre peau vis-à-vis du soleil ?** », le nombre de réponses à cette question est de 139 sur 140, soit un taux de réponses de 99%. 117 répondent connaissent la sensibilité de leur peau vis-à-vis du soleil, soit 84%.

Les données sont représentées dans le tableau 14 et la figure 29 :

Connaissez-vous la sensibilité de votre peau vis-à-vis du soleil ?	
Réponses	Nombre de réponse
OUI	117
NON	22
Pas de réponse	1

Tableau 14 : Proportion de répondants connaissant la sensibilité de leur peau

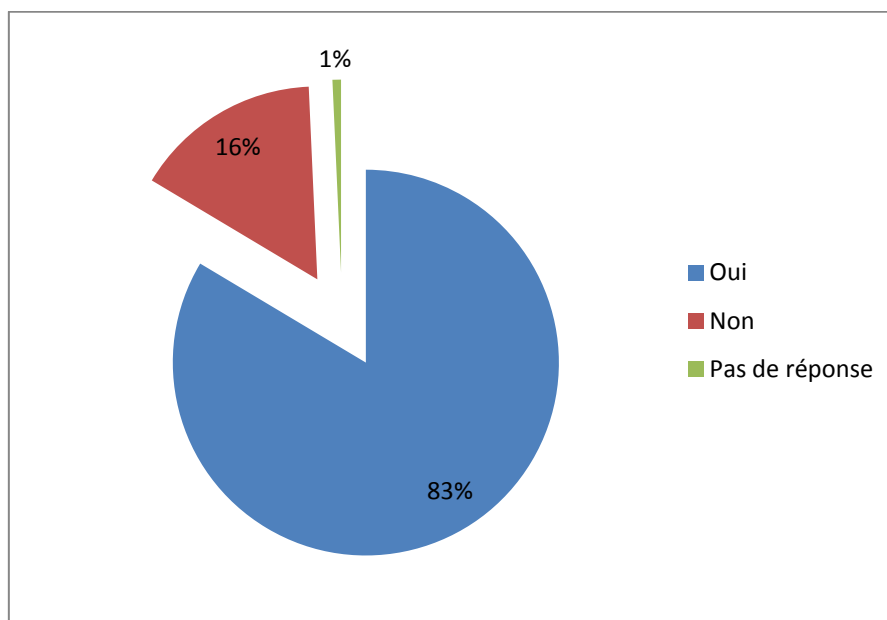


Figure 29 : Part de répondants connaissant la sensibilité de leur peau

A la question « Si oui, comment la qualifieriez-vous ? », le nombre de réponses à cette question est de 117 sur 117, soit un taux de réponses de 100%. La part des différentes catégories de peau est indiquée dans le tableau 15 et la figure 30 :

Si oui, comment la qualifieriez-vous ?	
Sensibilité de la peau	Nombre de réponse
Extrêmement sensible au soleil	39
Sensible au soleil	30
Intermédiaire	33
Assez résistante	15

Tableau 15 : Répartition de la sensibilité de la peau des répondants vis-à-vis du soleil

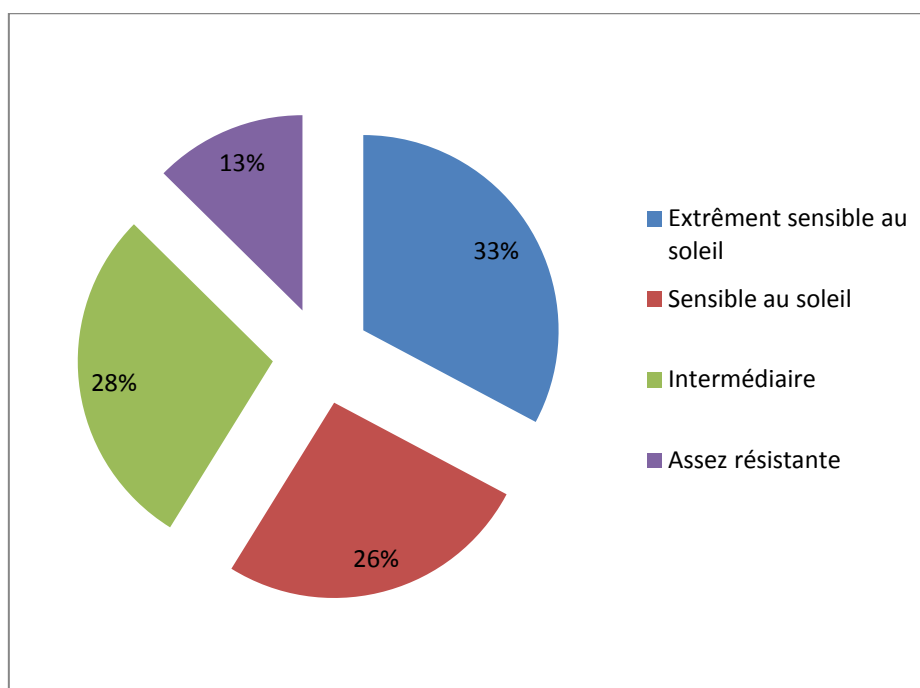


Figure 30 : Part de la sensibilité de la peau des répondants vis-à-vis du soleil

1.2.3 Connaissance du type de PPS à utiliser en fonction des conditions d'exposition et de la sensibilité de la peau

A la question « En fonction des situations dans lesquelles vous utilisez des produits de protection solaires et de la sensibilité de votre peau, savez-vous quel type de protection utiliser ? », le nombre de réponses à cette question est de 109 sur 119, soit un taux de réponses de 91.6%. 93 répondants savent quels types de PPS utiliser en fonction de la sensibilité de leur peau et de la situation des expositions solaires, soit 78%.

Les données sont représentées dans le tableau 16 et la figure 31 :

En fonction des situations dans lesquelles vous utilisez des produits de protection solaires et de la sensibilité de votre peau, savez-vous quel type de protection utiliser ?	
Réponses	Nombre de réponses
OUI	93
NON	16
Pas de réponse	10

Tableau 16 : Proportion de répondants qui savent quel type de protection utiliser

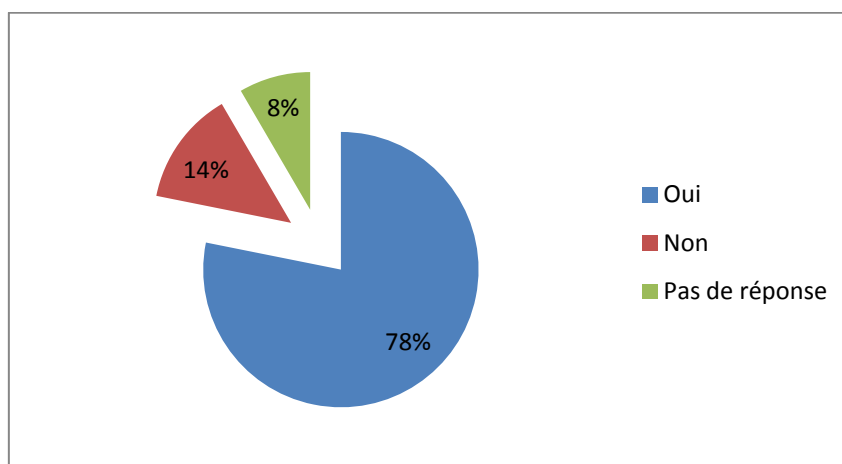


Figure 31 : Part des répondants qui savent quel type de protection utiliser

A la question « Si oui, lequel ? », le nombre de réponses à cette question est de 93 sur 93, soit un taux de réponses de 100%. La répartition des différents types de PPS est indiquée dans le tableau 17 et la figure 32 :

Si oui, lequel ?	
Type de protection	Nombre de réponses
Faible protection	1
Moyenne protection	31
Haute protection	25
Très haute protection	36

Tableau 17 : Proportion des types de PPS utilisés

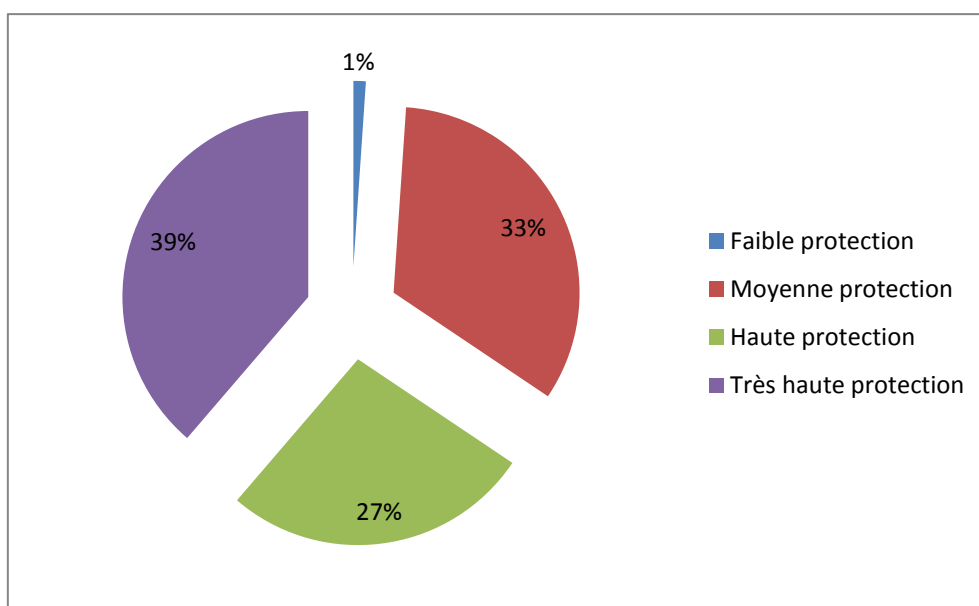


Figure 32 : Part des types de PPS utilisés

1.2.4 Renouvellement du PPS au cours d'exposition solaire prolongée

A la question « Renouvelez-vous l'application de produits de protection solaire plusieurs fois au cours d'une exposition solaire prolongée ? », le nombre de réponses à cette question est de 117 sur 119, soit un taux de réponses de 98,3%. 95 répondants utilisant des PPS renouvèlent leur application au cours d'une exposition solaire prolongée, soit 81%.

Les données sont représentées dans le tableau 18 et la figure 33 :

Renouvelez-vous l'application de produits de protection solaire plusieurs fois au cours d'une exposition solaire prolongée ?	
Réponses	Nombre de réponses
OUI	95
NON	18
Pas de réponse	4

Tableau 18 : Proportion de répondants qui renouvèlent l'application de PPS

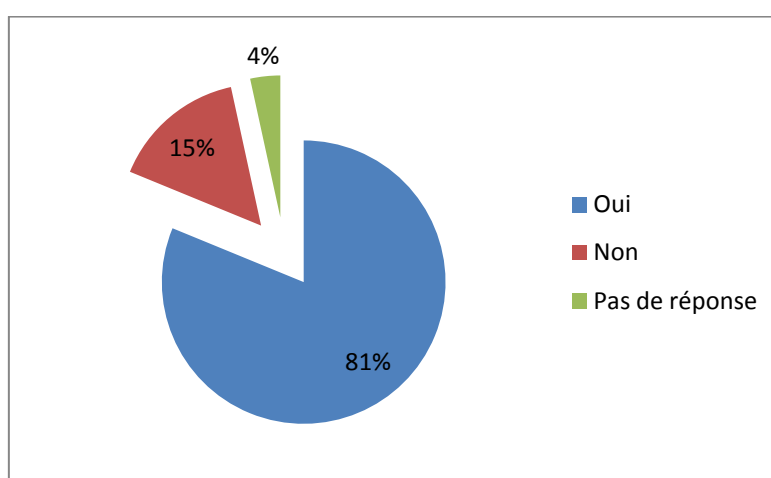


Figure 33 : Part des répondants utilisant des PPS qui renouvèlent leur application

A la question « Si oui, quand le faites-vous ? », les moments où les utilisateurs renouvèlent l'application des PPS sont indiqués dans le tableau 19 et la figure 34 :

Si oui, quand le faites-vous ?	
Moments du renouvellement	Nombre de réponse
Toutes les 2h	51
Après s'être essuyé (transpiration intense)	16
Après la baignade	65
Autre	18

Tableau 19 : Moments où les utilisateurs renouvèlent l'application des PPS

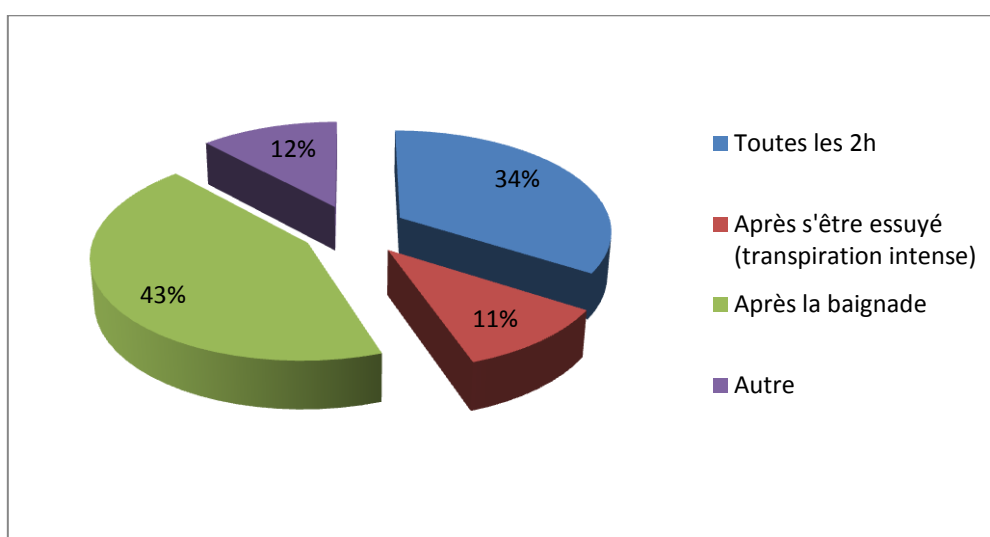


Figure 34 : Part des moments où les utilisateurs renouvèlent l'application des PPS

Dans la catégorie « Autre », les répondeurs pouvaient préciser les moments où ils renouvelaient l'application des PPS. Les moments suivants ont été précisés : « avant l'exposition, quand j'y pense, quand ça "chauffe", quand je sens que j'en ai besoin, sur le visage toutes les 4 heures, deux fois dans la journée, 3 à 4 fois par jour, 2 fois par jour, toutes les 4 heures, au bout de 3 à 4 heures ».

