



Faculté de Médecine et de Pharmacie

PHARMACIE

Professeurs

- COUET William, Pharmacie Clinique
- FAUCONNEAU Bernard, Toxicologie
- GUILLARD Jérôme, Pharmaco chimie
- IMBERT Christine, Parasitologie
- 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
- BRILLAULT Julien, Pharmacocinétique
- CHARVET Caroline, Physiologie
- DEBORDE Marie, Sciences Physico-Chimiques
- DEJEAN Catherine, Pharmacologie
- 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 Lydwyn, Pharmacien

Professeur 2nd degré

- DEBAIL Didier

Maître de Langue

- LILWALL Amy

Remerciements

A Madame Marie-Paule JOUANNETAUD,

Pour l'honneur que vous me faites de présider cette thèse, je vous remercie chaleureusement.

A Monsieur Lydwin HOUNKANLIN,

Merci pour ton aide si précieuse ainsi que tes bons conseils qui m'ont rendu plus facile la réalisation de ce travail. Merci pour ta disponibilité et ta gentillesse. Ce fut un réel plaisir de travailler avec toi.

A Madame Isabelle PRINCET,

Je vous remercie de l'honneur que vous me faites de siéger parmi les membres du jury.

A Mesdames Axelle FRAPIN, Léa SARDAIN et Alexandra AL ARNAOUT,

Merci les filles de bien vouloir faire partie des membres de mon jury et surtout merci pour cette belle amitié depuis toutes ces années.

A mes parents et à mon frère,

Merci de m'avoir soutenue et encouragée tout au long de ces études, dans les moments de doute et dans les moments de réussite. Merci de toujours avoir cru en moi quand moi je n'y croyais plus. Merci de m'aimer autant que vous le faites...je vous aime très fort !

A mes tantes,

Laurence et Pascale, merci beaucoup pour le temps que vous avez passé à relire et à corriger mon travail !

Au reste de ma famille,

Mamie Roselyne, Papy Jean, Tonton Gilles, Tonton Philippe, Emilie, Christophe, Mathilde, Antoine, Paul, Pierre et Eva, merci pour votre amour et tous ces bons moments passés et futurs. Je vous aime.

Une pensée aussi à Mamie Jeanne et Papy Roger qui auraient aimé être là aujourd'hui.

A Florian,

Merci pour ton amour, ta patience, ta gentillesse et de tout simplement être là. Je t'aime.

A mes sœurs de cœur,

Mon Dichon, Mon Axou, merci pour toutes ces belles années d'amitié, tous ces supers moments, et tous ceux encore à venir !!!!!

A mes copines,

Léa, Alex et Lolo, merci pour toutes ces années partagées à la fac, ces soirées à papoter !! Merci aussi à Axelle et Léa pour ces 4 années de collocation, ce fut un plaisir de vivre avec vous !

A mes supers copains,

Titoui, Ju, Millouze, Maxou, Polo, Lulu, Bobby, Mat, Clairon, Clara, Brikou, mais aussi Chouchana, Dalacost, Popi, toutes ces années de fac nous ont permis de nous rencontrer, de passer des moments extraordinaires et ce n'est que le début d'une belle amitié !

A mes collègues,

A ma super Chef, vous êtes une patronne en or, humaine, gentille et généreuse, ce fut pour moi une très belle rencontre, merci de m'avoir fait confiance,

A Sylvia, ma super collègue, merci encore pour ces fous rires au travail,

A Daniel, merci de m'avoir tant appris depuis toutes ces années,

Merci aussi à Christiane, Angélique, Marylène, Stéphanie et Marius, c'est un réel plaisir de travailler avec vous tous les jours !! Une équipe de choc !!

Merci aussi à toutes les personnes ayant répondu au questionnaire !!

Sommaire

Introduction.....	11
Partie 1 : Le mélanome. Quelles en sont les conséquences ?	12
1. Rappels anatomiques et physiologiques de la peau	12
1.1. Structure anatomique	12
1.1.1. L'épiderme.....	12
➤ Le film hydrolipidique de surface.....	13
1.1.2. Le derme	14
1.1.3. L'hypoderme	15
1.1.4. Les annexes	15
1.2. Les cellules de la peau	16
1.2.1. Les cellules de l'épiderme	16
1.2.1.1. Les kératinocytes	16
1.2.1.2. Les mélanocytes.....	17
➤ La mélanogénèse.....	18
1.2.1.3. Les cellules de Langerhans	20
1.2.1.4. Les cellules de Merkel	21
1.2.2. Les cellules du derme.....	21
1.2.2.1. Les fibroblastes	21
1.2.2.2. Autres	22
1.2.3. Les cellules de l'hypoderme	22
1.2.3.1. Les adipocytes.....	22
1.3. Physiologie de la peau	22
1.3.1. Fonction de protection contre les agents extérieurs.....	22
1.3.1.1. Le rôle de la couche cornée dans la protection	22

1.3.1.2. Le système mélanocytaire	23
1.3.2. Fonction d'échange	23
1.3.3. Fonction sensorielle.....	24
1.3.4. Fonction métabolique.....	24
➤ La synthèse de la vitamine D	24
2. Composition des rayons du soleil	24
2.1. Composition du spectre solaire	25
2.2. La variabilité du rayonnement reçu par la peau.....	26
2.3. Atténuation du rayonnement solaire et pénétration dans la peau.....	27
2.3.1. Atténuation par la couche d'ozone	27
2.3.2. Pénétration du rayonnement solaire dans la peau	28
2.3.3. La protection anti-radicalaire.....	29
2.3.4. Les systèmes de réparation de l'ADN	29
3. Les méfaits du soleil : les effets à long terme	29
3.1. Les effets immédiats	30
3.1.1. Le coup de chaleur.....	30
3.1.2. L'hyperplasie épidermique.....	30
3.1.3. La pigmentation immédiate	30
3.2. Les effets à court et moyen terme	30
3.2.1. Le bronzage ou pigmentation retardée	30
3.2.2. Le coup de soleil ou érythème actinique	31
3.2.3. Les photodermatoses	32
3.2.4. Les lucites idiopathiques	32
3.2.5. Les autres effets des ultraviolets.....	32
3.3. Les effets à long terme.....	33
3.3.1. Le vieillissement cutané.....	33
3.3.2. La photocarcinogénèse	33

4. Définition du mélanome et de ses différentes formes	34
4.1. Le mélanome	34
4.2. Les différentes formes anatomocliniques	36
4.2.1. Le mélanome à extension superficielle	36
4.2.2. Le mélanome nodulaire	36
4.2.3. Le mélanome acrolentigineux	37
4.2.4. Le mélanome malin de Dubreuilh	38
4.2.5. Les autres types de cancers cutanés	39
5. Epidémiologie du mélanome	39
5.1. En France	39
5.1.1. Incidence du mélanome	39
5.1.2. Mortalité	40
5.1.3. Evolution et survie	41
5.1.4. Traitement et suivi	41
5.2. Dans la région Poitou-Charentes	43
5.3. En Europe	43
6. Les bienfaits du soleil	43
6.1. Prévention du rachitisme	43
6.2. Lutte contre la dépression	44
6.3. Amélioration de certaines affections cutanées	44

Partie 2 : Prévention du mélanome et du cancer de la peau. Quels sont les différents moyens ?

1. Les facteurs de risques et populations à risques	46
➤ Utilisation des cabines de bronzages	46
1.1. Les facteurs de risques constitutifs	47
1.1.1. Les prédispositions familiales et génétiques	47

1.1.1.1. Le phototype.....	48
1.1.1.2. Le nombre de nævus.....	48
1.1.1.3. Un nævus congénital géant.....	49
1.1.1.4. Les antécédents personnels et familiaux.....	49
1.1.1.5. L'immunodépression.....	49
1.1.1.6. La dégradation de la couche d'ozone.....	49
2. La prévention contre le cancer de la peau.....	50
2.1. La prévention primaire.....	50
2.2. La prévention secondaire.....	51
2.2.1. L'autosurveillance.....	51
2.2.2. La journée annuelle de dépistage en France.....	52
3. Les campagnes de prévention en France.....	53
3.1. Principales campagnes de prévention.....	54
3.1.1. Les actions de l'institut national contre le cancer.....	54
3.1.1.1. Programme de prévention du mélanome : « soleil mode d'emploi » pendant les vacances d'hiver 2006-2007.....	54
3.1.1.2. Le dispositif de communication des étés 2007 et 2008.....	56
3.1.2. Les actions de l'institut national de prévention et d'éducation pour la santé.....	56
3.1.2.1. Campagnes de prévention 2013.....	57
3.1.3. Les actions de la ligue contre le cancer.....	57
3.1.4. Les actions de l'association Sécurité Solaire.....	58
3.1.5. En Australie.....	60
4. L'impact des campagnes de prévention.....	62
Partie 3 : Enquête auprès d'un échantillon de patients d'officine.....	64
1. Justification du travail.....	64
2. Matériel et méthode.....	64

➤ Le questionnaire.....	64
3. Exposition des résultats	67
3.1. Présentation des résultats	67
3.1.1. Le sexe.....	67
3.1.2. Présence de grains de beauté	68
3.1.3. Les différents types de protections utilisées.....	68
3.1.4. Le phototype de patient	69
3.1.5. Age des personnes.....	70
3.1.6. Lieu de résidence.....	70
3.1.7. Métier.....	71
3.1.8. Les réponses aux questions.....	72
Partie 4 : Conseils et règles d'exposition : rôle du pharmacien d'officine	82
1. Les photoprotecteurs	82
1.1. La photoprotection environnementale.....	82
1.2. La photoprotection naturelle	82
1.3. La photoprotection interne	82
1.3.1. La photoprotection anti radicalaire	82
1.3.2. La photoprotection diététique	83
1.3.3. La photoprotection médicamenteuse	83
1.3.3.1. Les antipaludéens de synthèse (APS).....	83
1.3.3.2. Les caroténoïdes	84
1.3.3.3. La vitamine PP (vitamine B3 ou niacine).....	84
1.3.3.4. L'acide para-aminobenzoïque (PABA).....	84
1.3.3.5. Autres	84
1.4. La photoprotection externe	85
1.4.1. La protection vestimentaire	85

➤ Le facteur de protection UV : UPF.....	85
➤ En pratique.....	86
1.4.2. La protection oculaire	87
1.4.3. Les produits de protection solaire	87
1.4.3.1. Les filtres chimiques.....	88
1.4.3.1.1. Les filtres UVB purs.....	88
1.4.3.1.2. Les filtres à large spectre UVB + UVA.....	88
1.4.3.1.3. Les filtres UVA purs.....	89
1.4.3.2. Les écrans minéraux.....	89
1.4.3.3. Autres	90
1.4.3.4. Propriétés photoprotectrices	91
1.4.3.4.1. Facteur de protection solaire (SPF)	91
1.4.3.4.2. Indice de protection UVA (IP-UVA).....	92
1.4.3.4.3. Produit de protection solaire idéal et limite d'utilisation	93
1.4.3.5. Les effets secondaires des crèmes solaires	94
1.4.3.5.1. Allergie aux filtres solaires	94
1.4.3.5.2. Absorption percutanée des filtres	94
1.4.3.5.3. Inhibition de la synthèse de la vitamine D.....	94
2. Le rôle du pharmacien dans les conseils et les règles d'exposition au soleil	95
2.1. Diffusion de l'information	95
2.2. Quelle protection pour quel patient ?	96
2.2.1. Chez les sujets sains.....	96
2.2.1.1. Les adultes	96
2.2.1.2. Les enfants.....	99
2.2.2. Chez les sujets atteints de photodermatoses	99
2.2.3. Chez les femmes enceintes	99

Conclusion	101
Bibliographie	103
Annexes.....	109
Résumé et mots clés	130

Introduction

L'évolution de notre société au cours de ces dernières années a provoqué de grandes modifications du comportement humain qui fut alors guidé par la recherche d'un bronzage, souvent synonyme de bonne santé et de richesse.

Cependant, durant des millénaires, le culte de la peau blanche a dominé la tendance. Dans la Grèce antique et jusqu'au XIXème siècle, les femmes s'enduisaient la peau avec du blanc de céruse (1), qui entrait dans la composition de fards de façon à blanchir et unifier le teint, la blancheur du visage était alors considérée comme un signe de distinction.

Mais à la fin du XIXème siècle, la tendance va s'inverser. Les bains de lumières sont alors prescrits aux personnes anémiques ou rachitiques souvent par intuition avant de mettre en évidence la relation entre le soleil et la synthèse de la vitamine D.

Le facteur fondamental qui permet d'inverser la tendance est l'arrivée des congés payés en 1936, c'est à ce moment que l'exode estival va pouvoir commencer, les plages se remplissent et les corps se dénudent, les séjours sous les tropiques sont de plus en plus courants et on assiste même à l'ouverture des centres de bronzage où il faut payer pour être bronzé.

On peut se satisfaire de l'avancée de notre société mais à quel prix pour les personnes qui en abusent ?

Dans le but d'améliorer les connaissances afin de pouvoir profiter des bienfaits du soleil en toute sécurité, il y a une nécessité d'instaurer un système d'éducation et de prévention des populations par une action de santé publique où le pharmacien d'officine trouvera un rôle important à jouer.

Dans un premier temps nous verrons la définition du mélanome et le rôle du soleil dans sa formation. Dans un second temps nous parlerons de la prévention des cancers de la peau et l'impact des campagnes de prévention. Pour avoir un aperçu de l'état de connaissance de la population nous étudierons les résultats d'un questionnaire sur le sujet auprès de personnes choisies au hasard. Et pour terminer nous verrons les règles pour une exposition solaire sans risque ainsi que le rôle du pharmacien d'officine.

PARTIE 1 : Le mélanome. Quelles en sont les conséquences ?

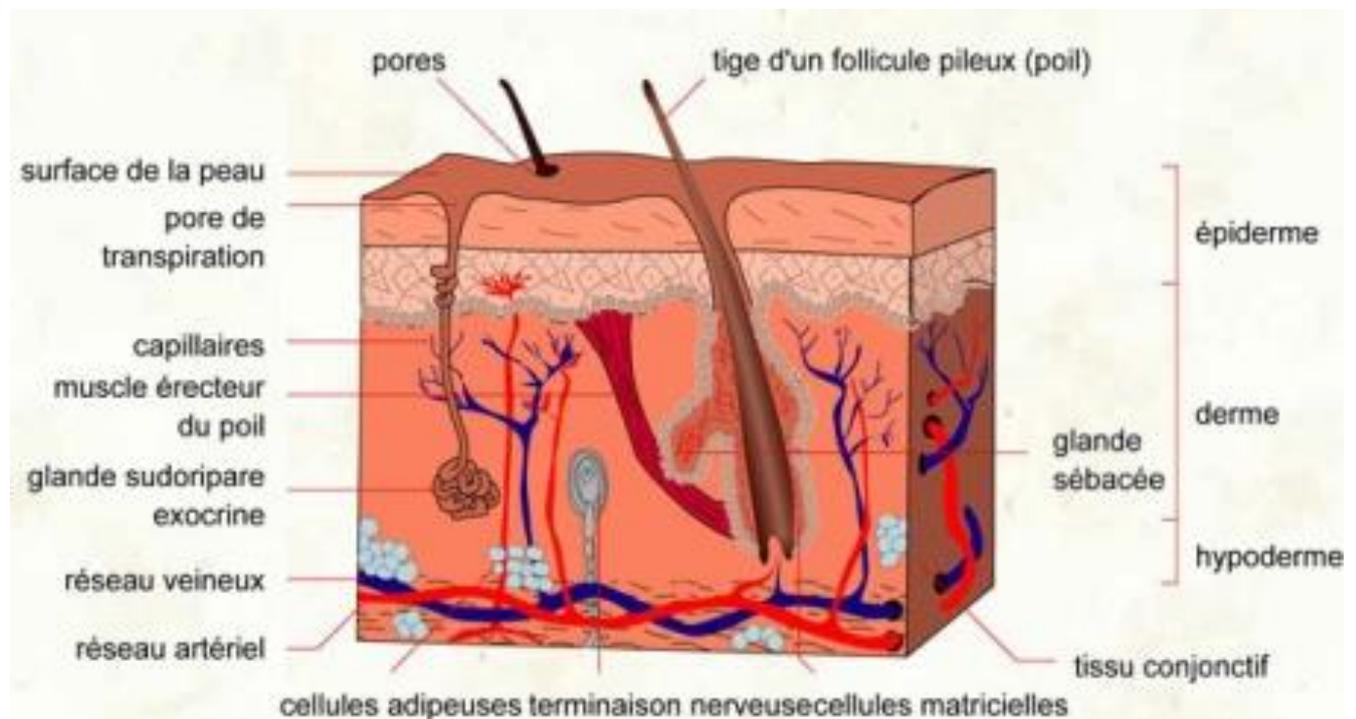
Dans un premier temps, nous allons faire un rappel sur la structure anatomique de la peau et les différents moyens de défenses naturelles de l'organisme.

1. Rappels anatomiques et physiologiques de la peau

1.1. Structure anatomique

La peau est l'organe le plus étendu du corps humain (environ 1,5 à 2 m²) avec une épaisseur relativement fine (1,2 mm en moyenne) mais avec une architecture générale qui est toujours la même (2) :

- Epiderme : couche superficielle stratifiée
- Derme : tissu de soutien conjonctif
- Hypoderme : couche profonde



Peau vue transversale (3)

1.1.1. L'épiderme

L'épiderme est la partie superficielle de la peau et assure la fonction de protection de notre organisme contre les agressions extérieures. Il a une capacité de renouvellement par desquamation des cellules les plus superficielles qui sont biologiquement mortes.

L'épiderme est constitué essentiellement de cellules appelées kératinocytes organisées en plusieurs couches cellulaires et séparées du derme par la membrane basale. Les différentes couches sont : la couche basale, le corps muqueux de Malpighi, la couche granuleuse et la

couche cornée (ou *stratum corneum*) en superficie, ce qui explique le caractère stratifié de cet épithélium lorsqu'on le regarde au microscope.

La couche basale (ou couche germinative) est la couche la plus profonde de l'épiderme directement au contact de la membrane basale. Elle est formée d'une rangée de cellules cubiques qui jouent un rôle fondamental dans la régénération épidermique.

La couche du corps muqueux de Malpighi (ou couche épineuse) comprend 5 à 6 couches de cellules polyédriques qui s'aplatissent au fur et à mesure de leur ascension.

La couche granuleuse est constituée de 1 à 5 couches de cellules de grande taille, aplaties, le noyau et les organites commencent à disparaître. Ces cellules sont responsables de la résistance mécanique de l'épiderme.

La couche claire qui existe qu'au niveau de la plante des pieds où la peau est la plus épaisse, elle est constituée de plusieurs couches de cellules plates.

La couche cornée est formée, suivant sa localisation, de 4 à 20 couches de cellules lamelleuses totalement kératinisées et anucléées, de grande taille et qui desquament régulièrement. La cohésion et le caractère hydrophobe de ces couches permettent d'exercer le rôle de barrière.

L'épiderme humain va mettre 30 à 45 jours pour se régénérer entièrement. C'est le temps qu'il faut à un kératinocyte de la couche basale pour se diviser et migrer dans l'épiderme jusqu'à sa desquamation en surface de l'épiderme. (2)

➤ Le film hydrolipidique de surface

La surface de l'épiderme est recouverte par un film protecteur. C'est un ensemble de substances provenant de la sueur et du sébum et par des agrégats cellulaires du *stratum corneum*. Sa composition évolue avec l'âge et son pouvoir protecteur aussi.

Il est essentiellement hydrophile chez l'enfant car la peau est fortement hydratée puis vers la puberté les glandes sébacées vont se mettre en marche. Vers 50 ans, on observera une diminution progressive des sécrétions sébacées ainsi qu'une déshydratation de la peau ce qui entraînera une diminution de son rôle protecteur.

Ce film est normalement étalé de façon continue en surface de la peau. On distingue 2 parties : une hydrosoluble et une liposoluble.

La partie hydrosoluble est constituée de matériaux contenus dans la sueur et de substances organiques qui vont jouer un rôle dans le maintien du pH acide de ce film (pH allant de 4 pour le cuir chevelu à 6,5 au niveau des plis).

La partie liposoluble provient de la production des glandes sébacées (sébum) et sa composition varie en fonction de l'âge et de sa localisation.

On peut noter aussi la présence d'une flore cutanée comprenant une flore résidente et une flore transitoire. La flore résidente est composée de levures, staphylocoques, *Propionibacterium* en proportions différentes selon l'âge et la localisation. La flore transitoire se caractérise par une flore pathogène qui va se développer lors d'un déséquilibre de la flore résidente (*Candida albicans*, *Staphylococcus aureus*, streptocoques...). (2)

Ce film a donc un rôle protecteur contre des excès de dessiccation et d'humidification mais aussi contre les agressions bactériennes et fongiques.

1.1.2. Le derme

Le derme est un tissu conjonctif dense et fibro-élastique dont la production et le remodelage sont assurés par les fibroblastes. Le derme est 10 à 40 fois plus épais que l'épiderme. Sa surface, à la jonction avec l'épiderme, est hérissée de saillies fibreuses, vasculaires et nerveuses : les papilles dermiques qui vont s'imbriquer dans l'épiderme lui donnant un aspect ondulé au microscope.

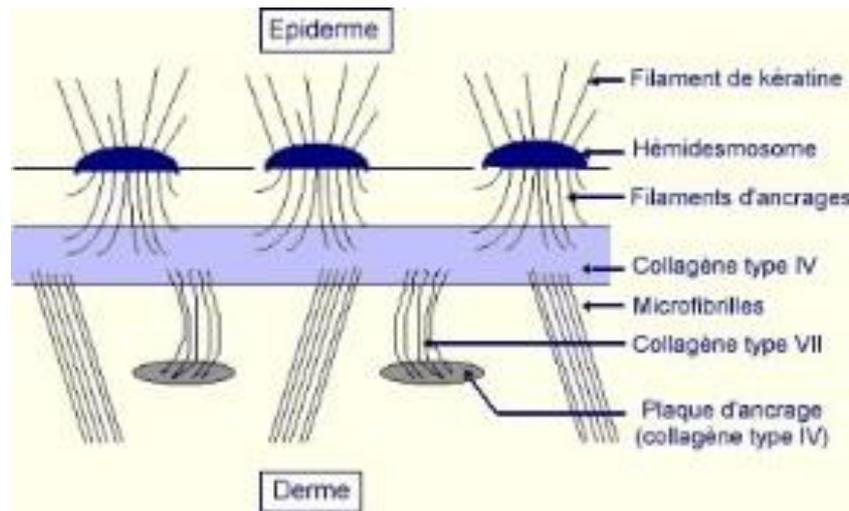
Les fibroblastes sont les principales cellules du derme. Ils sont essentiellement localisés dans le derme papillaire proche de l'épiderme, et peu représentés dans le derme profond dit derme réticulaire. Ils sont spécialisés dans la synthèse de deux types de fibres protéiques : les fibres de collagène et les fibres d'élastine, principaux composants de la matrice extracellulaire. Les premières constituent 70 % des protéines du derme et lui confèrent sa résistance aux tensions et aux tractions, tandis que les secondes lui donnent ses propriétés élastiques. (2)

De nombreux vaisseaux sanguins, de petits diamètres, organisés en plexus, parcourent toute la hauteur du derme mais ils ne pénètrent pas dans l'épiderme. Particulièrement concentrés au-dessous des papilles dermiques et plus profondément, presque au contact de l'hypoderme, ils apportent les éléments nutritifs à l'épiderme et participent à la thermorégulation cutanée.

Dans le derme on va aussi retrouver des nerfs qui comportent des terminaisons nerveuses libres, pénétrant un peu dans l'épiderme, à l'origine des sensations provenant de la peau : tact, chaud, froid, pression et douleur.

À la jonction du derme et de l'épiderme se trouve une structure particulière, d'une épaisseur de 75 nm, appelée la jonction dermo-épidermique. Côté épiderme, cette structure permet l'ancrage des kératinocytes de l'épiderme au derme. Côté derme, les fibres d'ancrage interagissent avec la membrane basale pour former un réseau qui piège les fibres de collagène de la partie supérieure du derme. (2)

Il comprend également d'autres types cellulaires : des macrophages, des lymphocytes, des cellules dendritiques ou d'autres cellules du système immunitaire.



Structure de la jonction dermo-épidermique (4)

1.1.3. L'hypoderme

L'hypoderme est le compartiment le plus profond et le plus épais de la peau. Il s'invagine dans le derme et est rattaché à celui-ci par des fibres de collagène et d'élastine. Il est essentiellement constitué d'un type de cellules spécialisées dans l'accumulation et le stockage des graisses, les adipocytes.

L'hypoderme joue le rôle de réserve énergétique. Les graisses contenues dans les adipocytes, peuvent être remises en circulation, via la voie veineuse, lors d'un effort intense ou lors d'une déficience énergétique, et seront alors transformées en énergie. L'hypoderme participe, passivement, à la thermorégulation puisque la graisse est un isolant thermique.

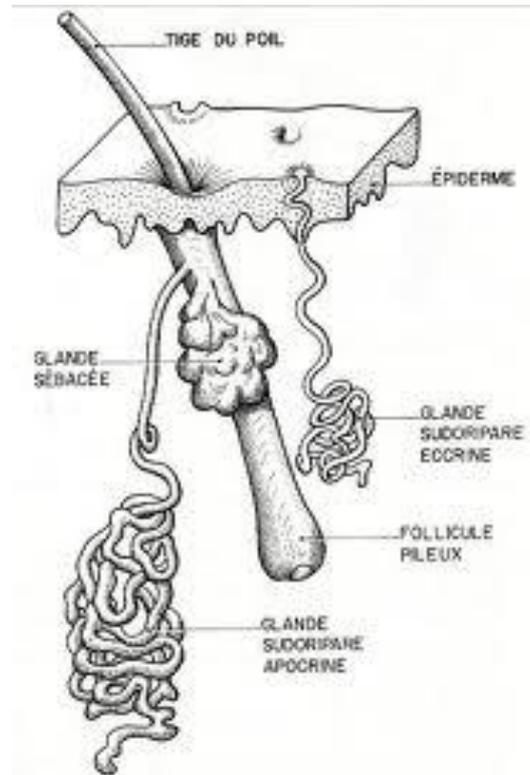
La localisation anatomique de l'hypoderme est clairement un caractère sexuel. Si l'hypoderme est réparti sur tout le corps, il a tendance à s'accumuler au-dessus de la ceinture, au niveau du ventre et des épaules chez l'homme (on parle de répartition androïde), et chez la femme, en dessous de la ceinture au niveau des cuisses, des hanches et des fesses (on parle alors de répartition gynoïde). (2)

1.1.4. Les annexes

On trouvera aussi dans la peau différentes annexes, telles que, les poils, les glandes sudoripares, les glandes sébacées et ongles. Elles prennent racine dans le derme voire dans l'hypoderme. Le poil s'ancre dans le derme tandis que le cheveu, entouré d'un fourreau de tissu conjonctif, s'ancre à 4 mm de profondeur dans l'hypoderme.

La peau abrite une variété de glandes dont la fonction principale est de synthétiser des substances qui vont, selon leur nature, refroidir l'organisme, protéger ou assouplir la peau, lubrifier le poil. Parmi ces glandes, on distinguera les glandes sudoripares écrines et apocrines puis les glandes sébacées. Les premières forment des pelotes au niveau de la

jonction du derme et de l'hypoderme et le canal excréteur débouche au niveau des pores de la peau et ont pour principale fonction de refroidir l'organisme. Les glandes sudoripares apocrines sont localisées dans des zones précises : les aisselles, les paupières, le pubis et les parties génitales. Elles ne sont actives qu'au moment de la puberté. Contrairement aux glandes eccrines, les sécrétions n'atteignent pas directement la surface de la peau mais s'écoulent dans la gaine épithéliale du poil. (2)



Les glandes sudoripares et le follicule pileux (5)

A chaque poil, dont la machinerie biologique est sensiblement identique à celle du cheveu, est annexée une glande sébacée. Celle-ci ressemble à une grappe remplie de cellules, les sébocytes, qui ont pour fonction de produire les lipides constitutifs du sébum. Le sébum est déversé par les sébocytes dans le canal de la glande sébacée puis est excrété à la surface de la peau où il participe, avec la sueur, à la composition du film hydrolipidique. Le sébum est un lubrifiant qui protège la peau du dessèchement, des petites écorchures et possède aussi des propriétés anti-fongiques. (2)

1.2. Les cellules de la peau

1.2.1. Les cellules de l'épiderme

1.2.1.1. Les kératinocytes

Les kératinocytes (du grec « *kéras* », corne) sont les cellules les plus nombreuses de l'épiderme puisqu'elles représentent 80% de la population. Leur principale caractéristique est le processus de kératinisation (capacité à se différencier en synthétisant de la kératine).

La kératine est une protéine fibreuse, insoluble dans l'eau et qui confère donc à l'épiderme sa fonction de « barrière » imperméable.

Les kératinocytes naissent au niveau de la couche basale de l'épiderme pour migrer ensuite vers la surface tout en se différenciant.

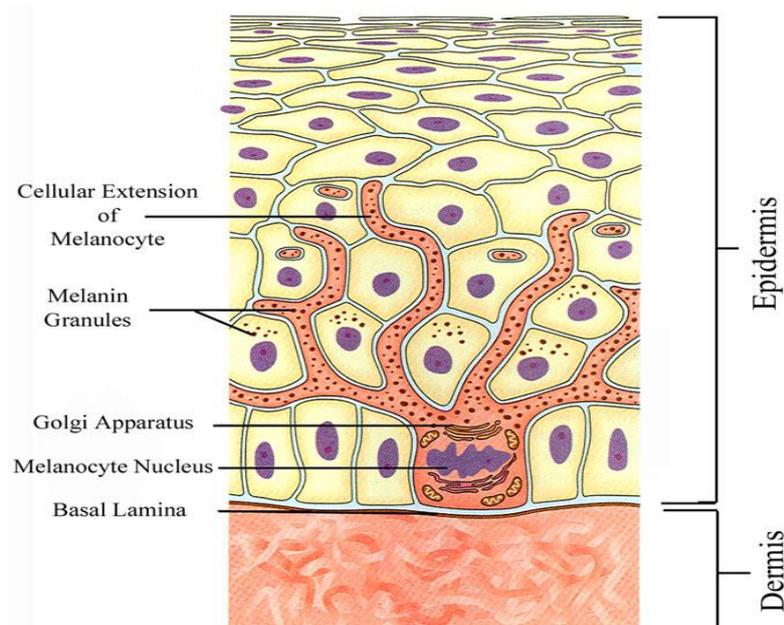
1.2.1.2. Les mélanocytes

Les mélanocytes (du grec « *melas* », noir) sont des cellules capables de synthétiser de la mélanine (pigment de la peau de couleur brun, noir), sous forme de granules appelées des mélanosomes.

Les précurseurs des mélanocytes sont des mélanoblastes qui apparaissent dans la crête neurale embryonnaire. Entre la 8^{ème} et la 14^{ème} semaine de vie fœtale, les mélanoblastes migrent vers l'assise germinative de l'épiderme pour se transformer en mélanocytes.

La répartition des mélanocytes à la surface du corps n'est pas homogène. On en trouve par exemples 2400 par mm² au niveau des organes génitaux, 2000 par mm² sur le visage, 890 par mm² sur le tronc. Les mélanocytes représentent moins de 1% de la population cellulaire épidermique. (2)

Les mélanocytes sont situés sur la lame basale de l'épiderme ainsi que dans les follicules pileux. Ce sont des cellules de grande taille et forme légèrement étoilée grâce à leurs nombreux prolongements, appelés dendrites, qui peuvent atteindre la troisième couche de kératinocytes. On y retrouve les éléments habituels de la cellule (noyau, réticulum endoplasmique) mais aussi des organites plus spécifiques du mélanocyte : le mélanosome qui va migrer le long des dendrites. (2)



Le mélanocyte au sein de l'épiderme (6)

L'unité épidermique de mélanisation est définie comme un ensemble constitué d'un mélanocyte, qui synthétise la mélanine dans les mélanosomes, et les kératinocytes avoisinant (36 kératinocytes en moyenne pour un mélanocyte) qui reçoivent la mélanine synthétisée par ce mélanocyte. (2)

Les mélanocytes ont un faible taux de renouvellement chez l'adulte. Dans le follicule pileux, ce taux est plus élevé et dépend du cycle pileux. Avec l'âge, le nombre des mélanocytes en activité tend à diminuer, ce qui se manifeste par le grisonnement des cheveux et des poils.

➤ La mélanogénèse

La mélanogénèse est le processus de synthèse et de distribution de la mélanine au sein de l'épiderme. Les mélanines sont des pigments responsables de la couleur de la peau et des poils. On distingue deux types de mélanines :

- **Les eumélanines**, brunes ou noires, qui sont des molécules très polymérisées contenant peu de soufre. Elles sont majoritaires chez les sujets à peau mate ou foncée ;
- **Les phéomélanines**, jaunes-orange, qui contiennent beaucoup de soufre sous forme de cystéine (acide-aminé sulfuré), et sont moins polymérisées. Elles sont plus abondantes chez les sujets roux.

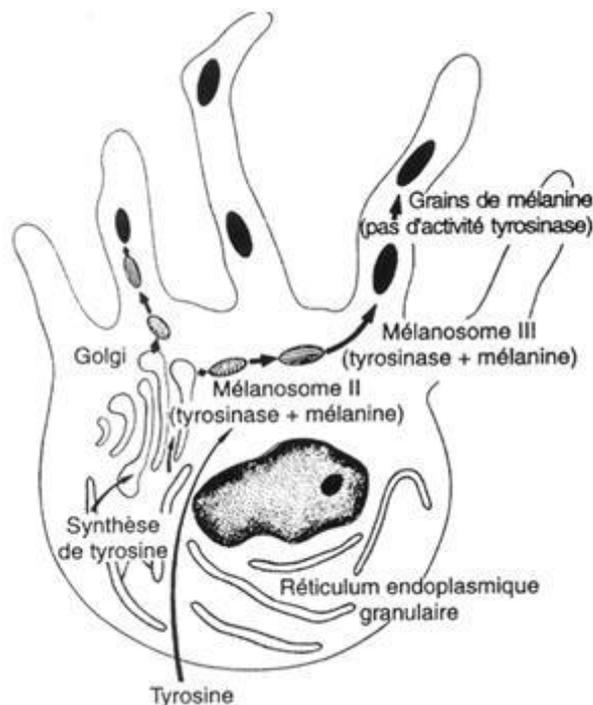
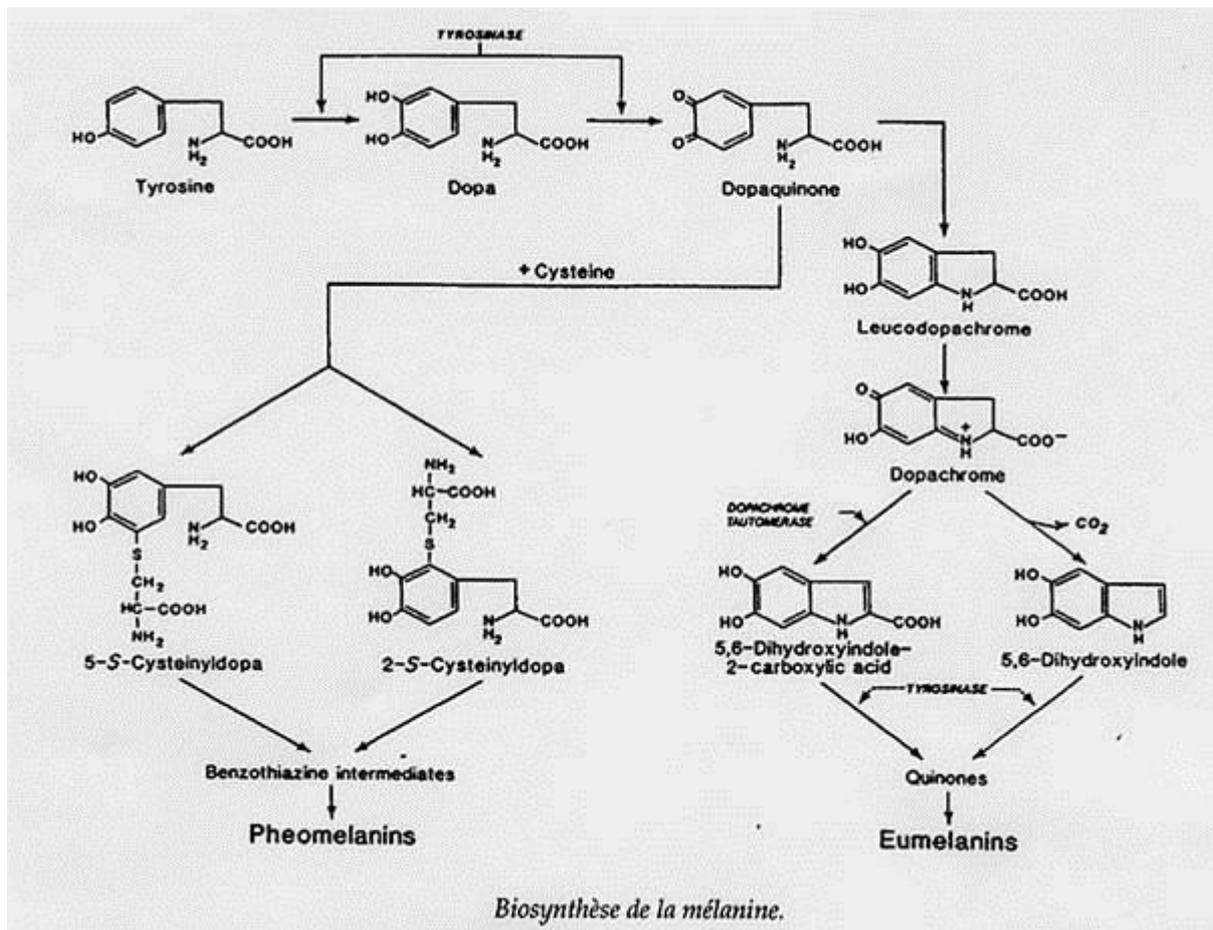


Schéma de la mélanogénèse dans le mélanosome (7)

Les mélanosomes prennent leur origine dans les endosomes issus de l'appareil de Golgi et vont subir 4 stades de maturation au cours desquels ils acquièrent des protéines de structures et des enzymes, comme la tyrosinase par exemple, indispensable à la synthèse

des mélanines. Au stade IV, les mélanosomes arrivent dans les dendrites du mélanocyte et sont entièrement remplis de mélanines. Ils seront alors phagocytés par les kératinocytes voisins. (2)

La régulation de la synthèse de mélanine se fait directement par le kératinocyte qui synthétise des médiateurs (*mélanocyte stimulating hormone* et hormone corticotrope) qui iront se fixer sur un récepteur membranaire du mélanocyte, activant ce récepteur et déclenchant ainsi la mélanogénèse.



