

Peau et soleil : amis ou ennemis

S. ZOBIRI ⁽¹⁾,
H. HAMMADI ⁽²⁾.

(1) CHU Mustapha Bacha, Alger ;

(2) Hôpital Central de l'Armée, Ain Naâdja, Alger,



Résumé

Le soleil est connu pour ses effets bénéfiques sur le moral et la synthèse de vitamine D, cependant ; les effets néfastes des UV sont de plus en plus débattus. Le soleil est incriminé dans le vieillissement cutané, dans les dommages de l'ADN et ainsi dans la carcinogenèse cutanée. La photoprotection occupe de nos jours une place importante et les produits photoprotecteurs suscitent des doutes sur leur réelle efficacité et sur leurs dangers potentiels. Un bon photoprotecteur est efficace dans la prévention des cancers cutanés, il doit couvrir aussi bien les UVA que les UVB et doit contenir des filtres non toxiques pour l'homme et l'écosystème.

Abstract

The sun is known for its beneficial effects on the morale and the synthesis of vitamin D, however harmful effects of the UV are more and more debated. Sun is incriminated in skin aging, in DNA damage and in cutaneous carcinogenesis. Today, photoprotection has an important place and photo-protective products raise doubts about their real efficiency and their potential dangers. A good photo-protector is effective in the prevention of skin cancers, it must cover both UVA and UVB and must contain filters that are not toxic for humans and the ecosystem.

>>> Mots-clés :

Soleil, ultraviolets (UV), cancers cutanés, photoprotection.

>>> Key-words :

Sun, Ultraviolet (UV), solar protection products, skin cancer.

Introduction :

Le soleil, étoile de notre système solaire, occupe une place importante depuis les civilisations égyptiennes et grecques jusqu'à nos jours. Autrefois, avoir une peau blanche était un signe de noblesse et on veillait dans les classes aisées à protéger sa peau du soleil pour ne pas être assimilés à des roturiers obligés de travailler et d'avoir ainsi un teint halé. Vers la fin du 19^{ème} siècle, de par la place du travail dans la société et la pratique d'activités en plein air, le teint bronzé est devenu un effet de mode. Si on connaît les bienfaits du soleil, ses effets néfastes sont découverts notamment sur la carcinogenèse cutanée ^[1].

Rappel sur le rayonnement solaire ^[2] :

Le rayonnement solaire est réparti de la manière suivante (figure 1) :

- Les rayons infra rouges (800-5.000 nm) producteurs de chaleur ;
- La lumière visible (400-800 nm), partie visible pour l'œil humain, qui se compose des couleurs de l'arc en ciel ;
- Les ultraviolets sont non visibles à l'œil nu, on en distingue trois :
 - Les UVA (320-200nm) : représentent 95 % du rayonnement solaire qui atteint la terre. Ils pénètrent profondément la peau jusqu'au tissu conjonctif et peuvent ainsi induire le vieillissement cutané, ils stimulent également la synthèse de mélanine et sont responsables du bronzage et favorisent la production de radicaux libres qui sont cancérigènes.

À noter que les UVA ne sont pas arrêtés par le verre.
 - Les UVB (290-320 nm) représentent 2 % des rayons qui arrivent à la surface de la terre, ils atteignent le derme et sont arrêtés par le verre. Ils sont responsables

de l'érythème solaire (coup de soleil) et augmentent le risque de cancer cutané lors des expositions prolongées.
 - Les UVC (190-290 nm) sont arrêtés par la couche d'ozone.