1.2.5 Niveau de protection et nombre de renouvellements

A la question « Pour vous, utiliser un produit de protection solaire avec un facteur de haute protection signifie en mettre moins souvent qu'un facteur de moyenne ou faible protection ? », le nombre de réponses à cette question est de 133 sur 140, soit un taux de réponses de 95%. 18 répondants pensent que mettre un PPS avec un facteur de haute protection signifie en mettre moins souvent qu'un PPS avec un facteur de moyenne ou faible protection, soit 14%.

Les données sont représentées dans le tableau 20 et la figure 35 :

Pour vous, utiliser un produit de protection solaire avec un facteur de haute protection signifie en mettre moins souvent qu'un facteur de moyenne ou faible protection ?	
Réponses	Nombre de réponses
OUI	115
NON	18
Pas de réponse	7

Tableau 20 : Répartition de répondants qui pensent que mettre un PPS avec un facteur de haute protection signifie en mettre moins qu'un PPS avec un facteur de moyenne ou faible protection

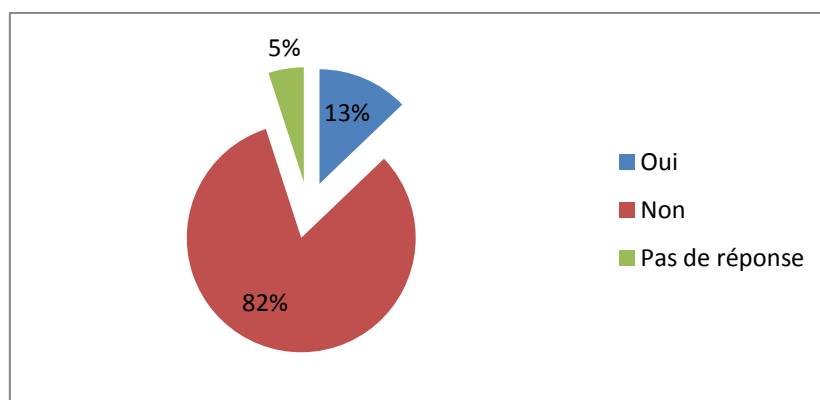


Figure 35 : Part des répondants qui pensent que mettre un PPS avec un facteur de haute protection signifie en mettre moins qu'un PPS avec un facteur de moyenne ou faible protection

1.2.6 Heures d'exposition

A la question « A quelles heures de la journée vous exposez-vous au soleil ? », le nombre de réponses à cette question est de 137 sur 140, soit un taux de réponses de 97.9%.

La part des horaires d'expositions solaire est indiquée dans le tableau 21 et la figure 36 :

A quelles heures de la journée vous exposez-vous au soleil ?	
Heures d'exposition	Nombre de réponses
8h-10h	24
10h-12h	60
12h-16h	55
16h-18h	100
Après 18h	43
Jamais	13
Pas de réponse	3

Tableau 21 : Répartition des horaires d'exposition

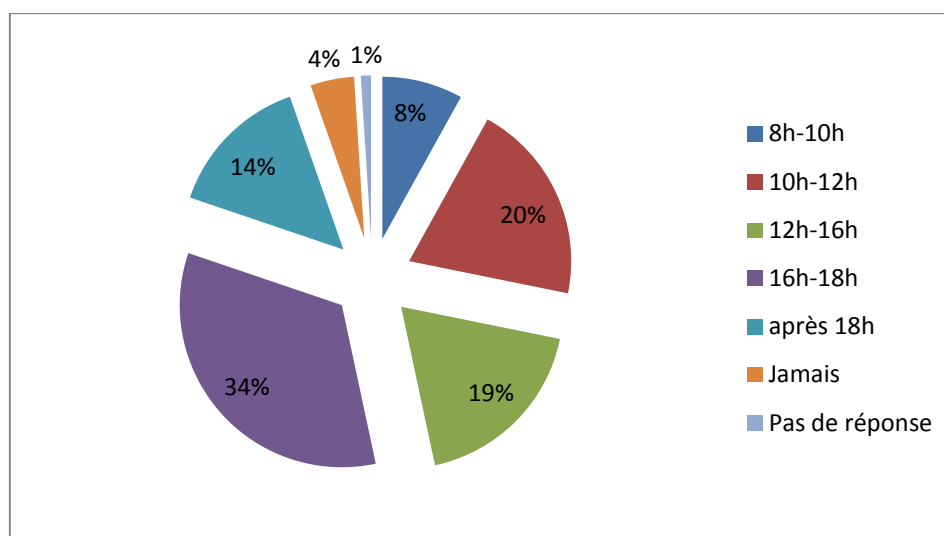


Figure 36 : Part des horaires d'exposition solaire

1.2.7 Heures d'utilisation des PPS

A la question « A quel(s) moment(s) de la journée utilisez-vous un produit de protection solaire ? », le nombre de réponses à cette question est de 113 sur 119, soit un taux de réponses de 94.9%.

La part des horaires d'utilisation des PPS est indiquée dans le tableau 22 et la figure 37 :

A quel(s) moment(s) de la journée utilisez-vous un produit de protection solaire ?	
Heures d'utilisation	Nombre de réponses
8h-10h	12
10h-12h	56
12h-16h	84
16h-18h	76
Après 18h	9
Pas de réponse	6

Tableau 22 : Répartition des horaires d'utilisation des PPS

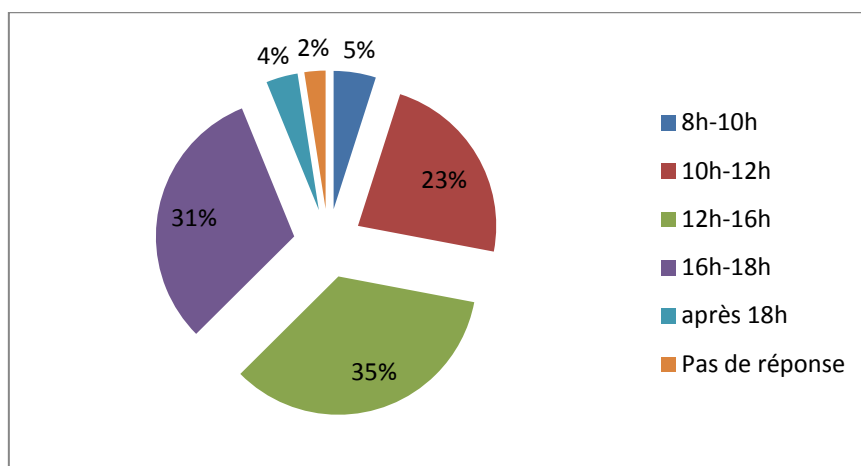


Figure 37 : Part des horaires d'utilisation des PPS

1.3 Données concernant les critères de sélection des PPS

1.3.1 Lieux d'achat

A la question « Où achetez-vous les produits de protection solaire que vous utilisez ? », le nombre de réponses à cette question est de 112 sur 119, soit un taux de réponses de 94,1%.

La répartition des lieux d'achat des PPS est indiquée dans le tableau 23 et la figure 38 :

Où achetez-vous les produits de protection solaire que vous utilisez ?	
Lieux d'achat	Nombre de réponses
Pharmacie	72
Parfumerie	11
Parapharmacie	42
Grandes surfaces	46
Autres	7
Pas de réponse	7

Tableau 23 : Répartition des lieux d'achat des PPS

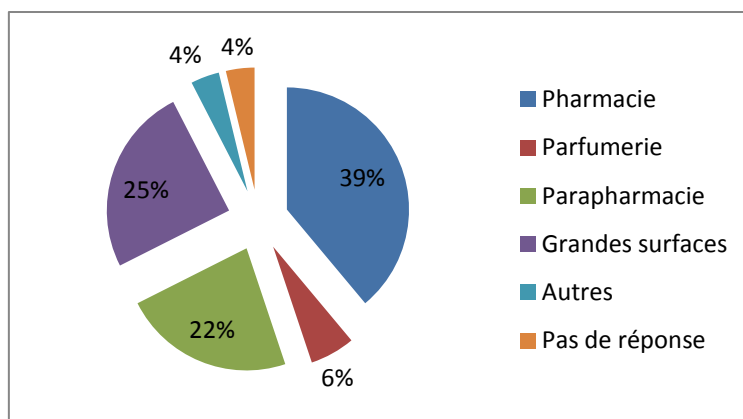


Figure 38 : Part des lieux d'achat des PPS

Dans la catégorie « Autres » les utilisateurs ont mentionné les lieux suivants : Yves Rocher, institut de beauté, salon de coiffure.

1.3.2 Critères d'achats

A la question « Sur quel(s) critère(s) choisissez-vous une protection solaire ? », le nombre de réponses à cette question est de 115 sur 119, soit un taux de réponses de 96.6%.

La répartition des critères de choix des PPS est indiquée dans le tableau 24 et la figure 39 :

Sur quel(s) critère(s) choisissez-vous une protection solaire ?	
Critères de choix	Nombre de réponses
Prix	43
Niveau de protection	115
Parfum	18
Couleur	3
Texture	49
Forme	49
Encombrement du spray, tube...	13
Conseiller par une tierce	13
Pub	1
Autres	4
Pas de réponse	6

Tableau 24 : Répartition des critères d'achat

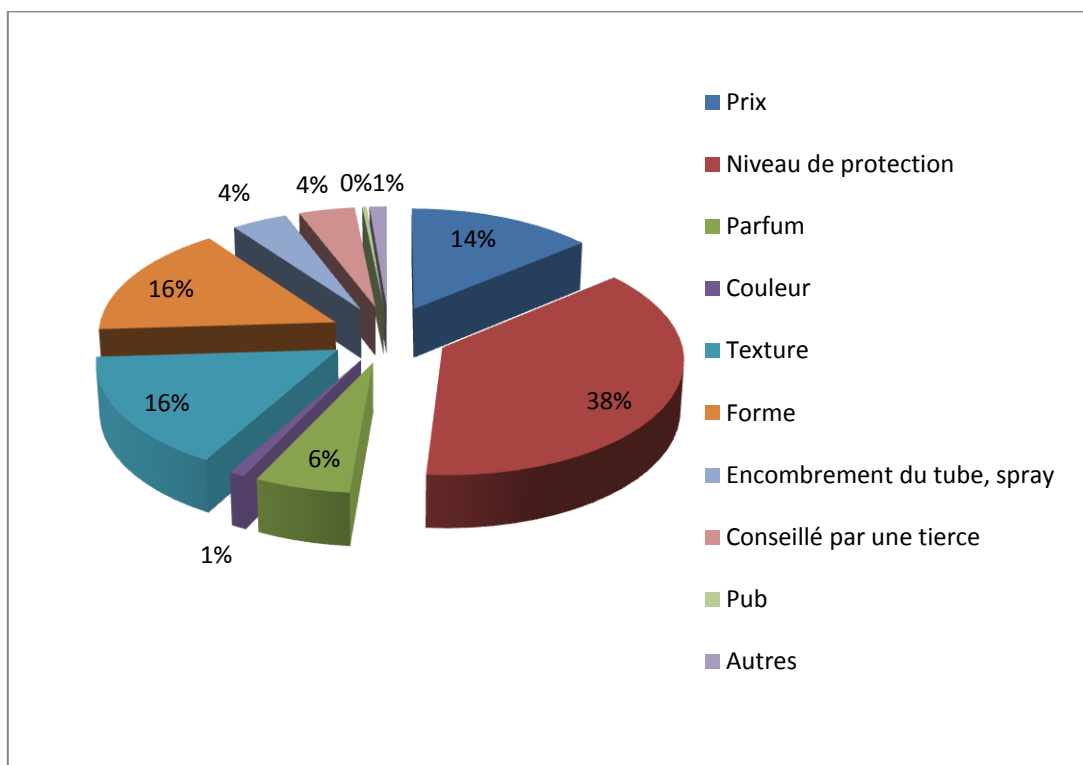


Figure 39 : Pourcentage des critères d'achat

Dans la catégorie « Autre » les critères suivants ont été précisés : Resistance à l'eau, la composition, qualité.

1.3.1 Connaissance de l'existence de deux produits anti-solaire

A la question « Savez-vous qu'il existe deux produits anti-solaire (Filtres chimiques/filtres minéraux ? », le nombre de réponses à cette question est de 139 sur 140, soit un taux de réponses de 99.2%. 93 répondants ignorent l'existence de deux produits anti-solaire, soit 66%.