Biosynthèse de la mélanine (8)

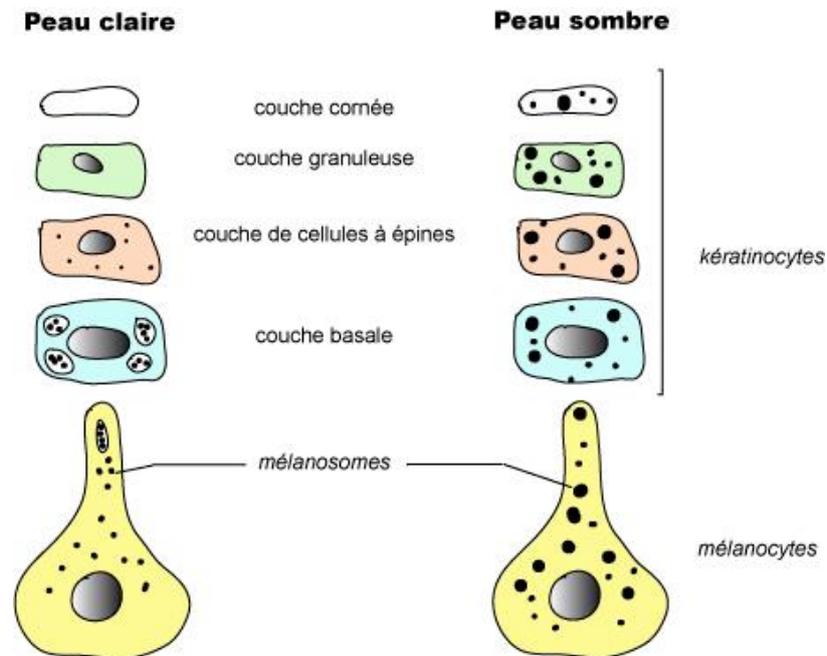
Cette synthèse se fait à partir d'un acide aminé, la tyrosine et nécessite la présence de plusieurs enzymes comme la tyrosinase par exemple.

Chez un individu, eumélanines et phéomélanines se mélangeront de façon variable et génétiquement déterminée pour donner toutes les couleurs de peaux et de cheveux existantes.

Pour stimuler le bronzage et la mélanogénèse, on peut utiliser par voie topique de la tyrosine. La tyrosine sous sa forme simple ne possédant qu'une très faible biodisponibilité et cristallisant à un pH < 11,4. On l'utilise sous la forme d'un précurseur hydrosoluble et stable : l'acétyl-tyrosine. On peut aussi utiliser de la phénylalanine, qui est un précurseur de la

tyrosine et qui est parfois utilisé en association avec la PUVAthérapie dans le traitement du vitiligo pour repigmenter la peau. (2)

A l'inverse, pour traiter les désordres hyperpigmentaires, il existe des inhibiteurs des tyrosinases.



Répartition des mélanosomes dans une peau claire et une peau plus sombre (9)

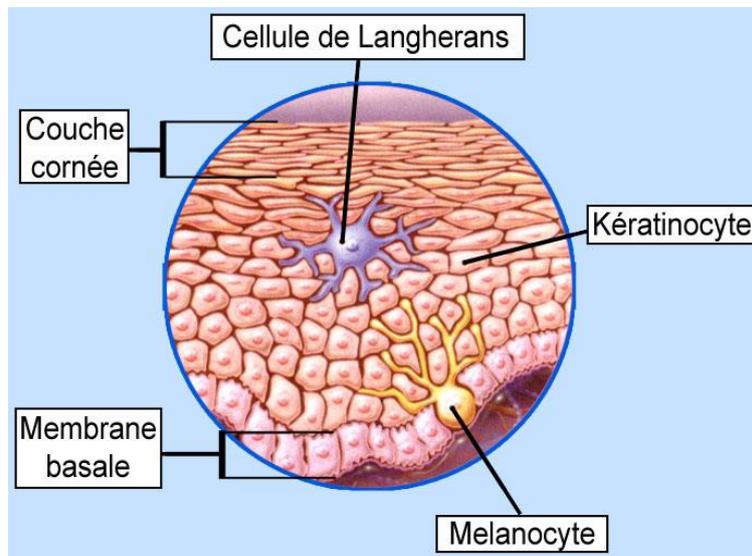
Le nombre de mélanocytes varie selon les régions cutanées chez un même individu. La couleur de la peau ne dépend pas du nombre de mélanocytes mais de leur activité et de la dégradation des mélanines. En effet chez les sujets à peau blanche, les mélanosomes sont de petits volumes et sont progressivement digérés lors de la maturation kératinocytaire, si bien qu'il n'en reste plus au niveau de la couche cornée. En revanche, chez les sujets à peau noire, les mélanosomes sont plus gros et pas totalement digérés, ils peuvent alors persister jusque dans les cellules de la couche cornée donnant à la peau une couleur plus sombre. (2)

1.2.1.3. Les cellules de Langerhans

Les cellules de Langerhans sont des cellules appartenant au système immunitaire et leur rôle est de défendre l'organisme contre les agressions extérieures. Elles se situent préférentiellement au niveau de la couche basale et de la couche du corps de Malpighi. Elles se reconnaissent par un noyau plurilobé et possèdent de longs prolongements dendritiques qui s'étendent entre les kératinocytes. Elles ne constituent que 2 à 5% de la population cellulaire épidermique mais forme un véritable réseau grâce à leurs dendrites. (2)

Les cellules de Langerhans sont des cellules mobiles dont le rôle est d'aller présenter les antigènes aux lymphocytes T dans les ganglions lymphatiques. Elles sont donc responsables de l'immunisation contre les antigènes appliqués sur la peau. Leur contact avec cet antigène

va déclencher leur migration vers les ganglions lymphatiques où ils vont pouvoir le présenter aux lymphocytes T naïfs.



Cellule de Langerhans dans l'épiderme (10)

1.2.1.4. Les cellules de Merkel

Les cellules de Merkel sont des cellules d'origine nerveuse qui jouent un rôle de récepteur sensoriel. Elles sont minoritaires au sein de l'épiderme et jouent un rôle de mécanorécepteurs impliqués dans la fonction du toucher. Elles sont localisées dans la couche basale de l'épiderme avec une répartition irrégulière. Elles sont regroupées en amas appelés corpuscules ou disques de Merkel et sont associées à des terminaisons nerveuses. Leur nombre est important au niveau des lèvres, des bras et du visage.

Ce sont des cellules de forme ovale d'un diamètre d'environ 10 μm avec un gros noyau plurilobé. Elles sont disposées parallèlement à la surface cutanée et projettent des expansions entre les kératinocytes. Leurs prolongements infiltrés dans les kératinocytes enregistrent les moindres variations à l'intérieur de l'épiderme et les transmettent à des terminaisons nerveuses. Ces cellules sont responsables du toucher discriminatif épicrotique (par exemple, lecture de l'écriture braille par les aveugles nécessitant une perception très précise). (2)

1.2.2. Les cellules du derme

1.2.2.1. Les fibroblastes

Les fibroblastes sont des cellules fusiformes avec des prolongements cytoplasmiques, un noyau ovale et un cytoplasme peu développé.

Les fibroblastes sont responsables de la synthèse et de l'entretien du matériel extracellulaire. Leur fonction principale est la synthèse d'élastine, de collagène, de la substance fondamentale et des glycoprotéines de structure. Ils sont aussi capables de

dégrader le collagène et la matrice extracellulaire. Leur activité est intense au cours des phénomènes inflammatoires et de cicatrisation.

1.2.2.2. Autres

Dans le derme, on trouve aussi d'autres types de cellules impliquées dans les mécanismes de défenses non spécifiques et la surveillance immunitaire. On trouvera des lymphocytes T, des cellules dendritiques dermiques, des mastocytes et des macrophages.

1.2.3. Les cellules de l'hypoderme

1.2.3.1. Les adipocytes

Ce sont des cellules sphériques dont l'espace intercellulaire est comblé par une large vacuole remplie de triglycérides. Ces adipocytes peuvent changer rapidement de volume lors d'un amaigrissement ou d'une prise de poids. Les adipocytes sont serrés les uns contre les autres et groupés en lobules séparés par de fines cloisons conjonctives contenant des fibroblastes, des macrophages, des mastocytes et des fibrilles de collagène.

Les adipocytes sont capables d'accumuler des lipides sous forme de triglycérides après un repas et de les stocker, c'est la captation. A l'inverse, en période de jeûne, il mobilise ses réserves et les libère sous forme d'acide gras et de glycérol de façon à fournir l'énergie nécessaire aux tissus qui en ont besoin. (2)

1.3. Physiologie de la peau

La peau constitue pour l'organisme humain une barrière et un organe de protection contre les agressions externes. Ses fonctions sont multiples et complexes

1.3.1. Fonction de protection contre les agents extérieurs

La peau remplit cette fonction grâce à son rôle de « barrière » :

- Contre les agressions physiques grâce à ses propriétés mécaniques comme la résistance et la souplesse ;
- Contre les agressions chimiques grâce aux propriétés d'imperméabilité de la couche cornée et du film hydrolipidique de surface ;
- Contre les agressions infectieuses avec la production de défensines (protéines possédant une action microbienne) et les fonctions immunitaires de la peau ;
- Contre les rayons solaires et la chaleur grâce à la couche cornée et au système mélanocytaire (2)

1.3.1.1. Le rôle couche cornée dans la protection

L'imperméabilité de la peau est liée à la couche superficielle de l'épiderme, la couche cornée, constituée de cornéocytes empilés et aplatis. La fonction de barrière physique de la peau est due à sa desquamation, elle-même liée au renouvellement cellulaire. La couche

cornée est une couche très dure qui permet de s'opposer à l'entrée de substances chimiques et de microbes dans l'organisme.

La couche cornée va pouvoir avoir un rôle aussi dans la photoprotection. Elle intervient par réflexion, diffusion ou encore en absorbant une forte proportion des rayons ultraviolets incidents.

La couche cornée va réfléchir environ 60% des rayons visibles et infrarouges. Les kératinocytes, grâce à la kératine qu'ils contiennent vont diffuser les rayonnements alors que les acides aminés polaires de la kératine (acide glutamique, acide aspartique et sérine) vont absorber et arrêter les radiations < 300 nm (les ultraviolets). (11)

L'exposition aux UVB (ultraviolets B), et à un plus faible degré les UVA (ultraviolets A) va provoquer une hyper kératinisation transitoire et une augmentation de l'épaisseur de la couche cornée ce qui multiplie par 4 l'effet photoprotecteur naturel de la peau. (12)

1.3.1.2. Le système mélanocytaire

Cette barrière joue le rôle le plus important dans la photoprotection naturelle, elle est constituée par une molécule : la mélanine.

Les mélanines ont comme propriété essentielle d'absorber le rayonnement qui n'a pas été réfléchi à la surface de la peau. Elles absorbent le rayonnement entre 200 et 2000 nm (nanomètres) et cette absorption génère de la chaleur. Les mélanines évitent ainsi aux rayonnements d'atteindre les organes vitaux de la cellule et les structures physiologiques environnantes. De plus elles vont neutraliser les radicaux libres qui se forment sous l'effet des UV. (11)

L'efficacité de cette barrière est fonction du nombre de mélanosomes matures dans l'épiderme, de leur taille et de leur nature. Cette photoprotection permet d'absorber 90% des UV ayant franchi la couche cornée ainsi que les radicaux libres photo-induits.

La photoprotection sera différente d'un individu à l'autre en raison du rapport d'eumélanine et de phéomélanine. Les premières ont un rôle essentiel dans la photoprotection constituant un filtre UV efficace alors que les secondes seront plutôt considérées comme dangereuses et sont responsables de la sensibilité des peaux rousses aux agressions UV.

La pigmentation mélanique constitutive (couleur naturelle de la peau) est différente de la pigmentation mélanique acquise (couleur de la peau après bronzage) et qui procure une photoprotection facultative correspondant à une augmentation de la synthèse de mélanine. (11)

1.3.2. Fonction d'échange

La peau a aussi une fonction d'échange réalisée en partie grâce à la circulation sanguine qui permet d'assurer la nutrition, l'oxygénation ainsi que l'élimination des déchets issus du

métabolisme. Le réseau sanguin et lymphatique sont uniquement présents dans le derme et l'hypoderme, l'épiderme se nourrissant à partir des réseaux capillaires des papilles dermiques.

Cette circulation cutanée participe au maintien de l'équilibre du milieu intérieur en jouant un rôle important dans la thermorégulation et de l'équilibre hydrique de l'organisme.

1.3.3. Fonction sensorielle

La peau est aussi un organe sensitif car elle est le siège de la perception d'une grande quantité d'informations venant du monde extérieur. Cette fonction est assurée par l'innervation nerveuse sensitive. La peau, grâce à différents récepteurs de surface, va capter des informations (chaud, froid, toucher, douleur) et va les transmettre au cerveau, permettant ainsi une adaptation face au milieu environnant.

1.3.4. Fonction métabolique

➤ La synthèse de la vitamine D

La provitamine D3, qui provient du cholestérol, est présente dans l'épiderme. Elle est convertie en vitamine D3 inactive (cholécalférol) sous l'action des UVB. La forme active de la vitamine D (calcitriol) nécessite d'autres transformations qui se feront dans le foie, les reins ou encore dans les kératinocytes.

La vitamine D a un rôle métabolique important puisqu'elle :

- Facilite l'absorption intestinale du phosphore et du calcium ;
- Renforce la fixation du calcium sur les os (fonction antirachitique) ;
- Contribue au bon fonctionnement neuromusculaire ;
- Joue un rôle dans la coagulation du sang ;
- Renforce les fonctions immunitaires de l'épiderme en améliorant la différenciation terminale des cellules.

2. La composition des rayons du soleil

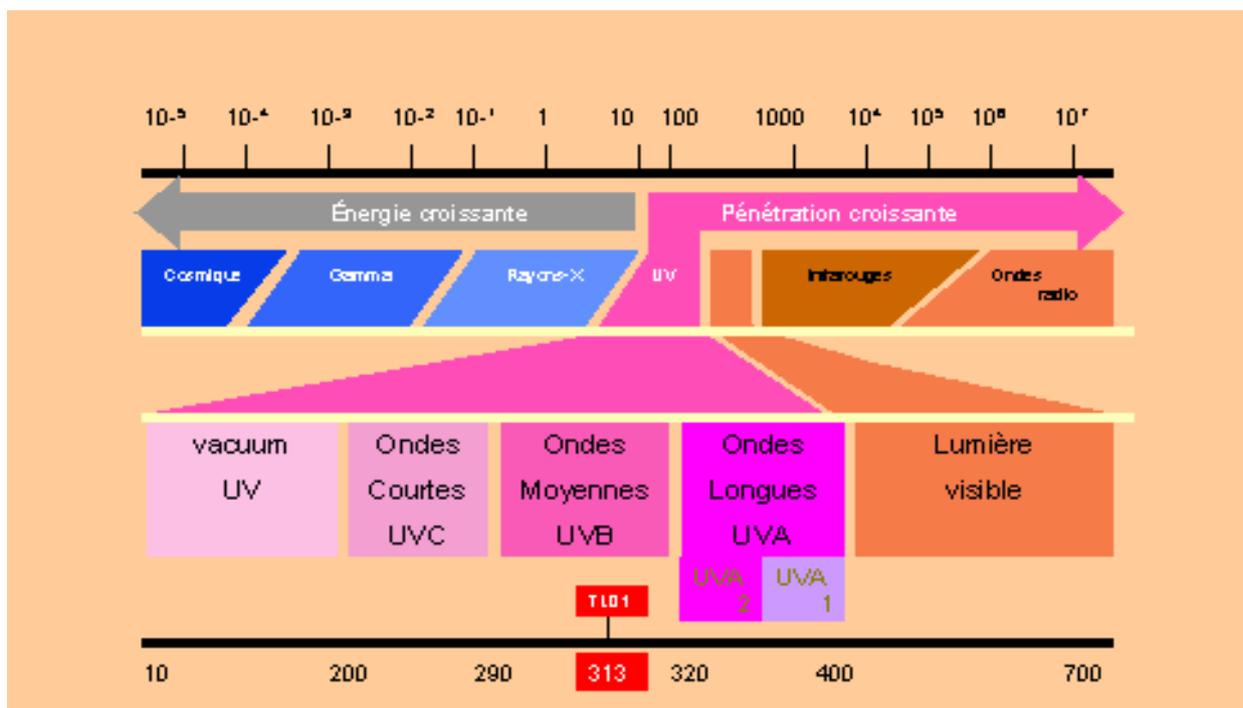
Le soleil est l'étoile la plus proche de la Terre soit une distance d'environ 150 millions de kilomètres. L'énergie solaire est d'une importance capitale pour la terre et notamment pour la vie. Elle est produite par les réactions de fusions nucléaires qui se déroulent au cœur du soleil puis elle se propage dans le système solaire et dans l'univers sous la forme d'un rayonnement électromagnétique formé de particules électromagnétiques appelées photons. (11)

L'énergie de ces photons est inversement proportionnelle à la longueur d'onde associée au rayonnement, ainsi plus la longueur d'onde est petite, plus l'énergie de la radiation est importante. (12)

2.1. Composition du spectre solaire

Les différentes ondes issues du soleil sont séparées en 3 domaines, du plus puissant au moins énergisant :

- **Les radiations ionisantes** : les rayons cosmiques qui peuvent traverser le globe terrestre, les rayons gamma qui sont capables de détruire une cible vivante et les rayons X qui peuvent traverser en partie le corps humain. (12)
- **Le rayonnement optique** qui comprend :
 - **les ultraviolets (UV)** non visibles par l'œil humain et qui sont eux-mêmes divisés en 3 zones :
 - les UVC de 200 à 280 nm (arrêtés par le quartz) ;
 - les UVB de 280 à 320 nm (arrêtés par le verre) ;
 - les UVA de 320 à 400 nm : eux aussi subdivisés en UVA-2 (UVA courts) de 320 à 340 nm et UVA-1 (UVA longs) de 340 à 400 nm ;
 - **la lumière visible** de 400 à 800 nm perçue par l'œil humain et qui est décomposée à travers un prisme en couleur allant du violet au rouge.
 - **les infrarouges (IR)** de 800 à 5000 nm qui seront absorbés par les structures lipidiques et vont agiter les molécules d'eau produisant de la chaleur.



Spectre de la lumière (13)

- **les ondes hertziennes** qui ne sont pas absorbées par le corps humain et n'ont pas d'effet biologique connu : micro-ondes, ondes radio.

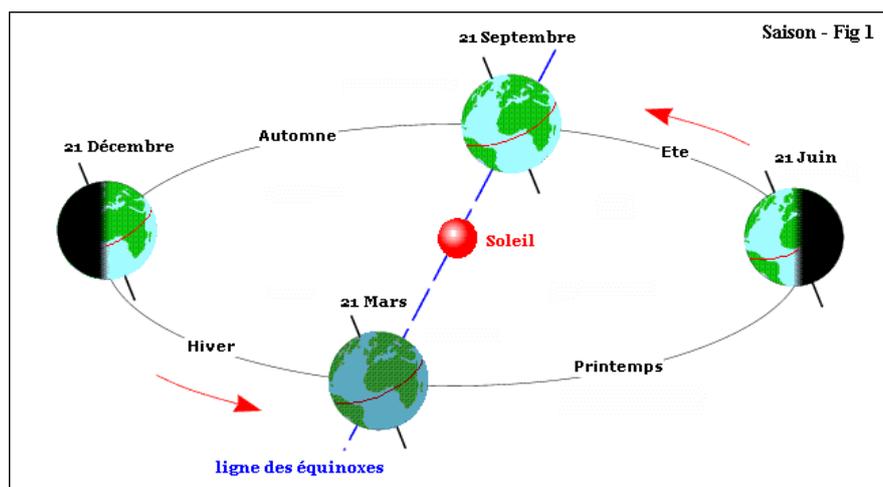
2.2. La variabilité du rayonnement reçu par la peau

L'intensité et la qualité du rayonnement solaire arrivant sur terre dépendent de son trajet dans l'atmosphère et de différents facteurs environnementaux. Le pouvoir énergétique des rayonnements diminue avec la longueur d'onde ; les UVC sont les plus énergétiques puis les UVB et les UVA. Par contre, leur pénétration dans la peau est directement proportionnelle à leur longueur d'onde (UVA > UVB > UVC). (12)

Les UVA représentant 95% des UV parvenant à la surface de la terre mais ils ne jouent que pour 20% des effets et seront responsables du bronzage « rapide » ; leur action est lente, cumulative et perceptible que sur le long terme. Les UVB représentant 5% des UV car ils sont presque totalement absorbés par l'atmosphère mais ils déclenchent 80% des effets cutanés. Leurs effets s'observent sur le court terme car ils sont responsables des coups de soleil mais ils ont aussi une action cumulative qui augmente les risques sur le long terme. Les UVC quant à eux, sont les plus agressifs mais ils sont totalement absorbés par la couche d'ozone même si la concentration de celle-ci est faible. (12)

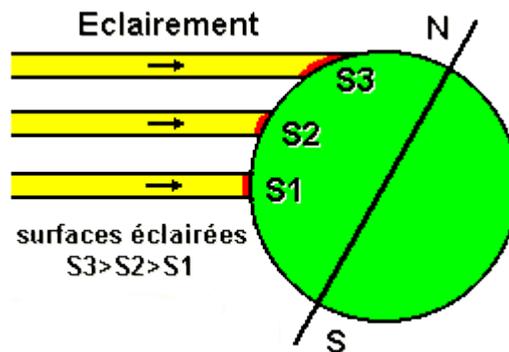
Le rayonnement solaire que reçoit notre peau varie selon plusieurs facteurs :

- **L'heure du jour** : la quantité d'UV sera maximale quand le soleil sera au zénith, soit au milieu de la journée en été. 60% des UV sont reçus entre 10 et 14 heures. Sous nos latitudes, l'intensité des UVB est maximale entre 11 heures et 14 heures (50% de l'énergie UVB solaire).
- **La saison** : le changement de saison étant dû à l'inclinaison de l'axe de rotation de la terre, l'énergie reçue est maximale en été sous notre climat, les rayons du soleil arrivant perpendiculairement au sol.



Ensoleillement en fonction des saisons (14)

- **La latitude** : plus le rayonnement est court (au niveau de l'équateur) plus l'absorption atmosphérique sera réduite et l'ensoleillement plus important.



Ensoleillement en fonction de la latitude (15)

- **L'altitude** : va jouer sur la longueur des radiations, plus elles seront courtes plus la quantité d'UV reçue sera importante. (16).
- **La couverture nuageuse et pollution atmosphérique** : les nuages (vapeur d'eau en suspension) vont atténuer très peu les UV mais beaucoup plus les infrarouges. (16)
- **La nature du sol** : va permettre une réflexion des UV plus ou moins importante selon le sol : 50 à 90% pour la neige, 15 à 25% pour le sable, 20% pour l'eau de mer en mouvement, 0,5 à 4% pour l'herbe et 3% pour le goudron. (11) Ce qui peut expliquer que l'utilisation d'un parasol sur la plage n'est en aucun cas une bonne protection solaire.
- **L'humidité et le vent** : ne vont jouer que sur la perception de la température ressentie et vont avoir tendance à diminuer le signal d'alarme calorique. (16)
- **Les vitres** : vont très peu absorber les UVA mais vont arrêter une grande partie des UVB, on est donc pas vraiment protégé du soleil quand on est en voiture.
- **L'exposition solaire** durant les activités extérieures et/ou loisirs est un facteur de risque déterminant.

2.3. Atténuation du rayonnement solaire et pénétration dans la peau

2.3.1. Atténuation par la couche d'ozone

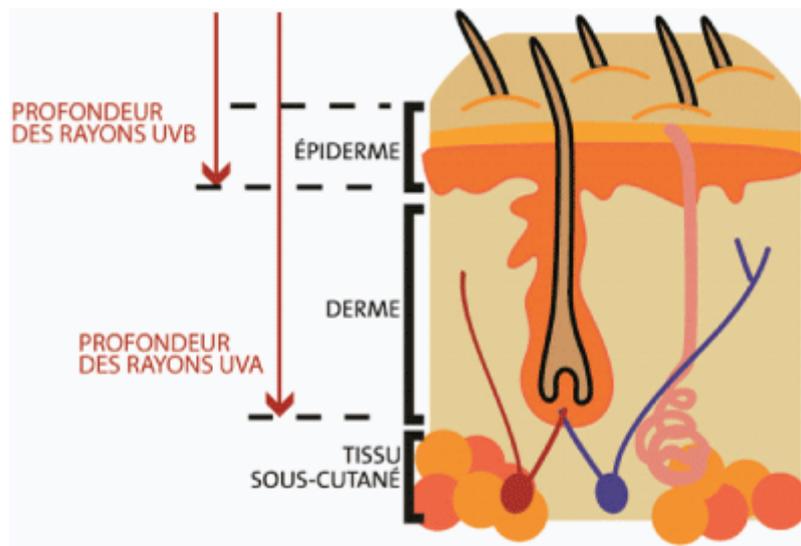
La couche d'ozone agit comme un filtre de l'atmosphère situé à environ 30 km d'altitude et grâce à elle, seuls certains rayonnements vont pouvoir arriver jusqu'à notre peau. Elle va arrêter les rayonnements ionisants et ceux de très courte longueur d'onde (tous les UVC et une partie des UVB). La quantité d'ozone résulte d'un équilibre entre production et destruction et se forme grâce aux UV et à l'oxygène en liant de l'oxygène moléculaire avec un atome d'oxygène.

Des études ont montré que l'augmentation de l'incidence des cancers cutanés serait en partie liée à la diminution de la couche d'ozone. (17)

2.3.2. Pénétration du rayonnement solaire dans la peau

Au contact de la peau, certaines radiations seront réfléchies par la couche cornée de l'épiderme et d'autres seront plus ou moins absorbées par les kératines et les mélanines.

70% des UVB seront arrêtés par la couche cornée mais 20% iront jusque dans le corps muqueux de l'épiderme et 10% dans le derme. Alors que la majorité des UVA traversent l'épiderme, seulement 30% d'entre eux iront jusque dans le derme, ils seront responsables du vieillissement de la peau en détruisant les fibres de collagène et d'élastine situées dans le derme. (12)



Profondeur des UV dans la peau (18)

Les effets biologiques des radiations sur la peau se manifestent chez tous les individus si les doses d'irradiation ont été suffisantes sans forcément que les lésions cutanées ne soient perceptibles.

- **Les agressions radicalaires** : les photons solaires vont être responsables de radicaux libres (molécules très réactives) qui sont de puissants oxydants de molécules intracellulaires, responsables alors de la modification de certaines fonctions biologiques notamment au niveau de l'ADN (Acide désoxyribonucléique), des lipides membranaires et des acides aminés. Heureusement les cellules disposent de systèmes anti-radicalaires.
- **La photosensibilisation cutanée** : responsable de photodermatoses, maladies cutanées où il existe une sensibilité exagérée et/ou anormale à la lumière. (11)

2.3.3. La protection anti-radicalaire

Il existe un équilibre cellulaire entre la production de radicaux libres et leur élimination car les cellules ont différents systèmes de défenses nombreux et complexes :

- Enzymes antioxydantes : les superoxydes dismutases cuivre zinc et manganèse, les glutathionpéroxydases....
- Piégeurs de radicaux libres : l'acide ascorbique (vitamine C), tocophérol (vitamine E), les caroténoïdes, les acides aminés soufrés...
- Protéines de stress et cytokines

Attention si l'exposition aux radiations se poursuit trop longtemps, ces systèmes seront vite débordés et les radicaux libres seront alors produits en quantité trop importante et iront dégrader les structures cellulaires.

2.3.4. Les systèmes de réparation de l'ADN

Une cellule dont l'ADN a été lésé va, soit mourir par apoptose, soit subir une mutation, soit la lésion sera réparée grâce aux nombreux systèmes de réparation de l'ADN.

Ces systèmes se trouvent dans les kératinocytes de l'épiderme et les fibroblastes du derme et ont pour but de réparer les dommages induits par les rayonnements solaires au niveau du matériel génétique. Ces systèmes sont très complexes et ne seront pas détaillés dans ce sujet.

3. Les méfaits du soleil : effets immédiats et à long terme

Le fait de s'exposer au soleil ne signifie pas seulement se faire dorer sur la plage pendant les vacances, mais cela correspond à mettre sa peau au soleil lors de n'importe quelle activité, quel que soit l'endroit où l'on se trouve, qu'il y ait des nuages, du vent et que l'on ne sente pas les rayons du soleil nous brûler la peau. Notre peau va garder en mémoire chacun des contacts avec le soleil et au final le risque dépendra du phototype de l'individu ainsi que sa fréquence d'exposition au soleil.

L'ensemble des phénomènes induits par les UV implique le derme et l'épiderme. A savoir que l'érythème actinique, la pigmentation et la carcinogénèse sont essentiellement d'ordre épidermique alors que le vieillissement cutané est dû à des atteintes dermo-épidermiques. Les effets du soleil peuvent être classés en fonction du délai nécessaire à leur apparition. Certains effets vont apparaître rapidement après l'exposition alors que d'autres seront retardés dans le temps (de quelques jours à quelques années).

3.1. Les effets immédiats

3.1.1. Le coup de chaleur

C'est une élévation de la température corporelle au-dessus de 40°C associée à une altération de la conscience et à un érythème immédiat dû aux infrarouges responsables d'une vasodilatation des capillaires. L'augmentation de la température est un signe de l'effet du soleil puisqu'il conduit généralement à se mettre à l'ombre pour se refroidir.

Chez les enfants et les personnes âgées, le coup de chaleur survient plus rapidement en raison d'une plus faible sudation et d'une peau déshydratée (chez la personne âgée) ou rapidement déshydratée (chez l'enfant).

Le coup de chaleur se traite par refroidissement du corps et réhydratation.

3.1.2. L'hyperplasie épidermique

Les kératinocytes de la couche basale vont se diviser activement dans les 3 jours après une irradiation solaire, ce qui instaure une certaine photoprotection car la peau sera alors plus épaisse. La desquamation permet un retour progressif vers la normal en 5 semaines, en l'absence de nouvelles irradiations. Chez les phototypes clairs, l'épaississement de l'épiderme correspond probablement à une réponse de photoprotection plus importante que la pigmentation immédiate. (2)

3.1.3. La pigmentation immédiate

Seulement quelques minutes après une exposition au soleil notre peau va se pigmenter pendant quelques heures car nous avons dans nos cellules épidermiques des précurseurs de la mélanine qui vont s'oxyder sous l'effet des UVA. Ce phénomène n'est que le début d'une pigmentation plus stable et retardée (le bronzage) et ne protège en aucun cas du coup de soleil. (2)

3.2. Les effets à court et moyen terme

3.2.1. Le bronzage ou pigmentation retardée

Considéré à tort comme une réaction naturelle de la peau pour se protéger des UV, le bronzage est le résultat de mécanismes mal connus mais secondaires à une agression de la peau. En réalité, les substances nécessaires à la formation de la mélanine (radicaux libres...) sont issues de la destruction de l'ADN donc même si bronzer est considéré comme un plaisir et bon pour le moral il n'en est pas moins dangereux pour nos cellules.

Le bronzage est un phénomène par lequel la peau va prendre une couleur plus sombre sous l'action des UVB et à moindre degré des UVA. Il est dû à la production de mélanine par les mélanocytes suite à des expositions répétées au soleil. Le bronzage va apparaître deux jours après l'exposition et sera maximal au 20^{ème} jour puis va disparaître s'il n'y a pas de renouvellement de l'exposition solaire. (11)

La pigmentation retardée correspond à la formation « de novo » de mélanine. Tous les stades de la mélanogénèse seront alors stimulés : activation des mélanocytes dormants, activation de la tyrosinase, augmentation des dendrites des mélanocytes et transfert des mélanosomes.

Par ailleurs, la pigmentation mélanique est protectrice chez les sujets bruns fabriquant des mélanines foncées (eumélanines). En effet lors d'une irradiation prolongée, les eumélanines se regroupent en bouclier au-dessus du noyau des kératinocytes afin de protéger le matériel génétique de la cellule. L'énergie absorbée est alors transformée, sans effet néfaste, en chaleur. Au contraire, chez les sujets roux ou à peau claire, la production de mélanines rouges (phéomélanines) est néfaste. Ces pigments n'ont pas ou peu de rôle photoprotecteur et peuvent même générer des radicaux libres potentiellement mutagènes pour l'ADN. (11)

Au final, on peut considérer que le bronzage constitue une protection naturelle, mais somme toute assez faible, la protection de la peau restant largement dépendante du phototype initial du patient.

3.2.2. Le coup de soleil ou érythème actinique

Le coup de soleil n'est pas uniquement désagréable sur le moment, il représente un réel danger pour l'avenir. Une exposition sans protection adaptée entraîne l'apparition d'un érythème actinique provoqué majoritairement par les UVB et fait partie des manifestations précoces mais non immédiates.