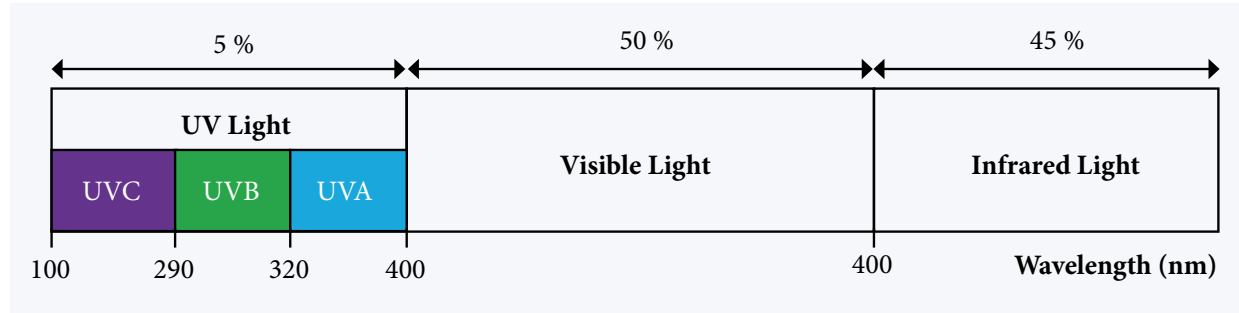


Figure 1 : Le spectre du rayonnement solaire [3] (Edwin D. Lephart. Skin aging and oxidative stress: Equol's anti-aging effects via biochemical and molecular mechanisms. Ageing Research Reviews, 2016-11-01, Volume 31, Pages 36-54, Copyright ©2016 Elsevier B.V).

Quelques notions fondamentales :

a. Notion de phototype :

Le phototype permet de classer les individus selon la réaction de leur peau lors de l'exposition solaire,

6 phototypes ont été identifiés, correspondant à 6 types de peau et couleur de cheveux (tableau 1). Plus le phototype est faible, plus le sujet a besoin de se protéger du soleil ^[1].

Phototype	Types de peau	Sensibilité au coup de soleil	Capacité de bronzage	Risque de cancer cutané
I	Peau très claire blanche, cheveux blonds ou roux, yeux verts ou bleus	Elevée	Aucun	Elevé
II	Peau très claire, cheveux blonds ou châains clair	Elevée	Bronzage progressif	Elevé
III	Peau modérément claire, cheveux blonds ou châains clair	Modérée	Bronzage facile	Faible
IV	Peau mate, cheveux châains ou bruns	Basse	Bronzage rapide et intense	Très faible
V	Peau brune, foncée, cheveux et yeux noirs	Très basse	Bronzage très foncé	Très faible
VI	Peau noire, cheveux et yeux noirs	Très basse	Bronzage très foncé	Très faible

Tableau 1 : Classification des phototypes

b. Notion d'indice UV :

Cet indice exprime l'intensité du rayonnement UV qui atteint la surface de la terre, plus l'indice est élevé, plus le risque de lésions cutanées et oculaires est important.

c. Notion de capital soleil :

C'est une notion abstraite définie par la quantité d'UV que la peau peut recevoir sans trop de dommages, elle est variable d'un individu à l'autre et dépend du phototype et des habitudes solaires.

Avantages et inconvénients du soleil :

a. Avantages :

Effet bénéfique sur le moral et le bien être, action anti-dépressive.

Action anti rachitique par stimulation de la synthèse de la vitamine D, une exposition quotidienne de quelques minutes en plein air est suffisante.

Le soleil a un effet bénéfique sur certaines pathologies comme le psoriasis.

b. Inconvénients :

Les effets néfastes du soleil sont représentés par le vieillissement cutané, les cancers cutanés et l'induction ou l'aggravation de photodermatoses [2].

b.1. Le vieillissement cutané :

Les UV entraînent une diminution de l'épaisseur de la peau qui devient fine et fragile, une diminution du nombre de mélanocytes et de cellules immunitaires. Le vieillissement photo-induit est appelé héliodermie donnant un aspect de peau fine, ridée et télangiectasique sur le visage et le dos des mains, des taches actiniques et des lentigos solaires (petites taches brunes sur les parties exposées au soleil) [4].

b.2. Cancers cutanés :

Les cancers les plus fréquents sont les carcinomes cutanés divisés principalement en carcinomes basocellulaires et carcinomes épidermoïdes [5].

b.2.1. Le carcinome basocellulaire :

Le plus fréquent (80 % des cancers), d'évolution lente, locale, sans jamais de métastases. Ce cancer est lié aux expositions solaires intermittentes, aiguës [6].

b.2.2. Le carcinome épidermoïde

Touche le sujet âgé et se développe dans la majorité des cas en zone photo-exposée à partir d'une lésion précancéreuse appelée kératose actinique (petites plaques érythémateuses, rugueuses) [7].