Les données sont représentées dans le tableau 25 et la figure 40 :

Savez-vous qu'il existe deux produits anti-solaire (Filtres chimiques/filtres minéraux)	
Réponses	Nombre de réponses
OUI	46
NON	93
Pas de réponse	1

Tableau 25 : Répartition des répondants connaissant les deux produits anti-solaire

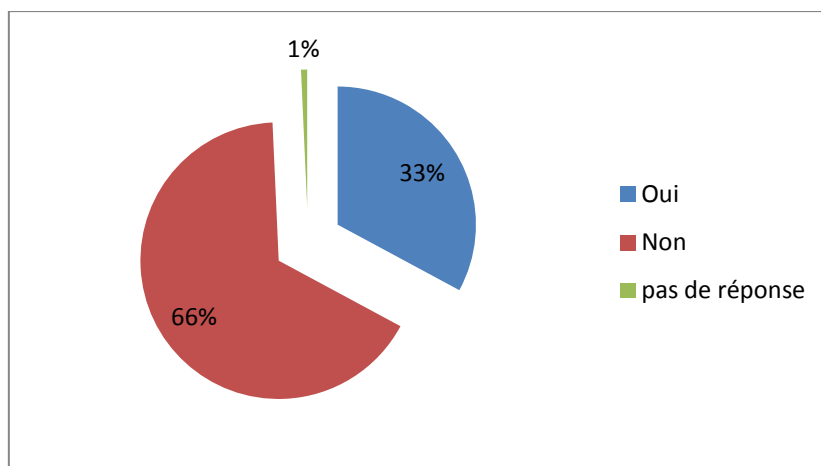


Figure 40 : Pourcentage des répondants connaissant les deux produits anti-solaire

A la question « Si oui, vous privilégiez les produits solaires contenant des filtres chimiques ou des filtres minéraux », le nombre de réponses à cette question est de 44 sur 46, soit un taux de réponses de 95.6%. 28 répondent utilisent des filtres minéraux, soit 61% et 16 répondent utilisent des filtres chimiques soit 35%.

Les données sont représentées dans le tableau 26 et la figure 41 :

Si oui, vous privilégiez les produits solaires contenant des filtres chimiques ou des filtres minéraux ?	
Réponses	Nombre de réponses
Filtres chimiques	16
Filtres minéraux	28
Pas de réponse	2

Tableau 26 : Répartition des utilisateurs de filtres chimiques et minéraux

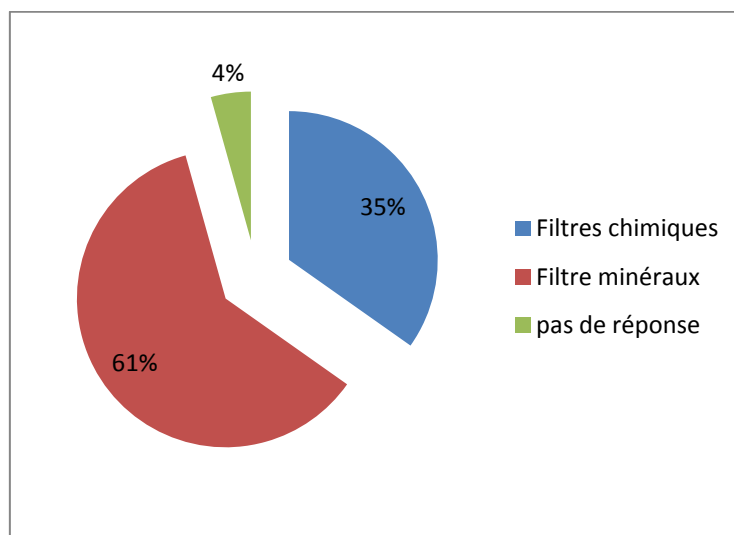


Figure 41 : Part des utilisateurs de filtres chimiques et minéraux

1.4 Données concernant l'étiquetage des PPS

1.4.1 Signification de la notion FPS

A la question « Savez-vous ce que représente la notion FPS sur les étiquetages des produits de protection solaire ? », le nombre de réponses à cette question est de 135 sur 140, soit un taux de réponses de 96,4%. 90 répondants sur 135 ne connaissent pas la signification de la notion FPS sur les PPS, soit 64%.

Les données sont représentées dans le tableau 27 et la figure 42 :

Savez-vous ce que représente la notion FPS sur les étiquetages des produits de protection solaire ?	
Réponses	Nombre de réponses
OUI	45
NON	90
Pas de réponse	5

Tableau 27 : Répartition des répondants connaissant la signification de la notion FPS sur les PPS

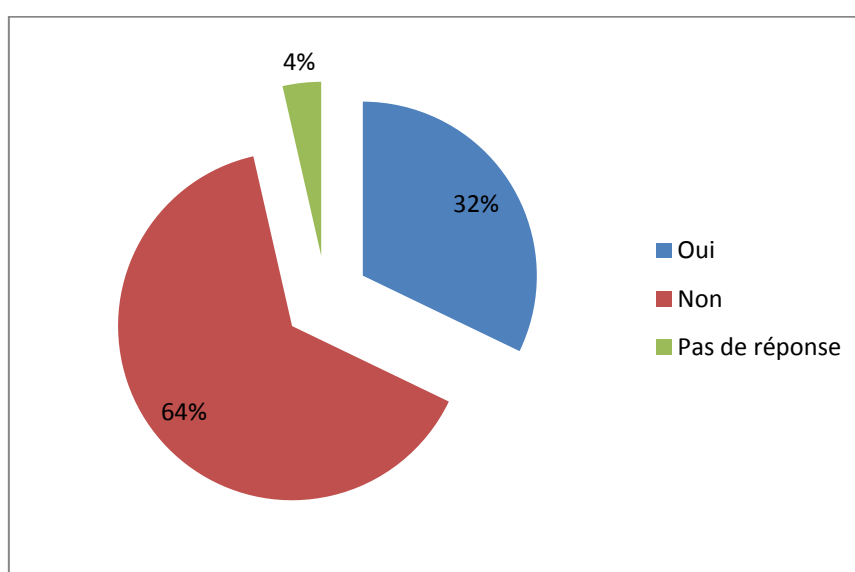


Figure 42 : Part des répondants connaissant la signification de la notion FPS sur les PPS

1.4.2 Différence entre « date de péremption » et « période après ouverture »

A la question « Faites-vous la différence entre « date de péremption » et « période après ouverture » ? », le nombre de réponses à cette question est de 139 sur 140, soit un taux de réponses de 99,3%. 128 répondants font la différence entre « date de péremption » et « période après ouverture », soit 92%.

Les données sont représentées dans le tableau 28 et la figure 43 :

Faites-vous la différence entre « date de péremption » et « période après ouverture » ?	
Réponses	Nombre de réponses
OUI	128
NON	11
Pas de réponse	1

Tableau 28 : Répartition des répondants faisant la différence entre "date de péremption" et "période après ouverture"

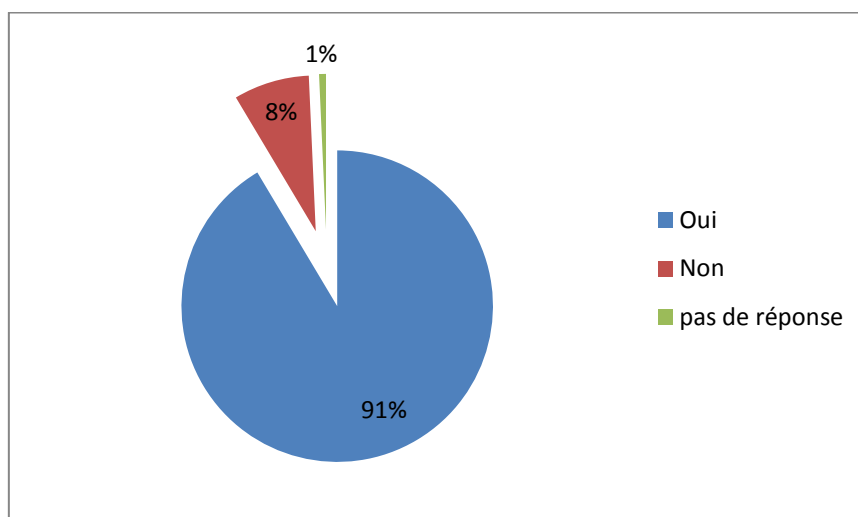


Figure 43 : Part des répondants faisant la différence entre "date de péremption" et "période après ouverture"

1.4.3 Utilisation d'un PPS d'une année à l'autre

A la question « D'une année à l'autre, utilisez-vous les produits de protection solaire déjà entamés ? », le nombre de réponses à cette question est de 119 sur 119, soit un taux de réponses de 100%. 67 utilisateurs de PPS utilisent un PPS ouvert l'année suivante, soit 56%.

Les données sont représentées dans le tableau 29 et la figure 44 :

D'une année à l'autre, utilisez-vous les produits de protection solaire déjà entamés ?	
Réponses	Nombre de réponses
OUI	67
NON	52

Tableau 29 : Répartition des utilisateurs de PPS utilisant un PPS ouvert l'année suivante

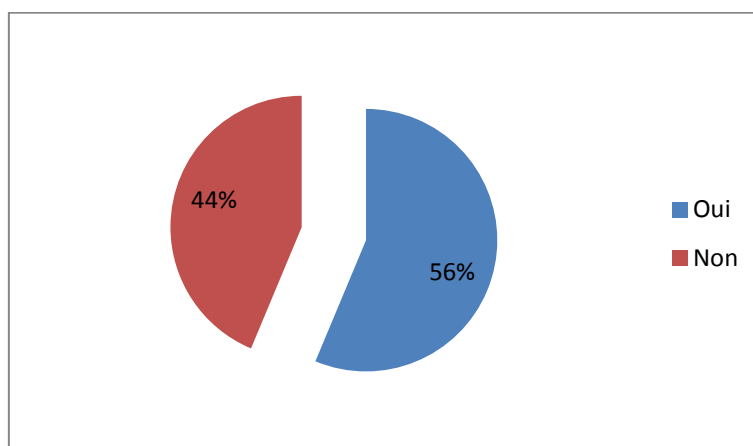


Figure 44 : Part des utilisateurs de PPS utilisant un PPS ouvert l'année suivante

2. Analyse des résultats

2.1 Objectifs

Le **principal objectif** de notre enquête est d'évaluer le bon usage des produits de protection solaire au cours des expositions solaires et d'adapter les indications que peut donner le pharmacien à chaque patient qui vient lui demander conseil.

Tout d'abord, il est important de savoir s'il y a des **enfants dans le foyer** du patient, ainsi que leur âge afin de le conseiller. En effet, il faudra toujours indiquer à un patient ayant un nourrisson (âge compris entre 0 et 30 mois) de ne jamais l'exposer au soleil. Et pour les patients ayant des enfants dans le foyer dont l'âge compris entre 30 mois et 15 ans, il faudra leur conseiller d'éviter l'exposition solaire entre 12h et 16h, mais aussi de toujours utiliser un PPS avec une très haute protection (SPF=50+) et de préférence avec des filtres minéraux qui permettent un meilleur contrôle visuel de l'application du PPS (du fait qu'ils laissent des traces blanches à l'application).

Il ressort de notre étude **qu'une majorité** de personne (85%) s'exposant au soleil **utilisent des PPS**. Cependant, malgré les nombreuses campagnes annuelles menées par l'INPES (institut national de prévention et d'éducation pour la santé) chaque année sur les dangers du soleil, des personnes n'utilisent encore pas de PPS pendant des expositions solaires.

En outre, tous les types d'expositions sont retrouvés dans cette étude. En effet, le pharmacien doit connaître **les lieux d'expositions solaires** afin d'ajuster au mieux son conseil. Les lieux d'expositions comme la plage et le ski seront plutôt qualifiés d'expositions extrêmes du fait de la réverbération causée par la neige, le sable et l'eau, alors qu'une utilisation pendant une balade en été ou au cours d'une activité extérieure sera plutôt qualifiée d'exposition modérée.

Il est également important de prendre en compte **la sensibilité de la peau** vis-à-vis du soleil, en plus du lieu d'exposition pour choisir le bon PPS. Notre étude montre qu'une majorité de personnes (83%) connaît la sensibilité de sa peau vis-à-vis du soleil. Pour la

minorité restante le rôle du pharmacien est primordial afin de conseiller le patient afin qu'il choisisse le bon PPS.

De plus, notre étude nous montre, qu'une majorité de patients utilisant des PPS de protection solaire dans un lieu d'exposition donné et en fonction de la sensibilité de leur peau vis-à-vis du soleil, savent quel **niveau de protection** utiliser. Pour exemple, 15 répondeurs ont qualifiés leur peau d'assez résistante au soleil et seulement un seul des répondeurs utilise un PPS avec un faible niveau de protection. On peut donc dire qu'une majorité de personnes utilise le bon niveau de protection ou un niveau de protection plus élevé à celui qui devrait être utilisé en fonction de la sensibilité de la peau vis-à-vis du soleil et les lieux d'expositions.

En outre, notre étude nous révèle qu'une grande partie des répondeurs (81%) **renouvelle l'application des PPS** pendant une exposition solaire prolongée. Le rôle du pharmacien est ici de rappeler qu'il faut au minimum réappliquer un PPS toutes les 2h, après s'être essuyé dans le cas d'une transpiration intense et enfin après chaque baignade. Et cela d'autant plus que notre travail a permis de montrer qu'une minorité de personnes (13%) pensait que mettre un PPS avec un haut niveau protection signifie en mettre moins souvent qu'un PPS avec un niveau de protection moyen ou faible.