L'intensité de l'érythème actinique est variable et dépend de la dose de rayonnement reçue, on observe cliniquement 4 degrés d'intensité :

- 1^{er} degré : érythème rose pâle, fugace qui disparaît sans desquamation ni bronzage ;
- 2^{ème} degré : érythème rouge vif, légèrement douloureux qui disparaît en 72h avec une petite desquamation ;
- 3^{ème} degré : érythème cyanique avec œdème et prurit, entre la 2^{ème} et la 6^{ème} heure et est suivi d'une pigmentation durable ;
- 4^{ème} degré : phlyctènes (cloques) correspondent à une brûlure du second degré associée à des douleurs et à des signes d'altération de l'état général (céphalée, nausée, déshydratation...) puis une desquamation intense sans pigmentation secondaire. (11)

Cet érythème est la conséquence d'une vasodilatation dont le processus est activé lors d'une augmentation de la température corporelle provoquée par l'exposition solaire. Les récepteurs cutanés vont, par le biais de différents signaux nerveux, activer le système cholinergique sympathique faisant intervenir l'acétylcholine ainsi que d'autres neuromédiateurs comme le NO (monoxyde d'azote), le VIP (*Vasoactive Intestinal Peptide*), des prostaglandines et la substance P. Lors de la mise en route de ce système, le sang arrive en grande quantité à la surface de la peau car il passe par tous les vaisseaux. Cette

vasodilatation entraîne un érythème, un œdème et une chaleur responsables du « coup de soleil ». (2)

L'érythème actinique s'accompagne, après 24h, de lésions tissulaires dans l'épiderme aboutissant à la formation de « sunburns cells » ou cellules dyskératosiques qui vont disparaître par apoptose (ou mort de la cellule) entraînant une desquamation anormale de la peau. La peau va se mettre à peler de façon importante, traduisant ainsi le danger pour nos cellules.

3.2.3. Les photodermatoses

Ce sont des maladies cutanées où la peau va réagir de façon anormale face aux rayons du soleil. Elles sont dues, soit à une déficience d'un moyen de photoprotection naturel de la peau rendant le sujet anormalement sensible, soit à la présence dans la peau de chromophores anormaux qui vont multiplier les réactions photochimiques avec des conséquences biologiques cutanées.

On peut citer par exemple : l'albinisme (absence totale ou partielle de synthèse de la mélanine) ou le vitiligo (anomalie de distribution de la mélanine) qui sont des photodermatoses génétiques, ou encore la porphyrie qui est due à une anomalie de métabolisme de l'hémoglobine (photodermatose métabolique).

Il y a aussi des photodermatoses aggravées par le soleil : c'est le cas du lupus érythémateux qui est une maladie auto-immune caractérisé par un désordre inflammatoire chronique.

3.2.4. Les lucites idiopathiques

C'est un ensemble de maladies dans lesquelles on observe une sensibilité excessive à la lumière du soleil par un mécanisme immunologique. La lucite est indépendante du phénotype et se présente au début comme un eczéma sur les zones exposées au soleil avec une limite nette avec le vêtement. Elle va se traiter par l'éviction du soleil ou une protection externe associée ou non à un dermocorticoïde.

3.2.5. Les autres effets des ultraviolets

L'herpès labial qui se manifeste par le « bouton de fièvre » est une infection latente à virus herpès simplex. Le soleil et la fièvre sont des facteurs qui peuvent réactiver le virus.

On peut citer aussi le masque de grossesse (mélasma) qui est lié à une hyperactivité des mélanocytes due à l'intense production d'œstrogènes et de progestérone pendant cette période ; ou l'acné qui sera masqué par une kératinisation excessive de l'épiderme mais avec un effet rebond à l'arrêt des expositions.

3.3. Les effets à long terme

Certains effets néfastes du soleil sont qualifiés de « dormants » et ne feront leur apparition que quelques années plus tard.

3.3.1. Le vieillissement cutané

Le vieillissement cutané fait partie du processus général de vieillissement de l'organisme, il est déterminé par des facteurs génétiques et environnementaux et est la conséquence inévitable de la sénescence. Il résulte de la combinaison du vieillissement intrinsèque (lié à l'âge) et du vieillissement extrinsèque (lié aux facteurs comportementaux : mauvaise hygiène de vie ou environnementaux : UV). On sait aujourd'hui que le soleil n'est pas un simple accélérateur du vieillissement cutané, il fait vieillir la peau différemment du vieillissement intrinsèque. (11)

Les rayons UVA pénètrent plus profondément dans le derme que les UVB, ils vont pouvoir endommager à la fois les cellules de l'épiderme mais aussi le collagène et l'élastine présents dans le derme.

Sur le plan cellulaire, une peau vieillie par l'âge va montrer une diminution de l'activité et du nombre des fibroblastes. L'action du soleil va maintenir cette population de fibroblastes mais ils seront altérés et vont se mettre à fabriquer des fibres de mauvaise qualité. De plus il va augmenter les populations de cellules qui sont normalement présentes dans les phénomènes inflammatoires (mastocytes) induisant une inflammation chronique de la peau.

La photoprotection externe est une mesure essentielle préventive du vieillissement cutané et elle doit protéger à la fois contre les UVB et les UVA.

3.3.2. La photocarcinogénèse

Les UVB vont entraîner des lésions de l'ADN au niveau des sites pyrimidiques pouvant déboucher sur des mutations génétiques si elles ne sont pas correctement réparées. Les UVA quant à eux vont être responsables d'un stress oxydatif qui va libérer des espèces oxygénées hautement réactives et potentiellement mutagènes. Les UVA semblent moins mutagènes que les UVB mais étant donné qu'ils arrivent plus nombreux à la surface de la terre, ils ne sont donc pas à négliger. C'est pourquoi la photo protection doit être efficace contre les UVB mais aussi contre les UVA. (11)

Les UV vont déclencher de façon aléatoire et irréversible l'altération de certains gènes. S'il n'y a aucune exposition par la suite les choses rentreront dans l'ordre grâce aux systèmes de réparations de l'ADN. Au fur et à mesure de ces expositions solaires elles vont se transformer en cellules malignes et vont commencer à proliférer provoquant ainsi un cancer.

En pratique, c'est l'équilibre entre les oncogènes (gènes favorisant la multiplication cellulaire) et gènes suppresseurs (qui vont diminuer cette croissance cellulaire) qui permet

une croissance harmonieuse de nos tissus. Si on prend l'exemple du gène P53 qui est un gène suppresseur de tumeur. L'altération de ce type de gène permet aux oncogènes de prendre le dessus et il en résulte une multiplication anarchique des cellules à l'origine de cancers. (11)

Il existe 3 types de cancers cutanés qui ont lien avec le soleil : il s'agit des carcinomes basocellulaires, les carcinomes spinocellulaires et le mélanome, sur lequel nous insisterons davantage.

4. Définition du mélanome et de ses différentes formes

4.1. Le mélanome

Parmi les cancers de la peau, les mélanomes sont les plus agressifs. Ils représentent l'une des formes les plus dangereuses de cancer de la peau, puisqu'ils sont responsables de 80% des décès par cancers cutanés. Le mélanome est le résultat d'une exposition trop importante au soleil, notamment dès l'enfance. Il existe une corrélation entre la fréquence et la sévérité des coups de soleil dans l'enfance et le risque de mélanome.

Durant les trente dernières années, l'incidence du mélanome est en constante augmentation. En effet, en 2011, l'incidence du mélanome s'élevait à 9780 nouveaux cas (19) alors qu'en 1980 on en avait recensé 2210 (20).

Le mélanome malin se définit par une tumeur maligne du système pigmentaire (mélanocytes) qui contrairement à une idée reçue n'est pas obligatoirement la dégénérescence d'un grain de beauté car dans 80% des cas il va survenir sur une peau saine. (11)

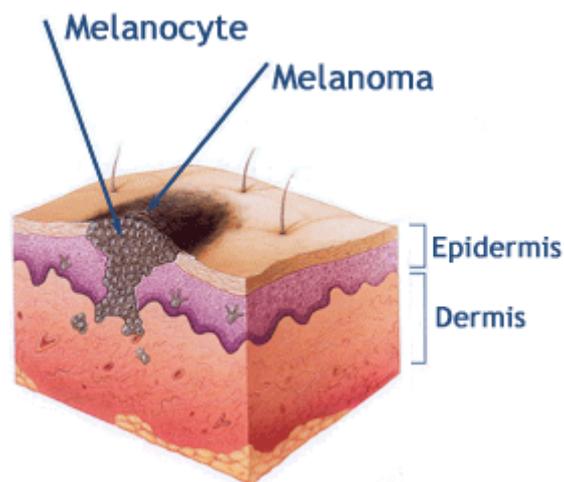
Certains mélanocytes ne vont pas se différencier comme les autres et vont se rassembler en amas de cellules mélaniques appelées alors cellules næviques ce qui va alors constituer les « grains de beauté ».

La transformation des cellules mélaniques peut se faire, soit au niveau des mélanocytes de l'épiderme (cas le plus courant) avec apparition de novo d'un mélanome, ou alors au niveau du nævus pigmentaire entraînant la modification rapide d'un « grain de beauté ».

L'activation de la voie Wnt/ β -caténine, qui a une action proliférative, associée à l'inhibition de l'oncogène p16, entraîne l'immortalisation des mélanocytes. Cette immortalisation peut coopérer avec la prolifération soutenue des mélanocytes qui est induite par l'activation constitutive de l'oncogène N-Ras. (2) Ceci a pour conséquence de court-circuiter le processus de sénescence et de favoriser la transformation des mélanocytes et le développement des mélanomes.

Les mélanocytes prolifèrent et peuvent envahir progressivement les couches profondes de la peau, jusqu'au derme et l'hypoderme. La profondeur de la tumeur augmente le risque de métastases. Si la tumeur primaire reste confinée dans l'épiderme, le risque de métastase est nul.

Le mélanome se présente au départ comme une tache noire avec des bords irréguliers, un mélange de couleurs (marron, noir et rouge) et qui va s'étendre rapidement sur la peau ressemblant fortement à un grain de beauté débutant alors que ce sont déjà des cellules malignes, d'où l'importance d'un contrôle régulier par un professionnel qui saura faire la différence entre les deux. L'examen macroscopique sera complété par une dermatoscopie qui permet de distinguer une lésion mélanocytaire d'une kératose séborrhéique ou d'un « grain de beauté ». A ce stade les cellules ne sont encore qu'au niveau de l'épiderme mais après plusieurs mois, les mélanocytes transformés vont pénétrer dans le derme et la tache noire se transformera en tumeur noire plus épaisse et finira par s'ulcérer.



Evolution du mélanome (21)

Le mélanome forme des métastases de façon très fréquente et assez rapidement. Une fois les mélanocytes dans le derme, ils vont migrer vers les vaisseaux sanguins et lymphatiques provoquant des métastases hépatiques, osseuses et cérébrales. C'est donc un cancer grave qu'il ne faut en aucun cas négliger car s'il est dépisté tôt, il peut être traité par une simple chirurgie locale avec de grandes chances de guérison.

Les connaissances des mécanismes d'apparition du mélanome sont moins connues que pour les carcinomes et si le rôle des UV paraît important il n'est pas le seul car des mélanomes peuvent se former sur des parties du corps jamais exposées au soleil. Cependant les facteurs de risque de survenue d'un mélanome sont clairement identifiés aujourd'hui : il s'agit de la fréquence et de l'intensité des coups de soleil reçus dans l'enfance, des antécédents familiaux de mélanomes, de la présence de nombreux « grains de beautés » et du phénotype de l'individu, les peaux claires étant les plus susceptibles d'en former. Nous les détaillerons plus amplement en 2^{ème} partie.

4.2. Les différentes formes anatomocliniques (22)

Il arrive que l'on distingue le mélanome malin de deux façons :

- **mélanome malin superficiel extensif** qui a l'aspect d'une tache polychrome et dont les contours et la surface sont irréguliers, et qui correspond à la phase de développement horizontal du mélanome malin.

- **mélanome malin nodulaire** caractérisé cliniquement par une tumeur mélanique saillante et histologiquement par une prolifération bien circonscrite qui envahit d'emblée le derme.

4.2.1. Le mélanome à extension superficielle

C'est la forme la plus fréquente (70 à 80% des cas de mélanomes) (23), rencontré surtout chez le jeune adulte sur les zones du corps exposées de façon intermittente au soleil. Une exposition excessive au soleil dans l'enfance et les phénotypes de peau claire sont liés à l'apparition de ce type de mélanome.

Il est caractérisé par une prolifération de mélanocytes atypiques, isolés ou groupés, dispersés sur toute la hauteur de l'épiderme, dans les couches basales et superficielles, et est caractérisé par une extension horizontale. Il a un aspect maculeux et irrégulier de 1 à 2 cm de diamètre allant du beige-brun au noir et se présente sous la forme d'une tache irrégulière brune ou noire qui change lentement sur une période de un à cinq ans, puis rapidement.

Le mélanome superficiel extensif apparaît le plus fréquemment sur le cou, ou la partie supérieure du tronc chez l'homme et la partie inférieure des jambes chez la femme. Son pronostic est directement en rapport avec l'épaisseur de la lésion (selon si elle reste au niveau de l'épiderme ou si elle passe dans le derme avec le risque d'atteindre les vaisseaux sanguins et de former des métastases.)



Mélanome superficiel extensif (24)

4.2.2. Le mélanome nodulaire

C'est la forme la plus grave (4 à 18% de tous les mélanomes) (23). Il est caractérisé par une progression presque d'emblée verticale de la tumeur, qui est ainsi plus agressive que les

autres types de mélanomes. Le pronostic de ce type de tumeur est plus défavorable car l'épaisseur de la lésion est, dès le début, assez élevée.

Il survient à tout âge (20-60 ans) sur un nævus préexistant ou sur une peau saine. Il forme un nodule noir de croissance rapide, devenant vite bourgeonnant et hémorragique. La coloration varie du gris perlé au noir. Il peut atteindre toutes les parties de la peau, y compris les régions non exposées au soleil.



Mélanome malin nodulaire (25)

4.2.3. Le mélanome acrolentigineux

Il siège sur la paume des mains (mélanome palmaire), la plante des pieds (mélanome plantaire) ou sous les ongles (mélanome sous-unguéal). On l'appelle aussi mélanome des extrémités ou encore mélanome acral. Il n'est pas lié à une surexposition aux UV. Il se manifeste le plus souvent chez les personnes qui ont la peau foncée (phototypes V-VI). Il représente 5% des mélanomes chez les personnes à peau blanche mais en Afrique ou en Asie, où l'incidence du mélanome est faible, du fait de la pigmentation de la peau des personnes, le mélanome acro-lentigineux représente la grande majorité (plus de 60%) des mélanomes. (23)

Son diagnostic est souvent retardé par confusion avec une autre symptomatologie (durillon ou verrue plantaire). Il se développe tout d'abord de façon horizontale avant sa phase verticale ultime et particulièrement agressive ce qui le rend de mauvais pronostic. Il apparaît habituellement sous la forme d'une lésion foncée plane puis sous forme de nodules.



Mélanome acrolentigineux (26)

4.2.4. Le mélanome malin de Dubreuilh

Il survient souvent après 60 ans et se localise principalement au niveau du visage et représente 5 à 10% des cas de mélanomes (23). La phase de croissance intra-épidermique correspond à la mélanose de Dubreuilh elle-même et est réputée comme étant bénigne car d'évolution lente ; mais le passage au stade invasif est inéluctable. Il vaut mieux réaliser une exérèse de ces taches inhomogènes à bords irréguliers. L'invasion dermique se caractérise comme un épaissement et un changement de couleur. Ce type de mélanome est lié à une exposition solaire notamment liée au travail. Les métastases sont plus rares et tardives, son pronostic est donc meilleur.



Mélanome de Dubreuilh (27)

Les nævi communs sont des tumeurs bénignes par hyperplasie des mélanocytes dans la peau. Ils se développent chez tous les individus en nombres variables et représentent la grande majorité de nos « grains de beauté ».

Pour détecter de façon précoce les mélanomes malins, il faudra connaître les signes d'alerte tels que l'apparition récente d'une tache pigmentée, ou la modification rapide de tout nævus préexistant.

4.2.5. Autres types de cancers cutanés

Les carcinomes basocellulaires et les carcinomes épidermiques représentent 90% des cancers de la peau mais ils sont beaucoup moins graves car les carcinomes basocellulaires ne métastasent pas et les carcinomes épidermiques métastasent beaucoup moins que les mélanomes.

5. Epidémiologie du mélanome

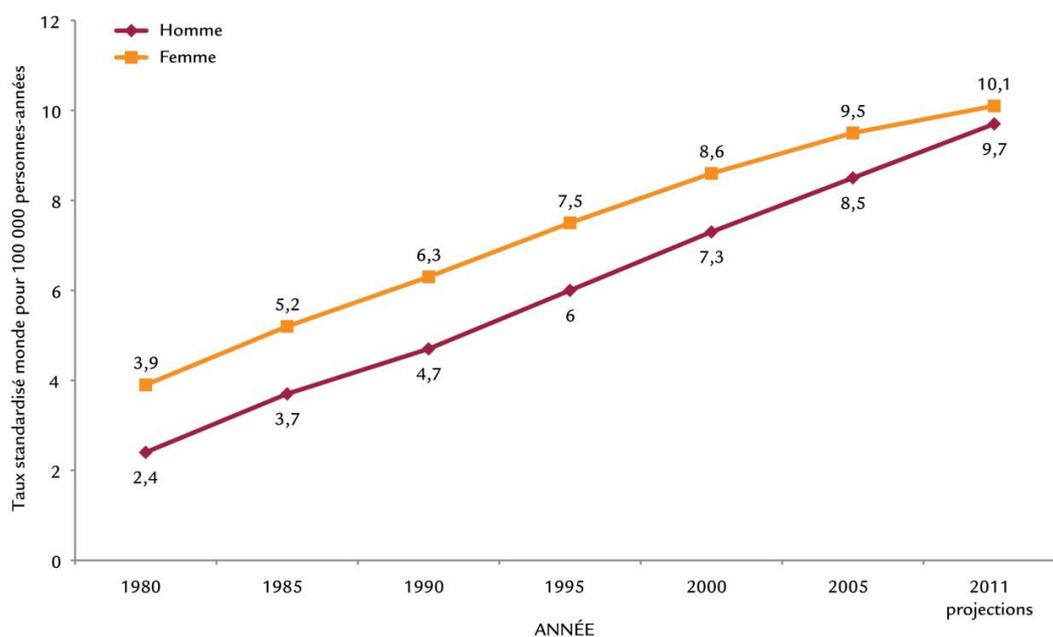
L'incidence des cancers cutanés est en augmentation constante depuis plus d'une trentaine d'années, dans certaines publications médicales on trouvera même le terme d'« épidémie » (11). Le mélanome cutané est une des tumeurs dont l'incidence a le plus augmenté ces dernières années puisqu'elle a plus que triplé entre 1980 et 2012 (20). Ceci s'expliquerait par l'évolution des habitudes d'exposition au soleil ainsi qu'aux UV artificiels au cours des quarante dernières années.

5.1. En France

5.1.1. Incidence du mélanome

Avec 11 176 nouveaux cas estimés en 2012 (5 429 cas chez l'homme et 5 747 cas chez la femme), le mélanome cutané se situe au 9^{ème} rang des cancers tous sexes confondus et représente 2,7 % de l'ensemble des nouveaux cas de cancers. Près des trois quarts des cas sont diagnostiqués au-delà de 49 ans. En 2005, l'âge moyen au diagnostic est estimé à 60 ans chez l'homme et 58 ans chez la femme. (19)

Cette fréquence est directement liée aux modes d'exposition solaire et au phototype ainsi qu'au phénomène de mode qu'est devenu le bronzage. La survenue du mélanome cutané reste cependant tardive car près de 70% des nouveaux cas estimés sont diagnostiqués au-delà de 49 ans et moins de 30% chez les 15-49 ans selon les estimations de 1980 à 2005.



Evolution du taux d'incidence du mélanome cutané de 1980 à 2005 selon le sexe.
Projection pour l'année 2011 (28)

5.1.2. La mortalité

En 2012, le nombre de décès par mélanome cutané s'élève à 1 672 avec 954 décès chez l'homme (1,7% des décès par cancers, 12^{ème} rang) et à 718 décès chez la femme (1,1% des décès par cancers, 14^{ème} rang). L'évolution de la mortalité observée entre 1984 et 2011 tant à se maintenir chez la femme (elle passe de 0.9% à 1.1%) alors qu'elle augmente chez l'homme en passant de 1.1% à 1.7%. (29)

Durant les dernières années, la mortalité par mélanome stagne, notamment chez la femme, alors que l'incidence continue d'augmenter. Ceci pourrait être le résultat des effets du dépistage conduisant à un diagnostic du mélanome à un stade curable, de l'impact des campagnes de prévention ainsi qu'à une prise en charge plus efficace.

Du point de vue géographique, on peut observer des disparités régionales entre les taux d'incidence et de mortalité, notamment pour les femmes. Des taux d'incidence plus élevés dans les régions situées au nord d'une ligne La Rochelle-Genève alors que dans les régions situées au sud de cette ligne, les taux d'incidence sont plus faibles. Cela pourrait s'expliquer par le besoin de voir le soleil et de profiter des moindres rayons en oubliant de se protéger.

Pour les DOM, les niveaux d'ensoleillement ne correspondent pas aux taux de mortalité les plus élevés (30), serait-ce dû à une surveillance accrue de la peau et à un dépistage plus précoce ?

5.1.3. Evolution et survie

Tout mélanome épais évoluera vers la dissémination métastatique soit par voie lymphatique (métastases cutanées ou ganglionnaires), soit par voie sanguine (cerveau, foie, os).

Le taux de survie varie en fonction de l'âge : le taux de survie relative à 5 ans passe de 90% chez les 15-45 ans à 71% chez les 75 ans et plus. La survie varie également en fonction du stade du diagnostic : elle décroît rapidement avec l'épaisseur de la lésion : 90 à 96% de survie pour les tumeurs < 0,75 mm, 66 à 77% entre 1,5 et 4 mm, 40% si > 4 mm.

Cependant sur l'ensemble des mélanomes repérés par un dépistage précoce, la survie à 5 ans est d'environ 90% actuellement alors qu'elle était de 12,5% en 1925. Cependant, pour les mélanomes ayant une dissémination métastatique la survie à 5 ans est très faible allant de 5% à 20%. (19)

5.1.4. Traitement et suivi

Le traitement du mélanome est essentiellement chirurgical. La chirurgie est parfois complétée par une immunothérapie. La chimiothérapie ou la radiothérapie peuvent également être utilisées en complément.

En présence d'une lésion suspecte de mélanome, le protocole est l'exérèse complète avec une marge d'environ 1 cm de chaque côté et jusqu'à l'hypoderme sous anesthésie locale, puis un examen anatomopathologique est réalisé sur la pièce d'exérèse en déterminant les critères suivants :

- Le diagnostic de la nature mélanocytaire et le stade de la malignité ;
- L'épaisseur maximale de la lésion en millimètres (selon la méthode de Breslow), ce paramètre est celui qui aura la valeur pronostique la plus puissante et la plus reproductible pour le suivi des patients atteints de mélanome ;
- L'état des marges d'exérèse ;
- Le niveau d'invasion tumorale dans les différentes couches de la peau (niveau de Clark) ;
- L'existence ou non d'une régression ou d'une ulcération. (31)

Selon les cas, les traitements peuvent avoir différents objectifs :

- Guérir le cancer en supprimant la totalité des cellules cancéreuses ;
- Réduire le risque de récurrence ;
- Empêcher le cancer de se développer et de se propager.

Le choix des traitements est adapté au type de mélanome, à son stade au moment du diagnostic, à l'état de santé général du patient. L'avis et les préférences du patient doivent également être pris en compte.

Une proposition de traitement est établie par des médecins d'au moins trois spécialités différentes (dermatologue, chirurgien, pathologiste, oncologue médical...) dans le cadre d'une réunion de concertation pluridisciplinaire. Cette proposition est ensuite expliquée au patient au cours d'une consultation.

Pour un mélanome de stade I et II (mélanome localisé) :

- Chirurgie : le mélanome est enlevé par exérèse avec des marges de sécurité.
- Immunothérapie adjuvante (en complément de la chirurgie) par interféron alpha : elle est optionnelle et vise à réduire le risque de récurrence. (32)

Pour un mélanome de stade III (mélanome avec envahissement locorégional : atteinte des ganglions lymphatiques ou présence de métastases « en transit ») :

- Chirurgie : le mélanome est retiré, en même temps que les ganglions situés à proximité.
- Immunothérapie adjuvante par interféron alpha
- Radiothérapie externe : elle peut être utilisée comme traitement adjuvant après discussion en réunion de concertation pluridisciplinaire.
- Chimiothérapie : elle peut être proposée pour le traitement des mélanomes que l'on ne peut pas retirer par chirurgie. (32)

Pour les mélanomes de stade IV (mélanome avec métastases à distance) :

- Chirurgie : l'exérèse chirurgicale des métastases est discutée en réunion de concertation pluridisciplinaire.
- Radiothérapie externe : c'est le traitement de référence des métastases osseuses. Elle est éventuellement associée à la chimiothérapie ou à la chirurgie. Elle est dite palliative, c'est-à-dire qu'elle vise à freiner la progression de la maladie, et donc à atténuer la douleur.
- Chimiothérapie : elle peut être proposée pour le traitement des mélanomes avec atteinte métastatique viscérale. C'est une chimiothérapie palliative aussi.
- Immunothérapie : elle peut être proposée après discussion en réunion de concertation pluridisciplinaire. (32)

Des essais cliniques testant de nouveaux médicaments plus ciblés sont proposés dans les centres spécialisés.

Le suivi pour les mélanomes diagnostiqués au stade I correspond à une consultation tous les 6 mois pendant 5 ans, puis une par an au-delà. Pour ceux diagnostiqués aux stades plus avancés, il est prévu une consultation tous les 3 mois pendant 5 ans, puis une par an au-delà.

5.2. Dans la région Poitou-Charentes

Chaque année dans la région Poitou-Charentes, on enregistre 15 décès pour 100 nouveaux cas de mélanome, soit 321 nouveaux cas pour 48 décès annuel en moyenne (33). Parmi eux, 58% des décès concernent les hommes alors que 55% des nouveaux cas s'observent chez la femme.

Le taux d'incidence le plus important est relevé en Charente-Maritime et le plus faible dans les Deux-Sèvres pour les hommes et dans la Vienne pour les femmes. Si on se réfère aux estimations régionales de 2005 (34), le Poitou-Charentes a un taux d'incidence de mélanome parmi les plus élevés de France, avec la région Corse, la Bretagne, le Limousin et la Basse-Normandie (taux standardisé de 10,7 pour la France et de 13,6 pour le Poitou-Charentes).

5.3. En Europe

Les variations d'incidences sont considérables à travers le monde et reflètent surtout des différences génétiques, environnementales et comportementales au niveau des populations. Les taux les plus importants sont observés chez les populations blanches vivant sous les tropiques (Australie, Afrique du Sud, Sud des Etats-Unis, Nouvelle Zélande...) mais aussi dans les pays où le niveau de vie est élevé avec une tendance plus forte aux loisirs au soleil ce qui constitue donc un problème de santé publique dans les pays développés.

En Europe, l'incidence du mélanome est hétérogène selon les pays et diminue selon un gradient Nord-sud. Ce gradient est principalement lié aux différences de phototypes cutanés et de prédispositions génétiques entre les populations européennes. Parmi les 27 pays européens, la France est classée pour cette même année au 20^{ème} rang pour l'homme et au 15^{ème} rang pour la femme. (19)

Dans les autres pays, l'évolution est similaire sauf en Australie (pays à très fort taux de mélanomes, presque 1 personne sur 4 a eu ou aura un mélanome), où l'on constate une stabilisation, voire une diminution de l'incidence et de la mortalité. Serait-ce les résultats d'une campagne de prévention très active ?

6. Les bienfaits du soleil

Les rayons du soleil qui arrivent à la surface de la terre n'ont pas que des effets néfastes mais ils sont aussi essentiels à la survie de toutes les espèces vivantes.

6.1. Prévention du rachitisme

Une exposition solaire d'environ 15 minutes par jour suffit à faire fabriquer suffisamment de vitamine D chez un individu blond ou roux, en revanche il faudra une exposition plus importante chez les personnes ayant la peau mate ou foncée. Les UV vont permettre de

transformer les précurseurs de la vitamine D, qui nous proviennent de l'alimentation (produits laitiers, viandes...), en vitamine D.

Un ciel couvert en été est suffisant pour assurer cette transformation. Cependant, des carences en vitamine D ont été observées chez les sujets à peau noire qui vivent dans des régions peu ensoleillées, car, en absorbant 90% des UVB, la mélanine n'en laisse pas suffisamment pour pénétrer l'épiderme et déclencher le processus de synthèse de vitamine D qui devra alors être fournie par l'alimentation. (2)

Chez les personnes ne s'exposant pas au soleil (nourrissons et personnes âgées) une supplémentation en vitamine D sera faite systématiquement. La vitamine D, qui, comme on l'a vu précédemment a un rôle métabolique important notamment au niveau de la croissance osseuse.

6.2. Lutte contre la dépression

Le soleil va permettre de lutter principalement contre une forme de dépression saisonnière observée généralement chez les femmes qui commencent au début de l'automne, s'accroît dans l'hiver et se dissipe au printemps avec l'arrivée des beaux jours. Les principaux symptômes sont : une asthénie et un besoin de sommeil important accompagnés d'une perte d'intérêt pour les choses de la vie quotidienne.

C'est la lumière perçue par l'œil qui enverrait directement des signaux au cerveau ce qui influencerait la synthèse de mélatonine (hormone fondamentale dans la régulation des cycles circadiens).

6.3. Amélioration de certaines affections cutanées

Le soleil a un effet bénéfique assez bien connu aujourd'hui sur l'amélioration des manifestations cliniques, principalement dû à l'action immunosuppressive des rayonnements ultraviolets ayant une efficacité dans les pathologies comme la dermatite atopique ou le psoriasis.

La dermatite atopique est une maladie qui s'atténue pendant l'été après les expositions solaires, en effet les rayons UV vont permettre de diminuer l'hyperréactivité immunologique à l'origine de cette affection. Dans le psoriasis, le soleil va permettre de réduire la prolifération excessive des kératinocytes grâce à un effet immunosuppresseur.

Cette action pourra être utilisée comme traitement dermatologique par photothérapie. Pour éviter les effets néfastes du rayonnement solaire, la photothérapie utilise seulement une partie du spectre qui s'avère efficace pour certaines pathologies. Plusieurs sources lumineuses sont à la disposition des dermatologues pour leur permettre de choisir le protocole de photothérapie le plus adapté pour traiter une dermatose donnée.

On parle aussi de photochimiothérapie car dans certains protocoles on associe des UV et un agent photodynamique de la famille des psoralènes ou furocoumarines (substances naturelles ou synthétiques qui sont l'association d'un noyau furane et d'un noyau coumarine). Les psoralènes vont s'intercaler entre les bases pyrimidiques de l'ADN, et après irradiation par les UVA, des liaisons vont se former entre les psoralènes et l'ADN ce qui va inhiber la synthèse d'ADN et provoque la réduction de la prolifération cellulaire, entraînant un effet anti-psoriasique. Cette méthode est appelée PUVAthérapie (Psoralène + UVA). (35)

PARTIE 2 : Prévention du mélanome et du cancer de la peau.

Quels sont les différents moyens ?

La prévention regroupe un ensemble de mesures destinées à éviter ou à réduire le nombre ou la gravité d'une maladie. Devant l'augmentation de l'incidence des cancers cutanés en France ces trente dernières années, les différents moyens de prévention vont avoir un rôle important à jouer pour améliorer le comportement des individus face au soleil.

1. Les facteurs de risques et populations à risques

Un facteur de risque est un élément qui va provoquer un risque, ce dernier étant la probabilité d'apparition d'un événement défavorable à la santé.

Depuis quelques années on peut voir apparaître le terme de « population à risque » qui se définit par l'adoption de comportements plus ou moins risqués chez certaines populations, comme la consommation de tabac, d'alcool et/ou de drogues illicites. Certains articles vont même démontrer qu'il existe une relation entre la consommation d'alcool et de drogues, et l'apparition de coup de soleil chez certaines personnes (36) car cette consommation va conduire à prendre des risques notamment lors d'une exposition solaire importante et sans protection.

L'évolution de notre société au cours des dernières décennies a entraîné une modification des comportements qui vont être le plus souvent guidés par la recherche d'un bronzage, signe de beauté et de bonne santé. Les populations passent plus de temps à apprécier la vie en plein air et seront alors davantage exposées aux ultraviolets.

Ces différents comportements et modes de vie vont représenter un réel facteur de risque pour ces populations :

- Exposition abusive et répétée sans protection solaire
- Pratique d'activités en plein air sans protection vestimentaire adéquate
- Recours aux cabines de bronzage
- Certains métiers extérieurs : marins, agriculteurs, métiers du bâtiment, jardiniers...

➤ **Utilisation des cabines de bronzage**

Les risques de cancer liés aux UV artificiels sont avérés en 2011. Les rayonnements ultraviolets artificiels ont été classés en agents cancérigènes pour l'homme par le CIRC (Centre international de recherche sur le cancer) en 2009 au même titre que le rayonnement solaire. (37) En effet, c'est plus de 10 000 nouveaux cas chaque, année dans le monde, qui seraient causés par l'utilisation des cabines de bronzage. (38)

Les cabines de bronzage vont délivrer un rayonnement très riche en UVA dont l'intensité sera équivalente à l'intensité d'un soleil au niveau des tropiques. Mis à part le risque de

cancers de la peau, la pratique du bronzage en cabine serait aussi à l'origine d'un vieillissement prématuré de la peau et d'atteintes oculaires. (39)

Contrairement à certains messages qui peuvent être véhiculés, le bronzage en cabine UV ne prépare pas la peau au bronzage. En effet, la coloration de la peau acquise par une exposition au rayonnement en cabine n'est que faiblement associée à un épaissement de la peau or c'est cet épaissement, qui lorsqu'il est induit par le soleil, va protéger la peau des agressions solaires ultérieures. En conséquence, la pratique du bronzage par UV artificiels est fortement déconseillée. (40)

1.1. Les facteurs de risques constitutifs

Des recherches ont montré que chaque individu dispose d'un « capital soleil » déterminé à la naissance et qui ne peut se renouveler. Les individus sont donc inégaux face aux rayons du soleil. Ce capital soleil est lié à la production des mélanocytes, de leur nombre, de leur taille, de leur distribution et de leur activité (qui sont déterminés génétiquement) et qui permettra à chacun de se protéger des ultraviolets tout au long de sa vie. Lorsque ce capital est épuisé, la peau va avoir de plus en plus de difficultés à se protéger des agressions solaires. Cependant ce capital soleil peut être préservé grâce aux différents moyens de protection.

1.1.1. Les prédispositions familiales et génétiques

Elles sont au moins aussi importantes que le soleil. Dans environ 10% des mélanomes se retrouve un contexte de mélanome familial défini comme étant la survenue d'au moins deux mélanomes sur trois générations.

Plusieurs gènes sont probablement impliqués, le principal étant le CDKN2, gène de suppresseur de tumeur. La capacité à produire des nævi (le risque augmente avec le nombre de nævi sur le corps) et la sensibilité au soleil (définie par le phototype) sont transmises génétiquement. On sait que les personnes qui vont avoir une peau blanche, des cheveux blonds ou roux, des yeux bleus mais aussi une présence et une densité des éphélides (taches de rousseurs) auront davantage tendance que les autres à avoir des coups de soleil. Les antécédents personnels de mélanomes représentent aussi un facteur de risque.