Les preuves de la responsabilité du soleil dans ce carcinome sont sa prévalence plus importante chez les phototypes clairs, sur zones photo-exposées. C'est un carcinome agressif, pouvant donner des métastases.

L'apparition du carcinome épidermoïde est liée à la dose totale cumulée d'UV, ce qui explique sa prévalence élevée chez le sujet âgé.

b.2.3. Le mélanome :

C'est une tumeur maligne développée aux dépens des mélanocytes, le facteur de risque majeur est représenté par l'exposition solaire, le phototype clair et la présence d'un grand nombre de naevi sont également des facteurs de risque [8].

b.3. Photodermatoses :

Les photodermatoses sont caractérisées par une sensibilité exagérée à la lumière, ainsi le soleil peut être à l'origine de dermatoses comme les lucites, il peut également aggraver ou déclencher une poussée de lupus ou de dermatomyosite [9].

Des effets néfastes sont également rapportés sur les yeux à type de photokératite et de conjonctivite [10].

Protection solaire (photo protection) :

Il s'agit de l'ensemble des moyens naturels ou artificiels permettant de se protéger des effets néfastes du soleil. Ce chapitre vise à répondre à 3 questions principales :

c. Qui protéger du soleil ?

Nous ne sommes pas tous égaux face au soleil, il faut identifier les sujets à risque représentés par les phototypes clairs (I, II et III), les enfants car leur peau est plus fine et ils possèdent moins de mélanine pour se protéger, les sujets possédant des antécédents personnels ou familiaux de cancers cutanés, les patients suivis pour une photodermatose comme le lupus, la dermatomyosite ou l'albinisme à titre d'exemple [9].

Certaines professions à l'air libre comme les marins ou les agriculteurs sont également des sujets à risque qu'il faut protéger.

d. Comment se protéger ? :

Les moyens de photoprotection sont naturels et artificiels.

Protection naturelle :

Les cheveux et la barrière cutanée assurent une protection contre les UV, ainsi les sujets chauves présentent des lésions précancéreuses précoces sur le cuir chevelu. La couleur de peau foncée permet une meilleure protection de par les volumineux mélanosomes répartis sur toute la hauteur de l'épiderme à l'opposé des peaux claires [11].

De plus, il existe au niveau de la peau des systèmes de réparation de l'ADN permettant d'éviter les dommages photo-induits [12].

Eviter de s'exposer entre 11h et 16h même si on reste à l'ombre sous un parasol, les UV sont réfléchis à 17% par le sable et 3 % par l'herbe. Les 2/3 des UV arrivent à la surface de la terre entre 11h et 16 heures.

Il faut se protéger dans certaines situations, par exemple, la neige réfléchit 90 % des UV en montagne car l'intensité des UV augmente avec l'altitude et même sous l'eau car à 50 cm de profondeur, 60 % des UV B et 85 % des UV A arrivent.

Protection vestimentaire :

Le chapeau et les lunettes permettent de protéger le visage et les yeux, il faudra choisir un chapeau à bords larges et des lunettes avec un pouvoir filtrant les UV, la teinte foncée des lunettes ne signifie pas une meilleure

protection, elle permet juste d'éviter l'éblouissement (il ne faut pas confondre teinte et filtre).

Les vêtements assurent une bonne protection solaire en fonction de la nature du textile et de sa couleur, ainsi le jean est très efficace et les couleurs foncées ont un effet photoprotecteur plus important (à titre d'exemple, le facteur de protection d'une chemise en coton blanc est de 7 alors que celui d'un velours vert foncé est de 50) ^[13].

Les tissus secs et amples ont une meilleure protection que les tissus mouillés et moulants ^[14].

Les produits de protection solaire :

Un produit de photoprotection (écran solaire) est un produit appliqué sur la peau pour bloquer les UV, il est composé de filtres chimiques et/ou minéraux ^[2].