Concernant **les heures des expositions** au soleil, ainsi que les heures d'utilisations des PPS, notre travail montre que seulement 19% des personnes s'exposent entre 12h et 16h, heures à laquelle le soleil est le plus haut dans le ciel, et part conséquent heures où les rayonnements UV sont les plus puissants. En outre, notre étude montre que ces mêmes personnes utilisent des PPS.

Concernant **le lieu d'achat** des PPS, 40% des répondeurs disent acheter leur PPS en pharmacie contre 26% en grande surface, 24% en parapharmacie, 6% en parfumerie et 4% ailleurs. De plus, parmi les critères de choix pour l'achat d'un PPS, ce qui reviennent le plus souvent sont : le niveau de protection (38%), suivi de la forme et de la texture (16% chacun) et enfin le prix (14%). Le pharmacien doit pouvoir récupérer des parts de marché en jouant sur le conseil. En effet, il doit questionner le patient afin de connaître les lieux où les PPS vont être utilisés, mais aussi pouvoir déterminer le phototype de chaque patient pour pouvoir délivrer le PPS avec le bon FPS ainsi que de conseiller au mieux la personne sur le choix de la texture en fonction des zones d'applications, ce qui ne pourra pas être forcément fait en grande surface.

En outre, concernant la connaissance de l'existence de **deux types de PPS**, 66% des répondeurs ignorent le fait qu'il en existe deux types. Le pharmacien devra donc orienter le patient sur le choix de l'un ou de l'autre. En effet, on préférera utiliser des PPS avec des **filtres minéraux** chez les enfants, du fait qu'ils laissent des traces blanches à l'application, ce qui permettra aux parents de mieux contrôler visuellement s'ils ont bien appliqué le PPS mais aussi chez les personnes à peau fragile, compte tenu du fait qu'ils ne sont pas absorbés dans la peau et donc ne provoquent pas d'allergie. On notera que parmi les répondeurs connaissant les deux types de PPS, 61% d'entre eux utilisent des PPS avec des filtres minéraux.

Pour finir, concernant **l'étiquetage des PPS**, 64% des répondeurs ne connaissent pas la signification de la mention FPS sur les PPS. Le rôle du pharmacien est d'expliquer ce que signifie cette mention car elle permet de juger de l'efficacité d'un PPS. De plus, 91% des répondeurs disent faire la différence entre « date de péremption » et « période après ouverture » et 56% utilisent un PPS ouvert d'une année à l'autre. Le pharmacien doit informer le patient sur la période après ouverture, en lui conseillant de noter la date d'ouverture du PPS et de le conserver le temps indiqué sur l'emballage.

C'est à partir de l'analyse de ce questionnaire que découle l'ensemble des points qui seront exposés dans la partie « 6. Conseils aux patients »

2.2 Les faiblesses de notre travail

2.2.1 Les biais

2.2.1.1 Les biais de sélection

- **Des répondeurs** : toutes personnes souhaitant répondre au questionnaire pouvaient le faire. En effet, il n'était pas prévu de définir un nombre de répondeurs pour chaque type de phototype dans des proportions représentatives de la population.
- **Des réponses** : le taux de réponses varie en fonction des questions. En effet, certains répondeurs n'ont pas répondu à toutes les questions car ils ne comprenaient peut être pas leur sens (portant sur le FPS et sur les filtres minéraux et chimiques notamment).

2.2.1.2 Les biais de mémorisation

- *Le mode de réponse* était déclaratif et certaines questions faisaient appel à la mémoire des répondeurs ce qui peut engendrer des erreurs dans les réponses (notamment pour les questions portant sur les horaires des expositions au soleil, ou encore les critères de sélection des PPS).

2.2.2 La représentativité

- Sur le plan géographique, notre questionnaire a été déposé dans des officines du département de la Vienne (86) et de l'Indre (36), dans un institut de beauté de la Vienne (86). Cependant, en ce qui concerne la localisation des questionnaires qui ont été remplis via internet aucune donnée de localisation n'était demandée.
- Notre échantillon n'est pas complètement représentatif en termes de sexe (féminin surreprésentée 79% versus 21%), et d'âge, avec des répondeurs de moins de 25 ans surreprésentés (33%) et des répondeurs d'âges compris entre 40 et 60 ans moins représentés (18%).
- Les deux formats de questionnaires sont représentatifs, la version papier pour 54% contre 46% pour la version via internet.

VI. Conseils aux patients

1. Conseils généraux concernant la protection de la peau vis-à-vis des effets néfastes du soleil

Les principaux conseils dispensés aux patients sont les suivant :

Protégez-vous [37] en portant T-shirt, lunettes et chapeau :

- les vêtements (secs), même légers, filtrent les rayons UV et constituent la meilleure protection contre le soleil
- les lunettes de soleil sont indispensables. Privilégiez une forme enveloppante et assurez-vous qu'elles portent la norme CE (de préférence CE3 ou CE4) pour une réelle protection
- un chapeau protège les yeux et le visage. Préférez un chapeau à larges bords qui couvre également le cou

Il est important de **s'hydrater** en buvant 1,5 à 2L d'eau par jour. En effet, lors d'une exposition solaire, la chaleur des rayons IR provoque une forte transpiration qui entraîne une déshydratation.

Il faut **se méfier** des nuages, du vent ou encore des surfaces réfléchissantes (neige, eau, sable) qui peuvent fausser nos impressions et créer un sentiment de sécurité. De même, en altitude la quantité d'UVB est augmentée (+ 4% tous les 300m soit une augmentation de 20% à 1500 m d'altitude). De plus, au niveau de l'équateur les UV sont plus intenses.

Les expositions solaires doivent être progressives et non intensives les premiers jours (et d'autant plus progressives que le phototype est clair : par exemple pour un phototype II, il est recommandé de s'exposer seulement 15min le premier jour et d'augmenter de 15min tous les jours la durée d'exposition). De plus, il est recommandé d'éviter la position couchée et immobile, appelé « Toast Attitude » pendant une exposition solaire car celle-ci favorise l'apparition de « coup de soleil ».

Appliquer un PPS performant, **adapté à son phototype** et **aux conditions d'exposition** solaire : protection à large spectre (UVA et UVB), photostable et permettant une application homogène et facile sur la peau.

Ne laissez pas un PPS en plein soleil et ne le conserver pas d'une année à l'autre.

Ne pas s'exposer si prise d'un **médicament photosensibilisant** ou après application de produits contenant des parfums ou de l'alcool (ex : les parfums) pouvant entraîner l'apparition de taches brunes sur la peau.

Le tableau 48 (annexe 11, page 112) résume les principaux conseils généraux concernant la protection de la peau vis-à-vis des effets néfastes du soleil

2. Les moments de la journée où il faut éviter de s'exposer

Il faut **éviter de s'exposer** au soleil entre **12h et 16h** [37] car c'est à ces heures que les rayons UV émis par le soleil sont les plus intenses en France métropolitaine et donc les plus dangereux. En effet, quand le soleil est haut dans le ciel, le taux d'UV est important, inversement lorsque que le soleil est bas, il y a peu ou pas d'UV. Un bon moyen de l'évaluer est la hauteur de l'ombre du corps projetée au sol : quand celle-ci est inférieure à la hauteur du corps, alors le risque est majeur.

Pour toutes les activités de plein air à ces heures là, il faut **rechercher les endroits ombragés**. Et ne pas oublier qu'à la plage, le parasol est utile mais ne protège pas totalement à cause de la réverbération des rayons du soleil sur le sable.

3. Comment appliquer la protection solaire ?

Le laboratoire Vichy [38] a développé une méthode efficace et ludique pour améliorer l'application des PPS chez l'enfant : « Je dose, je dépose, j'étale...et je suis protégé ! ».

- je **dose** pour chaque zone de peau : les doses sont converties en nombre de cuillères à café visualisées sur la main pour bien doser le produit
- je **dépose en « dalmatien* »** pour une bonne répartition de la crème sur la zone. (*c'est-à-dire parsemer la peau de points de crème comme les taches noires sur le pelage du dalmatien).

- **j'étale en « coquille d'escargot* »** pour une application uniforme en n'oubliant aucune zone. (*c'est-à-dire étaler le produit avec un mouvement circulaire). Ce geste doit rester léger car la crème solaire ne doit pas pénétrer en profondeur, les filtres solaires devant rester à la surface de la peau.

Il existe des zones sensibles chez les enfants car surexposées au soleil ou alors « oubliées » :

- **zones surexposées au soleil** en permanence : le visage, le nez, les épaules, les mains, le bas du dos, la nuque
- **zones « oubliées »** par l'adulte au moment de l'application : le dessus des mains, l'intérieur des poignets, les clavicules, l'arrière des genoux (creux poplité), le talon d'Achille.

3.1 La gestuelle pour les enfants

A chaque zone du corps, une dose et une gestuelle sont adaptés pour rendre plus facile l'application des PPS par les enfants.

Les figures 46 à 50 (annexe 12, pages 113 et 114) schématisent la gestuelle d'application pour les enfants

3.2 La gestuelle pour les l'adultes

De même que pour les enfants, un dosage et une gestuelle sont adaptés à chaque partie du corps chez l'adulte.

Les figures 51 à 55 (annexe 13, pages 115 et 116) schématisent la gestuelle d'application chez les adultes

4. Quand renouveler l'application ?

La crème solaire doit être appliquée en **couche suffisante** sur toutes les parties du corps non couverte par des vêtements.

Il est important, pour garder une bonne efficacité du PPS, de **renouveler l'application toutes les 2h et après chaque baignade ou essuyage** lors de transpiration intense.

Attention, ce n'est pas parce que l'on applique un PPS que l'on peut s'exposer plus longtemps.

5. Conseils spécifiques pour les personnes à risques

5.1 Les enfants

L'exposition solaire des **enfants de moins de 3 ans** est fortement déconseillée. En effet, la peau des enfants est immature. Les bébés ne doivent jamais être exposés car leurs défenses vis-à-vis du soleil sont inexistantes.

Les enfants et adolescents doivent particulièrement être protégés des rayons UV avec une protection FPS 50+ car ils ont un déficit en mélanine, en sueur, en sébum et leur film hydrolipidique est plus mince.

Les coups de soleil et les expositions solaires à répétition jusqu'à la puberté sont une cause majeure du développement de cancers de la peau à l'âge adulte.

5.2 Les femmes enceintes

La **grossesse** provoque chez les femmes une augmentation très importante des hormones comme les œstrogènes [30], mais aussi une augmentation de la synthèse de mélanine. Cette augmentation va se traduire, chez une majorité de femme par l'apparition de tâches brunâtres ou grisâtres sur le milieu du front, sur le menton et sur le pourtour de la bouche appelées « masque de grossesse » (Figure 45).



Figure 45 : Masque de grossesse [39]

L'exposition au soleil augmente la survenue du « masque de grossesse » en provoquant une surproduction de mélanine. En général, les tâches disparaissent d'elles mêmes six mois après l'accouchement, mais lors d'une grossesse future le risque de récurrence est important. Il faut donc prévenir le « masque de grossesse » en :

- **protégeant** sa peau avec **un PPS** avec un FPS de très haute protection
- **renouvelant l'application** du PPS toutes les 2h
- **mettant un chapeau** à large bord
- utilisant une **crème anti-tâche pigmentaire** le soir

Il ne faut pas pour autant fuir le soleil, mais ces recommandations doivent être suivies quelques soient les moments de la journée.

5.3 Les adultes prédisposés

Toutes les personnes sont concernées face au risque que constitue le rayonnement solaire, mais nous ne sommes pas tous égaux face à ce risque. En effet, certaines personnes possèdent des prédispositions à la survenue d'effets nocifs dus aux expositions solaires.

Les personnes les plus fragiles sont celles avec un ou plusieurs caractères suivants :

- les personnes à **peau claire**, aux **cheveux roux ou blonds**, aux **yeux clairs** et qui **bronzent difficilement**
- les personnes avec de **nombreux grains de beauté** (plus de 50)
- les personnes avec des **grains de beauté congénitaux** (présents dès la naissance) ou atypiques (larges et irréguliers)
- les personnes avec **antécédents familiaux de mélanome**
- les personnes suivant un **traitement médical** ou prenant **des médicaments** pouvant rendre plus sensibles au soleil

Il est donc important pour toutes ces personnes de se protéger du soleil et de faire examiner régulièrement leur peau par un médecin généraliste ou un dermatologue.

Le tableau 49 (annexe 14, page117) résume les principaux conseils pour les personnes à risque

6. Les questions à poser au patient pour choisir le bon indice de protection

Comme nous l'avons vu précédemment, pour choisir **l'indice de protection** le plus adapté à une personne venant demander conseil il faut connaître son **phototype** ainsi que le **type d'exposition**. Pour cela, le pharmacien doit poser un certain nombre de questions au patient afin d'orienter son choix d'indice de protection.

En ce qui concerne le phototype, le pharmacien peut demander au patient « **s'il est sujet aux coups de soleil ?** » ou bien « **si le patient bronze facilement ?** »

Pour ce qui est du type d'exposition, le pharmacien pourra lui demander « **où il part en vacances** (mer, montagne, tropiques...) ? » ou bien « **s'il pratique un sport ?** ». Ainsi le pharmacien pourra déterminer l'intensité de l'ensoleillement, **le risque de réverbération**, et enfin la nécessité d'une **protection résistante à l'eau** ou à la transpiration.