1.1.1.1. Le phototype

CLASSIFICATION	CARACTÉRISTIQUES	RÉACTION AU SOLEIL
 Phototype 1	<ul style="list-style-type: none"> ● Peau très blanche ● Cheveux roux ou blonds ● Yeux bleus/verts ● Souvent des taches de rousseur 	<ul style="list-style-type: none"> ● Coups de soleil systématiques ● Ne bronze jamais, rougit toujours
 Phototype 2	<ul style="list-style-type: none"> ● Peau claire ● Cheveux blonds-roux à châains ● Yeux clairs à bruns ● Parfois apparition de taches de rousseur 	<ul style="list-style-type: none"> ● Coups de soleil fréquents ● Bronze à peine ou très lentement
 Phototype 3	<ul style="list-style-type: none"> ● Peau intermédiaire ● Cheveux châains à bruns ● Yeux bruns 	<ul style="list-style-type: none"> ● Coups de soleil occasionnels ● Bronze graduellement
 Phototype 4	<ul style="list-style-type: none"> ● Peau mate ● Cheveux bruns/noirs ● Yeux bruns/noirs 	<ul style="list-style-type: none"> ● Coups de soleil occasionnels lors d'expositions intenses ● Bronze bien
 Phototype 5	<ul style="list-style-type: none"> ● Peau brun foncé ● Cheveux noirs ● Yeux noirs 	<ul style="list-style-type: none"> ● Coups de soleil rares ● Bronze beaucoup
 Phototype 6	<ul style="list-style-type: none"> ● Peau noire ● Cheveux noirs ● Yeux noirs 	<ul style="list-style-type: none"> ● Coups de soleil très exceptionnels

Tableau des phototypes cutanés humains (41)

Les phototypes I et II sont plus à risque car ce sont des personnes dont la sensibilité au soleil va se traduire par des coups de soleil constants rarement suivi d'une pigmentation. Toutefois une peau foncée reste sensible aux effets néfastes des UV même si elle fabrique davantage de pigments protecteurs (la mélanine).

1.1.1.2. Le nombre de nævus

L'incidence du mélanome serait augmentée chez les personnes ayant un nombre de nævus supérieur à 10 avec un diamètre de plus de 5-6 mm, souvent situés au niveau du dos et pouvant parfois être supérieurs à 100. La présence de ces nævus au niveau de la plante des pieds ou de la paume des mains n'est plus considérée comme un risque, mais ces nævus doivent être examinés pour les différencier d'un mélanome plantaire ou palmaire dont le diagnostic est difficile. (11)

Dans un but de prévention, un nombre de « grains de beauté » commun supérieur à 40 doit faire l'objet d'un examen médical sans pour autant en faire l'exérèse.

Certaines personnes peuvent avoir ce qu'on appelle un nævus atypique (42), ce sont des tumeurs pigmentaires qui ont certaines caractéristiques du mélanome : taille supérieure à 5 mm, bords irréguliers, polychromes (brun, beige, noir), asymétriques (pouvant prendre la forme d'une virgule ou de point d'exclamation). Le nævus atypique est une lésion bénigne mais ce caractère bénin ne sera assuré qu'après une exérèse et un examen anatomo-pathologique.

1.1.1.3. Un nævus congénital géant (> 20 cm)

Les nævi congénitaux de grande taille et présents dès la naissance représentent un risque plus élevé de transformation. Cependant ils sont assez rares et à l'origine de très peu de mélanomes.

1.1.1.4. Les antécédents personnels et familiaux

Les antécédents personnels et familiaux sont à prendre en compte également dans l'identification des personnes à risque :

- antécédents personnels de mélanome ou de cancer cutané ;
- antécédents de brûlures solaires (coup de soleil avec la peau qui pèle), et de cicatrices dépigmentées chez le sujet à peau de couleur noire ;
- antécédents familiaux au premier degré (père, mère, fratrie) de mélanome cutané, ou de cancer cutané.

Les antécédents familiaux de mélanome sont définis par l'existence d'un mélanome chez :

- soit 2 membres de la parenté du 1er degré
- soit 3 membres de la famille.

Certains facteurs génétiques sont à prendre en compte pour identifier les sujets à risque. Deux gènes de prédisposition au mélanome ont été identifiés : CDKN2 situé sur le chromosome 9 et CDK4 situé sur le chromosome 12.

1.1.1.5. L'immunodépression

Les personnes immunodéprimées sont plus exposées au danger de développer un mélanome. Les personnes qui ont eu une transplantation auront un suivi dermatologique plusieurs fois par an et feront l'objet d'une protection solaire très stricte.

1.1.1.6. La dégradation de la couche d'ozone

C'est un facteur de risque collectif car il nous concerne tous. La dégradation de la couche d'ozone va entraîner un amincissement du filtre protecteur atmosphérique qu'elle constitue. Ainsi de plus en plus de rayons ultraviolets peuvent atteindre la surface de la terre. (11)

Connaitre et rechercher les signes qui peuvent nous alerter est essentiel, tout comme la surveillance des sujets à risque. Ceci va pouvoir se faire principalement par des moyens de prévention, avec une information sur les risques encourus et en sensibilisant les sujets sur l'intérêt du dépistage précoce.

2. La prévention contre le cancer de la peau

La prévention des cancers cutanés est justifiée par une augmentation du nombre de cas, par la gravité mais aussi par l'augmentation du nombre de décès suite à un mélanome chez des personnes de plus en plus jeune. C'est donc une mesure essentielle car pris à temps le taux de survie à 5 ans est très bon (90%).

On observe différents niveaux de prévention : prévention primaire, secondaire et tertiaire.

2.1. La prévention primaire

La prévention primaire est définie par l'Organisation mondiale de la santé comme tous les actes destinés à diminuer l'incidence d'une maladie dans une population, donc à réduire le risque d'apparition de nouveaux cas.

La prévention primaire c'est agir sur les déterminants de la santé : les comportements et les conditions de vie ou d'environnement, comme l'exposition solaire par exemple. Cette action implique donc de connaître les principaux dangers sur lesquels il est possible d'agir.

Elle est basée sur les conseils de protection solaire et les « conduites pratiques » face au soleil tels que :

- Se mettre à l'ombre pendant les heures chaudes (de 11h à 16h) ;
- Porter des vêtements légers protecteurs pendant les heures chaudes ;
- Appliquer régulièrement une crème solaire à indice élevé de protection ;
- Protéger particulièrement les enfants...

Le risque commun à tous les types de cancers cutanés, auquel sont exposées la plupart des populations, et sur lequel on peut agir, est bel et bien l'exposition solaire. La prévention primaire aura donc pour but de limiter ce risque en transmettant un message simple qui permettra le changement de comportement des populations face à l'exposition solaire.

La prévention primaire chez l'enfant est aussi très importante, elle consiste en des messages simples et ludiques qui sont intégrés dans leurs activités scolaires ou extra-scolaires. D'après certaines études il semblerait que les programmes de prévention qui ciblent les enfants soient les plus efficaces (43).

2.2. La prévention secondaire

La prévention secondaire est définie par tout acte destiné à diminuer la prévalence d'une maladie dans une population en réduisant les conséquences de l'évolution ainsi que la durée de cette maladie. La prévalence étant le nombre total de cas dans une population à un moment donné.

La prévention secondaire correspond donc au dépistage et au diagnostic précoce des lésions cancéreuses et précancéreuses comme par exemple examiner sa peau à la recherche d'un mélanome en phase précoce. Ce sont les médecins généralistes et spécialistes qui vont être au centre de cette prévention.

Les campagnes de dépistage des cancers cutanés sont un moyen actif de prévention. Pour lutter efficacement contre le mélanome, un des objectifs de ces campagnes est de sensibiliser l'ensemble du corps médical et du grand public :

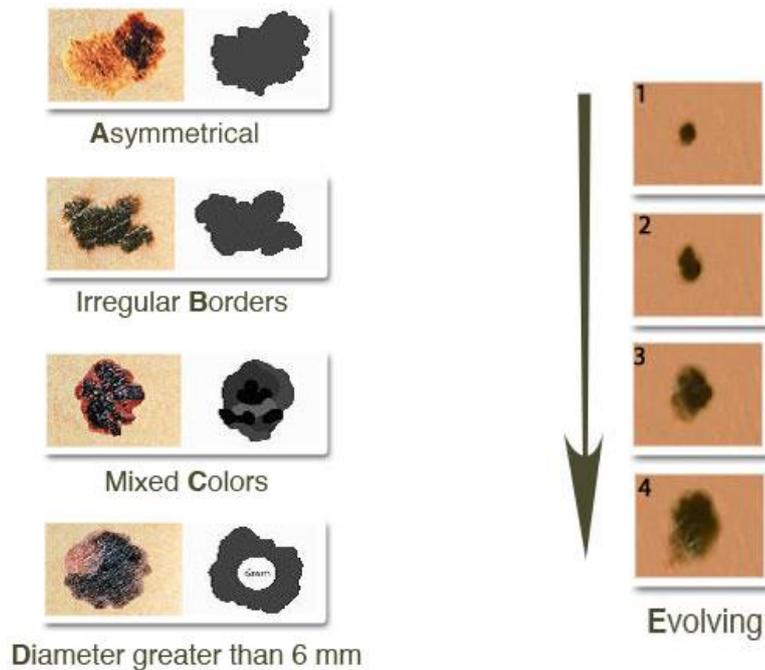
- En incitant à l'auto surveillance et à consulter régulièrement un médecin généraliste ou spécialiste en cas de signes suspects ;
- En améliorant la surveillance des sujets à risques.

2.2.1. L'auto surveillance

Pratiquer régulièrement un auto-examen (2 à 3 fois par an) permet de surveiller ses grains de beauté, de repérer l'apparition de différentes taches sur la peau ainsi que des lésions potentiellement suspectes. Pour cela, il faut effectuer un examen méticuleux de la tête aux pieds, le seul problème étant de savoir faire la différence entre un simple « grain de beauté » et un mélanome.

Il existe un moyen facile pour repérer les modifications : la règle ABCDE

- A comme Aspect Asymétrique : forme non circulaire ;
- B comme Bords irréguliers : dentelés, mal délimités ;
- C comme Couleur non homogène : présence de plusieurs couleurs (noir, marron, rouge, blanc...) ;
- D comme Diamètre augmenté, supérieur à 6 mm ;
- E comme Evolution et changement d'aspect rapide (forme, taille, épaisseur, couleur...) documenté par un interrogatoire et qui peut être objectivé par des photographies comparatives.



Règle ABCDE d'aide au dépistage du mélanome (44)

La présence d'un ou plusieurs de ces critères ne signifie pas forcément que c'est un mélanome, mais cela doit nous alerter et nous inciter à consulter un spécialiste sans plus attendre et qui déterminera grâce à un dermatoscope (ensemble de loupes associées à un système d'éclairage) si l'exérèse est nécessaire ou non.

2.2.2. La journée annuelle de dépistage en France

La journée annuelle de dépistage des cancers cutanés existe en France depuis 1998. Elle est organisée par le Syndicat des Dermatologues et dirigée par le Ministère de la Santé et la direction générale de la Santé. Elle est réalisée sur l'ensemble du territoire et permet de dépister des cancers cutanés ou des lésions précancéreuses.

Cette journée repose sur plusieurs principes :

- La gratuité et anonymat du dépistage ;
- Les centres de dépistages sont situés en dehors des cabinets libéraux et des services de dermatologie hospitaliers ;
- L'absence de mention « sponsors » sur les documents et affiches ;
- Les patients ayant une lésion suspecte seront adressés vers le médecin de leur choix.

Il y a des centres de dépistage « ouverts » ou « fermés ». Les centres « ouverts » sont les plus nombreux et situés dans des structures adaptées, recevant le jour du dépistage les personnes qui le souhaitent. Les centres « fermés » vont recevoir sur rendez-vous dans les services de médecine du travail ou de médecine préventive. (45)

D'après le bilan de la journée nationale de dépistage du 19 mai 2011, il y avait 264 centres ouverts, 786 dermatologues bénévoles mobilisés et 13 848 patients accueillis dans 74% des départements français (soit 72 départements sur 97). Ces chiffres sont en baisse par rapport à la journée de 2010 qui comptait 15 968 patients. Les dermatologues ont décelés au moins une lésion suspecte chez 29% des participants soit 4 103 cas suspects. Au final, ce sont près de 1 800 mélanomes, 400 carcinomes basocellulaires et 70 carcinomes épidermoïdes qui ont été identifiés durant cette journée. Les chiffres montrent que les consultants sont majoritairement des femmes et des personnes de plus de 60 ans, les moins de 15 ans et les ouvriers étant quasiment absents. (45)

Cette Journée de santé publique est attendue du public chaque année et a permis depuis 13 ans de recevoir plus de 254 000 patients ayant pu bénéficier d'une consultation gratuite : plus de 4 500 mélanomes ont ainsi pu être dépistés. De plus, cette opération est la seule initiative privée et d'ampleur nationale au service de tous.

Prêt de la moitié des personnes ne serait pas prête à changer de comportement face au soleil (46) mais on ne peut pas attendre de ces personnes qu'elles aient un comportement adapté vis-à-vis du soleil sans développement de campagne de prévention proposant des messages simples et des actions réalisables par tout le monde.

3. Les campagnes de prévention en France

Elles sont nombreuses et leur but est d'augmenter les connaissances des populations sur les dangers de l'exposition solaire ainsi que sur les moyens efficaces de protection. Elles doivent aussi marquer les personnes pour permettre une amélioration des comportements et une modification des habitudes de façon à intégrer que les effets immédiats et sur le long terme du soleil sont plus importants qu'un bronzage éphémère. Elles vont alors délivrer un message simple :

- Réduire l'exposition solaire pendant les heures où les UV sont les plus puissants ;
- Se protéger par le port de vêtements, chapeau, lunettes ;
- Appliquer de la crème solaire à indice adapté à sa peau et de façon répétée tout au long de la journée.

De nombreux moyens sont à notre disposition aujourd'hui pour diffuser ces informations (télévision, radio, brochures, affiches, internet...) et dans de nombreux endroits :

- Presse, magazines ;
- Salle d'attente de médecins généralistes, dermatologues, pédiatres...
- Brochures disponibles dans les lieux publics (mairies, pharmacies...).

3.1. Principales campagnes de prévention

3.1.1. Les actions de l'institut national du cancer (INCa)

Cet institut a été créé par loi de santé publique du 9 août 2004 et a pour principales missions de :

- mieux prévenir les cancers ;
- diagnostiquer plus tôt les cancers ;
- garantir l'accès à des soins de grande qualité pour tous dans le respect du principe d'équité ;
- apporter une information adaptée aux populations, aux patients et aux professionnels de santé ;
- rechercher des moyens plus efficaces pour prévenir, diagnostiquer et traiter les cancers.

3.1.1.1. Programme de prévention du mélanome : « soleil mode d'emploi » pendant les vacances d'hiver 2006-2007

Parce qu'aujourd'hui les Français sont de plus en plus nombreux à partir en vacances au soleil en dehors de l'été, l'Institut national du cancer étend ses actions de prévention des cancers de la peau à d'autres périodes de l'année.

Or à l'arrivée de l'hiver, la campagne de prévention de l'été est déjà loin et les conseils de protection solaire ne sont plus présents à l'esprit de ceux qui partent en vacances. Dans ce contexte, le risque est accentué par le fait que les voyageurs passent, sans transition, d'un climat à un autre, avec une peau qui n'a pas vu le soleil depuis longtemps. Or, on sait que les expositions brutales et intenses sont les plus dangereuses. Il est donc primordial d'être prudent et de ne s'exposer au soleil que progressivement.

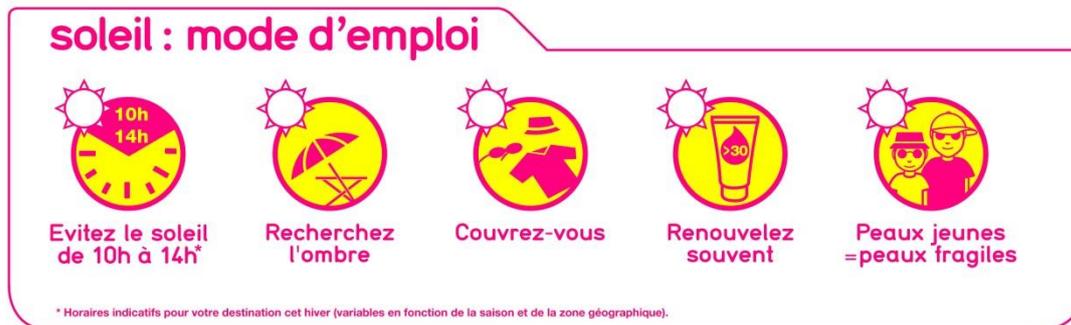
Enfin, il est probable que ceux qui partent au soleil l'hiver adoptent d'autant plus des comportements à risque qu'ils n'ont pas profité du soleil depuis longtemps ; le manque pouvant conduire à un besoin de soleil plus marqué qu'en été, on est alors moins enclin à respecter les recommandations en matière de protection. (47)

Le dispositif retenu s'étendra de novembre 2006 à février 2007 et comprendra les trois actions suivantes :

- L'habillage, aux couleurs de la campagne, de 450 000 pochettes de billets d'avion ciblées sur les destinations soleil d'hiver les plus fréquentées ;
- Une campagne d'information dans les avions de la compagnie Corsair sur l'ensemble de ses destinations ensoleillées, avec : la distribution à chaque passager d'un sac avec le dépliant d'informations ainsi qu'un marque-page et un éventail porteurs des pictogrammes du « soleil mode d'emploi » ; la diffusion sur les écrans des avions

pendant le vol d'un film d'animation rappelant de façon divertissante les conseils de protection. (47)

L'INCa propose également un code appelé « soleil : mode d'emploi » composé de 5 pictogrammes correspondant aux attitudes à adopter vis-à-vis du soleil en rappelant que seule la crème solaire ne suffit pas, mais qu'une association de plusieurs actions est nécessaire pour bien se protéger du soleil.



Pictogrammes de la campagne de L'INCa 2006/2007 (48)

- Eviter de s'exposer pendant les 4 heures autour du midi solaire ;
- Rechercher l'ombre le plus possible ;
- Se couvrir avec des vêtements, un chapeau à larges bords et des lunettes de soleil ;
- Utiliser de la crème solaire haute protection et renouveler régulièrement l'application ;
- Protéger tout particulièrement les enfants et adolescents.

Les Français sont nombreux à prendre la direction des stations de ski et même si le froid oblige souvent les skieurs à se protéger des pieds à la tête, il est important de rappeler que le risque solaire est aussi très présent à la montagne. En effet, plus l'altitude est élevée, plus l'atmosphère qui nous protège des UV est fine. De plus, la réverbération des rayons du soleil sur la neige augmente encore le danger, pour la peau mais aussi pour les yeux.

Les principales recommandations à suivre, surtout par temps clair, sont donc les suivantes :

- Appliquer à plusieurs reprises dans la journée de la crème solaire et du stick à lèvres haute protection (FPS 30 minimum), en particulier sur les zones les plus exposées (le nez, les oreilles, les lèvres, ...)
- Porter un bonnet pour protéger sa tête
- Porter des lunettes de soleil bien enveloppantes ou de type masque avec filtre anti-UV norme CE (conformité européenne), de catégories 3 ou 4, pour protéger ses yeux.

3.1.1.2. Le dispositif de communication des étés 2007 et 2008 :

Pour l'été 2007 le message de la campagne de prévention était : « contre la toast attitude, un peu de crème solaire ne suffit pas... ».

La « toast attitude » désigne le fait de vouloir bronzer à outrance et de se faire griller au soleil. C'est une pratique de plus en plus fréquente en France durant les dernières décennies. La campagne met en scène un toast brûlé dans différentes situations : à la plage, à la montagne, dans le jardin...pour montrer les mauvaises habitudes que l'on peut avoir face au soleil. Ce toast est accompagné d'un personnage qui suit les recommandations dans les mêmes situations. (cf. les affiches de la campagne en annexes).

Pour 2008, un événement original a été lancé pour aller à la rencontre du jeune public : l'opération « Gare au soleil ! ». Le mercredi 18 juin 2008 sur le parvis de la gare Montparnasse à Paris, la compagnie de comédiens de rue ACIDU met en scène les gestes de la protection solaire dans des scénettes ludiques et pédagogiques en interaction avec les enfants et leurs parents. Cette campagne a pour objectif de permettre aux enfants d'apprendre tout en s'amusant et promouvoir le « mode d'emploi du soleil » dans un lieu fréquenté et symbolique des départs en vacances.

Mais c'est aussi des actions de proximité tout au long de l'été sur une centaine de plages du littoral avec des animations et des outils de communication (cartes postales, jeux de cartes des 7 familles, teeshirts) pour toucher les vacanciers en juillet et août. Ces actions ont aussi lieu sur les péages et les aires d'autoroutes afin de sensibiliser les enfants sur le chemin des vacances, dans les centres aérés de nombreuses villes, dans les pharmacies avec la réalisation d'une carte mémo intitulée « Prévention des risques solaires : les conseils du pharmacien », adressée à l'ensemble des pharmacies de France.

3.1.2. Les actions de l'institut national de prévention et d'éducation pour la santé (Inpes)

L'Institut National de Prévention et d'Education pour la Santé (Inpes) a pour finalité de promouvoir des comportements, des habitudes de vie et des environnements favorables à la santé. Dans ce cadre, il définit et met en œuvre les programmes nationaux de prévention et d'éducation à la santé. Expert référent de la prévention santé, l'Inpes apporte à l'ensemble des publics les moyens pour protéger ou améliorer sa santé.

L'Inpes conçoit et met en œuvre de nombreux dispositifs d'information et de communication innovants adaptés aux différents publics (grand-public, professionnels de l'éducation et du secteur médico-social, jeunes...) sur les grandes priorités de santé publique : prévention des addictions (tabac, alcool, toxicomanies...), du VIH et des autres IST, promotion de la vaccination, de la nutrition, de l'activité physique et de la prévention solaire...

Depuis plusieurs années l'Inpes propose différents dépliants et affichettes qui sont diffusés par la ligue contre le cancer, les CPAM, la mairie de Paris, les pharmaciens, les dermatologues, esthéticiennes, opticiens, médecins généralistes, pédiatres, Club Med... Ces dépliants permettaient de rappeler les consignes de sécurité face au soleil (que l'on a déjà évoqués précédemment) mais aussi les effets néfastes des rayons du soleil, et comment s'en protéger.

3.1.2.1. Campagne de prévention 2013

L'Inpes rappelle les règles essentielles à suivre dans le cadre d'une campagne d'information et de sensibilisation du 1^{er} juillet au 1^{er} septembre 2013 par le biais de 4 spots radio où le Professeur « Pourquoi » est interrogé par un enfant sur différentes questions liées au soleil :



Le Professeur Pourquoi (49)

- « **Pourquoi ne pas bronzer entre 12h et 16 h ?** » : « Et bien tout simplement parce qu'entre midi et 4 heures, le rayonnement ultraviolet du soleil est au plus fort, c'est donc le moment le plus dangereux pour s'exposer » ;
- « **Pourquoi les enfants doivent-êtr e doublement protégés du soleil ?** » : « Et bien c'est parce que les enfants ont une peau et des yeux beaucoup plus fragiles que celle des adultes et en plus, bah...ils s'exposent plus souvent » ;
- « **Pourquoi porter un T-shirt, des lunettes et un chapeau au soleil ?** » : « Et bien tout simplement parce qu'un T-shirt sec, un chapeau à bord large et des lunettes de soleil, constituent la panoplie de protection la plus sûre et la plus simple contre les rayons du soleil » ;
- « **Pourquoi mettre de la crème solaire toutes les deux heures ?** » : « Et bien parce qu'en plus des vêtements, la crème est un filtre indispensable contre les rayons du soleil, si elle est appliquée toutes les deux heures et systématiquement après la baignade... mais ce n'est pas une raison pour s'exposer plus longtemps ».

3.1.3. Les actions de la ligue contre le cancer

Créée en 1918, la Ligue contre le cancer est une association reconnue d'utilité publique reposant sur la générosité du public et sur l'engagement de ses bénévoles et salariés afin de

répondre aux besoins des personnes concernées par le cancer. C'est une fédération composée de 103 comités départementaux présents sur tout le territoire national.

La Ligue communique régulièrement sur les bienfaits d'une hygiène de vie adaptée, sur les facteurs de risque et sur l'importance des programmes de dépistage organisé. Elle s'est associée avec des professionnels de la santé, du tourisme, du sport et du sauvetage pour lancer la première édition de la semaine nationale de la protection solaire qui s'est déroulée du 16 au 23 juin en 2012. L'opération a été renouvelée du 21 au 30 juin en 2013.

Les organisateurs de cette semaine de prévention nationale ont aussi réalisé un guide intitulé « 10 conseils pour profiter en toute sécurité du soleil », 290 000 exemplaires de ce guide ont été diffusés pendant cette semaine.

Ce guide permet de connaître les dangers du soleil, d'identifier son phototype, d'apprendre à s'exposer de façon raisonnable et à se protéger correctement en fonction de la sensibilité de sa peau. Il permet aussi d'apporter des réponses aux fausses idées que l'on peut parfois avoir ainsi que des conseils pratiques.

En 2006, la ligue contre le cancer a diffusé des affiches avec une accroche qui permet de prendre conscience du danger du soleil : « coup de soleil, coup de cancer ».



Campagne de prévention solaire de la ligue contre le cancer pendant l'été 2006 (50)

3.1.4. Les actions de l'association Sécurité Solaire

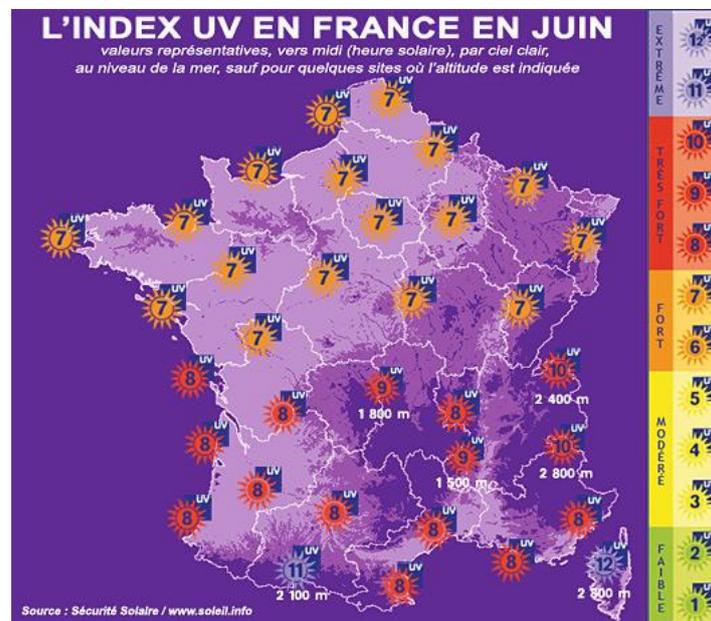


Créée en 1994 à l'initiative du Docteur Jean-Pierre CESARINI et d'un groupe de scientifiques, l'association Sécurité Solaire a pour objectif la sensibilisation et l'information de la population sur les risques pour la santé liés aux "surexpositions" solaires.

En collaboration avec l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), elle fédère les moyens des secteurs publics, institutionnels et associatifs.

Suivant les recommandations des Nations Unies, la Sécurité Solaire a mis en place un dispositif de mesures et de prévisions des UV. Elle informe massivement la population par l'intermédiaire des médias (notamment France Télévision, TF1, Radio France ainsi que de nombreux supports de la presse quotidienne nationale et régionale) sur l'intensité du rayonnement UV et sur les moyens appropriés de protéger sa peau et ses yeux.

La sécurité solaire introduit la notion d'index UV : il s'agit d'une mesure simple de l'intensité du rayonnement ultraviolet solaire qui atteint la surface terrestre. Il fait intervenir d'autres paramètres comme : l'intensité du rayonnement solaire, l'épaisseur de la couche d'ozone, les conditions atmosphériques, le lieu et le moment de la journée.



Index UV en France au mois de Juin (51)

A partir de l'index UV, on peut déterminer en combien de temps, sans protection, on reçoit un premier coup de soleil. C'est en fonction de l'index UV, et naturellement du type de peau, que peut se faire le choix d'une protection appropriée. La valeur minimale de l'indice est zéro. Plus il est élevé, plus le risque de lésions cutanées et oculaires est grand et moins il faut de temps pour qu'elles apparaissent. (52)

INDEX UV	RISQUE	PROTECTION(S) RECOMMANDÉE(S)
1-2	FAIBLE	PORT DE LUNETTES EN CAS DE SOLEIL
3-4	MODÉRÉ	
5-6	ÉLEVÉ	
7-8	TRÈS ÉLEVÉ	
9+	EXTRÊME	

© TESTONS.COM

Protection solaire recommandée en fonction de l'index UV (53)

Aujourd'hui la météo solaire connaît une audience cumulée de plus de 45 millions de personnes par jour en juillet et en août. Elle est diffusée par les principaux médias : télévision, radio, presse nationale...

De plus, la Sécurité Solaire est à l'origine d'un programme pédagogique pluriannuel intitulé "Vivre avec le soleil" qui se décline à l'école, au centre de vacances et de loisirs, et en famille. Plusieurs dizaines de milliers de professionnels de l'éducation participent à ce programme. Le but étant de profiter du cadre scolaire où les enfants sont en plein apprentissage sans oublier les répercussions familiales favorables que cela entraîne. Conçus par des enseignants, formateurs et spécialistes de la prévention, ces modules d'activités permettent aux élèves de découvrir les phénomènes liés au soleil, de reconnaître les situations à risque et de tester différents moyens de protection. Ce programme est aussi accessible pour les animateurs de centres de vacances et de loisirs pour que l'apprentissage des enfants se poursuive aussi pendant les vacances d'été.

3.1.5. En Australie

En Australie, le mélanome est un problème majeur avec une incidence supérieure à celle de la France car c'est plus de 12 500 nouveaux cas de mélanomes chaque année pour 1 500 décès. (54)

Le Dr Gladstone, directeur de la chirurgie dermatologique à l'Université de Stanford (Etats-Unis) estime que les meilleures campagnes sont celles menées en Australie. Elles ont commencé dans les années 1980 avec des annonces des services publics à la télévision

montrant un personnage animé baptisé Sid la mouette faisant passer le message : « Mettez un tee-shirt ! Mettez de la crème ! Mettez un chapeau ! ».

Les campagnes menées en Australie ont permis de modifier les comportements et les attitudes des adolescents, notamment en leur faisant renoncer au bronzage et en leur faisant prendre conscience de l'importance du port du chapeau et l'utilisation des crèmes solaires. Ces campagnes ont aussi permis de réduire l'incidence du mélanome dans les tranches d'âge plus jeunes.

Dans la plus pure tradition anglo-saxonne, la publicité australienne fait le lien entre différents comportements (piscine, cricket, tennis etc..) et la survenue de cancer de la peau. Une méthode fondée sur la peur, consistant par exemple à montrer une opération chirurgicale de résection d'un mélanome sur le dos d'une jeune femme de 22 ans avec à chaque point les lieux où elle s'est exposée au soleil (autres affiches australiennes cf. en annexes).



Affiche de prévention solaire en Australie (55)

4. L'impact des campagnes de prévention

Une étude est réalisée par l'association sécurité solaire, en partenariat avec l'IFOP (institut française d'opinion publique), « les français et le soleil en l'an 2000 », 5 ans après le lancement de « l'index UV », afin de vérifier la notoriété et l'impact qu'avaient eu leurs actions. L'étude a été réalisée par téléphone par l'IFOP auprès d'un échantillon (1004 individus) représentatif de la population française âgée de 15 ans et plus.

La campagne d'information sur l'intensité du rayonnement UV menée par la Sécurité Solaire a touché 85% de la population. La connaissance de l'index UV favorise la prise de conscience et les connaissances des dangers du soleil. Cette enquête a montré qu'il existait des disparités au niveau des connaissances selon certaines populations :

- Les moins de 35 ans, les parents et jeunes parents sont mieux informés ;
- Les personnes les moins informées sont de loin les personnes âgées et les inactifs (56)

L'Institut national du cancer a fait réaliser une étude en 2005 auprès d'un échantillon national de plus de 550 parents d'enfants de moins de 15 ans afin d'évaluer l'impact de la campagne de prévention du mélanome et sa capacité à faire progresser les connaissances et les comportements des parents en matière de protection solaire des enfants. L'étude s'est déroulée en deux temps : une première phase avant la campagne en juin 2005 (état des connaissances et des comportements) et une seconde phase à l'issue de la campagne début septembre 2005 (évaluation de l'impact de la campagne).

Au mois de Juin :

- 75% des personnes interrogées se souviennent avoir entendu des conseils de prévention solaire pour les enfants dont 39% auront retenu un des messages de la campagne.
- 64% des personnes interrogées ont reconnu au moins un des six spots radio par contre seulement 18% d'entre eux ont reconnu les affiches.
- 98% des parents interrogés l'ont jugée claire et facile à comprendre, 88% ont estimé qu'elle avait trouvé le ton juste, 74% sont d'accord pour dire qu'elle attire l'attention et 72% la jugent accessible aux enfants ce qui est plutôt positif pour l'image de la campagne.

Au mois de septembre :

- 80% des parents interrogés affirment que la campagne les incite à prendre plus de précautions pour protéger leurs enfants du soleil.
- Avant la campagne 89% des personnes citaient l'exposition solaire comme principal facteur de risque de cancer de la peau, ce chiffre passe à 93% après la campagne.

- Le nombre de personnes d'accord pour dire que les rayons du soleil sont plus nocifs pour les enfants que pour les adultes a augmenté de 76% à 81%.
- La conscience de la gravité des conséquences des coups de soleil pendant l'enfance demeure élevée (83%), même si elle n'a pas évolué.
- Le nombre de parents qui savent qu'il est important d'éviter l'exposition des enfants entre 12h et 16h est passé de 46% à 57% après la campagne, ainsi que le nombre de parents mettant cette précaution en application a aussi augmenté de 31% à 43%.
- 79% des parents déclarent aller à la plage avec leurs enfants le plus souvent le matin avant 12h ou en fin d'après-midi après 16h.
- Seuls 32% des parents interrogés savent que chapeau, tee-shirt, lunettes et crème solaire sont tous nécessaires pour bien protéger les enfants du soleil et ils ne sont que 26% à déclarer faire porter à leurs enfants ces quatre éléments à la fois.
- L'application de la crème solaire arrivant largement en tête (citée par 80%), devant le port du chapeau (40%), le tee-shirt (31%) et les lunettes de soleil (15%) et 65% des parents interrogés pensent toujours que la crème solaire est la protection la plus efficace contre les effets nocifs du soleil. (57)

Le bilan de la campagne de l'été 2005 est plutôt positif, puisqu'il a eu un impact sur les connaissances et les comportements en matière d'exposition solaire, notamment sur l'évitement des heures les plus dangereuses. Cependant, les parents restent trop peu nombreux à connaître et à appliquer l'ensemble des précautions recommandées pour protéger leurs enfants du soleil.

Il reste encore du travail à poursuivre en accentuant davantage sur les gestes importants à réaliser pour se protéger et que seule la crème solaire ne suffit pas mais qu'il est important de combiner plusieurs précautions pour être vraiment efficaces contre les dangers du soleil (évitement des heures les plus dangereuses, chapeau, tee-shirt, lunettes et crème solaire).

PARTIE 3 : Enquête auprès d'un échantillon de patients d'officine

1. Justification du travail

Le but de cette enquête est de faire un bref état des lieux des connaissances des individus sur le mélanome, sa formation et ses conséquences, les recommandations vis à vis du soleil, le comportement réel des personnes lors de l'exposition au soleil ainsi que sur l'impact des différentes campagnes de prévention qui ont pu être faites sur le sujet.

2. Matériel et méthode

C'est une enquête classique sous la forme d'un questionnaire à choix multiples (voir page suivante) qui s'est déroulée du 13 juillet 2013 au 4 novembre 2013 et qui a été réalisée sur certains patients à l'officine en Charente-Maritime et dans la Vienne, mais aussi sur internet car le questionnaire a pu être diffusé, ce qui a donné des réponses d'un peu partout en France, certaines en Europe et même dans les DOM-TOM.

➤ **Le questionnaire**

Il a été élaboré après une analyse de différentes brochures et affiches de campagnes de prévention contre le soleil que l'on peut trouver dans les salles d'attentes des médecins et dermatologues ainsi que sur certaines vitrines de pharmacies. Les premières questions permettent d'identifier la personne interrogée : démographie, phototype, présence de grains de beauté, le type de protection solaire utilisé...pour pouvoir identifier les personnes à risque. Les questions numérotées sont des questions à choix multiples et permettent d'avoir une idée de leurs connaissances sur le mélanome, les risques encourus et les recommandations en vigueur. La dernière question permet d'évaluer l'impact des campagnes de prévention avec un espace d'expression libre.