Enfin, il sera important pour le pharmacien de savoir si le patient prend **des traitements photosensibilisants**, mais aussi si le patient **déclenche des réactions cutanées** aux premières expositions solaires (type LEB), et enfin s'il a des problèmes cutanés particuliers.

7. Informations à destination des patients

Nous avons élaborée une **plaquette** à destination des patients. Le but de cette plaquette est d'**aider les personnes à choisir un PPS adapté** à leur peau et aux situations dans lesquelles les produits seront utilisés.

De plus, la plaquette reprend l'ensemble des **informations essentielles** pour choisir le bon PPS, ainsi que les informations nécessaires à leur bon usage, c'est-à-dire :

- **les conseils d'utilisations**
- **les recommandations générales** vis-à-vis du soleil
- **les conseils particuliers** s'appliquant **aux enfants**

Cette plaquette fait l'objet de l'annexe 15 (pages 118 et 119)

VII. Conclusion

Le pharmacien a un rôle majeur dans la prévention des effets nocifs des rayonnements solaires sur la peau. En effet, de part ses connaissances il peut et doit conseiller les patients vis-à-vis du soleil et de ses dangers, d'une part, en étant un relais des campagnes menées par l'INPES, et d'autre part, en incitant les patients à se protéger du soleil.

Le **premier objectif** de notre travail était d'évaluer le bon usage des PPS. Notre questionnaire a permis de montrer que, dans l'ensemble, les patients utilisent plutôt correctement les PPS et respectent les recommandations émises.

Le **second objectif** de notre travail était de répertorier l'ensemble des conseils que peut donner le pharmacien d'officine tant en ce qui concerne le choix du PPS, mais aussi en ce qui concerne les recommandations générales de protection solaire et de santé publique. C'est ainsi que nous avons élaboré une **plaquette d'information à destination des patients**. La plaquette résume l'ensemble des points essentiels et des conseils utiles concernant la protection solaire.

Enfin, si le patient ne s'est pas protégé au cours d'une exposition solaire et que celui-ci développe l'une des affections citée dans le chapitre III.3, le pharmacien pourra, soit prendre en charge le patient en lui dispensant des produits dit « produits conseils » afin de le soulager soit l'orienter vers un médecin si l'affection ne peut être prise en charge au comptoir.

VIII. Annexes

Annexe 1

Questionnaire : Evaluation du bon usage des produits de protection solaire

- *Sexe : ☐ Homme ☐ Femme
- *Age : ☐ < 25 ans ☐ 25-40 ans ☐ 40-60 ans ☐ > 60 ans
- *Il y a-t'il un ou des enfants dans le foyer ? ☐ Oui ☐ Non
- *Si oui, quel âge a-t'il ou ont-ils ?

Utilisation :

- *Utilisez-vous des produits de protection solaire lors d'expositions au soleil ?
☐ Oui ☐ Non
- * Si oui, dans quelle(s) situation(s) utilisez-vous des produits de protections solaires ?
☐ Lors de balades en été ☐ Activité extérieure
☐ A la plage ☐ Au ski
☐ Autres :
- * Connaissez-vous la sensibilité de votre peau vis-à-vis du soleil ? ☐ Oui ☐ Non
- *Si oui, comment la qualifieriez-vous ?
☐ Extrêmement sensible au soleil ☐ Sensible au soleil
☐ Intermédiaire ☐ Assez résistante
- *En fonction des situations dans lesquelles vous utilisez des produits de protection solaires et de la sensibilité de votre peau, savez-vous quel type de protection utiliser ? ☐ Oui
☐ Non
- *Si oui, lequel ?
☐ Faible protection ☐ Moyenne protection
☐ Haute protection ☐ Très haute protection
- *Renouvelez-vous l'application de produits de protection solaire plusieurs fois au cours d'une exposition solaire prolongée ? ☐ Oui ☐ Non
- *Si oui, quand le faites-vous ?
☐ Toutes les 2 heures ☐ Après s'être essuyé (transpiration intense)
☐ Après la baignade ☐ Autres :
- *Pour vous, utiliser un produit de protection solaire avec un facteur de haute protection signifie en mettre moins souvent qu'un facteur de moyenne ou faible protection ? ☐ Oui
☐ Non
- *A quelles heures de la journée vous exposez-vous au soleil ?
☐ Entre 8h-10h ☐ Entre 10h-12h
☐ Entre 12h-16h ☐ Entre 16h-18h
☐ Après 18h ☐ Jamais
- *A quel(s) moment(s) de la journée utilisez- vous un produit de protection solaire ?
☐ Entre 8h-10h ☐ Entre 10h-12h
☐ Entre 12h-16h ☐ Entre 16h-18h
☐ Après 18h

Critères de sélection :

*Où achetez-vous les produits de protection solaire que vous utilisez ?

- ☐ Pharmacie
- ☐ Parapharmacie
- ☐ Grandes surfaces
- ☐ Parfumerie
- ☐ Autre :

*Sur quel(s) critère(s) choisissez-vous une protection solaire ?

- ☐ Le prix
- ☐ Le parfum
- ☐ La texture
- ☐ L'encombrement du tube, du spray...
- ☐ Conseillé par une tierce personne
- ☐ La « pub » dans les médias
- ☐ Le niveau de protection
- ☐ La couleur
- ☐ La forme (spray, tube...)
- ☐ Autre :

*Savez-vous qu'il existe deux produits anti-solaire (Filtres chimiques/filtres minéraux) ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

*Si oui, vous privilégiez les produits solaires contenant des :

- ☐ Filtres chimiques
- ☐ Filtres minéraux

Etiquetage :

*Savez-vous ce que représente la notion FPS sur les étiquetages des produits de protection solaire ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

*Faites-vous la différence entre « date de péremption » et « période après ouverture » ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

*D'une année à l'autre, utilisez-vous les produits de protection solaire déjà entamés ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

Annexe 2

Tableau 30 : Molécules par voie locale à risque de phototoxicité

Classes thérapeutiques	Molécules
Antiseptiques	Eosine, fluoresceine
Anti-acnéiques	Isotrétinoïne, peroxyde de benzole, trétinoïne
Psoralènes	Méthoxypsoralène

Tableau 31 : Molécules par voie générale à risque de phototoxicité

Classes thérapeutiques	Molécules
Antibiotiques	Cyclines, quinolones, sulfamides antibactériens
Antifongiques	Griséofulvine
Antituberculeux	Isoniazide
AINS	Kétoprofène, piroxicam, acide tiaprofénique, diclofénac, ibuprofène
Psoralène	Méthoxypsoralène
Anti-acnéiques	Isotrétinoïne
Médicaments utilisés en neurologie	Chlorpromazine, autres phénothiazines neuroleptiques, carbamazépine
Psychiatrie	Antidépresseurs imipraminiques
Médicaments utilisés en cardiologie	Amiodarone, quinidine, nifédipine
Antihistaminiques	Prométhazine, diphenhydramine
Antimitotiques	Méthotrexate
Divers	Sulfamides hypoglycémiants, fénofibrate

Tableau 32 : Molécules par voie locale à risque de photo-allergie

Classes thérapeutiques	Molécules
Anesthésiques locaux	Benzocaine
AINS	Kétoprofène, piroxicam
Antiseptiques	Chlorhexidine

Tableau 33 : Molécules par voie générale à risque photo-allergique

Classes thérapeutiques	Molécules
Antibiotiques	Cyclines, quinolones, sulfamides antibactériens
Antifongiques	Griséofulvine
AINS	Kétoprofène, piroxicam, acide tiaprofénique, diclofénac, ibuprofène
Médicaments utilisés en neurologie	Chlorpromazine, autres phénothiazines neuroleptiques, carbamazépine
Psychiatrie	Antidépresseurs imipraminiques
Médicaments utilisés en cardiologie	furosémide, hydrochlorothiazide, captopril
Antihistaminiques	Prométhazine, diphénhydramine
Divers	Sulfamides hypoglycémiants

Annexe 3

Tableau 34 : Résumé des principales mentions obligatoires non spécifiques aux PPS

Mentions	Symboles
Nom et adresse du fabricant	
Pays d'origine des produits	
Contenu nominal	
Date de durabilité minimale si elle est inférieure à 30 mois	
Durée minimale d'utilisation si elle est supérieure à 30 mois	
Précautions particulières d'emploi	
Numéro de lot	
Fonction du produit	
Liste des ingrédients	
Inflammable si produit sous forme d'aérosol	

Annexe 4

Tableau 35 : Résumé des principales mentions obligatoires spécifiques aux PPS

Mentions	Symboles
Catégorie de protection solaire	- Faible - Moyenne - Haute - très haute
FPS	6, 10 15, 20, 25 30, 50 50+
Facteur de protection UVA	
Longueur d'onde critique minimale recommandée	370 nm
Précautions d'emploi	
Instructions d'utilisation	
Quantité de produit nécessaire	

Annexe 5

Tableau 36 : Paramètres à contrôler avant et pendant les essais de stabilité

Paramètres	Paramètres à contrôler avant la mise en place des essais de stabilité	Paramètres à contrôler pendant essais de stabilité
Paramètres non spécifiques	• Caractères organoleptiques • Caractères physico-chimiques • Identification et dosage des conservateurs • Propreté microbiologique • Vérification de l'homogénéité • Matériaux de conditionnement	• Caractères organoleptiques • Caractères physico-chimiques • Identification et dosage des conservateurs • Propreté microbiologique • Vérification de l'homogénéité • Matériaux de conditionnement • Interaction contenu/contenant
Paramètres spécifiques	• Homogénéité	• Spectre d'absorption UV

Annexe 6

Tableau 37: Filtres chimiques inscrits à l'annexe VI du règlement européen de 2009

INCI (Nomenclature Internationale des Ingrédients Cosmétiques)	Nom commercial	Concentration maximale dans les préparations (%)	Filtres anti- UVA ou anti- UVB
PABA	Uvinul P25	5%	Anti-UVB
Camphor Benzalkonium methosulfate	Mexoryl SO	6%	Anti-UVB
Homosalate	Filtrisol A Neo Heliopan HMS Eusolex HMS	10%	Anti-UVB
Benzophénone-3	Escalol 567 Eusolex 4360 Neo Heliopan BB Uvinul M40 Uvasorb MET/C	10%	Anti-UVA Anti-UVB
Phenylbenzimidazole Sulfonic Acid	Eusolex 23L Neo Heliopan Hydro Parsol SLX	8% (en acide)	Anti-UVB
Terephtalydiène Dicamphor Sulfonic Acid	Mexoryl SX	10% (en acide)	Anti-UVA
Butyl- Methoxydibenzoylmenthane	Parsol 1789 Eusolex 9020	5%	Anti-UVA

Benzylidene Camphor Sulfonic Acid	Mexoryl SL	6% (en acide)	Anti-UVB
Octocrylène	Uvinul N539T Parsol 340 Neo Heliopan 303 Eusolex OCR Escalol 597	10% (en acide)	Anti-UVB
Polyacrylamidiméthyl Benzylidène Camphor	Mexoryl SW	6%	Anti-UVB
Octyl Methoxycinnamate	Parsol MCX Eusolex 2292 Escalol 557 Uvinul MC80 Neo Heliopan AV	10%	Anti-UVB
PEG-25 PABA	Uvinul P25	10%	Anti-UVB
Isoamyl p-Methoxycinnamat	Neo Heliopan E-1000	10%	Anti-UVB
Octyl Triazone	Uvinul T150	5%	Anti-UVA Anti-UVB
Drometrizole trisiloxane	Mexoryl XL	15%	Anti-UVA Anti-UVB
Diethylhexyl Butamido Triazone	Uvasorb HE B	10%	Anti-UVA Anti-UVB
4-Methylbenzylidène Camphor	Eusolex 6300 Parsol 5000 Neo Heliopan MBC	4%	Anti-UVB
Benzylidène Camphor	Parsol 50001	2%	Anti-UVB

Octosalicylate	Escalol 587		
	Eusolex OS	5%	Anti-UVB
	Uvinul 018		
Octyl Diimethyl PABA	Escalol 507		
	Uvasorb DMO	8%	Anti-UVB
	Eusolex 6007		
Benzophenone-4	Uvinul MS40	5%	Anti-UVA
Benzophenone-5	Escalol 577	(en acide)	Anti-UVB
	Uvasorb S5		
Methylene Bis	Tinosorb M	10%	Anti-UVA
Benzotriazolyl			Anti-UVB
Tetramethylbutylphenol*			
Disodium		10%	
Phenyldibenzimidazole	Neo Heliopan AP	(en acide)	Anti-UVA
Tetrasulfonate			
Bis-Ethylhexyloxuphenol	Tinosorb S	10%	Anti-UVA
Methoxy Phenyl Triazine			Anti-UVB
Polysilicone-15	Parsol SLX	10%	Anti-UVB
Diethylamino	Uvinul A Plus	10% dans les PPS	Anti-UVA
Hydroxybenzoyl Hexyl			
Benzoate			

*Le Methylène Bis Benzotriazolyl Tetramethylbutylphenol est un photoprotecteur particulier. En effet, c'est une macromolécule insoluble dans la peau et dans les lipides qui absorbe le rayonnement UV comme les filtres chimiques classiques, mais qui a également la propriété de réfléchir et diffuser la lumière comme les filtres minéraux. De plus, cette molécule ne pénètre pas dans l'épiderme et donc son utilisation n'entraîne pas de risques allergiques ou irritants.

Annexe 7 [40]

Tableau 38 : PPS avec filtres chimiques présentés sous forme de crème

PPS
ANTHELIOS SPF 30 crème fondante
ANTHELIOS SPF 30 gel crème toucher sec
ANTHELIOS XL SPF 50+ crème
ANTHELIOS XL SPF 50+ crème fondante avec parfum
ANTHELIOS XL SPF 50+ crème fondante sans parfum
AVENE SOLAIRE SPF 20 crème protection modérée
AVENE SOLAIRE SPF 30 crème haute protection
AVENE SOLAIRE SPF 50+ crème sans parfum très haute protection
AVENE SOLAIRE SPF 50+ crème très haute protection
DAYLONG SUN/SNOW SPF 30 crème stick solaire
EUCERIN SUN 50+ crème peau normale à sèche
EUCERIN SUN 50+ crème visage
PAPULEX UV SPF 30 crème haute protection peau à imperfection
PHOTODERM AR SPF 50+ crème anti-rougeur
PHOTODERM LASER SPF 50+ crème
PHOTODERM MAX SPF 50+ crème
SOLEILBIAFINE SPF 50+ crème solaire
SPORT AKILEINE SUN crème protection solaire
SVR LYSALPHA SPF 50 crème solaire peau mixte à grasse
SVR RUBIALINE SPF 50 crème solaire peau sensible réactive
TRIO S SPF 50 crème soin photoprotecteur préventif protection extrême

Tableau 39 : PPS avec filtres chimiques présentés sous forme de lait

PPS
ACTINICA lotion photoprotectrice
ANTHELIOS AC SPF 30 fluide extrême
ANTHELIOS KA SPF 100 émulsion
ANTHELIOS SPF 30 lait velouté
ANTHELIOS XL DERMO PEDIATRICS SPF 50+ fluide
ANTHELIOS XL DERMO PEDIATRICS SPF 50+ lait
ANTHELIOS XL SPF 50+ fluide extrême
ANTHELIOS XL SPF 50+ fluide extra léger
ANTHELIOS XL SPF 50+ lait velouté
AVENE CLEANANCE SPF 30 émulsion haute protection
AVENE SOLAIRE REFLEXE SPF 50+ fluide
AVENE SOLAIRE SPF 20 émulsion protection modérée
AVENE SOLAIRE SPF 30 lait haute protection
AVENE SOLAIRE SPF 50+ émulsion très haute protection
AVENE SOLAIRE SPF 50+ lait très haute protection enfant
DAYLONG EXTREME SPF 50+ lotion solaire
DAYLONG kids SPF 50 lotion solaire
DAYLONG ULTRA FACE SPF 25 lotion solaire anti-âge
DAYLONG ULTRA SPF 25 lotion solaire
EUCERIN SUN 20 fluide
EUCERIN SUN 30 fluide
EUCERIN SUN 50+ fluide
EUCERIN SUN 50+ fluide peau normale à mixte
EUCERIN SUN 50 fluide transparent
EUCERIN SUN 50 lotion corps
EXFOLIAC SPF 50+ fluide solaire matifiant
HYSEKE SOLAIRE SPF 25 émulsion légère hydratante protectrice

HYSEKE SOLAIRE SPF 50 émulsion légère hydratante protectrice
MEDUSYL IP 30 lait solaire anti-méduse
PHOTODERM AKN MAT SPF 30 fluide
PHOTODERM BRONZ SPF 30 brume invisible
PHOTODERM BRONZ SPF 30 fluide visage
PHOTODERM BRONZ SPF 50 brume invisible
PHOTODERM BRONZ SPF 50+ fluide visage
PHOTODERM KID SPF 50+ lait coloré sans octocrylène
PHOTODERM MAX SPF 50+ fluide ultra
PHOTODERM MAX SPF 50+ lait
PHOTODERM SENSITIVE SPF 50+ lait
PHOTODERM SPF 30 fluide visage
SOLEILBIAFINE SPF 30 lait solaire ultra hydratant
SOLEILBIAFINE SPF 50+ lait peau sujette allergie solaire
SOLEILBIAFINE SPF 50+ lait solaire enfant
SVR SOLAIRE 50+ émulsion ultra max
VICHY CAPITAL SOLEIL IP 30 brume
VICHY CAPITAL SOLEIL IP 50+ brume
VICHY CAPITAL SOLEIL IP 50+ fluide
VICHY CAPITAL SOLEIL IP 50+ fluide compact enfant
VICHY CAPITAL SOLEIL IP 50+ lait visage et corps enfant

Tableau 40: PPS avec filtres chimiques présentés sous forme de gel

PPS
ANTHELIOS Aquagel SPF 30 gel
ANTHELIOS XL SPF 50+ gel crème toucher sec
EUCERIN SUN 25 gel crème LEB
EUCERIN SUN 50 gel crème LEB
VICHY CAPITAL SOLEIL IP 30 lait gel fraîcheur corps

Tableau 41 : PPS avec filtres chimiques présentés sous forme d'huile

PPS
ANTHELIOS SPF 30 huile invisible nutritive
ANTHELIOS XL SPF 50+ huile invisible nutritive
VICHY CAPITAL SOLEIL IP 20 huile protectrice
VICHY CAPITAL SOLEIL IP 40 huile protectrice

Tableau 42 : PPS avec filtres chimiques présentés sous forme de spray

PPS
ANTHELIOS SPF 20 spray
ANTHELIOS SPF 30 spray
ANTHELIOS XL DERMO PEDIATRICS SPF 50+ spray
ANTHELIOS XL SPF 50+ spray
AVENE SOLAIRE SPF 10 spray protection faible
AVENE SOLAIRE SPF 20 spray protection modérée
AVENE SOLAIRE SPF 30 spray haute protection
AVENE SOLAIRE SPF 30 spray haute protection enfant
AVENE SOLAIRE SPF 50+ spray très haute protection
AVENE SOLAIRE SPF 50+ spray très haute protection enfant
EUCERIN SUN 50+ spray kids corps
PHOTODERM AKN SPF 30 spray
PHOTODERM BRONZ SPF 30 spray
PHOTODERM BRONZ SPF 50+ spray
PHOTODERM KID SPF 50+ spray
PHOTODERM LEB SPF 30 spray solaire
PHOTODERM MAX SPF 50+ spray
PHOTODERM SPF 30 spray parfumé
VICHY CAPITAL SOLEIL IP 30 spray

Tableau 43 : PPS avec filtres chimiques présentés sous forme de stick

PPS
ANTHELIOS XL SPF 50+ stick zones sensibles
AVENE SOLAIRE SPF 30 stick haute protection
AVENE SOLAIRE SPF 50+ stick zones sensibles très haute protection
DAYLONG EXTREME SPF 50+ stick solaire
PHOTODERM SKI SPF 50+ Combi crème stick
VICHY CAPITAL SOLEIL IP 50+ stick écran zones sensibles

Annexe 8

Tableau 44 : PPS sans filtre chimique présentés sous forme de crème

PPS
ABCDERM Solaire 50+ crème enfant
AVENE SOLAIRE SPF 50 crème compact haute protection
AVENE SOLAIRE SPF 50+ crème minérale haute protection
AVENE SOLAIRE SPF 50+ crème zone sensible haute protection
AVENE SOLAIRE SPF 50+ crème zone sensible haute protection
DAYLONG BABY SPF 30 crème solaire
OEMINE ECRAN IP 40 crème solaire bio
SVR SOLAIRE 50 crème compact
SVR SOLAIRE 50 crème écran minéral
SVR SOLAIRE 50 crème écran minéral peau sèche

Tableau 45 : PPS sans filtre chimique présenté sous forme de lait

PPS
AVENE SOLAIRE SPF 50+ émulsion sans parfum très haute protection
AVENE SOLAIRE SPF 50+ lait minéral haute protection
AVENE SOLAIRE SPF 50+ lait très haute protection
PHOTODERM MINERAL SPF 50+ fluide

Annexe 9

Tableau 46 : principales algues à l'origine d'actifs utilisés comme filtres naturels dans les PPS

Algues	Actifs	PPS	Laboratoires
<i>Laminaria digitata</i>	Thalitan®	Derma sun	CODIF/Ericson
<i>Gelidium sesquipedale</i>	Alga-gorria®	Algamaris	Laboratoire de Biarritz
<i>Polysiphonia lanosa</i>	Sun'ytol	Crème-écran âge défense SPF 50+ Crème solaire âge défense SPF 30 Fluide solaire âge défense SPF 15 Lait solaire âge défense SPF 15 Lait solaire âge défense SPF 30	Talgo

Annexe 10

Tableau 47 : Choix du PPS en fonction de sa présentation, de la zone du corps où il sera appliqué et de la nature de la peau

Zone du corps	Présentation du PPS
Bras	Lait
Jambes	Spray
Thorax	Huile
dos	Gel
Visage	Crème
Cou	
Lèvres	stick
Cicatrices	
Nature de la peau	Forme du PPS
Peau sèche	Huile
	crème
Peau mixte	Lait
Peau grasse	gel

Annexe 11

Tableau 48 : Résumé des principaux conseils généraux concernant la protection de la peau vis-à-vis des effets néfastes du soleil

Principaux conseils généraux	
Ce qu'il faut faire :	Se protéger avec : • un T-shirt • un chapeau à bord large • des lunettes • un PPS avec un SPF adapté à sa peau et aux conditions d'expositions
	S'hydrater : • boire entre 1,5 à 2 L d'eau par jour
Ce qu'il faut éviter :	Eviter : • la position couchée immobile • l'exposition solaire entre 12h et 16h • de s'exposer au soleil si prise de médicaments photosensibilisant ou d'application de produits avec des parfums ou de l'alcool
Ce qu'il faut privilégier :	Privilégier : • l'exposition solaire progressive et non intensive les premiers jours • le renouvellement du PPS toutes les 2h, après chaque bain, après s'être essuyé lors d'une transpiration intense
Ce dont il faut se méfier :	Se méfier : • des nuages • du vent • de l'eau, de la neige, du sable • de l'altitude

Annexe 12

Gestuelle d'application des PPS pour les enfants

Figure 46 : Dosage et application du PPS sur le visage et le cou

- Pour le visage et le cou : une demi cuillère à café



Figure 47 : Dosage et application du PPS sur les bras et les mains

- Pour les bras et les mains : une demi cuillère à café

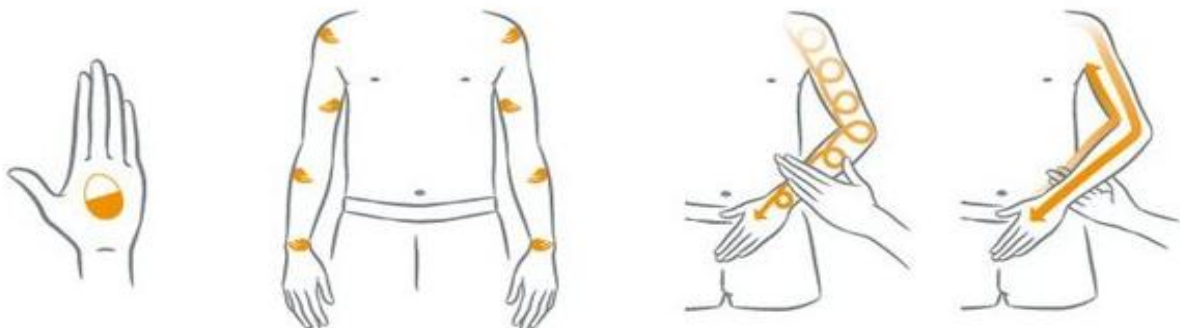


Figure 48 : Dosage et application du PPS sur le ventre et le bas du dos

- Pour le ventre et le bas du dos : une cuillère à café

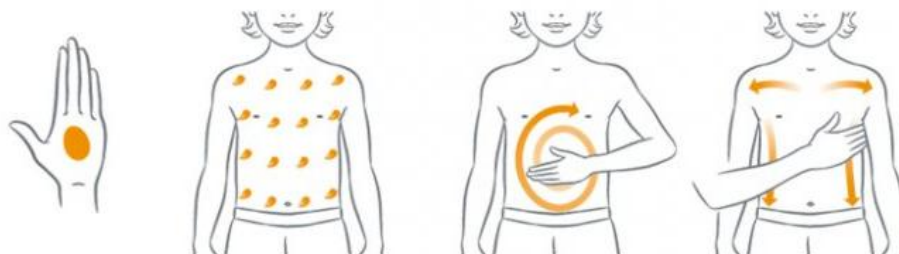


Figure 49 : Dosage et application du PPS sur le milieu et le haut du dos

- Pour le milieu et le haut du dos : une cuillère à café (Figure 48)