Le questionnaire ne prend pas plus de 5 minutes à remplir, il peut donc se faire facilement au comptoir d'une pharmacie, ou tranquillement chez soi pour les personnes l'ayant reçu par mail.

Questionnaire dans le cadre d'une thèse sur le mélanome et l'impact des campagnes de prévention.

Sexe : Age : Département :

Travaillez-vous : en extérieur en intérieur les deux (entourez votre réponse)

Phototype patient : Présence de grains de beauté :

Type de protection utilisée :

Pour les questions suivantes entourez les bonnes réponses :

- 1) Selon vous qu'est-ce qu'un mélanome ? (*réponses : b, d*)
 - a. un grain de beauté
 - b. un type de cancer de la peau
 - c. bénin (non grave)
 - d. de plus en plus fréquent

- 2) Connaissez-vous les facteurs de risques du mélanome ? (*réponses : a, b, c, d, e*)
 - a. Exposition au soleil
 - b. Génétique et antécédents familiaux
 - c. Présence de nombreux grains de beauté
 - d. Peau claire et cheveux blond/roux
 - e. Coups de soleil importants et répétés

- 3) Connaissez-vous les signes qui doivent vous alerter? (*réponses : b, c*)
 - a. Apparition d'une simple tache sur la peau
 - b. Apparition d'un grain de beauté qui évolue rapidement
 - c. Modification d'un grain de beauté existant
 - d. Une démangeaison persistante

- 4) Avez-vous déjà été informé sur les cancers de la peau dont le mélanome ?
 - a. Oui
 - b. Non

Si oui par quel moyen ? (*réponse personnelle*)

- a. Télévision/Radio
- b. Pharmacie
- c. Médecin
- d. Revue/magazine
- e. Autre : (précisez)

- 5) Cela vous a-t-il motivé à aller consulter un dermatologue afin qu'il examine vos grains de beauté ? (*réponse personnelle*)
- Oui
 - Non
- 6) Lorsque vous vous exposez au soleil, habituellement : (*réponse personnelle*)
- Vous ne vous protégez pas
 - Vous mettez de la crème solaire. Si oui quel indice ?
 - Vous restez avec une chemise, chapeau, sous un parasol...
 - Vous évitez le soleil au maximum de 11h à 16h
- 7) La protection solaire indice 50 (indice le plus élevé) : (*réponse d : indice 30 suffit*)
- Protège intégralement des rayons du soleil
 - Une seule application par jour suffit
 - Empêche le bronzage
 - N'est pas nécessaire si on est déjà bronzé ou mat de peau
- 8) Les séances d'UV en cabine : (*réponses : b, c*)
- Préparent la peau au bronzage
 - Augmentent le risque de survenue de cancers
 - Provoquent le vieillissement prématuré de la peau
- 9) Une peau bronzée : (*réponse : a*)
- Est moins sensible aux coups de soleil
 - Ne nécessite pas de crème solaire protectrice
 - Est protégée contre le risque de maladies graves et du vieillissement cutané
- 10) Lorsque vous attrapez un coup de soleil : (*réponses : a, b*)
- Il s'atténue avec le temps
 - Il laisse des séquelles irréversibles
- 11) Le soleil a-t-il des bienfaits sur notre organisme ? (*réponses : a, puis : a, c*)
- Oui
 - Non

Si oui lesquels ?

- Action sur le moral
- Raffermissment de la peau
- Fabrication de vitamine D
- Protection cellulaire

12) La puissance des UV : (réponse : d)

- a. Est nulle quand il y a des nuages ou du vent
- b. Est diminuée sous un parasol
- c. Est la même quel que soit le moment de la journée
- d. Est différente selon l'endroit où on se trouve (mer, montagne, ville, campagne...)

13) Selon vous, qu'elle est la meilleure façon de protéger un enfant ? (réponses : a, b, c)

- a. Protection indice 50
- b. T-shirt/chapeau/lunettes
- c. Eviter l'exposition pendant les heures chaudes
- d. Sous un parasol

14) Est-ce qu'une campagne de prévention solaire vous a marqué en particulier ?

- a. Oui
- b. Non

Si oui laquelle ?

.....

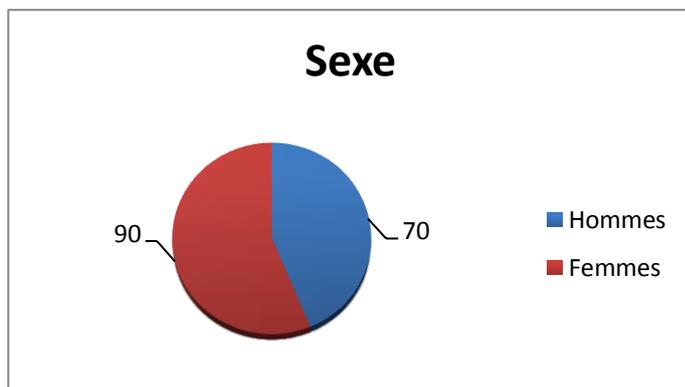
3. Exposition des résultats

Les résultats du questionnaire ont été intégralement regroupés dans un tableau Excel. Ce tableau vous est présenté en annexe 9. C'est à partir de ce tableau que nous avons pu répertorier tous les résultats en fonction des réponses.

3.1. Présentation des résultats

3.1.1. Le sexe

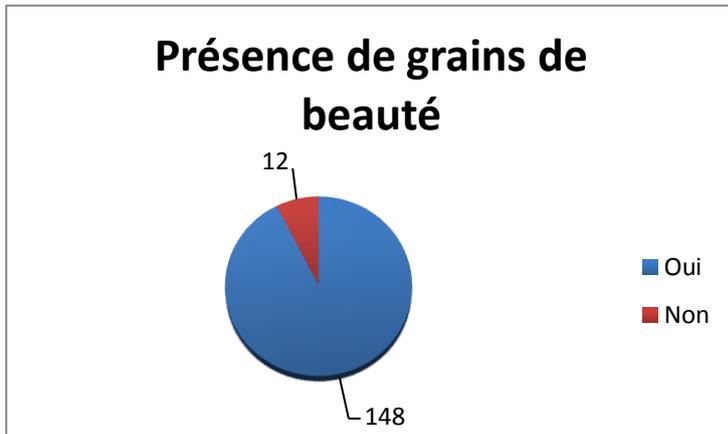
Sur 160 réponses il y a eu 90 femmes soit 56% et 70 hommes soit 44%.



On avait un échantillon assez bien équilibré entre les hommes et les femmes.

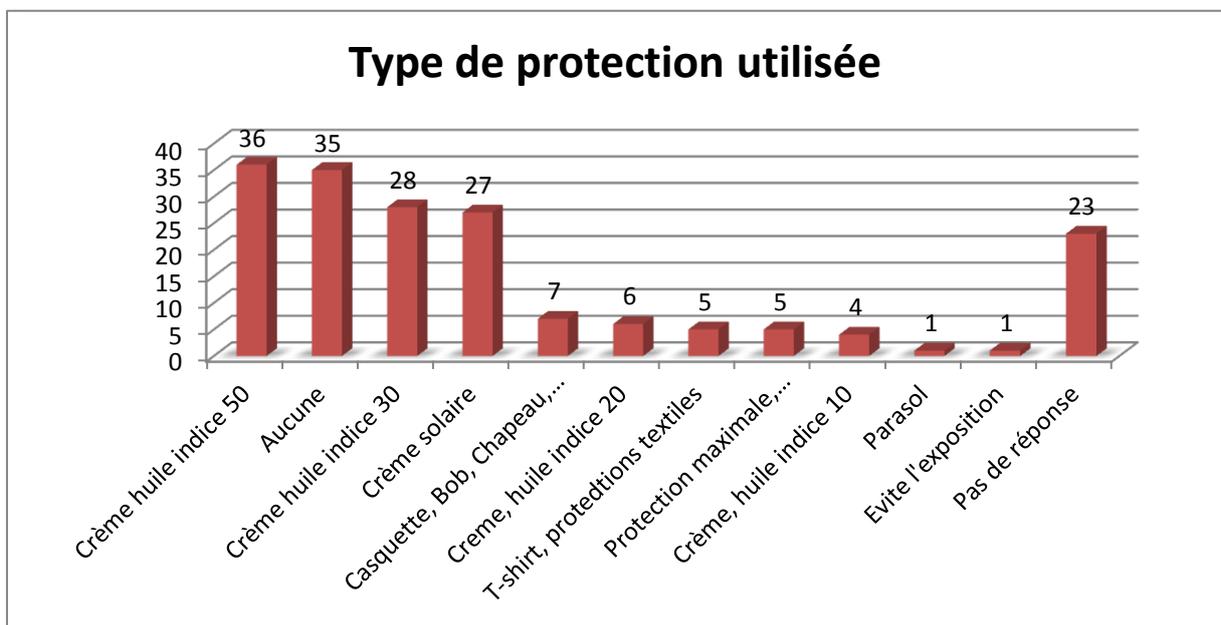
3.1.2. Présence de grains de beauté

148 personnes soit 92,5% vont avoir des grains de beauté sur le corps contre 12 personnes (7,5%) qui n'en ont aucun.



La majorité des personnes de cet échantillon présentent un ou plusieurs grains de beauté.

3.1.3. Les différents types de protections utilisées



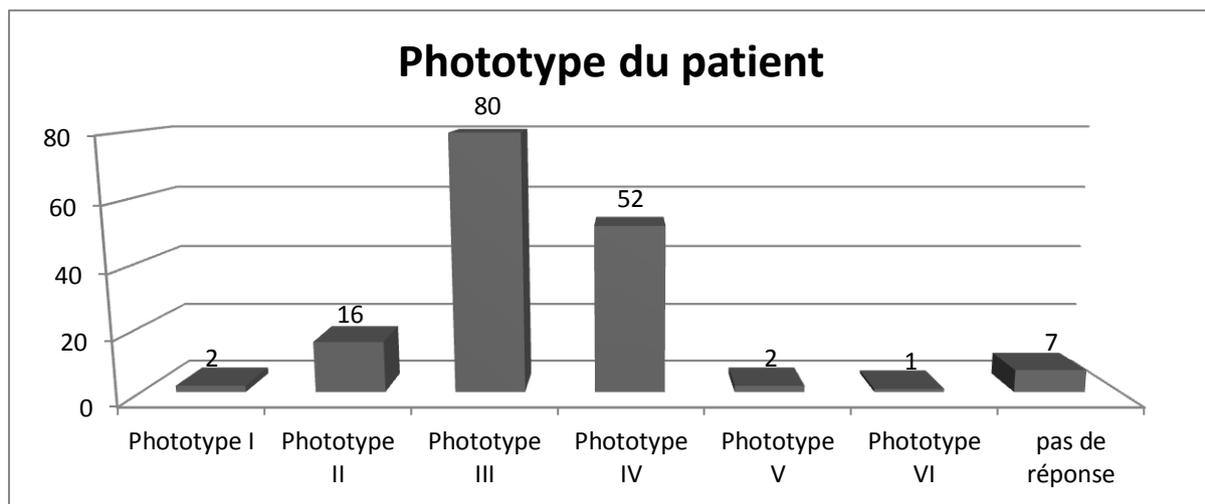
Beaucoup de personnes vont avoir l'habitude de se protéger avant de s'exposer au soleil en utilisant différents types de produits de protection d'indice différents. Mais c'est encore trop peu de personnes qui utilisent une protection textile ou combinent celle-ci avec une crème solaire car uniquement 5 personnes ont mentionné utiliser une protection vestimentaire.

Parmi les personnes qui disent utiliser de la crème solaire (quelque soit la crème et l'indice de protection) pour se protéger du soleil, la majorité sont des femmes (46% de réponses féminines pour 30% d'hommes).

Près de 22% des personnes n'utilisent aucune protection, sachant que dans les 35 personnes qui ont eu cette réponse-là, 4 d'entre eux sont de phototype II et 16 sont de phototype III soit un phototype clair avec une peau plus fragile et plus sensible qui devrait être protégée à chaque exposition avec au minimum de la crème solaire d'indice 30 ou 50 et avec un vêtement.

Deux critères attirent particulièrement notre attention : les réponses « aucune protection » et « pas de réponses » car ce sont des réponses « uniques ». Soit 35 personnes n'utilisent aucune protection et 23 n'ayant pas répondu, le restant correspond à 102 personnes ayant réellement répondu à la question avec une ou plusieurs réponses. On ne peut donc pas calculer de pourcentage avec précision.

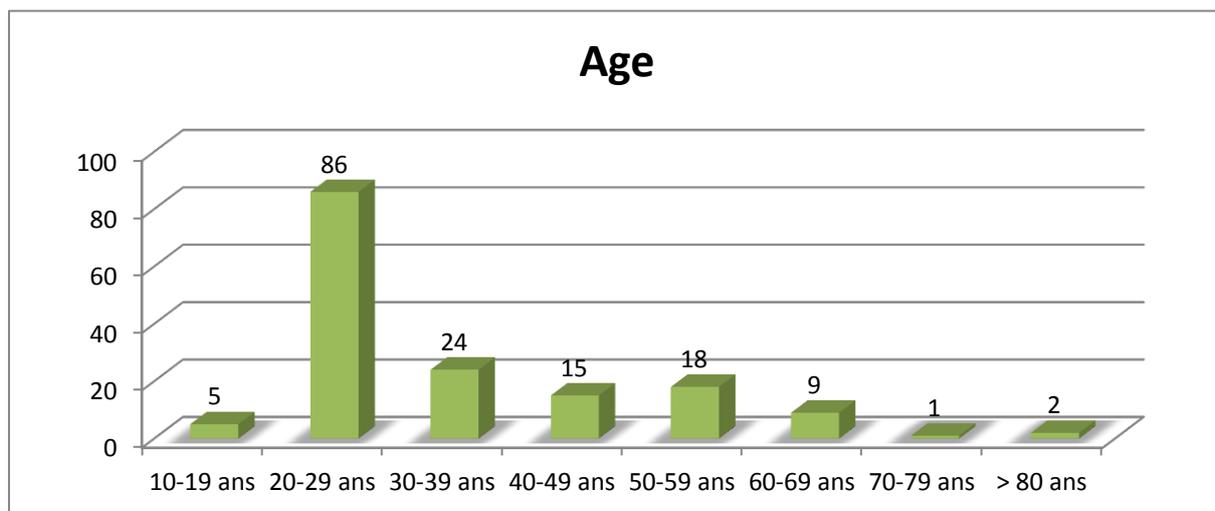
3.1.4. Le phototype du patient



Le phototype le plus représenté est le type III, les 3 premiers phototypes les plus clairs représentant plus de la moitié des personnes interrogées. Ce chiffre est en relation avec la forte proportion de la présence d'un ou plusieurs grains de beauté.

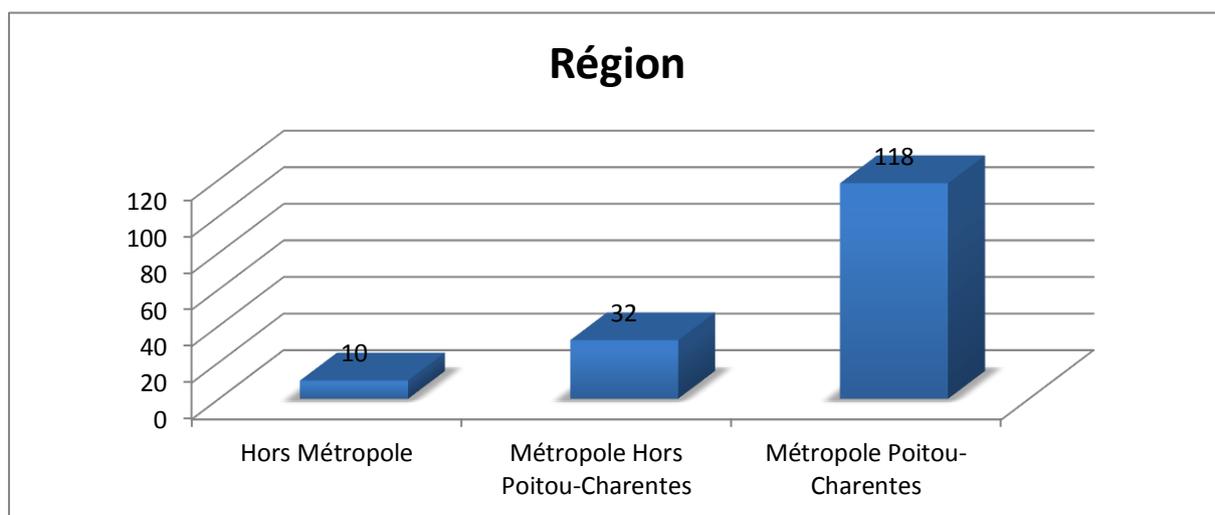
Les personnes n'ayant pas répondu à cette question sont ceux qui ont répondu au questionnaire en version papier (où les propositions de réponses ne sont pas apparues) et qui ont répondu tout seul, sans pouvoir demander ce que cela signifiait.

3.1.5. Age des personnes :

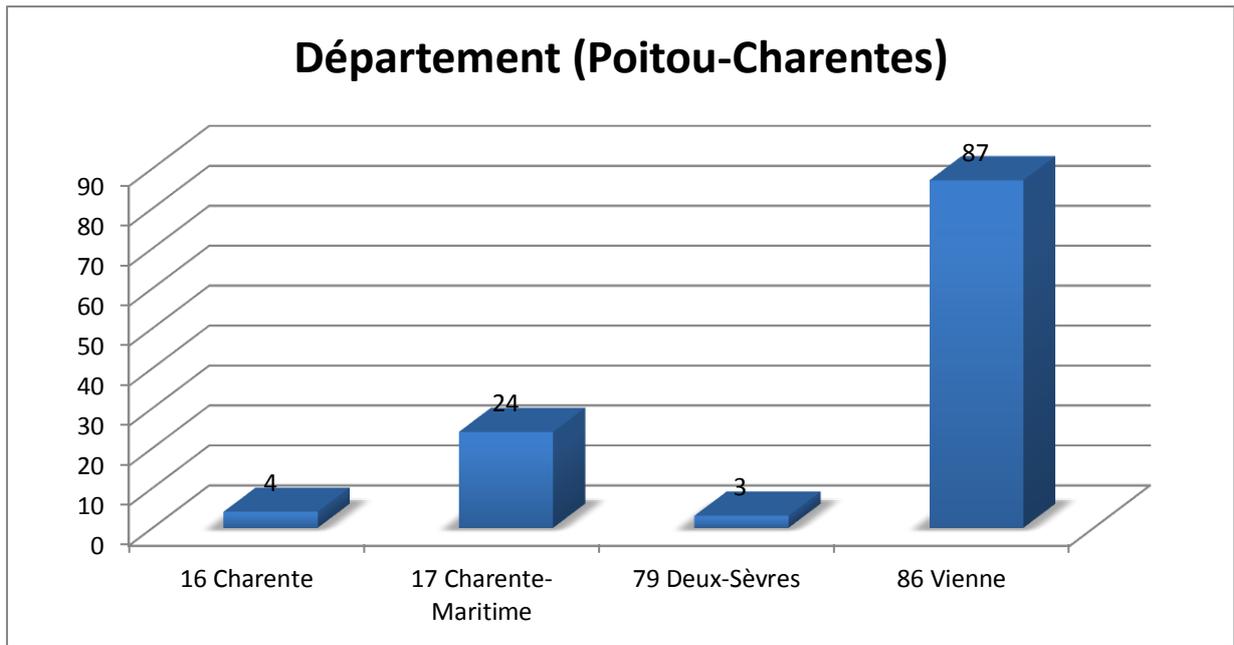


La tranche d'âge des 20-29 ans est largement représentée, les autres tranches d'âge étant à peu près équivalente.

3.1.6. Lieu de résidence



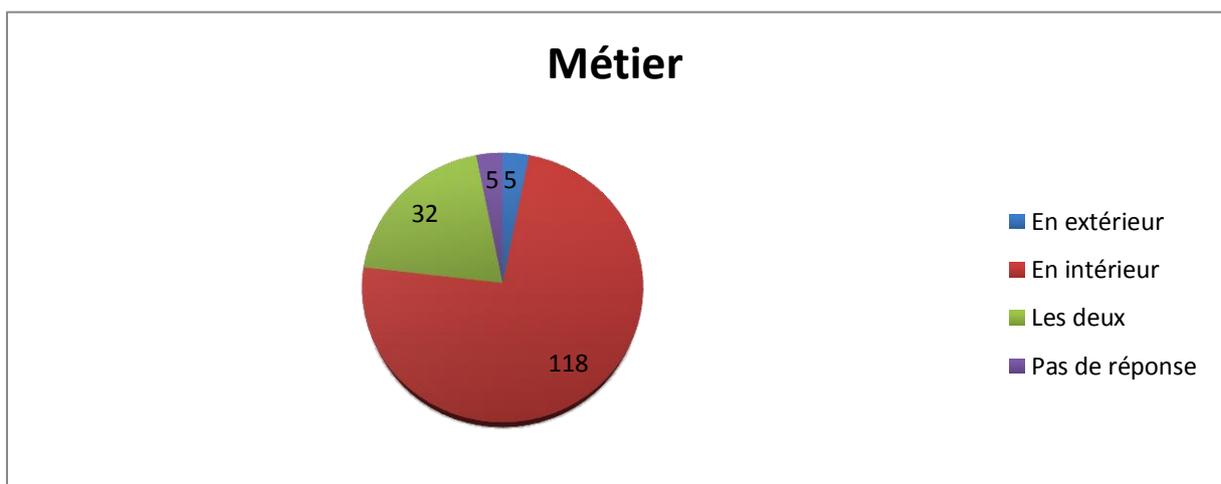
La grande majorité des réponses proviennent de personnes résidant dans la région Poitou-Charentes, car le questionnaire a été fait à l'officine dans la région. Or, la diffusion du questionnaire et la période des vacances scolaires, pendant laquelle il a été réalisé en partie, a permis d'obtenir des réponses d'autres départements français y compris hors métropole.



La majorité des réponses sont issues du département de la Vienne suivi par le département de la Charente-Maritime.

3.1.7. Métier

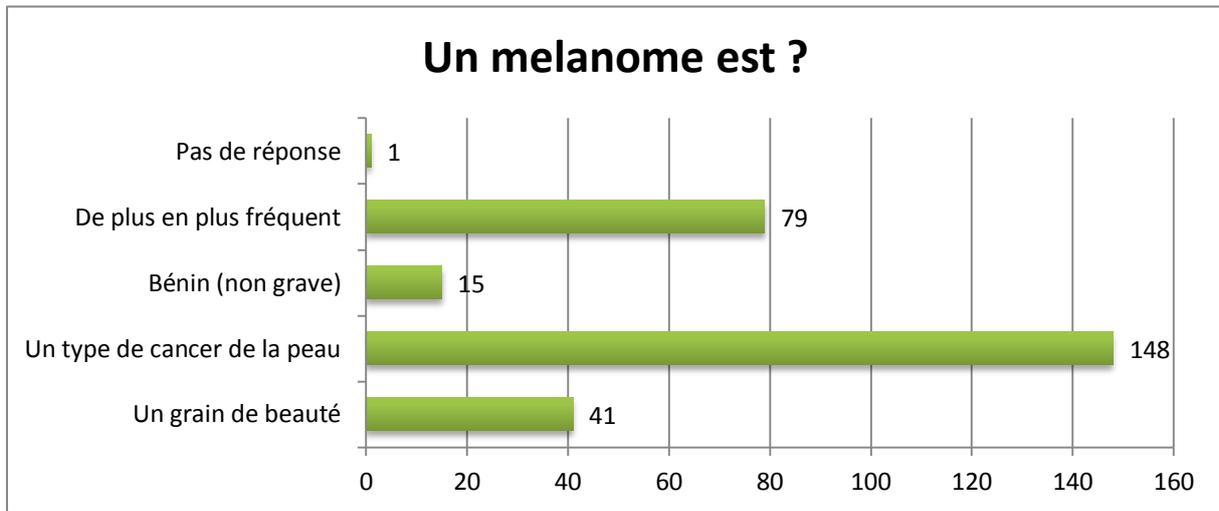
- 5 personnes travaillent en extérieur (3%)
- 118 personnes travaillent en intérieur (74%)
- 32 personnes travaillent en extérieur et en intérieur (20%)
- 5 n'ont pas répondu (3%)



Près des $\frac{3}{4}$ des personnes interrogées travaillent en intérieurs et presque $\frac{1}{4}$ sont dehors une bonne partie de la journée ce qui augmente fortement le risque lié à l'exposition solaire.

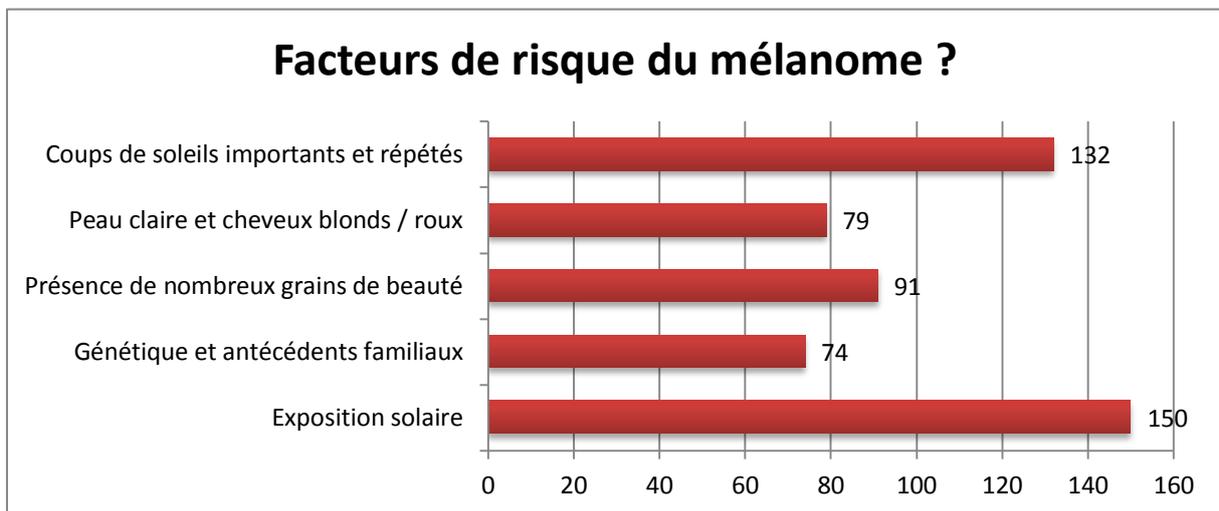
3.1.8. Les réponses aux questions

1) Selon vous qu'est-ce qu'un mélanome ?



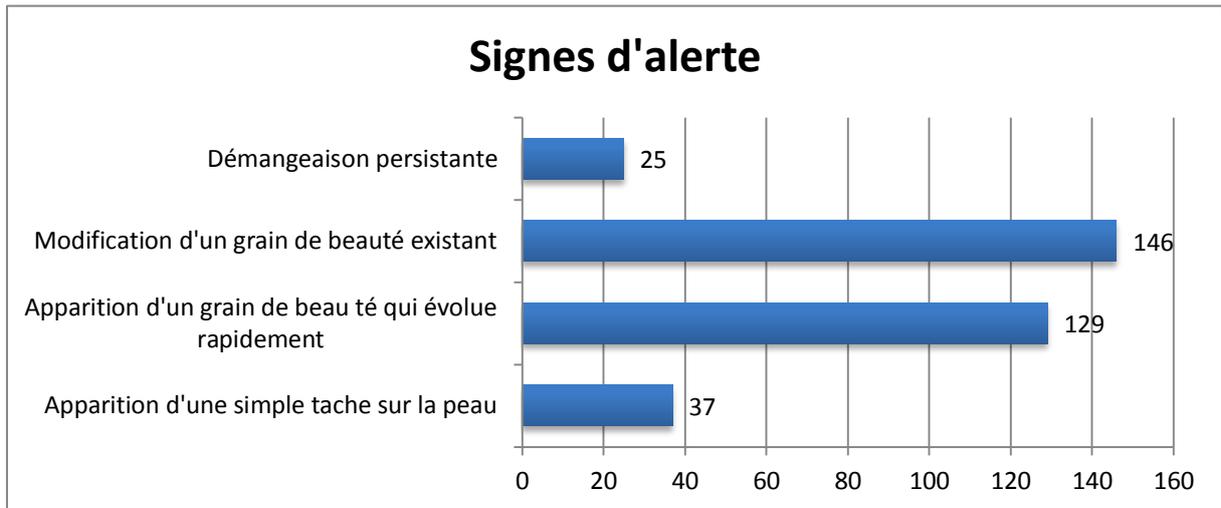
Une grande majorité des personnes savent que le mélanome est un type de cancer de la peau et beaucoup ont conscience que c'est un cancer de plus en plus fréquent. Cependant, l'association du mélanome à un grain de beauté bénin est encore présente à l'esprit pour 15 d'entre eux.

2) Connaissez-vous les facteurs de risque du mélanome ?



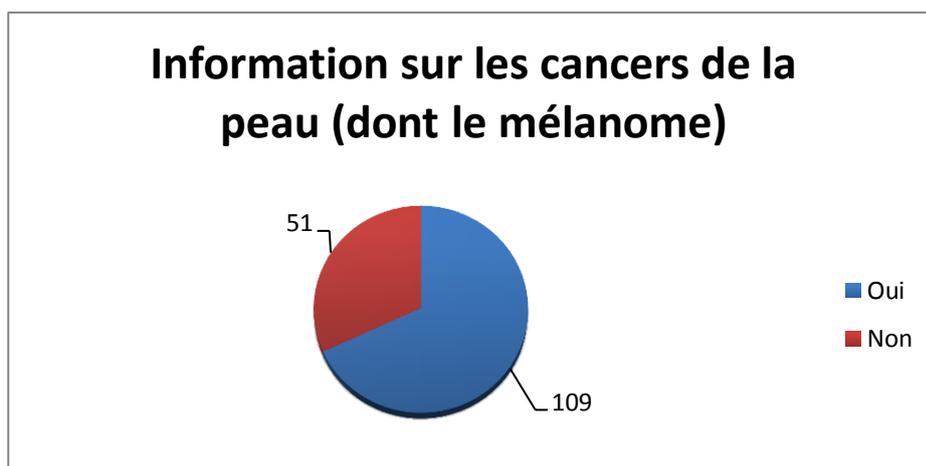
Toutes les propositions sont des facteurs de risques du mélanome, et il apparaît que ces facteurs sont connus de la population interrogée car ils sont tous cités en forte proportion notamment en ce qui concerne l'exposition solaire citée par 150 personnes et la fréquence des coups de soleil par 132 personnes, ce qui rejoint assez bien les chiffres de l'étude IFOP de 2005. (57) En revanche, le caractère génétique du mélanome est moins connu mais cité quand même par la moitié des personnes.

3) Connaissez-vous les signes qui doivent vous alerter ?



Les principaux signes d'alerte sont connus par la plupart des personnes interrogées puisque 146 personnes ont cité la modification d'un grain de beauté et 129 ont parlé de l'apparition de novo d'un grain de beauté qui évolue rapidement, sachant que ce dernier est le cas le plus fréquent car il se vérifie dans 80% des cas contre 20% pour le premier. Cependant l'apparition d'une simple tache sur la peau ne doit pas nous alerter immédiatement, il faut surveiller son évolution. La démangeaison n'est pas un signe d'alerte.

4) Avez-vous déjà été informé sur les cancers de la peau dont le mélanome ?

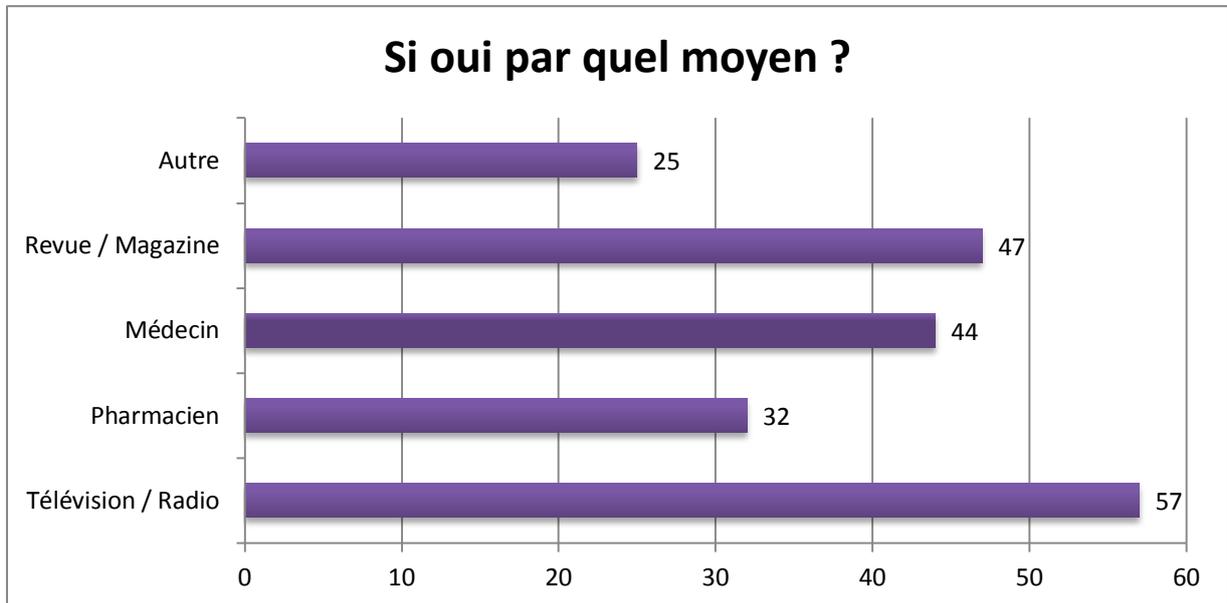


- Oui à 68%
- Non à 32%

Un tiers de personnes interrogées reconnaissent ne jamais avoir eu d'informations sur le mélanome ni sur les conséquences qu'il peut avoir. Il reste donc encore du travail à

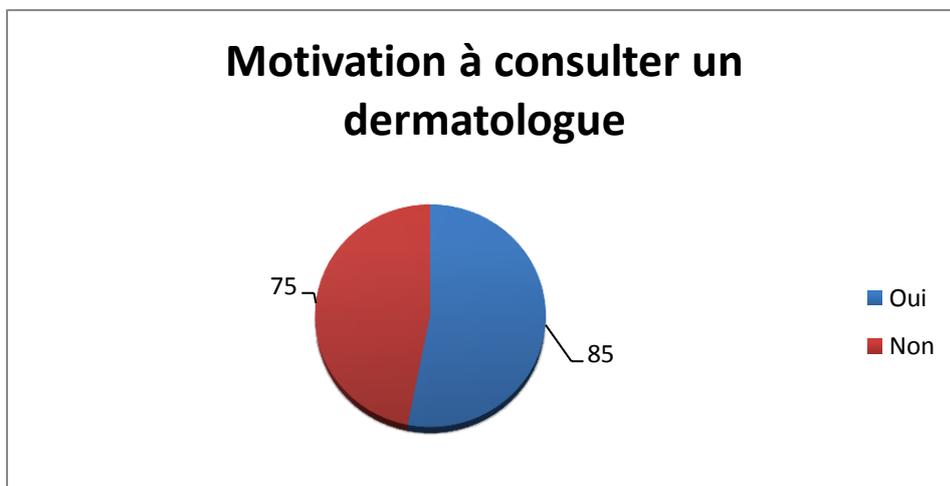
poursuivre en ce qui concerne la diffusion de ces informations et le pharmacien peut jouer ici un rôle important.

Si oui par quel moyen ?



On remarque que les médias TV/radio/presse sont cités plus fréquemment, ce qui rejoint les résultats de l'enquête IFOP de 2005. (57) Vient ensuite le médecin puis le pharmacien cité par seulement 32 personnes, ce qui montre que le pharmacien doit encore développer son rôle dans la diffusion d'information, notamment en ce qui concerne les risques d'exposition solaire.