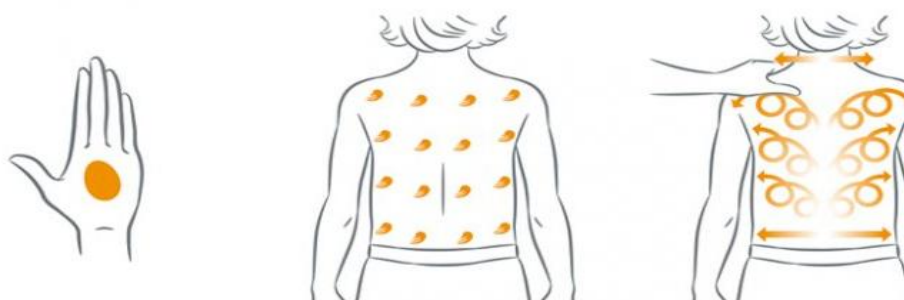
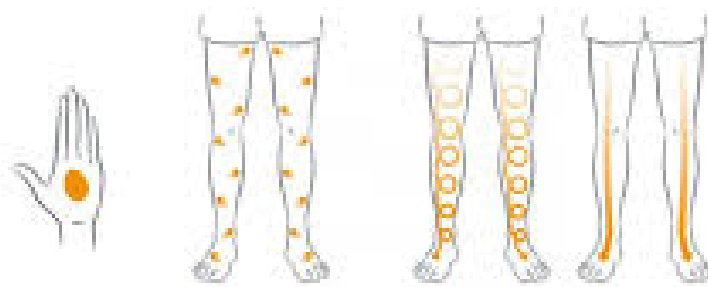


Figure 50 : Dosage et application du PPS sur les jambes

- Pour les jambes : une cuillère à café (Figure 49)



Annexe 13

Gestuelle d'application des PPS pour les adultes

Figure 51 : Dosage et application du PPS sur le visage et le décolleté

- Pour le visage et le décolleté : une demi cuillère à café (Figure 50)

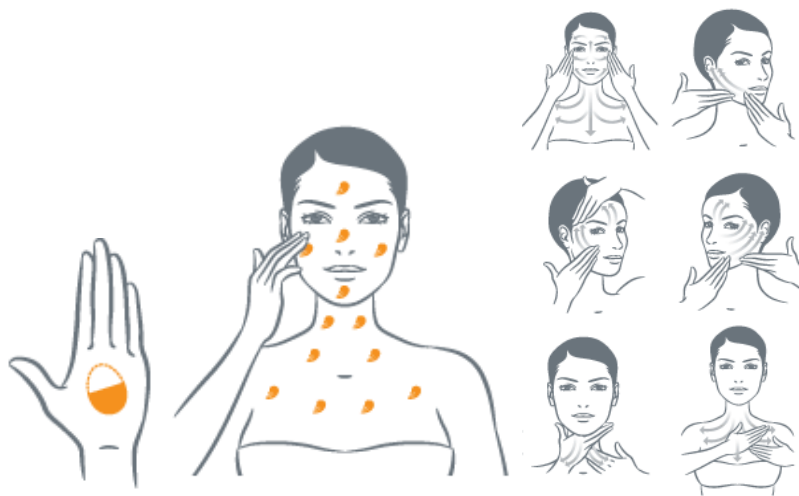


Figure 52 : Dosage et application du PPS sur les bras et les mains

- Pour les bras et les mains : une demi cuillère à café (Figure 51)

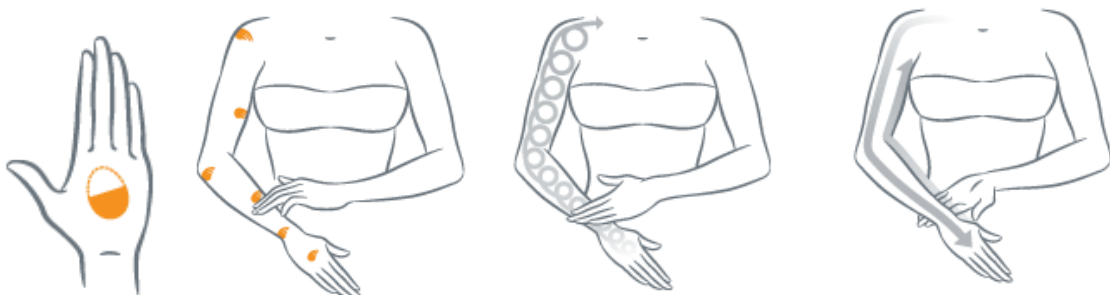


Figure 53 : Dosage et application du PPS sur le ventre et le bas du dos

- Pour le ventre et le bas du dos : une cuillère à café et demie (Figure 52)

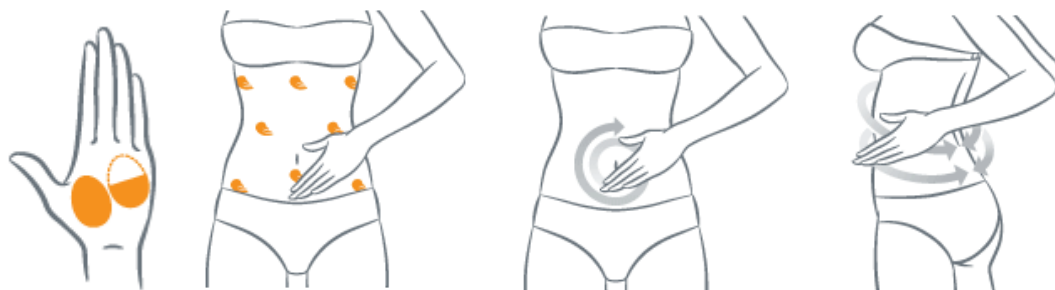


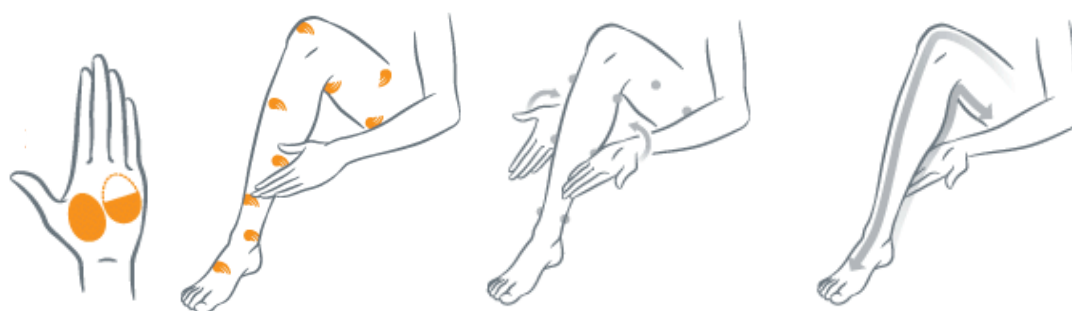
Figure 54 : Dosage et application du PPS dans le milieu et sur le haut du dos

- Pour le milieu et le haut du dos : une cuillère à café et demie (Figure 53)



Figure 55 : Dosage et application du PPS sur les jambes

- Pour les jambes : une cuillère à café et demie (Figure 54)



Annexe 14

Tableau 49 : Résumé des principaux conseils pour les personnes à risques

Personnes à risques	Exposition solaire	Niveau de protection
Enfants	- Conseils généraux - Enfant de moins de 3 ans : exposition déconseillée	SPF 50+
Femmes enceintes	Conseils généraux	- SPF 50+ - Utiliser une crème anti-pigmentaire le soir
Adultes prédisposés : - sujets à peau claire, cheveux roux ou blonds, yeux clairs et qui bronzent difficilement - sujets avec plus de 50 grains de beautés - sujets avec des grains de beautés congénitaux ou atypiques - sujets avec antécédents de mélanome - sujets sous traitement photosensibilisant	Conseils généraux	SPF 50+

Annexe 15 : Plaquette d'information à destination des patients

Conseils d'utilisation :

- ❖ Appliquer le produit avant l'exposition, de manière uniforme et sur toutes les surfaces du corps découvertes
- ❖ Renouveler les applications toutes les deux heures en cas d'exposition prolongée ou après s'être baigné, essuyé ou après avoir transpiré
- ❖ Appliquer le produit en quantité suffisante, c'est-à-dire environ 36g (soit environ 6 cuillères à cafés) pour un adulte de corpulence moyenne. Une quantité insuffisante diminue nettement le niveau de protection !!!
- ❖ Respecter la date de péremption
- ❖ Respecter la période après ouverture indiquée sur l'emballage



- ❖ Ne pas utiliser un produit dont l'aspect et/ou l'odeur ont changé
- ❖ Bien refermer le produit après utilisation
- ❖ Pour une bonne conservation, éviter les écarts de température, les sources de chaleur et l'exposition directe au rayonnement du soleil

Recommandations générales :

- Mettez vous à l'abri du soleil le plus possible
- Si l'exposition solaire ne peut être évitée :
 - ✓ évitez de vous exposer entre 12h et 16h (c'est-à-dire quand l'ombre est inférieure à la taille du corps)
 - ✓ Portez des vêtements et des accessoires protecteurs (T-shirt, chapeau, lunettes de soleil...
 - ✓ Utiliser un produit de protection solaire adapté pour les parties du corps exposées

Cas particuliers des enfants :

- N'exposez jamais un jeune enfant de moins de 24 mois directement au soleil car leurs défenses face au soleil sont immatures voire inexistantes
- Assurez impérativement une bonne protection par le port de vêtements et accessoires protecteurs (T-shirt au tissage serré, lunettes avec protection latérale protégeant des UVA et UVB, chapeau protégeant le visage, la nuque et les oreilles)



Plaquette d'information à destination des patients (suite)

Quel est mon type de peau vis-à-vis du soleil ?

Extrêmement sensible : peau blanche-laiteuse + tâches de rousseurs, cheveux roux. Je prends toujours des coups de soleil lors d'exposition et je bronze difficilement. J'ai des antécédents familiaux de cancers cutanés ou de photosensibilités

Sensible : peau claire + quelques tâches de rousseurs, cheveux blonds vénitiens ou auburn. Je prends des coups de soleil mais j'obtiens un hâle

Intermédiaire : peau claire bronzant facilement. Je prends des coups de soleil que lors d'exposition intense

Assez résistante : peau mate bronzant facilement sans prendre de coups de soleil

Dans quelles conditions vais-je l'utiliser ?

- Vie au grand air : 
- A la plage, pendant activité extérieure longue : 
- Sur un glacier, sous les tropiques : 

En fonction de mon type de peau et des conditions d'utilisation de mon produit de protection solaire, je choisis donc :

			
Extrêmement sensible	Haute protection (SPF 30-50)	Très haute protection (SPF 50+)	Très haute protection (SPF 50+)
Sensible	Moyenne protection (SPF 15-20-25)	Haute protection (SPF 30-50)	Très haute protection (SPF 50+)
Intermédiaire	Faible protection (SPF 6-10)	Moyenne protection (SPF 15-20-25)	Haute protection (SPF 30-50)
Assez résistante	Faible protection (SPF 6-10)	Faible protection (SPF 6-10)	Moyenne protection (SPF 15-20-25)

IX. Bibliographie

1. CEDEF (Collège des Enseignants en Dermatologie de France), Histologie de la peau et de ses annexes Mai 2011 [Consulté le 5 octobre 2013]
2. M. LACOMBE, Abrégé d'anatomie et de physiologie humaines, Edition De Broeck, 2006
3. GERNOT RASSNER en collaboration avec U. STEINERT et B. SCHLAGENHAUFF, Dermatologie : Manuel et atlas, 2006, Edition Maloine (p 7-8)
4. J. DUBOIS, La peau : de la santé à la beauté, Toulouse : Privat, 2007
5. Geras AJ (1990) Dermatology: A Medical Artist's Interpretation. Switzerland, Sandoz Medical Publications.
6. Inserm/UEVE U-861, I-STEM, AFM, Institute for Stem cell Therapy and Exploration of Monogenic diseases, 5 rue Henri Auguste Desbruères, 91030 Evry cedex, France [Consulté le 3 octobre 2013]
7. D'après Docteur N. CHAKROUN, Université de Sfax, Faculté de Médecine de Sfax, [En ligne]
http://www.dematice.org/ressources/PCEM2/Histologie/P2_histo_005/co/peau_web.html
8. D'après <http://umvf.univ-nantes.fr/>
9. A-L. KIERSZENBAUM, Histologie et biologie cellulaire : introduction à l'anatomie pathologie, Edition De Boeck Supérieur, Paris, 2006
10. M-C MARTINI, G PEYREFITT, Esthétique Cosmétique CAP.BP/Bac Pro, Masson, Paris, 2009, 377p
11. D'après <http://www.urgomedical.fr/>
12. D'après <http://biologiedelapeau.fr/>
13. O. EPSTEIN, G. DAVID PERKIN, P. de BONO, et al, Examen clinique : éléments de sémiologie médicale, Edition De Boeck Supérieur, 2000, 424p
14. D'après <http://www.lpgsystems.fr/lipomodelage/cellulite.php>
15. M-C. MARTINI, Introduction à la dermopharmacie et à la cosmétologie ,3^{ème} édition, Editions Médicales internationales, Cachan, 2011
16. P-R. WHEATER, B. YOUNG, J-W. HEATH, Histologie fonctionnelle, Edition De Boeck Supérieur, 2001, 413p