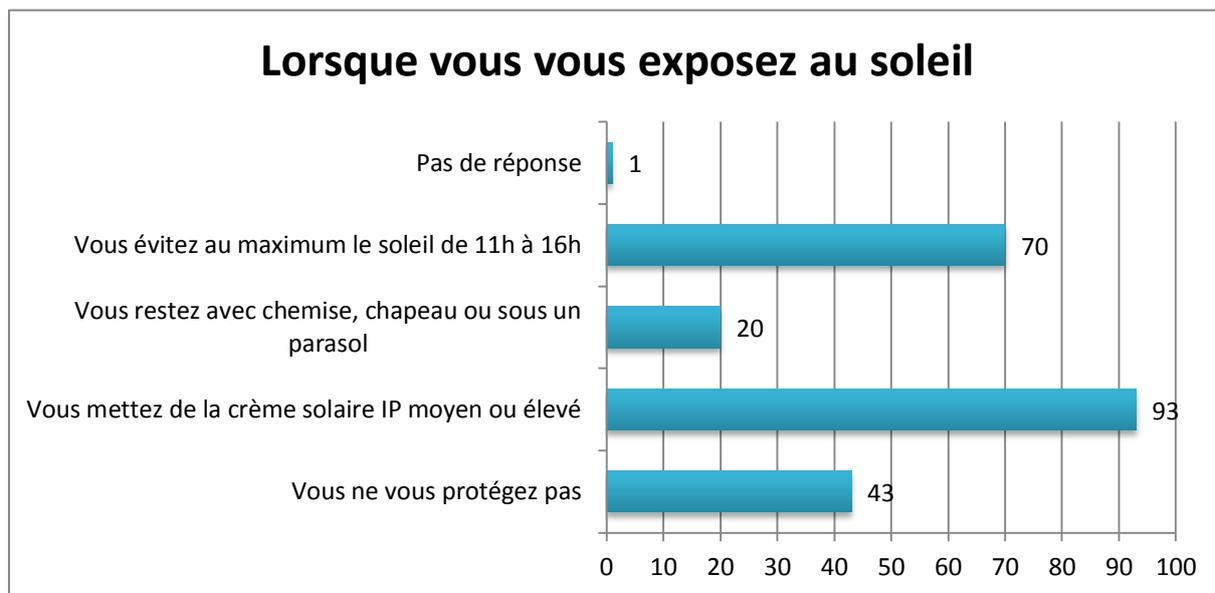
5) Cela vous a-t-il motivé à aller consulter un dermatologue afin qu'il examine vos grains de beauté ?



- Oui à 53%
- Non à 47%

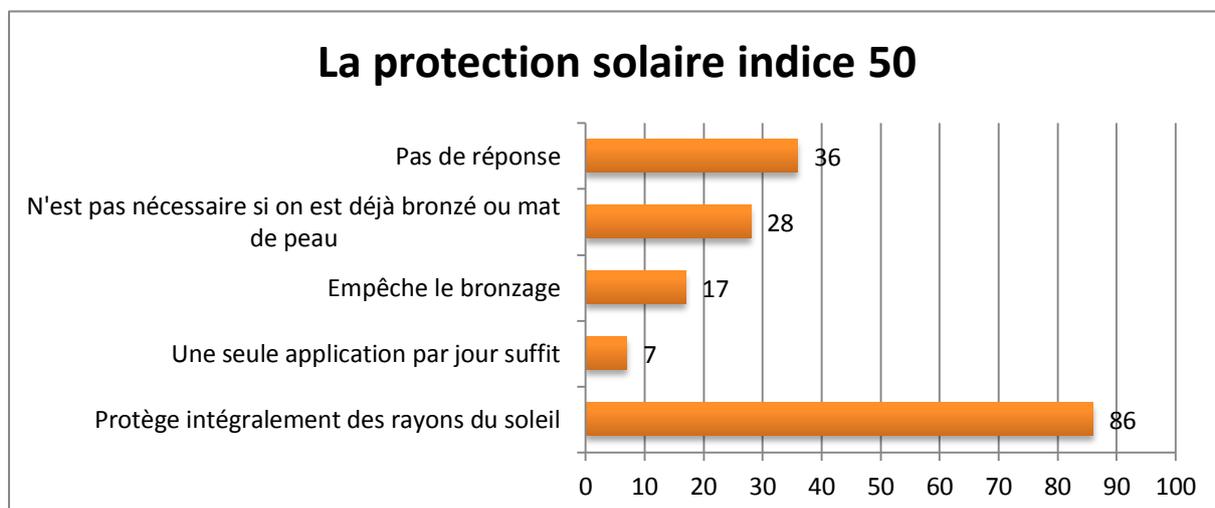
Suite aux informations au sujet du mélanome, seulement la moitié des personnes sont allées consulter un professionnel de santé pour faire examiner leurs grains de beauté sachant que 92% étaient concernés par la présence d'un ou plusieurs grains de beauté.

6) Lorsque vous vous exposez au soleil, habituellement :



Lors d'une exposition solaire, on constate que 93 personnes utilisent une crème solaire à indice de protection important et 70 évitent de s'exposer pendant les heures chaudes. 20 personnes vont rester soit avec un vêtement ou à l'abri du soleil. Cependant, c'est encore 43 des personnes vont encore s'exposer au soleil sans la moindre protection, ce qui augmente le risque de survenue d'un mélanome.

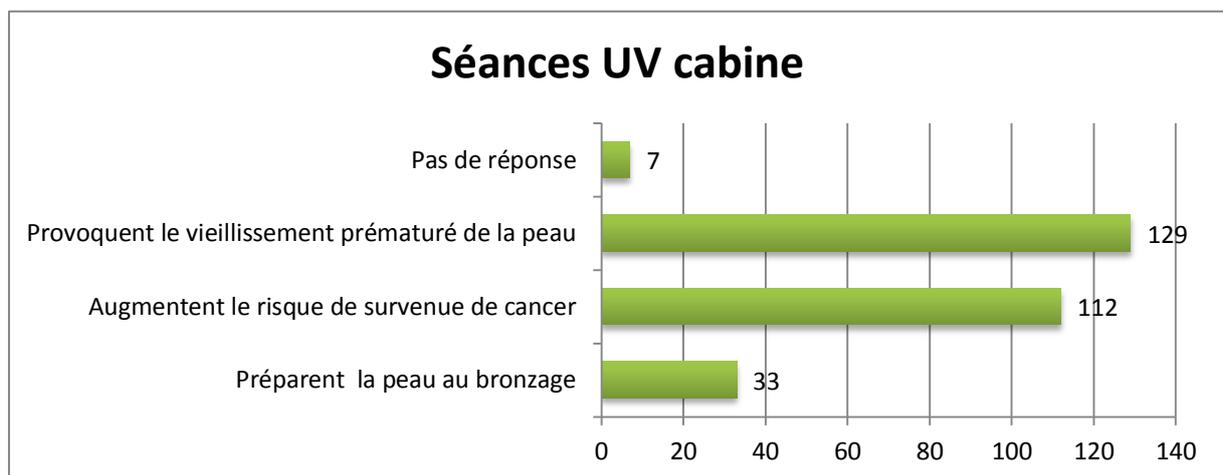
7) La protection solaire indice 50 (indice le plus élevé) :



On constate que 86 personnes pensent qu'une protection solaire d'indice 50 protège intégralement des rayons du soleil. Or ce n'est pas une protection « totale » car elle ne va pas être efficace sur 100% des rayons qui arrivent à la surface de la peau. En effet, on peut considérer que ce type de protection laisse pénétrer dans la peau 1 rayon sur 50. Peu de personnes (17) ont encore à l'esprit que la crème solaire empêche le bronzage ou ne s'applique qu'une seule fois par jour (7 personnes).

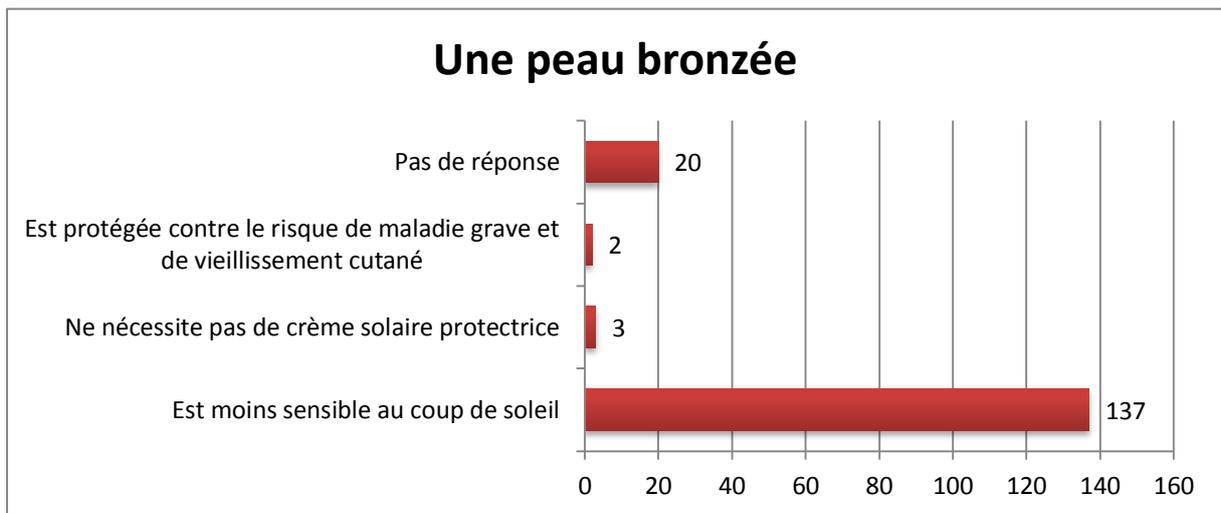
On peut remarquer que 36 personnes n'ont pas répondu à la question. Ces personnes, pour la plupart, ont exprimé une non-compréhension de la question par rapport aux propositions qui étaient faites. Effectivement, la réponse était « n'est pas nécessaire si l'on est déjà bronzé ou mat de peau » car une protection d'indice plus faible peut être utilisée dans ces cas-là. Une meilleure formulation de la question aurait permis d'obtenir de meilleurs résultats.

8) Les séances d'UV en cabine :



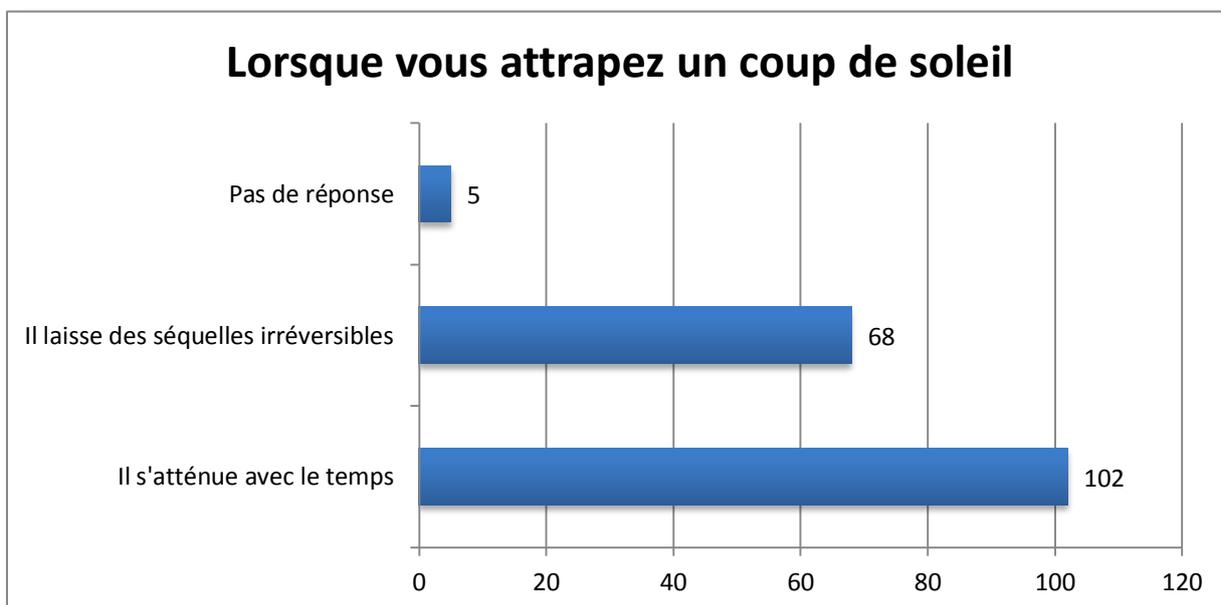
La grande majorité des personnes ont conscience que les séances d'UV en cabine sont responsables du vieillissement cutané de la peau et peuvent augmenter le risque de survenue de cancers de la peau. En revanche, 33 personnes pensent encore que ces séances peuvent préparer la peau au bronzage. Or, ceci est faux puisque l'on a vu précédemment que les séances d'UV vont agir sur la coloration de la peau mais sans provoquer d'hyperkératinisation. Dans ce cas, la peau après une séance d'UV est exactement comme une peau qui n'a pas vu le soleil depuis longtemps et nécessite alors une protection.

9) Une peau bronzée :



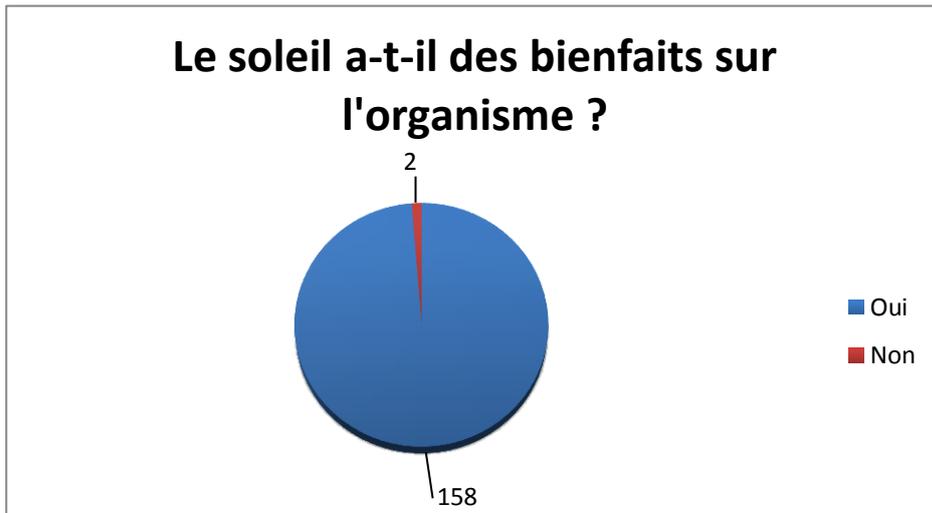
137 personnes pensent qu'une peau bronzée est moins sensible au coup de soleil. Effectivement, la production de mélanine lors du bronzage a un rôle protecteur mais surtout chez les sujets à peau mate ou foncé, la rendant moins sensible au coup de soleil mais ne dispensant pas d'une protection solaire faible. Chez les sujets à peau claire ce n'est pas le cas. Certaines personnes n'ont donc pas trouvé de réponse à la question.

10) Lorsque vous attrapez un coup de soleil :



La plupart des personnes pensent que le coup de soleil va s'atténuer avec le temps, effectivement au bout de quelques jours, la couleur rouge de la peau va disparaître ainsi que la sensation de chaleur mais chaque coup de soleil, et surtout leur accumulation va laisser des séquelles irréversibles que l'on ne voit pas immédiatement.

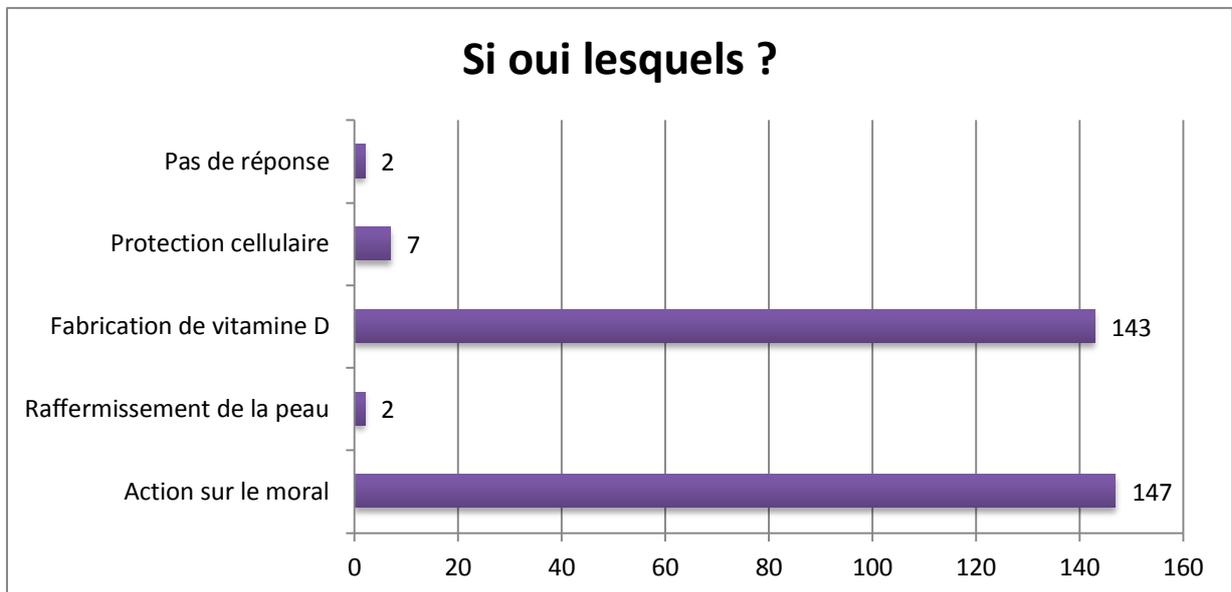
11) Le soleil a-t-il des bienfaits sur notre organisme ?



- Oui à 99%
- Non à 1%

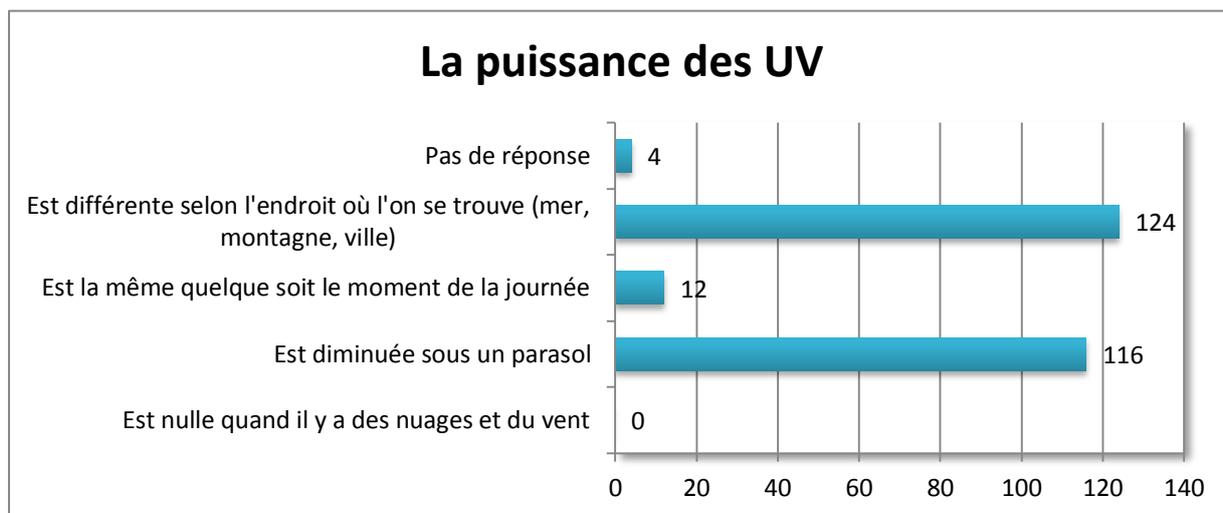
Quasiment la totalité des personnes savent que malgré le danger que le soleil peut représenter pour la peau, il a néanmoins des effets positifs sur notre organisme.

Si oui lesquels :



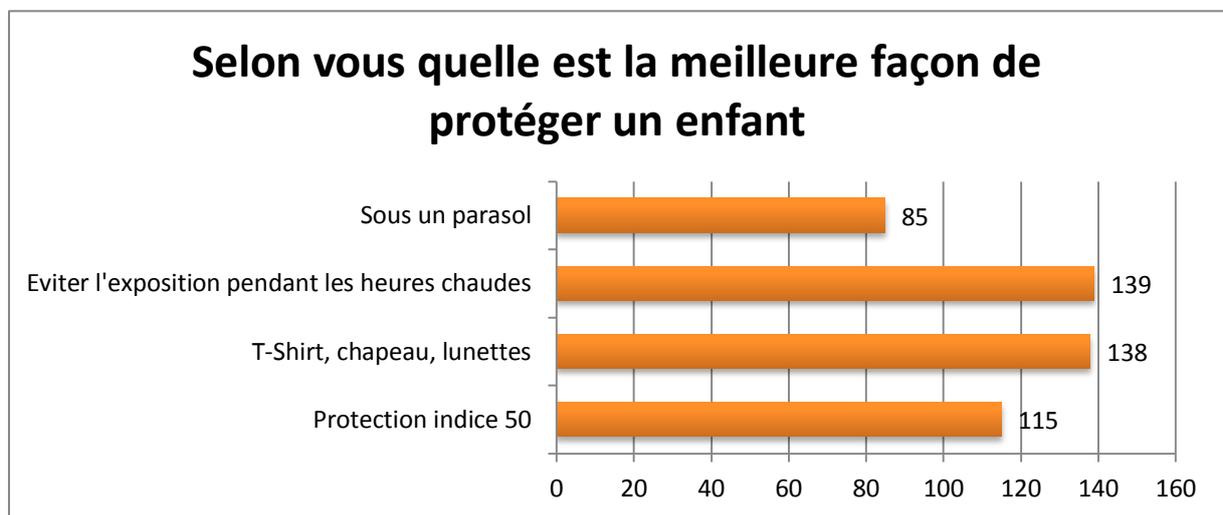
Les effets bénéfiques du soleil sont pour l'ensemble relativement bien connus car 143 d'entre eux connaissent son rôle dans la fabrication de la vitamine D et 147 ont mentionné son action sur le moral. Mais quelques personnes pensent qu'il peut avoir un rôle dans la protection cellulaire et le raffermisssement de la peau.

12) La puissance des UV :



La grande majorité des personnes savent que la puissance des UV varie selon le moment de journée ou l'endroit où l'on se trouve et qu'elle est diminuée sous un parasol. Attention, ceci dit, aux rayons UV qui seront réfléchis par la sable et qui iront directement sous le parasol. Quelques personnes vont encore avoir à l'esprit que la puissance des UV reste la même tout au long de la journée.

13) Selon vous, qu'elle est la meilleure façon de protéger un enfant du soleil ?



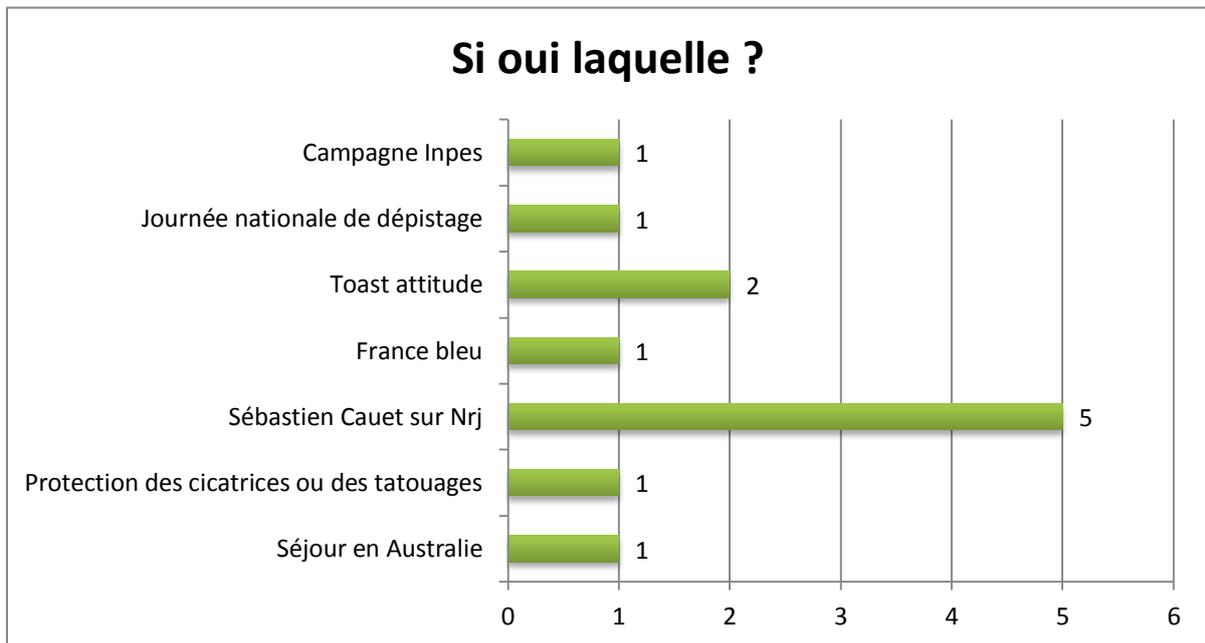
Les principales recommandations pour protéger les enfants du soleil sont bien connues par la majorité de l'échantillon analysé. 121 personnes combinent dans leur réponse au moins 3 voire 4 des moyens de protection proposés, alors que dans l'étude IFOP de 2005, (57) uniquement 32% des parents interrogés affirmait combiner plusieurs moyens de protection pour protéger leurs enfant du soleil. Entre la théorie et la pratique il reste encore du travail...

14) Est-ce qu'une campagne de prévention solaire vous a marqué en particulier ?



- Oui à 8%
- Non à 92%

Si oui laquelle ?



On peut constater que les campagnes de prévention contre le soleil n'ont pas eu un réel impact sur la population car seulement 8% sont capables de citer une campagne les ayant marquée. Parmi ceux ayant répondu on remarque que les campagnes faites à la radio sont davantage retenues que les autres comme le montre les chiffres de l'étude IFOP de 2005. (57)

En conclusion de ce questionnaire, on peut dire que pour une majorité des personnes, l'état des connaissances sur le sujet est plutôt satisfaisant malgré quelques réponses fausses et quelques fausses idées qui persistent encore. En revanche, en ce qui concerne les campagnes de prévention, on peut dire que leur contenu est quand même assimilé car, même sans pouvoir en citer une en particulier, les gens connaissent les principaux moyens de protection même s'ils ne les appliquent pas forcément.

Du travail reste donc encore à faire pour marquer d'avantage les esprits et donner envie aux populations de suivre ces recommandations.

Cependant, en ce qui concerne le questionnaire en lui-même, plusieurs modifications pourront lui être apportées pour le rendre plus fonctionnel et plus compréhensible, surtout pour les personnes qui ont répondu tout seul. Certaines questions n'étaient pas très bien formulées rendant les réponses peu exploitables.

Partie 4 : Conseils et règles d'exposition : rôle du pharmacien d'officine

1. Les photoprotecteurs

Nous avons vu que les rayons du soleil pouvaient être à l'origine du vieillissement cutané, de photodermatoses, de brûlures ou encore de cancers. La photoprotection est donc importante pour se protéger de ces effets.

Le meilleur moyen de se protéger reste l'éviction du soleil, tout au moins pendant les heures les plus chaudes. Pour réaliser une protection complète, il faut se protéger à la fois des UVA et des UVB ainsi que des infrarouges en combinant différents moyens de protection comme le port d'un vêtement couvrant, de lunettes de soleil, l'utilisation de filtres solaires efficaces en complément de la photoprotection naturelle réalisée par notre organisme.

1.1. La photoprotection environnementale

Nous avons vu précédemment que certains éléments de notre environnement pouvaient nous protéger des rayons UV. Tout d'abord la couche d'ozone qui va absorber une certaine quantité d'UV mais aussi les nuages, le brouillard, la brume vont diminuer faiblement la quantité d'UV arrivant sur la terre. Différents moyens produisant de l'ombre vont aussi réduire le rayonnement UV de 50 à 95%, un feuillage dense sera plus efficace qu'un parasol.
(2)

1.2. La photoprotection naturelle

La photoprotection naturelle est représentée par l'ensemble des systèmes ou structures cutanés permettant de s'opposer aux effets biologiques cutanés des radiations ultraviolettes. Il s'agit de :

- La couche cornée
- Le système pigmentaire
- Les systèmes de réparation enzymatique de l'ADN

Qui ont déjà été détaillés en 1^{ère} partie.

1.3. La photoprotection interne

Elle a pour but de renforcer la photoprotection naturelle et va pouvoir s'ajouter à la photoprotection externe qu'elle soit chimique ou mécanique.

1.3.1. La photoprotection anti radicalaire

C'est une voie de recherche très développée à l'heure actuelle qui vise à déterminer l'efficacité de l'apport exogène par voie systémique (ou locale) de molécules antioxydantes

enzymatiques (glutathion peroxydase, catalase ou superoxyde dismutase) ou non enzymatiques (glutathion, alphasévitine ou vitamine E, ascorbate ou vitamine C, bêta-carotène et sélénium). Chez le sujet sain, elle a pour but de protéger du coup de soleil et surtout des effets à long terme de l'exposition solaire.

Les résultats obtenus in vitro sur cultures cellulaires de kératinocytes ou de fibroblastes, et in vivo chez l'animal (souris) sont très prometteurs, (11) mais leur application chez l'homme reste à préciser pour déterminer si cette photoprotection peut conduire réellement à une diminution de la carcinogénèse, du photovieillissement et de la photoimmunosuppression chez le sujet sain.

1.3.2. La photoprotection diététique

La photoprotection diététique se rapproche de la photoprotection anti radicalaire. Elle repose sur la prise de substances photoprotectrices par le biais de l'alimentation : acides gras polyinsaturés, oméga-3 (huiles de poisson), *Polypodium leucotomos* (fougère) et flavonoïdes (thé vert). La consommation fréquente de ses substances serait susceptible d'entraîner une augmentation de la dose érythémateuse minimale presque par deux au bout de 6 mois. (58) Un régime riche en légumes, huile d'olive et poissons, et pauvre en produits laitiers et viandes est protecteur vis-à-vis des altérations cutanées observées après une exposition solaire, en particulier les kératoses et les rides.

1.3.3. La photoprotection médicamenteuse

Différentes molécules, allant des vitamines aux immunosuppresseurs, s'accompagnent d'un bon contrôle de la photosensibilité chez les sujets porteurs de photodermatoses, sont couramment utilisées en pratique dans le traitement préventif des photodermatoses.

1.3.3.1. Les antipaludéens de synthèse (APS)

Les APS utilisés sont le sulfate de chloroquine (Nivaquine® comprimé à 100 mg, à la posologie de 300 mg/j) et le sulfate d'hydroxychloroquine (Plaquenil® comprimé à 200 mg, de 400 à 600 mg/j). Ils ont une action anti-inflammatoire et immunodépressive. (59)

Ils sont contre-indiqués chez la femme enceinte, dans le psoriasis (risque de poussée), chez l'enfant âgé de moins de 7 ans (risque de mort subite).

Les effets secondaires sont précoces (asthénie, nausées, céphalées, vertiges, toxidermies, leucopénies) ou tardifs pour les traitements prolongés de 6 mois : pigmentation bleu-gris cutanéomuqueuse, neuromyopathie et surtout atteinte oculaire (dépôts cornéens réversibles ou rétinopathie irréversible). Les complications oculaires nécessitent un bilan ophtalmologique pré-thérapeutique en cas de prescription de longue durée, à reconduire tous les 4 à 6 mois.

1.3.3.2. Les caroténoïdes

En dermatologie, l'association bêta-carotène (10 mg)/canthaxanthine (15 mg) à la posologie de 1 gélule/10 kg de poids, est souvent utilisée en traitement d'attaque à débiter 15 jours avant la première exposition solaire, puis passage à demi-dose au début des expositions solaires. (60)

Ils ont une action anti-radicalaire, ils vont s'accumuler dans la peau et seront à l'origine d'une coloration jaune orangé particulièrement visible dans les régions palmoplantaires.

Ils peuvent également se déposer au niveau de la rétine avec possibilité de survenue d'une maculopathie en « paillettes d'or » en cas de traitement prolongé, asymptomatique et réversible en plusieurs mois à l'arrêt. Une surveillance ophtalmologique est à réaliser en cas de traitement prolongé.

Ces molécules sont disponibles dans des produits en forme orale avec un argument « préparation de la peau au soleil ». En pratique leur efficacité reste modérée et l'on ne peut pas envisager leur utilisation comme un moyen de protection solaire suffisant pour des patients ayant une atteinte dermatologique préalable.

1.3.3.3. La vitamine PP (vitamine B3 ou niacine)

Elle est utilisée depuis longtemps dans les lucites idiopathiques. Son utilisation est fondée sur l'hypothèse non prouvée d'une anomalie du métabolisme du tryptophane dans les lucites. Le Nicobion® 500 est utilisé à la posologie de 4 à 6 gélules par jour, 15 jours avant l'exposition et pendant la période d'exposition. (59)

Dans la lucite idiopathique bénigne, la vitamine PP pourrait contrôler la photosensibilité chez certains patients.

1.3.3.4. L'acide para-aminobenzoïque (PABA)

En plus de son action protectrice par voie externe, le PABA peut aussi être utilisé par voie orale à la posologie de 500mg/10kg Pabasun® et Paraminan® ayant une AMM pour la prévention et le traitement des photodermatoses solaires bénignes. (59)

1.3.3.5. Autres

- Les immunosuppresseurs
- Le thalidomide
- Les antihistaminiques

Ces molécules peuvent être utilisées dans des indications de type lucite et mais pas pour le mélanome.

1.4. La photoprotection externe

En plus de la photoprotection naturelle, il est nécessaire d'apporter une photoprotection extérieure surtout chez les enfants et les sujets à peaux claires.

1.4.1. La protection vestimentaire

L'utilisation de la protection textile a longtemps été sous-estimée alors que les vêtements sont un excellent moyen de protection à la fois contre les cancers de la peau mais aussi contre le vieillissement cutané et la photosensibilité. Cependant, certains textiles laisseront passer les UV plus que d'autres, ce qui a permis de définir un facteur d'efficacité photoprotectrice des différents tissus : UPF (ultraviolets protection factor) = facteur de protection UV. (61)

En prévention, ou pour des suites de mélanomes, il serait important de recommander des vêtements marqués d'un UPF ou qu'un contrôle soit réalisé sur les vêtements « classiques » de façon à avoir une protection optimale.

➤ Le facteur de protection UV : UPF

Ce facteur est déterminé par mesure in vitro de la transmission des UV à travers le tissu par spectrophotométrie, cette mesure sera complétée par d'autres mesures du tissu en état d'étirement ou humide. Il existe aussi une méthode de mesure in vivo sur le même principe que pour mesurer le SPF (sun protection factor) utilisé pour définir l'efficacité d'une crème solaire. La méthode in vivo est beaucoup plus chère et prends plus de temps que celle in vitro, donc pour une question pratique, les mesures spectrophotométriques sont celles les plus couramment utilisées pour mesurer l'UPF des tissus.

Différents paramètres vont avoir une influence sur ce facteur de protection anti-UV :

- La nature des fibres : les UPF de la laine, du nylon et de la soie sont supérieurs à ceux du coton, du lin et de la viscose, les fibres synthétiques en générales sont moins efficaces que les fibres naturelles ;
- La taille de la maille : l'UPF augmente avec un tissage plus serré ;
- La couleur : plus elle est foncée ou vive, plus le tissu sera efficace contre les UV mais il aura tendance à absorber les infrarouges ce qui les rend plus inconfortable en maintenant une sensation de chaleur en été ;
- L'humidité : va diminuer la protection des tissus ;
- Le lavage : il a tendance à resserrer les mailles des tissus donc à augmenter l'UPF ;
- L'usure et l'étirement du tissu va plutôt diminuer l'UPF en relâchant la maille ou en blanchissant la couleur. (62)

Enfin, la protection offerte vis-à-vis des UVB ou vis-à-vis des UVA est différente en fonction du type de fibre. Ainsi, le polyester donne un haut niveau de protection contre les UVB mais sa perméabilité pour les UVA est significativement plus élevée que pour le coton, la viscose

et le lin. Une diminution de la transmission UVA était constatée avec des fibres de polyester traitées par des particules de dioxyde de titane (taille des particules : 200 à 300 nm).