17. J-P CESARINI, Ultraviolets naturels et artificiels, Un risque avéré, Grenoble, SFRP (Société française de radioprotection) et ORS (Observatoire régional de santé) 2008 [En ligne] <http://www.sfrp.asso.fr/IMG/pdf/23-CESARINI.pdf> [Consulté le 10 mai 2014]
18. F. AUBIN, P. HUMBERT, Rayonnement ultraviolet et peau. Ed. John Libbey. 2001
19. Afssaps, « Recommandations de bon usage des produits de protection solaire à l'attention des utilisateurs » juillet 2011[Consulté le 24 octobre 2013]
20. M-F. AVRIL, M. BRODIN, B. DRENO et al, Soleil et peaux : Bénéfices, risques et prévention, Edition Masson, Paris, 2008
21. Afssaps, « Produits cosmétiques de protection solaire, Rapport de synthèse élaboré par le groupe de réflexion de l'Afssaps sur les produits de protection solaire » janvier 2006 [Consulté le 24 octobre 2013]
22. M-C. MARTINI, M. SEILLER. et al. Actifs et additifs en cosmétologie, 3^{ème} édition, Tec & Doc, Paris, 2006
23. Professeurs J.M. SERVANT et M. REVOL. [En ligne] URL <http://www.hopitalsaintlouis.org/> [Consulté le 24 octobre 2013]
24. Société Française de dermatologie, [En ligne] URL <http://dermato-info.fr/> [Consulté le 24 octobre 2013]
25. Institut national du cancer [En ligne] URL <http://www.e-cancer.fr/> [Consulté le 24 octobre 2013]
26. Le Moniteur des pharmaciens, Formation n°127, Cahier n°2 du 28 Mai 2011
27. M-B. CLEENEWECK, Progrès en dermato-allergologie Lille 2004, Edition John Libbey, Eurotext 2004, 411p.
28. Société française de photodermatologie, Photodermatologie : Photobiologie cutanée, photoprotection et photothérapie, 2^{ème} édition, Edition Rueil-Malmaison : Wolters Kluwer France, 2008
29. SEVAILLE Lucie, « Pharmacien et dermatologie : prévention et traitement des lucites idiopathiques ». Thèse de doctorat en pharmacie. Poitiers : Université de Poitiers, 2013, 96p.
30. D'après <http://www.laroche-posay.fr>
31. Docteur P.ABIMELEC, dermatologue [En ligne] URL <http://www.abimelec.com/> [Consulté le 24 octobre 2013]
32. JIM (Journal International de Médecine) [En ligne] URL <http://www.jim.fr/> [Consulté le 10 mai 2014]
33. ANSM, « Bon usage des produits de protection solaire – Messages clés » [Consulté le 24 Octobre 2013]

34. Journal officiel de l'Union Européenne, Règlement (CE) n°1223/2009 du Parlement Européen et du Conseil du 30 novembre 2009, Relatif aux produits cosmétique
35. Afssaps, « Annexe II : produits de protection solaire : stabilité. Proposition de conditions d'études » avril 2007 [Consulté le 24 octobre 2013]
36. LAFARGUE Hélène, « Les algues comme actifs en cosmétologie ». Thèse de doctorat en pharmacie. Poitiers : Université de Poitiers, 2013, 136p.
37. INPES, « Risque solaire, ce qu'il faut savoir pour que le soleil reste un plaisir » [Consulté le 24 octobre 2013]
38. Laboratoire Vichy, « Exposition au soleil : Mieux se protéger en appliquant mieux la protection solaire. CAPITAL SOLEIL. Protection solaire de l'adulte et de l'enfant ». Plaquette d'information réalisée par le Laboratoire Vichy et validée par la Société Française de Photodermatologie
39. Dr BUCKNMEYER V, Tâches brunes-Mélasma ou masque de grossesse [En ligne] URL <http://www.medecine-anti-age.com/> [Consulté le 13 avril 2014]
40. Euréka Santé [En ligne] URL <http://www.eurekasante.fr/> [Consulté le 13 avril 2014]

X. Table des Figures

Figure 1 : Structure de la peau [2].....	4
Figure 2 : Structure de l'épiderme [5]	7
Figure 3 : Le renouvellement cellulaire de l'épiderme [6]	7
Figure 4 : Mélanocyte au niveau de l'épiderme [7].....	8
Figure 5 : Répartition et quantité des mélanosomes dans une peau claire et dans une peau foncée [7].....	10
Figure 6 : Localisation des cellules de Langerhans dans l'épiderme [8].....	10
Figure 7 : Localisation des cellules de Merkel dans l'épiderme [9].....	11
Figure 8 : Structure de la jonction dermo-épidermique [10].....	12
Figure 9 : Structure du derme [11].....	13
Figure 10 : Représentation du derme papillaire et du derme réticulaire [12]	14
Figure 11 : Epaisseur de l'hypoderme chez l'homme et chez la femme [14]	15
Figure 12 : Les annexes cutanées [15]	16
Figure 13 : Le follicule pilo-sébacé	18
Figure 14 : Le spectre solaire [18]	20
Figure 15 : Pénétration des UVA et UVB dans la peau	21
Figure 16 : Le mélanome	26
Figure 17 : Xeroderma pigmentosum	27
Figure 18 : La lucite estivale bénigne [30].....	29

Figure 19 : La lucite polymorphe [31]	30
Figure 20 : La photodermatose printanière juvénile [32].....	31
Figure 21 : Hydroa vacciniforme	32
Figure 22 : Mécanisme d'actions des filtres chimiques.....	42
Figure 23 : Mécanisme d'action des filtres minéraux.....	43
Figure 24 : <i>Laminaria digitata</i>	45
Figure 25 : Classe d'âge des réponders	57
Figure 26 : Proportion des réponders avec un ou plusieurs enfants dans le foyer	58
Figure 27 : Proportion de réponders qui utilisent ou non des PPS.....	59
Figure 28 : Parts des différentes situations dans lesquels les PPS sont utilisés	60
Figure 29 : Part de réponders connaissant la sensibilité de leur peau	61
Figure 30 : Part de la sensibilité de la peau des réponders vis-à-vis du soleil	62
Figure 31 : Part des réponders qui savent quel type de protection utiliser	63
Figure 32 : Part des types de PPS utilisés	64
Figure 33 : Part des réponders utilisant des PPS qui renouvèlent leur application.....	65
Figure 34 : Part des moments où les utilisateurs renouvèlent l'application des PPS	66
Figure 35 : Part des réponders qui pensent que mettre un PPS avec un facteur de haute protection signifie en mettre moins qu'un PPS avec un facteur de moyenne ou faible protection.....	67
Figure 36 : Part des horaires d'exposition solaire	68
Figure 37 : Part des horaires d'utilisation des PPS	69

Figure 38 : Part des lieux d'achat des PPS	70
Figure 39 : Pourcentage des critères d'achat	72
Figure 40 : Pourcentage des réponders connaissant les deux produits anti-solaire	73
Figure 41 : Part des utilisateurs de filtres chimiques et minéraux	74
Figure 42 : Part des réponders connaissant la signification de la notion FPS sur les PPS....	75
Figure 43 : Part des réponders faisant la différence entre "date de péremption" et "période après ouverture"	76
Figure 44 : Part des utilisateurs de PPS utilisant un PPS ouvert l'année suivante	77
Figure 45 : Masque de grossesse [39]	87
Figure 46 : Dosage et application du PPS sur le visage et le cou	113
Figure 47 : Dosage et application du PPS sur les bras et les mains	113
Figure 48 : Dosage et application du PPS sur le ventre et le bas du dos	114
Figure 49 : Dosage et application du PPS sur le milieu et le haut du dos.....	114
Figure 50 : Dosage et application du PPS sur les jambes	114
Figure 51 : Dosage et application du PPS sur le visage et le décolleté.....	115
Figure 52 : Dosage et application du PPS sur les bras et les mains	115
Figure 53 : Dosage et application du PPS sur le ventre et le bas du dos	116
Figure 54 : Dosage et application du PPS dans le milieu et sur le haut du dos	116
Figure 55 : Dosage et application du PPS sur les jambes	116

XI. Table des tableaux

Tableau 1 : Détermination du phototype	9
Tableau 2 : Risque de lésions cutanées en fonction de l'index UV [21].....	21
Tableau 3 : Temps nécessaire pour développer un érythème pour une peau de phototype III en fonction de l'index UV [21]	22
Tableau 4 : Paramètres des catégories de protection solaire.....	36
Tableau 5 : Conditions de réalisation des essais de stabilité	38
Tableau 6 : Les différentes catégories de protection solaire.....	48
Tableau 7 : Relation entre le FPS et la protection contre les UVB.....	49
Tableau 8 : Choix d'un PPS en fonction de la sensibilité de la peau et du lieu de l'exposition solaire	53
Tableau 9 : Nombre de répondants en fonction de leur classe d'âge	56
Tableau 10 : Sexe ratio en fonction des classes d'âge.....	57
Tableau 11 : Nombre de répondants ayant un ou plusieurs enfants dans le foyer.....	58
Tableau 12 : Nombre de répondants qui utilisent des PPS	59
Tableau 13 : Répartition des situations dans lesquelles les répondants utilisent des PPS.....	60
Tableau 14 : Proportion de répondants connaissant la sensibilité de leur peau.....	61
Tableau 15 : Répartition de la sensibilité de la peau des répondants vis-à-vis du soleil.....	62
Tableau 16 : Proportion de répondants qui savent quel type de protection utiliser.....	63
Tableau 17 : Proportion des types de PPS utilisés	64

Tableau 18 : Proportion de réponders qui renouvèlent l'application de PPS	65
Tableau 19 : Moments où les utilisateurs renouvèlent l'application des PPS	66
Tableau 20 : Répartition de réponders qui pensent que mettre un PPS avec un facteur de haute protection signifie en mettre moins qu'un PPS avec un facteur de moyenne ou faible protection.....	67
Tableau 21 : Répartition des horaires d'exposition	68
Tableau 22 : Répartition des horaires d'utilisation des PPS.....	69
Tableau 23 : Répartition des lieux d'achat des PPS	70
Tableau 24 : Répartition des critères d'achat.....	71
Tableau 25 : Répartition des réponders connaissant les deux produits anti-solaire	73
Tableau 26 : Répartition des utilisateurs de filtres chimiques et minéraux	74
Tableau 27 : Répartition des réponders connaissant la signification de la notion FPS sur les PPS	75
Tableau 28 : Répartition des réponders faisant la différence entre "date de péremption" et "période après ouverture"	76
Tableau 29 : Répartition des utilisateurs de PPS utilisant un PPS ouvert l'année suivante	77
Tableau 30 : Molécules par voie locale à risque de phototoxicité.....	95
Tableau 31 : Molécules par voie générale à risque de phototoxicité.....	95
Tableau 32 : Molécules par voie locale à risque de photo-allergie.....	96
Tableau 33 : Molécules par voie générale à risque photo-allergique	96
Tableau 34 : Résumé des principales mentions obligatoires non spécifiques aux PPS.....	97

Tableau 35 : Résumé des principales mentions obligatoires spécifiques aux PPS	98
Tableau 36 : Paramètres à contrôler avant et pendant les essais de stabilité	99
Tableau 37: Filtres chimiques inscrits à l'annexe VI du règlement européen de 2009.....	100
Tableau 38 : PPS avec filtres chimiques présentés sous forme de crème.....	103
Tableau 39 : PPS avec filtres chimiques présentés sous forme de lait	104
Tableau 40: PPS avec filtres chimiques présentés sous forme de gel.....	106
Tableau 41 : PPS avec filtres chimiques présentés sous forme d'huile	106
Tableau 42 : PPS avec filtres chimiques présentés sous forme de spray.....	107
Tableau 43 : PPS avec filtres chimiques présentés sous forme de stick.....	108
Tableau 44 : PPS sans filtre chimique présentés sous forme de crème	109
Tableau 45 : PPS sans filtre chimique présenté sous forme de lait	109
Tableau 46 : principales algues à l'origine d'actifs utilisés comme filtres naturels dans les PPS	110
Tableau 47 : Choix du PPS en fonction de sa présentation, de la zone du corps où il sera appliqué et de la nature de la peau	111
Tableau 48 : Résumé des principaux conseils généraux concernant la protection de la peau vis-à-vis des effets néfastes du soleil	112
Tableau 49 : Résumé des principaux conseils pour les personnes à risques	117

XII. Résumé et mots clés

Résumé :

L'objectif de ce travail est d'évaluer le bon usage des produits de protection solaire chez les patients grâce à la réalisation d'un questionnaire et d'établir l'ensemble des conseils que peut donner un pharmacien à ses patients venant lui demander son aide.

Dans un premier temps, nous ferons un rappel sur la structure de la peau. Puis dans un deuxième temps, nous verrons les rayonnements solaires ainsi que leurs effets sur la peau. Dans un troisième temps, nous verrons la législation relative aux produits de protection solaire. Pour finir, nous analyserons les résultats des questionnaires afin de déterminer si les produits de protection solaire sont utilisés correctement et détaillerons les conseils à fournir aux patients.

Mots clés :

Structure de la peau – rayonnement solaire – effets biologiques des rayons solaires sur la peau – Protection solaire – conseil à l'officine

Serment de Galien

En présence des maîtres de la faculté et de mes condisciples, **je jure** :

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

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

De ne jamais oublier ma responsabilité, mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine, de respecter le secret professionnel.

En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si je manque à mes engagements.

Résumé

L'objectif de ce travail est d'évaluer le bon usage des produits de protection solaire chez les patients grâce à la réalisation d'un questionnaire et d'établir l'ensemble des conseils que peut donner un pharmacien à ses patients venant lui demander son aide.

Dans un premier temps, nous ferons un rappel sur la structure de la peau. Puis dans un deuxième temps, nous verrons les rayonnements solaires ainsi que leurs effets sur la peau. Dans un troisième temps, nous verrons la législation relative aux produits de protection solaire. Pour finir, nous analyserons les résultats des questionnaires afin de déterminer si les produits de protection solaire sont utilisés correctement et détaillerons les conseils à fournir aux patients.

Mots clés

Structure de la peau – rayonnement solaire – effets biologiques des rayons solaires sur la peau – Protection solaire – conseils à l'officine