Pour une protection maximale, il vaut donc mieux éviter les vêtements en mailles larges, en tissu de type voile et les couleurs très claires. Il faut se méfier des vêtements mouillés, même s'il fait très chaud, en revanche, les vêtements « anti-UV » même mouillés auront un indice de protection supérieur à 15 (en équivalent au SPF d'un produit de protection solaire).

Certains textiles issus des nouvelles technologies ont des propriétés anti-UV intéressantes. Le procédé Rayosan[®] mis au point par un chercheur australien transforme le tissu, en l'imprégnant d'un produit qui absorbe les UV, en une barrière de protection très efficace. D'autres tissus, telle la fibre Enka Sun[®], contiennent des particules de céramique qui ont pour effet de disperser les rayons ultraviolets. (61)

D'autres études sont nécessaires pour déterminer quels effets biologiques induits par les radiations ultraviolettes sont quantifiés par l'UPF. La valeur de l'UPF in vitro est bien corrélée à l'érythème induit in vivo par les UVB mais qu'en est-il de la corrélation entre l'UPF et les autres effets biologiques des radiations ultraviolettes, en particulier la photocarcinogénèse ?

Il paraît certain que diminuer l'exposition solaire, grâce à des vêtements plus adaptés, permet de limiter le développement de pathologies dermatologiques, cependant, il faudrait une étude à grande échelle pour quantifier cette amélioration (en particulier sur des récurrences).

La photoprotection vestimentaire est sûre, et un tissu offrant un UPF de 15 donne réellement ce niveau de protection solaire. Elle est également dénuée d'effets secondaires en dehors de la possibilité de survenue d'une allergie vestimentaire via les colorants.

➤ **En pratique**

Pour avoir un label de photoprotection, un vêtement de la partie supérieure du corps doit couvrir le cou, les épaules et les bras, et un vêtement de la partie inférieure du corps doit couvrir de la ceinture aux genoux. Le textile doit avoir un UPF supérieur à 40, avec une transmission d'UVA inférieure à 5%. (63)

Le modèle du vêtement photoprotecteur doit être attractif et approprié, recouvrant autant de surface corporelle que possible. La coupe du vêtement doit être large et bien aérée. Les vêtements photoprotecteurs sont spécialement recommandés pour les enfants.

L'étiquetage des vêtements avec l'UPF est en cours d'élaboration, nécessitant une législation internationale.

De nombreux progrès sont attendus dans les prochaines années avec le développement des textiles cosmétiques ou médicaux, ou par l'amélioration des textiles anti-UV qui sont déjà

largement répandus sur les plages en Australie et qui commencent petit à petit à faire son apparition sur les plages françaises.

1.4.2. La protection oculaire

Le choix des lunettes de soleil se fait en fonction de la qualité du verre et de sa teinte. La qualité du verre est importante pour arrêter les rayons ultraviolets, ou un traitement spécial qui filtre à 100% les UV peut être rajouté lors de la fabrication du verre. La teinte du verre qui détermine sa capacité à transmettre la lumière visible (classification de 0 à 4). C'est pour cela qu'il est dangereux de porter des lunettes de mauvaise qualité (teinte foncée et matériel perméable aux UV) car la pupille va se dilater derrière le verre foncé et va recevoir une plus grande quantité d'UV que sans lunettes de soleil. (64)

Pour une protection optimale, il faut que la monture soit enveloppante, surtout pour les vacances aux sports d'hiver. La garantie certifiée de la présence d'un filtre 100% UV est donc essentielle. Le sigle « UV 400 » indique que le filtre va être efficace jusqu'à 400 nm soit toutes les longueurs d'onde des UV.

Il existe différents types de verres :

- **Verres polarisants** : en plus de la coupure 100% UV, ils sont très efficaces contre les éblouissements engendrés par la lumière réfléchi. Ils atténuent fortement les phénomènes de réflexions sur une surface plane, par exemple, d'eau, de glace, ou de neige. C'est donc un verre idéal pour les sports d'hiver ou aquatiques.
- **Verres photochromiques** : ils s'adaptent automatiquement à tout type de temps grâce à des molécules photosensibles intégrées aux verres, passage rapide de l'intérieur au plein air, succession d'ombres et de lumières, ciels contrastés.

1.4.3. Les produits de protection solaire (PPS)

Un produit de protection solaire est un produit cosmétique. Il est défini comme étant toute préparation (exemple : crème, huile, gel, lait, ...) destinée à être mise en contact avec la peau humaine dans le but exclusif ou principal de la protéger du rayonnement ultraviolet en absorbant et/ou en réfléchissant ce rayonnement.

L'utilisation des crèmes solaires est largement préconisée par beaucoup de praticiens et dans la plupart des campagnes de prévention comme un des principaux moyens de réduire les risques de l'exposition solaire. Idéalement, un produit de protection solaire doit protéger contre les UVB mais aussi contre les UVA. Or, au début de leur commercialisation, la plupart d'entre eux n'étaient efficaces uniquement contre les UVB, pensant que cela était suffisant pour prévenir des cancers de la peau. Depuis quelques années, on a pu démontrer que les UVA avaient eux aussi un rôle important dans la carcinogénèse et la plupart des nouveaux produits de protection qui sortent sur le marché revendiqués être efficaces contre les UVB et les UVA. Il y a donc un besoin de mieux comprendre la composition, l'efficacité et la sécurité

de ces produits car malgré une utilisation de plus en plus importante, le nombre de cancers de la peau est toujours en augmentation. (65)

Les produits de protection solaires sont constitués essentiellement de filtres chimiques organiques et/ou de poudres minérales et, dans certains cas, d'autres constituants tels molécules antioxydantes, accélérateurs de bronzage et additifs variés (colorants, parfums...).

1.4.3.1. Les filtres chimiques

Ils agissent en absorbant certaines longueurs d'ondes du spectre UV et l'énergie absorbée est restituée sous la forme d'un rayonnement. Il existe une relation nette entre la structure chimique du filtre et son absorption des UV car une légère variation de la structure peut influencer de façon importante le pic d'absorption.

La concentration du filtre est importante parce qu'elle détermine le degré de protection du produit fini. L'augmentation de la protection peut être obtenue en augmentant la concentration du filtre (jusqu'à une concentration maximale recommandée pour chaque filtre) ou en associant plusieurs filtres dans le même produit, ce qui améliore la qualité finale du spectre d'absorption du produit solaire.

On dispose de 27 filtres organiques de synthèse inscrits sur une liste qui constitue l'annexe 6 de la directive cosmétique européenne avec les indications des limites de concentration et d'utilisation pour chacun de ces filtres, un plus grand nombre absorbe préférentiellement les UVB, d'autres absorbent également les UVA. (66)

1.4.3.1.1. Les filtres UVB purs

- Acide para-amino-benzoïque et ses esters (PABA) : ils ont une bonne stabilité à la chaleur et à la lumière et se lient aux protéines de la couche cornée avec une bonne sensibilité et résistance à la baignade et à la transpiration.
- Les cinnamates : ils sont doués d'un spectre étroit mais ils absorbent de façon intense la longueur d'onde la plus intense (308 nm), ils sont relativement bien tolérés mais il y a une augmentation des incidents allergiques et sont peu photostables.
- Dérivés du benzilidène-camphre : ce sont de très bons filtres UVB avec une bonne photostabilité (Eusolex 6300®)
- Benzimidazoles : ils sont hydrosolubles (Eusolex 232®)
- Octocrylène : ils absorbent aussi des UVA courts, ils sont photostables et ils potentialisent l'action des cinnamates. Il faudra faire attention avec ce type de filtre car il y a risque d'allergie croisée avec le kétoprofène. (67)

1.4.3.1.2. Les filtres à large spectre : UVB + UVA

- Phénylbenzotriazoles : ce sont des filtres récents avec un spectre qui va de l'UVB au visible avec une très bonne protection dans l'UVA court.
 - Méroxy XL® : il est photostable et il a une couverture spectrale des UVB aux UVA courts.

- Tinosorb M® : c'est un filtre organique dispersible dans l'eau qui associe deux mécanismes : écran qui réfléchit la lumière et filtre en l'absorbant. Il a un spectre large qui inclut UVB et tous les UVA avec deux pics à 320 et 358 nm, il a une bonne substantivité et une très haute photostabilité et ne pénètre pas à travers la peau en raison d'un fort poids moléculaire. (67)
- Méroxyl SX® : c'est un dérivé du benzilidène camphre avec un spectre large : UVB + UVA court avec un maximum d'absorption de 345 nm. Il est hydrosoluble et photostable.

1.4.3.1.3. Les filtres UVA purs

- Butyl-méthoxy-dibenzoyl-méthane : c'est un dérivé qui couvre tout le spectre UVA mais il est peu stable car il s'isomérisé en permanence et il est donc toujours en association avec des anti-UVB.
- Uvinyl A plus® : c'est un filtre qui protège des UVA purs, il est liposoluble.

On associe toujours plusieurs filtres dans une formule pour avoir une action protectrice maximale.

1.4.3.2. Les écrans minéraux

Ce sont des poudres opaques et inertes qui réfléchissent et diffusent le rayonnement dans toute la longueur du spectre solaire (UV, visible et infrarouge). Depuis de très nombreuses années, ces poudres ont été utilisées dans les PPS en association avec des filtres chimiques pour augmenter la photoprotection dans l'UVA long et le visible. Cependant, le résultat cosmétique était peu acceptable avec un aspect blanc sur la peau et une texture difficile à étaler.

- Oxyde de titane : 5% dans les produits antisolaires, il réfléchit 90% des rayonnements UV et visibles
- Oxyde de zinc

La réalisation ultérieure de poudres micronisées contenant des particules de taille inférieure a permis d'améliorer l'acceptabilité cosmétique. Plus la taille des particules est petite, meilleur est le résultat cosmétique. Le dioxyde de titane micronisé est utilisé depuis 1989 avec une taille des particules variant de 10 à 50 nm contre 200-500 nm pour la forme non micronisée. La petite taille des particules dévie la photoprotection vers les UVB (maximum à 308 nm), avec un effet partiel entre 320 et 340 nm. Pour obtenir une bonne protection dans les UVB, une concentration de 5 % est nécessaire, la blancheur devient visible mais reste acceptable. L'oxyde de zinc micronisé est utilisé depuis 1992, il est moins efficace que le dioxyde de titane dans les UVB et offre une meilleure protection dans les UVA jusqu'à 380 nm.

A partir de juillet 2013, les fabricants ont l'obligation d'indiquer la présence des nanoparticules dans la liste des ingrédients car la question de la pénétration transcutanée de ces nanoparticules a été soulevée par certains experts.

On pourra conseiller ces poudres micronisées, seules ou en association, particulièrement chez les enfants et les femmes enceintes en raison de l'absence quasi totale de passage transcutané, contrairement aux filtres chimiques, ainsi que chez des patients allergiques ou présentant une photodermatose idiopathique en poussée. (67)

1.4.3.3. Autres

Les antioxydants : leur rôle est de protéger les kératinocytes et les fibroblastes des effets délétères des UV. Il s'agit essentiellement de l'alpha-tocophérol (vitamine E) et de la vitamine C (acide ascorbique) mais également du flavophérol et du sélénium. Il a pu être montré que l'application de ces molécules apportait une protection partielle contre l'érythème lié aux UVB, la formation de « sunburn cells », de rides et de tumeurs.

Il ne faut pas surestimer l'efficacité de ces molécules en application topique car elles ont un très faible pouvoir photoprotecteur en comparaison avec les filtres UV et elles doivent être considérées uniquement comme des adjuvants.

Les accélérateurs de bronzage : il s'agit essentiellement de la tyrosine et de ses dérivés, de par leur rôle dans le processus naturel de la mélanogénèse. L'efficacité clinique de ces molécules n'est pas encore démontrée. Elles ne devraient être utilisées que chez les sujets de phototype mat (fabriquant des eumélanines) alors que, dans la réalité, ce sont souvent les sujets de phototype clair qui vont être utilisateurs de ce type de produits.

On peut aussi retrouver des molécules auto-bronzantes comme le dihydroxyacétone en application topique, mais celles-ci ne sont en aucun cas des protecteurs solaires et l'on doit conseiller un produit de protection solaire en association. L'apparition, ces dernières années, de produits combinant protection solaire et accélérateurs de bronzage, a pu entraîner une confusion vis-à-vis de leur rôle dans la protection solaire.

Le véhicule du PPS : il joue un rôle non négligeable dans la photoprotection finale. Il peut influencer le spectre d'absorption par son pH, il joue sur la substantivité (capacité d'adhérence à la peau) et son acceptabilité et il peut enfin avoir un faible effet photoprotecteur. Les propriétés d'étalement sont aussi importantes car l'épaisseur du produit après étalement joue un rôle dans l'efficacité du PPS.

Pour cela il existe différentes formes galéniques :

- **Les solutions**
- **Les émulsions**
- **Les gels**
- **Les sprays**

- **Les sticks**

Les anti-inflammatoires : l'allantoïne, le bisabolol ou l'acide glycyrrhétinique. Ces molécules sont sujettes de controverses car elles diminuent le signal d'alarme du coup de soleil.

Les perspectives sont représentées par l'élaboration de produits solaires contenant une enzyme de réparation de l'ADN, la photolyase (enzyme dont le rôle est de réparer des dommages au niveau des bases pyrimidiques de l'ADN, causés par les rayons ultra-violet du soleil) encapsulée dans des liposomes.

1.4.3.4. Propriétés photoprotectrices

1.4.3.4.1. Facteur de protection solaire (SPF)

Le facteur de protection solaire est déterminé pour tous les PPS. Il évalue sa protection contre la seule réaction inflammatoire aiguë, l'érythème actinique induit par les UVB.

Différentes méthodes ont été élaborées : la méthode FDA (Food and Drug Administration) aux États-Unis en 1978, révisée en 1993 ; la méthode allemande en 1984, la méthode australienne en 1986, puis la méthode COLIPA proposée par l'industrie cosmétique européenne, en 1994. (68)

En France, la méthode d'évaluation de ce facteur est celle définie par le COLIPA (fédération européenne des industries cosmétiques). Elle est largement utilisée au niveau européen et la technique utilisée est basée sur la méthode de SHULZE réalisée in vivo sur des panels de 10 à 20 volontaires. Il s'agit d'une méthode de laboratoire qui utilise une source artificielle d'UV dont le rayonnement est défini et connu.

On applique sur le dos du sujet sain un cache percé de trous de 1 cm de diamètre et on expose toute la surface aux radiations d'une lampe à arc Xénon en obturant chaque trou à des temps progressivement croissants.

L'apparition du seuil d'érythème est évalué 24h après l'irradiation. On détermine ainsi la dose minimale érythématogène (DME : plus petite dose de lumière solaire capable d'induire un érythème net à 24 h de toute la surface cutanée irradiée) sans protection et la DME avec protection.

SPF (Sun Protecting factor) UVB = DME avec protection/DME sans protection

La DME est exprimée en Joules/cm² mais elle correspond en pratique au temps nécessaire pour obtenir le seuil d'érythème. Le SPF est le facteur multiplicateur du temps d'autoprotection naturelle de la peau.

Ex : si un PPS a un SPF de 3 cela indique que si la peau supporte 10 minutes d'exposition sans protection solaire, elle pourra supporter 30 min d'exposition avec une protection. La durée de formation du coup de soleil : seuil érythémateux et est très variable selon les individus et selon l'intensité des radiations. Pour les individus dont le seuil érythémateux est à 30 min

sans protection, une préparation SFP3 pourra le protéger pendant 1h30. Cette valeur est théorique car obtenue dans des conditions différentes de celles d'utilisation, car le produit va s'éliminer au cours du temps.

L'ANSM recommande d'étiqueter les produits solaires selon une note explicative publiée par la commission européenne le 22 septembre 2006 mise à jour le 13 janvier 2007.

Pour simplifier la comparaison entre les produits solaires : 4 niveaux de protection.

- **Faible** : indices SPF affichés de «6», «10 »
- **Moyenne** : indices SPF affichés «15», «20», «25»
- **Haute** : SPF affichés «30», «50 »
- **Très Haute** : SPF affiché «50+»

La protection minimale contre les UVA est indiquée sur les produits par le logo suivant :



Certaines mentions telles que « écran total » ou bien « ce produit assure une protection à 100% », ne devraient pas figurer sur l'emballage des produits de protection solaire.

En effet, aucun produit de protection solaire ne permet actuellement de garantir une protection intégrale contre l'ensemble des UV.

1.4.3.4.2. Indice de protection UVA (IP-UVA)

Sous l'effet des UVA apparaît au bout de quelques minutes d'exposition (environ 30 minutes) une pigmentation immédiate qui est composée d'une fraction instable qui disparaît en 2h : immédiate pigment darkening (IPD) et une portion stable : PPD (persistant pigment darkening). La pigmentation immédiate implique l'existence préalable d'une pigmentation constitutive : concerne les phototypes à partir du II.

La détermination de l'IP UVA n'est pas standardisée. Elle repose sur l'utilisation d'un système phototoxique (prise orale ou application cutanée de 8-méthoxypsoralène suivie d'une irradiation UVA de la peau, à dose croissante pour déterminer la dose phototoxique minimale avec et sans PPS). (68)

Les études sont réalisées in vivo sur 10 sujets par colorimétrie et le caractère fugace de l'IPD en limite la facilité de l'observation. La mesure de la PPD est en passe de devenir la méthode officielle en Europe. On détermine une dose minimale pigmentante (DMP) en peau non protégée et parallèlement une DMP en peau protégée. (67)

IP UVA = DMP avec protection/DMP sans protection

La valeur numérique de l'IP UVA est fonction de la méthodologie suivie et du temps de lecture à 30 minutes ou à 2 heures. En l'absence de standardisation, la comparaison de l'IP UVA de différents PPS est impossible si des méthodes de détermination de l'IP UVA différentes ont été utilisées. De plus, la méthode de détermination de l'IP UVA n'est pas toujours indiquée sur le tube ou le flacon du PPS.

1.4.3.4.3. Produit de protection solaire idéal et limite d'utilisation

Il doit être efficace contre les effets précoces (coup de soleil) mais également contre les effets chroniques, en particulier la photocarcinogénèse. Le SPF UVB ne permettant pas de prévoir l'efficacité du PPS contre les effets chroniques conduisant à la carcinogénèse. Les UVA étant impliqués dans la photocarcinogénèse cutanée, il convient de limiter le plus possible la différence entre le SPF UVB et l'IP UVA.

Les PPS offrant un SPF UVB très élevé favorisent la surexposition aux UVA, particulièrement aux UVA longs carcinogènes, même si la photoprotection UVA offerte par les PPS s'est améliorée durant ces dernières années. Un rapport SPF/IP inférieur à 2 est recommandé pour limiter la surexposition aux UVA.

Le PPS doit avoir une bonne substantivité (capacité de se fixer au niveau de la couche cornée) et être photostable (absence de dégradation de la molécule filtre solaire lors de l'exposition solaire) pour assurer une photoprotection durable dans le temps.

Les produits de protection solaire ne sont pas naturellement photostables et après absorption de l'énergie des photos ils peuvent s'isomériser devenant moins efficaces ou se détruire totalement. (67)

Il doit être résistant à l'eau et à la sudation, et cosmétologiquement acceptable. Selon la COLIPA, un PPS est dit « water résistant » si le SPF UVB résiduel après deux bains de 20 minutes est supérieur ou égal à 50 % et « waterproof » si le SPF résiduel est supérieur à 80 % du SPF initial, toujours après deux bains de 20 minutes. Pour la résistance à la sueur, le SPF et l'IP-UVA sont mesurés avant puis après une séance de 30 minutes d'hypersudation dans un sauna. (68)

Le produit de protection solaire idéal ne doit pas être à l'origine d'irritation cutanée, d'allergie ou de photoallergie.

Cependant, les PPS ont des limites d'utilisation notamment en raison de leur défaut d'efficacité. En effet, la quantité de crème appliquée varie selon les utilisateurs. Lors de la détermination du SPF en laboratoire, il est appliqué une quantité de 2 mg/cm² de crème solaire (soit 6 cuillères à café), alors que les quantités appliquées par les utilisateurs sont nettement inférieures allant de 0,39 mg/cm² à 0,5 mg/cm².

Parallèlement, il existe une diminution très importante de la valeur numérique du SPF en fonction de l'épaisseur appliquée. La diminution est d'autant plus sévère que la valeur du

SPF est haute. Ainsi un SPF à 50 pour 2 mg/cm² passe à 18 pour 1,5 mg/cm², à 7 pour 1 mg/cm² et à 2,7 pour 0,5 mg/cm². (11)

Les PPS permettent d'éviter le coup de soleil lors des expositions solaires, et seulement de limiter les effets chroniques (conduisant en particulier aux cancers cutanés) liés aux expositions quotidiennes de la vie courante. L'utilisation de ce type de produit ne doit pas inciter à augmenter le temps d'exposition solaire en raison de la suppression du signal d'alarme.

La crème *Daylong actinica*[®] est la seule photoprotection « Dispositif Médical Européen » avec une efficacité cliniquement prouvée dans la prévention des cancers cutanés non mélanomes chez les personnes à risque. Grâce à la technologie liposomale, *Daylong actinica*[®] bénéficie d'une formule galénique unique. Les liposomes sont des véhicules dont l'organisation structurelle se rapproche de celle de la membrane cellulaire, ce qui permet une concentration ciblée des filtres solaires au niveau du *stratum corneum*, et garantit une protection solaire longue durée permettant une seule application par jour 20 minutes avant une exposition solaire. Cette crème est indiquée essentiellement pour la prévention des cancers non mélanome chez les personnes à risque, la prévention des allergies au soleil ainsi que pour les peaux très intolérantes au soleil. (69)

1.4.3.5. Les effets secondaires des crèmes solaires

1.4.3.5.1. Allergie aux filtres solaires

Durant les années 1990-1995, ce sont les filtres chimiques qui occupaient la première place, en particulier l'oxybenzone et l'isopropyl-dibenzoylméthane, avec une prédominance des réactions de photoallergies. L'isopropyl-dibenzoylméthane a été retiré du marché devant la fréquence de ces réactions, l'oxybenzone est toujours présente dans de nombreux cosmétiques du visage à visée anti-âge, mais a été retirée de la constitution des PPS vendus en pharmacie. Ainsi, la fréquence de ces réactions a nettement diminué, mais reste toujours possible pour l'oxybenzone. (70)

D'autres molécules entrant dans la constitution du PPS peuvent être à l'origine de réactions allergiques de contact : certains conservateurs (Kathon[®], méthyldibromo-glutaronitrile), certains excipients (armerchol L101) ou parfums (« fragrance mix »).

1.4.3.5.2. Absorption percutanée des filtres

La possibilité d'une absorption percutanée et d'un passage systémique a été signalée pour certains filtres solaires (PABA, oxybenzone) et également pour le dioxyde de titane.

1.4.3.5.3. Inhibition de la synthèse de vitamine D

Il s'agit d'un risque théorique, particulièrement chez le sujet âgé, chez qui les capacités de synthèse épidermique de la vitamine D diminuent. Les études récentes affirment

l'hypothèse d'une carence en vitamine D, chez les utilisateurs réguliers de PPS, en zones ensoleillées. (71)

2. Le rôle du pharmacien dans les conseils et les règles d'exposition au soleil

L'éducation pour la santé est une obligation déontologique pour le pharmacien. L'article R. 4235-2 du Code de la santé publique précise en effet que le pharmacien "doit contribuer à l'information et à l'éducation du public en matière sanitaire et sociale". (72)

Les pharmaciens disposent de nombreux atouts pour intervenir dans l'éducation pour la santé et l'éducation thérapeutique du patient, notamment depuis la loi HPST (Hôpital, Patient, Santé, Territoire) du 21 juillet 2009, grâce à :

- Leur proximité géographique (23 000 pharmacies sur l'ensemble du territoire) ;
- Leur accessibilité et leur disponibilité sur de longues plages horaires ;
- Leurs contacts fréquents avec le public : 4 millions de personnes franchissent chaque jour les portes des officines ;
- Leur connaissance globale du patient (contexte familial et socioprofessionnel, contact avec l'entourage, historique médicamenteux ...) ;
- Une relation de confiance instaurée avec le patient ;
- Leur crédibilité auprès du public en tant que professionnel de santé ;
- Leur formation à la fois scientifique et professionnelle.

2.1. Diffusion de l'information

Le pharmacien a un rôle important à jouer dans l'information, la prévention et le dépistage des maladies. Il peut s'y impliquer notamment en :

- participant aux campagnes de sensibilisation et d'information sur des sujets de santé publique ;
- transmettant des informations scientifiquement validées sur les moyens de prévention, sur les maladies, ... en ayant le souci de délivrer un message adapté et accessible au public ;
- relayant les campagnes de dépistage des maladies ;
- repérant les personnes à risque et les orientant vers une consultation médicale.

Pour cela le pharmacien dispose du Cespharm (comité d'éducation et de prévention pour la santé) qui fournit différents supports pour la diffusion de l'information au patient avec des affiches et des brochures.

Le pharmacien peut jouer un rôle important dans l'apprentissage de l'autosurveillance de la maladie et de ses traitements, notamment : éduquer le patient à la reconnaissance des signes d'alerte justifiant une consultation rapide.

2.2. Quelle protection pour quel patient ?

La méthode la plus efficace pour se protéger du soleil est tout d'abord de l'éviter mais pour la plupart des personnes cette méthode n'est pas prioritaire. Il est donc important d'apporter quelques conseils pour pouvoir profiter du soleil en toute sécurité.

Pour le sujet sain, la photoprotection est d'indication cosmétique et tient compte du phototype du sujet, surtout de sa carnation (blanche, claire, mate) et des conditions d'ensoleillement, alors que pour certaines pathologies c'est une photoprotection médicale. Les vêtements sont le moyen de protection le plus efficace et le seul dépourvu d'effets indésirables, de plus la recherche permet de trouver et de créer des nouvelles fibres textiles encore plus protectrices.

2.2.1. Chez les sujets sains

2.2.1.1. Les adultes

La photoprotection du sujet sain repose sur 3 principes :

- **Respecter des règles simples :**
 - ✓ Eviter l'exposition solaire entre 11 et 16h car le rayonnement UVB est à son maximum
 - ✓ Penser à protéger les yeux avec des lunettes et/ou chapeau
 - ✓ Eviter la position couchée sans mouvement : toast attitude
 - ✓ Penser à se réhydrater régulièrement, ce qui permet d'éviter le coup de soleil et l'insolation
 - ✓ L'exposition doit être progressive et non intensive (phototype I : protection maximale quand on sort et pas d'exposition, phototype II : pas plus de 15 min d'exposition de 1er jour puis augmentation de 15 min tous les jours. (63)
- **Eviter l'usage de substances photosensibilisantes :**
 - ✓ Externes : déodorants, parfums ou cosmétiques avec des essences de bergamote, citron, lavande...ou des anti histaminiques locaux pour les piqures d'insectes
 - ✓ Internes : sulfamides, tétracyclines, phénothiazines...il est donc important avant de prendre un médicament de vérifier s'il y a risque de photosensibilisation ou non, pour cela le pharmacien a un rôle important en donnant les conseils adéquates au moment de la délivrance.
- **Appliquer des photoprotecteurs externes choisis selon le type de peau et les modalités d'ensoleillement :** durée de l'exposition, de l'ensoleillement et de la présentation cosmétologique
 - ✓ Ils ne doivent être utilisés qu'en complément de ces règles de bases pour une protection totale.

- ✓ Les produits de protection solaire doivent être appliqués en couche uniforme, sans faire pénétrer, sur toutes les zones exposées.
- ✓ L'application doit se faire une demi-heure avant l'exposition et doit être renouvelée toutes les 2h et/ou après une baignade ou après une hypersudation (sport sur la plage par exemple).
- ✓ L'application du produit doit être en quantité suffisante car une quantité insuffisante diminue nettement le niveau de protection.

Pour les premiers jours d'exposition estivale sur les plages en France un produit de protection solaire de SPF 15-30 peut être conseillé car il prévient efficacement l'érythème actinique en limitant la surexposition aux UVA facilitée par des produit de SPF supérieur à 30 en raison de la suppression du signal d'alarme (coup de soleil).

Lorsque le sujet sera bronzé, on pourra conseiller un produit avec un SPF plus faible (10-15) sachant que celui-ci peut être proposé d'emblée aux sujets de phototype mat.

Les sujets aux cheveux roux et peau blanche doivent éviter le plus possible les expositions solaires et utiliser au maximum la protection vestimentaire, si ces deux conditions ne peuvent être réalisées, on doit leur conseiller d'utiliser un produit de SPF élevé (> 30) sans changement ultérieur de classe.

On pourra conseiller chez un adulte sain, un produit de protection solaire avec un filtre chimique ou minéral, sachant que celui avec le filtre chimique sera souvent préféré par l'absence « d'effet blanc » que l'on retrouve avec les filtres minéraux.

Quelle que soit la catégorie de protection solaire affichée sur l'étiquetage du produit, il est nécessaire d'appliquer au moins 2 mg/cm² de peau pour obtenir le niveau de protection indiqué, soit environ 36g (approximativement 6 cuillères à café) pour un adulte de corpulence moyenne. Cette quantité devrait être exprimée sous une forme aisément compréhensible, par exemple, à l'aide de pictogrammes, de graphiques, de termes descriptifs (« une noix », « un bouchon », « une cuillère à café »,....) ou encore à l'aide de doseur fourni avec le produit.

On peut aussi conseiller de :

- ✓ Respecter la date de « péremption » ou la période après ouverture si elles sont indiquées sur l'emballage.
- ✓ Ne pas utiliser un produit qui a changé d'aspect et/ou d'odeur.
- ✓ Bien refermer le produit après utilisation.
- ✓ Se méfier des conditions climatiques qui peuvent masquer la sensation de chaud : vent, nuages...
- ✓ D'appliquer la protection solaire dans toutes situations où l'on est exposé au soleil (terrasse de café, sport, jardinage...) et pas uniquement sur la plage.

	 Exposition modérée	 Exposition importante	 Exposition extrême	
	Haute protection	Très haute protection	Très haute protection	 <p>Sujet extrêmement sensible au soleil Peau blanche, taches de rousseur, cheveux roux. Sujet prenant toujours des coups de soleil lors d'expositions, antécédents de cancer cutanés.</p>
	Moyenne protection	Haute protection	Très haute protection	 <p>Sujet sensible au soleil Peau claire, souvent quelques taches de rousseur, et/ou cheveux blond-vénitien ou auburn. Sujet prenant souvent des coups de soleil lors d'expositions, mais pouvant avoir un hâle.</p>
	Faible protection	Moyenne protection	Haute protection	 <p>Sujet à peau intermédiaire Peau claire bronzant assez facilement, ne prenant des coups de soleil que lors d'expositions très intenses.</p>
	Faible protection	Faible protection	Moyenne protection	 <p>Sujet à peau résistante Peau mate bronzant facilement sans jamais prendre de coups de soleil.</p>

Référence : recommandation de l'afssaps

Guide de choix d'un produit antisolaire (73)

- ✓ Ne pas prolonger le temps d'exposition au motif d'avoir utilisé un produit de protection solaire.
- ✓ Ne pas réduire la quantité et la fréquence d'application du produit de protection solaire sous prétexte d'avoir utilisé un indice de protection solaire très élevé.
- ✓ Ne pas oublier certaines surfaces corporelles lors de l'application de votre produit de protection solaire (oreilles, tempes, nuque, dos des mains et des pieds...).
- ✓ Penser à utiliser un produit de protection solaire même en cas de faible couverture nuageuse car celle-ci ne fait pas nécessairement obstacle aux rayonnements UV. (74)
- ✓ Ne pas remplacer les produits de protection solaire par le bronzage. Celui-ci n'offre qu'une protection limitée contre le coup de soleil. Par comparaison, cette protection ne dépasse pas celle d'un produit de protection solaire de SPF 6. Il est indispensable, même lorsque la peau est bronzée, de continuer à appliquer régulièrement et en quantité suffisante un produit protecteur adapté au phototype et à l'ensoleillement.
- ✓ Ne pas confondre « produits de protection solaire » et différents types de produits dits « solaires ». Les produits auto-bronzants ou les accélérateurs de bronzage (Monoï, graisse à traire...) n'assurent en aucun cas une protection contre les UVA et UVB et ne doivent pas être utilisés en tant que tels.

2.2.1.2. Les enfants

Pour les enfants, on peut conseiller de :

- ✓ Ne jamais exposer un jeune enfant de moins de 24 mois directement au soleil.
- ✓ D'assurer impérativement une bonne protection par le port de vêtements et d'accessoires protecteurs adaptés (ex : T-shirt au tissage serré, lunettes avec protection latérale protégeant des UVA et UVB, chapeau à bords suffisamment larges protégeant le visage, la nuque et les oreilles)

Les bébés et les enfants jusqu'à 8-10 ans vont avoir un déficit en mélanine, en sueur, en sébum et ils auront un film hydrolipidique plus mince. La photoprotection vestimentaire doit donc rester en première ligne, tout comme la limitation des temps d'exposition et l'absence de séjour sur la plage aux heures de risque maximum d'érythème actinique (11 h et 14 h « solaire »).

Les produits de protection solaire complètent utilement ces mesures en choisissant un produit de SPF 15-30. Sur le plan galénique, il convient d'utiliser une crème, résistante à l'eau. On conseillera d'avantage un produit avec un filtre minéral car ils offrent une protection homogène dans tout le spectre UV et sont dénués de risques allergiques, de passage transcutané d'autant plus que la perméabilité cutanée est supérieure chez l'enfant. (63)

2.2.2. Chez les sujets atteints de photodermatoses

Le PPS doit avoir un SPF élevé (> 30) et offrir la meilleure photoprotection UVA, particulièrement en cas de photodermatoses UVA dépendantes (lucite idiopathique bénigne, photosensibilité d'origine médicamenteuse, Hydroa vacciniforme, dermatite actinique chronique).

On orientera le choix vers un produit contenant un filtre minéral en cas de photodermatoses idiopathiques en poussée, car l'application de filtres chimiques sur une peau eczémateuse facilite la survenue d'allergie. Cette photoprotection est insuffisante et doit obligatoirement être complétée par la photoprotection vestimentaire et la photoprotection interne (médicamenteuse ou photothérapie).

2.2.3. Chez la femme enceinte

Une protection d'indice élevé est recommandée pour éviter l'apparition du « masque de grossesse », qui sera plus fréquents chez les femmes à la peau mate. On conseillera une protection par filtre minéral en raison de l'absence de diffusion du produit dans la peau.

De manière générale, en cas de survenue d'un effet indésirable, il est recommandé :

- ✓ D'arrêter l'utilisation du produit de protection solaire en cause
- ✓ De conserver le produit avec son emballage pour une éventuelle investigation (ex : exploration allergologique menée par le médecin dermatologue-allergologue ou des analyses du produit réalisées par l'ANSM)
- ✓ De consulter un professionnel de santé.

Tout effet indésirable lié à l'utilisation d'un produit cosmétique doit être déclaré à l'ANSM (L'Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé).

Conclusion

Le mélanome est un cancer en augmentation depuis plusieurs dizaines d'années en France et partout dans le monde. C'est la forme la plus dangereuse de cancers de la peau, responsable de 80% des décès par cancers cutanés. Il est le résultat d'une exposition solaire importante, surtout dans l'enfance, mais aussi à l'âge adulte, par des effets cumulatifs au fil des années. Les hommes sont plus nombreux à mourir de ce type de cancer alors que son incidence est plus importante chez la femme, serait-ce dû à une plus grande vigilance de la part de ces dernières ainsi qu'une plus grande attention portée aux campagnes de prévention solaire ?

Il est essentiel de poursuivre cet effort de prévention sur les risques solaires dans le but de sensibiliser d'avantage la population et d'essayer de modifier les comportements les plus dangereux face aux rayons solaires, notamment les expositions sans protection chez les adultes et surtout chez les enfants et l'utilisation des cabines de bronzage.

L'analyse dans le temps des formes in situ et des stades d'extension au moment du diagnostic des mélanomes infiltrant permettront d'évaluer l'impact qu'auront eu ces campagnes de prévention notamment sur la précocité du diagnostic des différents cancers de la peau.

De manière générale, on remarque que la journée annuelle de dépistage du mélanome et des cancers cutanés a plus d'impact que les campagnes de prévention faites sur le sujet. En effet, ces journées permettent d'accueillir un grand nombre de personnes qui seront reçues individuellement par un professionnel de santé disponible qui leur donnera les d'informations nécessaires tout en réalisant un dépistage. De ce fait, ces journées sont plus marquantes dans l'esprit des personnes que les campagnes de prévention qui vont avoir un discours souvent noyé au milieu de trop d'informations. Cependant, celles-ci sont nécessaires puisqu'elles sont là pour nous rappeler le bon comportement à avoir face au soleil de façon à mieux s'en protéger pour éviter le développement de ce type de cancers.

Faudrait-il réaliser des campagnes de prévention avec une cible plus personnalisée pour un impact plus important ?

Faudrait-il développer des campagnes plus choquantes comme le font déjà les pays anglo-saxons, de façon à faire évoluer les mentalités et réellement faire prendre conscience aux populations qu'avoir une jolie peau dorée quelques semaines dans l'année n'est finalement pas si important surtout lorsque l'on connaît ce que cela provoque sur les cellules de notre peau ?

C'est pour cela que le pharmacien d'officine a un rôle de choix dans la prévention des cancers cutanés car c'est un professionnel de santé proche de ces patients et maître de la

galénique, qui pourra alors conseiller au mieux un produit de protection solaire adapté à la personne, en fonction de son type de peau et de ses problèmes dermatologiques. Il pourra alors rappeler les principaux conseils pour profiter du soleil en toute sécurité.

De plus, différentes présentations galéniques existent permettant d'adapter au mieux notre conseil. On peut trouver différents produits de protection solaire avec différentes textures mais aussi des crèmes de jour ou des fonds de teint dotés d'un indice de protection solaire allant de 15 à 25, ce qui permet de prendre soin de sa peau ou de se maquiller tout en se protégeant du soleil au quotidien et même pendant l'hiver.

De plus en plus, les laboratoires cherchent à développer leurs produits pour rendre leur utilisation plus facile et plus confortable. Certains produits pour enfants vont avoir un colorant bleu clair pour savoir où est-ce que l'on a appliqué le produit et être sûr de ne pas avoir oublié une zone. De nouvelles textures inspirées des produits brésiliens permettent d'obtenir des produits non gras, au toucher sec, rendant leur utilisation pluriquotidienne plus facile et plus agréable même en dehors de la plage.

Le développement de nouveaux produits de protection solaire ainsi que de nouveaux textiles "intelligents" protecteurs est important pour l'avenir de la prévention des cancers cutanés. Faudrait-il regrouper les campagnes de prévention avec les moyens de protection en introduisant dans le packaging des produits solaires des "mini-affiches" de prévention ?

Bibliographie

- (1) Catherine LANOË, Céruse et cosmétiques sous l'Ancien Régime, XVIe-XVIIIe siècle. [En ligne]. Disponible sur : <http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/doschim/decouv/couleurs/lanoe.pdf> (Consulté le 2 décembre 2013).
- (2) A.Mélistopoulos et C.Levacher, La peau : structure et physiologie ; 2^{ème} édition, Paris : Lavoisier ; 2012.
- (3) Image, « Peau vue transversale ». [En ligne]. Disponible sur : <http://anatomieludique.unblog.fr/la-peau/>. (Consultée le 2 octobre 2013).
- (4) Image, « Structure de la jonction dermo-épidermique ». [En ligne]. Disponible sur : <http://alsim.perso.libertysurf.fr/fi.html>. (Consultée le 12 octobre 2013).
- (5) Image, « Les glandes sudoripares et le follicule pileux ». [En ligne]. Disponible sur : <http://www.cosmeticofficine.com/la-peau-et-ses-differentes-couches-tissulaires/les-annexes-cutanees/>. (Consultée le 12 octobre 2013).
- (6) Image, « Le mélanocyte au sein de l'épiderme ». [En ligne]. Disponible sur : <http://www.freethought-forum.com/forum/showthread.php?t=11578&garp=2>. (Consultée le 14 octobre 2013).
- (7) Image, « Schéma de la mélanogénèse dans le mélanosome ». [En ligne]. Disponible sur : <http://www.dematice.org/ressources/DCEM2/histologie/HISTOLOGIE%20DE%20L%27APPAREIL%20TEGUMENTAIRE/Web/co/Contenu1-1-2.html>. (Consultée le 1 décembre 2013).
- (8) Image, « Biosynthèse de la mélanine ». [En ligne]. Disponible sur : <http://tpe-melanine.doomby.com/pages/la-melanine/synthese-de-la-melanine/>. (Consultée le 2 octobre 2013).
- (9) Image, « Répartition des mélanosomes dans une peau claire et une peau plus sombre ». [En ligne]. Disponible sur : <http://education.meteofrance.fr/dossiers-thematiques/l-evolution-du-climat/les-effets-de-la-couche-d-ozone/l-ozone-un-parasol-naturel-contre-les-uv>. (Consultée le 12 octobre 2013).
- (10) Image, « Cellules de Langerhans dans l'épiderme ». [En ligne]. Disponible sur : <http://polgm.free.fr/travail/TPE/partie1.html>. (Consultée le 12 octobre 2013).
- (11) Avril MF, Brodin M, Dréno B, Dréno P, Gotman A, Jeanmougin N, Le Maître M, Mischlich D, Reuter G : Soleil et peau, bénéfique, risque et prévention. Edition Masson. 2002.
- (12) Aubin F, Humbert P : Rayonnement ultraviolet et peau. Edition John Libbey Eurotext, Paris. 2001.

- (13) Image, « Spectre de la lumière ». [En ligne]. Disponible sur : <http://www.adq.org/ophotherapie.htm>. (Consultée le 10 octobre 2013).
- (14) Image, « Ensoleillement en fonction des saisons ». [En ligne]. Disponible sur : <http://planeteterre.midiblogs.com/archive/2007/07/26/saisons-et-enseillement.html>. (Consultée le 14 octobre 2013).
- (15) Image, « Ensoleillement en fonction de la latitude ». [En ligne]. Disponible sur : <http://www.ifremer.fr/lpo/cours/mouvement/sab05.html>. (Consultée le 14 octobre 2013).
- (16) Le moniteur des pharmacies et des laboratoires : la peau en hiver. Cahier II du n°2464 du 9 novembre 2002.
- (17) Dubertret L, Santus R, Morlière P: Ozone, Sun and Cancer: molecular and cellular mechanisms. Edition INSERM.1995.
- (18) Image, « Profondeur des UV dans la peau ». [En ligne]. Disponible sur : <http://xeroderm.e-monsite.com/pages/la-maladie.html>. (Consultée le 15 octobre 2013).
- (19) Rapport de l'Institut national du cancer. [En ligne]. Disponible sur : <http://lesdonnees.e-cancer.fr/les-fiches-de-synthese/29-incidence-mortalite/37-melanomes-cutanes/50-epidemiologie-du-melanome-cutane-en-france-metropolitaine-incidence.html#ind1>. (Consultée le 17 octobre 2013).
- (20) Source INSEE. [En ligne]. Disponible sur : http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?ref_id=T10F091. (Consultée le 3 février 2014).
- (21) Image, « Evolution du mélanome ». [En ligne]. Disponible sur : <http://www.melanome-amesa.com/mots-clefs/peau/>. (Consultée le 14 octobre 2013).
- (22) Marot L, Weynand B: Forme anatomocliniques : Critères pour le diagnostic et la classification des mélanomes. Dermatologie UCL 3033. 2007;126,6:201-209.
- (23) Source INCa, cancer info. [En ligne]. Disponible sur : <http://www.e-cancer.fr/en/cancerinfo/les-cancers/melanomes-de-la-peau/les-differents-types-de-tumeur-de-la-peau/les-melanomes-de-la-peau>. (Consultée le 3 février 2014).
- (24) Image, « Mélanome superficiel extensif ». [En ligne]. Disponible sur : <http://www.faceauxcancers.fr/melanome.html>. (Consultée le 2 décembre 2013).
- (25) Image, « Mélanome malin nodulaire ». [En ligne]. Disponible sur : <http://www.dermis.net/dermisroot/fr/18030/image.htm>. (Consultée le 14 octobre 2013).

- (26) Image, « Mélanome acrolentigineux ». [En ligne]. Disponible sur : <http://www.docteursales.be/produits.html>. (Consultée le 3 février 2014).
- (27) Image, « Mélanome de Dubreuilh ». [En ligne]. Disponible sur : http://umvf.univ-nantes.fr/dermatologie/enseignement/dermato_26/site/html/1_2.html. (Consultée le 14 octobre 2013).
- (28) Graphique, « Evolution du taux d'incidence du mélanome cutané de 1980 à 2005 selon le sexe. Projection pour l'année 2011 ». [En ligne]. Disponible sur : http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/Dossier_de_presse_CANCERS_DE_LA_PEAU-23mai2012.pdf. (Consulté le 11 novembre 2013).
- (29) Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire du 22mai 2012.
- (30) Atlas de la mortalité par cancer en France de 1970 à 2004, source INCa. [En ligne]. Disponible sur : http://lara.inist.fr/bitstream/handle/2332/1481/INSERM_atlas-cancers-melanome.pdf?sequence=10. (Consultée le 3 février 2014).
- (31) Stratégie de diagnostic précoce du mélanome. Rapport HAS 2006.
- (32) Les traitements du mélanome de la peau, collection Guides de référence Cancer info, INCa, octobre 2010.
- (33) Incidence et mortalité des cancers en Poitou-Charentes. [En ligne]. Disponible sur : http://medphar.univ-poitiers.fr/registre-cancers-poitou-charentes/documents_registre/fiche_melanome.pdf. (Consulté le 2 février 2014).
- (34) Colonna M., Bossard N., Mitton N. et al. Eléments d'interprétation des estimations régionales de l'incidence du cancer en France sur la période 1980-2005. Revue d'épidémiologie Sante Publique. 2008; 56: 434-40.
- (35) Goldman MP : photothérapie dynamique. Edition Elsevier. 2006.
- (36) Mukamal KJ: Alcohol consumption and self-reported sunburn: a cross-sectional and population-based survey. J Am Acad Dermatol 2006;55:584-9.
- (37) El Ghissassi F, et al : A review of human carcinogens – part D : Radiation. CIRC, Lancet Oncology Aug 2009.
- (38) Mackenzie R. Wehner et al, International Prevalence of Indoor Tanning, JAMA dermatology, publication en ligne du 29 janvier 2014 disponible sur : <http://www.lequotidiendumedecin.fr>.

- (39) Installations de bronzage par UV : Etat des lieux des connaissances sur les risques de cancers, ouvrage collectif édité par l'INCa, Boulogne-Billancourt, avril 2010. [En ligne]. Disponible sur : <http://www.ecancer.fr/prevention/environnement-e-cancers/exposition-aux-rayonnements-uv>. (Consulté le 3 février 2014).
- (40) AFSSE, AFSSAPS, InVS, Évaluation des risques liés à l'exposition aux ultraviolets, 2005.
- (41) Image, « Tableau des phototypes cutanés humains ». [En ligne]. Disponible sur : Détection précoce des cancers de la peau. Mesure 17. Institut National du Cancer. www.ecancer.fr. (Consultée le 15 octobre 2013).
- (42) Grob J.J, Bonerandi J.J: The ugly duckling sign: identification of the common characteristics of nævi in an individual as a basis for melanoma screening. Arch Dermatol 1998;134:103-104.
- (43) Stoebner-Delbarre A, Thezenas S, Kuntz C, Nguyen C, Giodanella JP, Sancho-Garnier H, Guillot B : Sun exposure and sun protection behavior and attitudes among the French population. Ann Dermatol Venereol 2005;132:641-7.
- (44) Image, « Règle ABCDE d'aide au dépistage du mélanome ». [En ligne]. Disponible sur : http://www.dermsa.com/content/medical/skin_cancer/. (Consultée le 27 octobre 2013).
- (45) Bilan de la journée nationale 2011 de prévention et de dépistage des cancers de la peau. Mesure 17. [En ligne]. Disponible sur : www.ecancer.fr.
- (46) Kristjanson S, Ullen H, Helgason AR. The importance of assessing the readiness to change sun-protection behaviors: a population-based study. Eur J Cancer 2004;39:300-7.
- (47) Dossier de presse, Novembre 2006, Programme de prévention du mélanome, Le « mode d'emploi du soleil » pendant les vacances d'hiver, source INCa. [En ligne]. Disponible sur : http://www.ecancer.fr/soleilmodedemploi/pdf/DP_INCa_Soleil_d_Hiver.pdf. (Consultée le 3 février 2014).
- (48) Image, « Pictogrammes de la campagne de l'INCa 2006/2007 ». [En ligne]. Disponible sur : http://www.ecancer.fr/soleilmodedemploi/actualites_contenu2_print.html. (Consultée le 31 octobre 2013).
- (49) Image, « Le professeur Pourquoi ». [En ligne]. Disponible sur : <http://www.inpes.sante.fr/30000/actus2012/021-risques-solaires.asp>. (Consultée le 11 novembre 2013).
- (50) Image, « Campagne de prévention solaire de la ligue contre le cancer pendant l'été 2006 ». [En ligne]. Disponible sur : <http://ligue-cancer77.net/Templates/prevention/solaire.html>. (Consultée le 04 novembre 2013).

- (51) Image, « Index UV en France au mois de Juin ». [En ligne]. Disponible sur : <http://www.soleil.info/uv-meteo/lindex-uv/index-uv-en-france-et-dans-le-monde-au-mois-de-juin.html>. (Consultée le 04 novembre 2013).
- (52) Source de la sécurité solaire. [En ligne]. Disponible sur : <http://www.soleil.info/uv-meteo/lindex-uv/>. (Consultée le 3 février 2014).
- (53) Image, « Protection solaire recommandée en fonction de l'index UV ». [En ligne]. Disponible sur : <http://www.testons.com/articles/29-Conseils-pour-bien-choisir-sa-creme-solaire>. (Consultée le 05 novembre 2013).
- (54) Bulletin épidémiologique de l'OMS. [En ligne]. Disponible sur : <http://www.who.int/bulletin/volumes/87/8/09-030809/fr/index.html>. (Consulté le 3 février 2014).
- (55) Image, « Affiche de prévention solaire en Australie ». [En ligne]. Disponible sur : <http://childhoodobesitynews.com/2012/04/26/is-fat-a-four-letter-word/>. (Consultée le 28 janvier 2014).
- (56) Les français et le soleil en l'an 2000, étude IFOP. [En ligne]. Disponible sur : www.soleil.info.htm. (Consultée le 17 octobre 2013).
- (57) Bilan de la campagne de prévention du mélanome de l'été 2005. [En ligne]. Disponible sur : www.e-cancer.fr. (Consulté le 17 octobre 2013).
- (58) Purba MB, Kouris-Blazos A, Wattanapenpaiboon N, Lukito W, Rothenberg EM, Stenn BC et al. Skin wrinkling: can food make a difference. *Journal of the American College of Nutrition* 2001;20:71-80.
- (59) Vidal 2012.
- (60) Saurat JH, Lachapelle JM, Lipsker D, Thomas L: *Dermatologie et infections sexuellement transmissibles*. Edition Elsevier Masson 2009.
- (61) Gambichler T, Altmeyer A, Hoffmann K. Role of clothes in sun protection. *Recent Results Cancer Res.* 2002;160:15-25.
- (62) Gambichler T, Avermaete A, Bader A, Altmeyer P, Hoffman K. Ultraviolet protection by summer textiles. Ultraviolet transmission measurements verified by determination of the minimal erythema dose solar-simulated radiation. *British Journal of Dermatology* 2001;144:484/489.
- (63) Adamski H, Stadler JF : Modalités pratiques de photoprotection de l'enfant. *Annales de Dermatologie et de vénéréologie*. 2007; 134(5) CAH2 :86-87.

- (64) Gadioux-Madern F, Eschard C: œil et soleil. *Annales de Dermatologie et de vénéréologie*. 2007;134 CAH2 : 81-85.
- (65) Naylor MF, Farmer KC. The case for sunscreens. A review of their use in preventing actinic damage and neoplasia. *Archives of dermatology* 1997;133:1146-54.
- (66) ANSM. Produits cosmétiques de protection solaire. Rapport de synthèse. Janvier 2006.
- (67) Le moniteur des pharmacies et des laboratoires : Se protéger du soleil. Cahier II du n°2884 du 28 mai 2011.
- (68) COLIPA, Method for in vitro determination of UVA protection, 2001.
- (69) Etude Daylong Actinica®. [En ligne]. Disponible sur : http://www.just-medical.ch/medreports_pdf/Daylong_FR.pdf. (Consultée le 3 février 2014).
- (70) Pons-Guiraud A, Vigan M : Allergies et cosmétiques. Edition Expansion Scientifique Française. 2003.
- (71) Société Française de Dermatologie : Photodermatologie, photobiologie cutanée, photoprotection et photothérapie. 2^{ème} Edition Arnette, Rueil-Malmaison : Wolters Kluwer France 2008.
- (72) Source du Cespharm. [En ligne]. Disponible sur : <http://www.cespharm.fr/fr/Prevention-sante/L-education-pour-la-sante/Role-du-pharmacien>. (Consultée le 27 novembre 2013).
- (73) Image, « Guide de choix d'un produit antisolaire ». [En ligne]. Disponible sur : <http://ansm.sante.fr/S-informer/Presse-Communiques-Points-presse/Bien-choisir-son-produit-solaire-Communique>. (Consultée le 27 novembre 2013).
- (74) Recommandations de l'ANSM. [En ligne]. Disponible sur : http://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/741fd6ae1f54ef8b33eab44193b193ad.pdf. (Consultées le 27 novembre 2013).

Liste des annexes

Annexe 1 : Affiche INPES « Les idées reçues ne vous protégeront pas ». [En ligne]. Disponible sur : <http://www.cespharm.fr/fr/Prevention-sante/Actualites/2012/Soleil-une-campagne-pour-prevenir-les-risques>. (Consultée le 28 janvier 2014). (p112)

Annexe 2 : Affiche INPES « Les idées reçues ne protégeront pas votre enfant ». [En ligne]. Disponible sur : <http://www.cespharm.fr/fr/Prevention-sante/Actualites/2012/Soleil-une-campagne-pour-prevenir-les-risques>. (Consultée le 28 janvier 2014). (p113)

Annexe 3 : Affiche australienne « Perfect conditions for melanoma ». [En ligne]. Disponible sur : <http://blog.surf-prevention.com/2011/03/17/prevention-du-melanome-sur-une-competition-de-longboard-en-australie/>. (Consultée le 5 novembre 2013). (p114)

Annexe 4 : Affiche australienne « Ne pas faire contrôler ses grains de beauté peut être suicidaire ». [En ligne]. Disponible sur : <http://theinspirationroom.com/daily/2008/melanoma-foundation-goes-dot-to-dot/>. (Consultée le 31 janvier 2014). (p115)

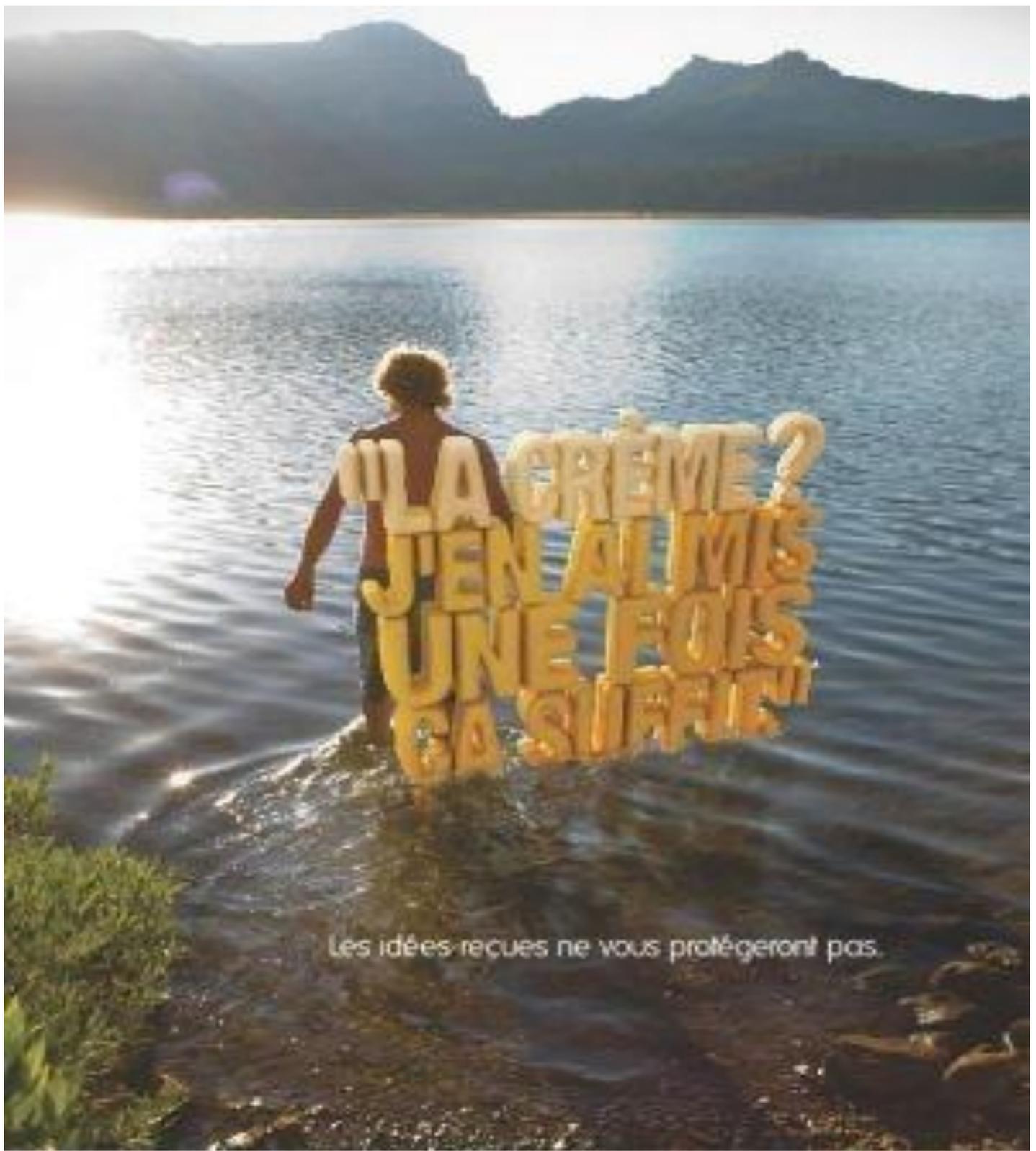
Annexe 5 : Affiche INCa « Contre la toast attitude un peu de crème solaire ne suffit pas » (plage). [En ligne]. Disponible sur : https://www.e-cancer.fr/soleilmodedemploi/actualites_contenu_print.html. (Consulté le 28 janvier 2014). (p116)

Annexe 6 : Affiche INCa « Contre la toast attitude un peu de crème solaire ne suffit pas » (enfant). [En ligne]. Disponible sur : https://www.e-cancer.fr/soleilmodedemploi/actualites_contenu_print.html. (Consulté le 28 janvier 2014). (p117)

Annexe 7 : Affiche INCa « Contre la toast attitude un peu de crème solaire ne suffit pas » (jardin). [En ligne]. Disponible sur : https://www.e-cancer.fr/soleilmodedemploi/actualites_contenu_print.html. (Consulté le 28 janvier 2014). (p118)

Annexe 8 : Affiche INCa « Contre la toast attitude un peu de crème solaire ne suffit pas » (montagne). [En ligne]. Disponible sur : https://www.e-cancer.fr/soleilmodedemploi/actualites_contenu_print.html. (Consulté le 28 janvier 2014). (p119)

Annexe 9 : Tableaux des résultats de l'enquête. (p120)



Les idées reçues ne vous protégeront pas.

Pour que le soleil reste un plaisir, associez ces trois réflexes :

- 1 Protégez-vous : chapeaux, lunettes, T-shirts, et crème solaire toutes les deux heures.
- 2 Évitez de vous exposer entre 12H et 16H et recherchez l'ombre.
- 3 Protégez systématiquement vos enfants, même par temps frais et nuageux.



www.prevention-solaire.com

Annexe 1 : Affiche INPES : Les idées reçues ne vous protégeront pas.



Les idées reçues ne protégeront pas votre enfant.

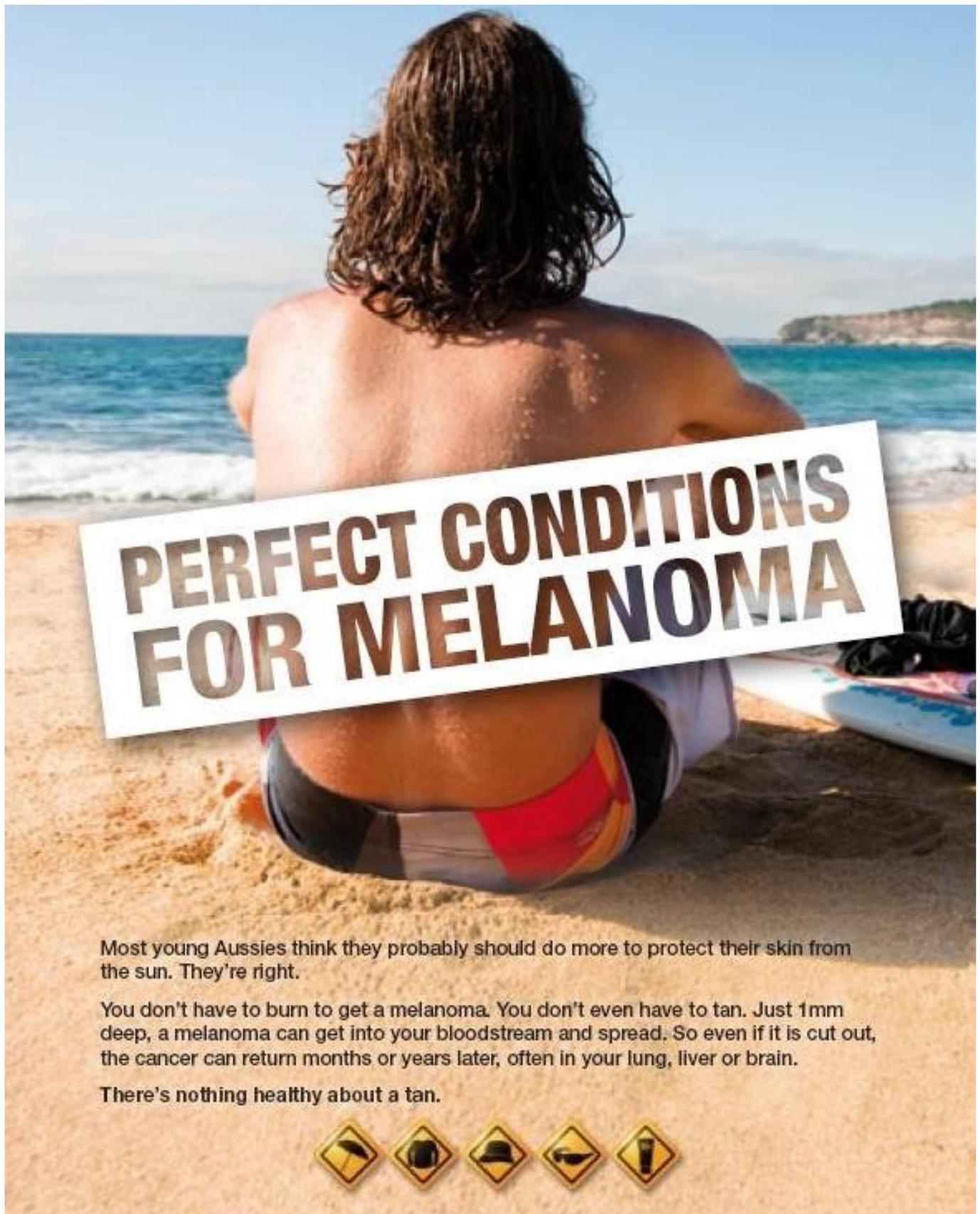
Pour que le soleil reste un plaisir, associez ces trois réflexes :

- ① Protégez systématiquement vos enfants, même par temps frais et nuageux.
- ② Évitez de vous exposer entre 13H et 16H et recherchez l'ombre.
- ③ Protégez-vous : chapeau, lunettes, T-shirts, et crème solaire toutes les deux heures.



www.prevention-solaire.com

Annexe 2 : Affiche INPES Les idées reçues ne protégeront pas votre enfant.



PERFECT CONDITIONS FOR MELANOMA

Most young Aussies think they probably should do more to protect their skin from the sun. They're right.

You don't have to burn to get a melanoma. You don't even have to tan. Just 1mm deep, a melanoma can get into your bloodstream and spread. So even if it is cut out, the cancer can return months or years later, often in your lung, liver or brain.

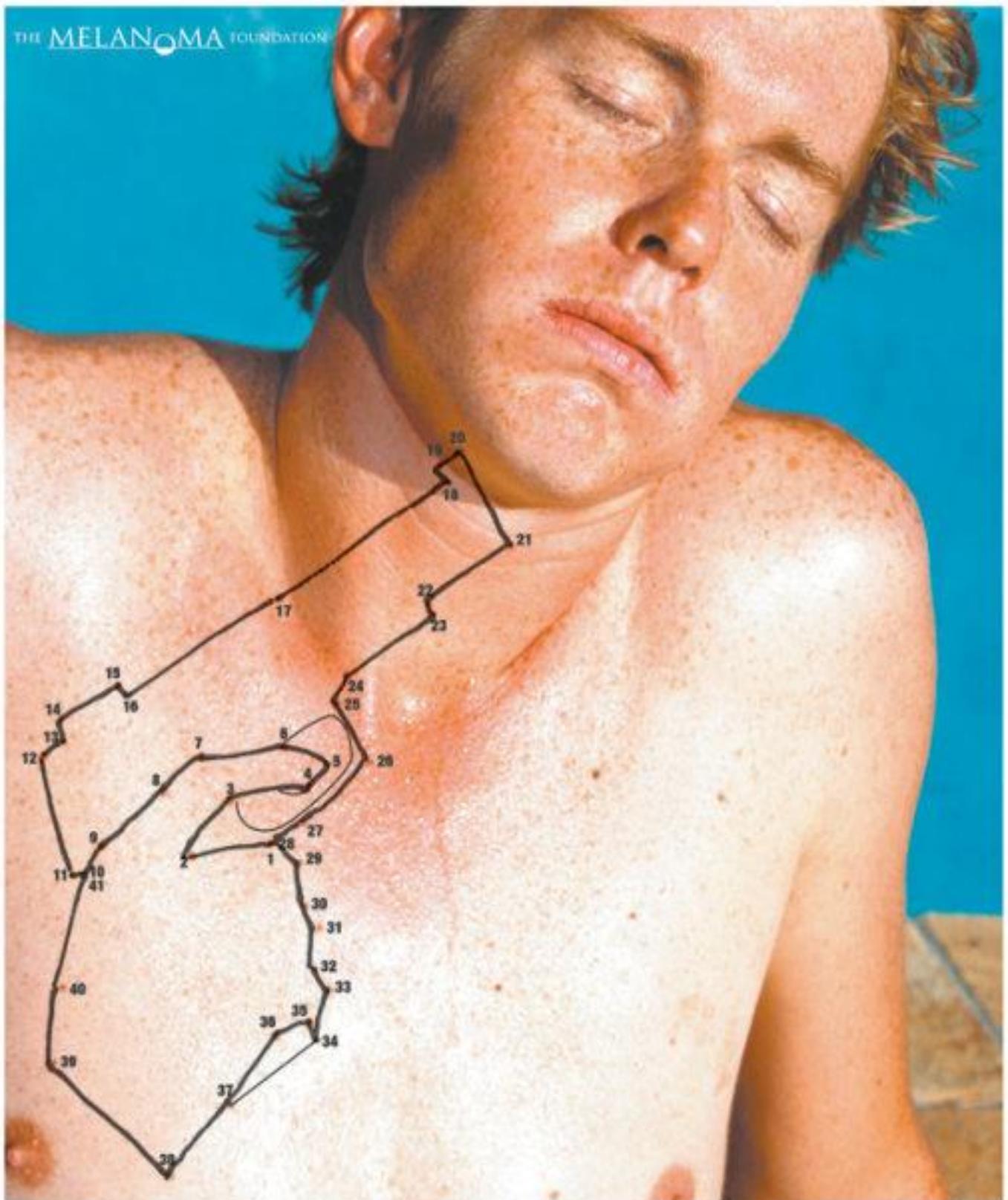
There's nothing healthy about a tan.



darksideoftanning.com.au



Annexe 3 : Affiche de la campagne de prévention en Australie « Perfect conditions for melanoma ».



NOT GETTING YOUR MOLES CHECKED COULD BE SUICIDE.
VISIT MELANOMAFUNDATION.COM.AU

Annexe 4 : Affiche australienne « Ne pas faire vérifier ses grains de beauté, peut être suicidaire ».



Contre la Toast Attitude
un peu de crème solaire ne suffit pas...

soleil : mode d'emploi

-  Évitez le soleil de 12h à 16h
-  Recherchez l'ombre
-  Couvrez-vous
-  Renouvelez souvent
-  Peaux jeunes -peaux fragiles



INSTITUT NATIONAL
du CANCER
www.e-cancer.fr

Annexe 5 : Affiche de la campagne contre la toast attitude (plage).



Contre la Toast Attitude
un peu de crème solaire ne suffit pas...

soleil : mode d'emploi

-  Evitez le soleil de 12h à 16h
-  Recherchez l'ombre
-  Couvrez-vous
-  Renouvelez souvent
-  Peaux jeunes = peaux fragiles



INSTITUT NATIONAL DU CANCER
www.a-cancer.fr

Annexe 6 : Affiche de la campagne contre la toast attitude (enfant).

Pour en finir avec la Toast Attitude



Évitez le soleil
de 12h à 16h



soleil : mode d'emploi



Évitez le soleil
de 12h à 16h



Recherchez
l'ombre



Couvrez-vous



Renouvelez
souvent



Peaux jeunes
-peaux fragiles



www.e-cancer.fr

Pour en finir avec la Toast Attitude



Couvrez-vous



soleil : mode d'emploi



Évitez le soleil
de 12h à 15h



Recherchez
l'ombre



Couvrez-vous



Renouvelez
souvent



Peaux jeunes
-peaux fragiles

Résumé et Mots clés

Résumé :

Le mélanome est un cancer cutané de plus en plus fréquent ces dernières années. C'est un cancer qui se développe avec des formes variées plus ou moins agressives. Les principales formes sont le mélanome superficiel extensif, le mélanome de Dubreuilh, le mélanome acrolentigineux et le mélanome nodulaire. Certaines de ces formes peuvent être difficiles à identifier rendant leur diagnostic tardif avec un mauvais pronostic.

Les campagnes de prévention ont un rôle essentiel pour mettre en avant les bonnes pratiques d'exposition au soleil tout en rappelant aux personnes que le soleil n'est pas seulement dangereux en bord de mer les jours de ciel dégagé mais que ces rayons vont atteindre notre peau lors de n'importe quel moment passé en extérieur.

Le pharmacien est un acteur de santé publique important car il est facilement accessible dans les officines et qu'il peut ainsi donner aux patients les conseils adaptés vis-à-vis de la protection solaire.

Mots-clés :

Mélanome, cancer cutané, campagnes de prévention solaire, photoprotection, produits de protection solaire, conseils à l'officine

SERMENT DE GALIEN

En présence de mes maîtres 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.