Un écran organique est constitué de molécules organiques qui absorbent les UV comme le benzophenone 3, le benzophenone 4.

Un écran chimique agit par un effet barrière qui réfléchit les UV, il est composé de dioxyde de titane (Ti O₂) ou de monoxyde de zinc (Zn O).

Comment choisir un produit de protection solaire ?

Un bon photoprotecteur doit protéger aussi bien contre les UV A que les UV B. La protection contre les UV B est évaluée par le FPS (facteur de protection solaire ou sunburn factor protection).

Le FPS est mesuré au laboratoire par la capacité de protection contre les UV B donc contre les coups de soleil, il doit être ≥ 30 . Par exemple, pour un phototype II, un coup de soleil sans photoprotection se voit en 10 minutes, si le SPF du photoprotecteur est à 2 le coup de soleil apparaîtra après 20 minutes (2 du SPF x 10 minutes), un SPF à 30 permettra de retarder le coup de soleil à 300 minutes.

La protection contre les UVA est plus difficile à apprécier car les méthodes de calcul sont moins claires, il faudra vérifier sur le tube de l'écran solaire le logo UV A entouré d'un cercle signifiant que le produit protège contre ces rayons ^[15].

Attention, appliquer un photoprotecteur ne permet pas une exposition prolongée, car le coup de soleil constitue notre système d'alarme nous incitant à nous mettre à l'ombre, cependant, privés de ce dernier par le FPS ≥ 30 , on a tendance à s'exposer plus longtemps.

Comment appliquer un écran solaire ?

Il faut l'appliquer généreusement, 30 minutes avant l'exposition solaire et renouveler l'application après un bain ou une sudation intense. Il faut respecter la quantité préconisée qui est de 2 mg/cm² car en réalité on applique une quantité moindre qui diminue ainsi l'efficacité. Cette quantité équivaut à 5 pressions pour un visage et à 3-4 pressions pour l'avant bras, il est préconisé de conserver le produit à l'abri de la chaleur. La forme galénique du produit dépend du type de peau, les crèmes sont préconisées pour les peaux sèches et les textures légères pour les peaux grasses, le spray ne doit pas être appliqué sur le visage car il possède une toxicité pulmonaire en cas d'inhalation (la pulvérisation ne doit pas se faire dans un endroit fermé).

Efficacité/innocuité des photoprotecteurs :

L'application habituelle d'un photoprotecteur permet la prévention des kératoses actiniques et du carcinome épidermoïde ainsi que le vieillissement cutané ^[16].

Les risques d'un écran solaire sont représentés par : Des effets locaux assez rares (dermites allergiques de contact, dermites irritatives) ^[17].

Un impact écologique car un grand nombre de filtres anti UV est retrouvé dans les eaux naturelles avec une toxicité pour le corail et les micro algues.

Le benzophenone 3 (filtre chimique) a montré sur modèle animal et par voie orale des effets endocriniens, par voie cutanée, les études n'ont pas montré de passage systémique, cependant, la concentration du benzophenone 3 ne doit jamais dépasser 6 % et il ne doit pas être appliqué chez l'enfant. Les filtres minéraux sont plus sûrs (pas de pénétration cutanée en peau saine) et n'entraînent pas de photosensibilisation, cependant, ils ont un aspect inesthétique donnant à la peau un aspect blanchâtre.

En résumé, pour choisir un produit photoprotecteur, il faut :

- Une protection contre les UV A et les UV B
- Un bon SPF ≥ 30
- Des filtres sûrs (Mexoryl® et Tinosorb®).

Photoprotection chez l'enfant :

Les recommandations américaines sont rapportées dans le tableau 2 ^[18]

Âge	Recommandations
<6 mois	Pas d'exposition Eviter écrans
≥ 6 mois, nourrissons	Eviter entre 11-16h Vêtements, chapeau
Enfants	Eviter entre 11-16h Vêtements, chapeau Ecran minéral

Tableau 2 : Recommandations américaines de photoprotection chez l'enfant.

Photoprotection et vitamine D :

Un déficit en vitamine D pourrait théoriquement être évoqué devant l'utilisation d'un produit photoprotecteur au long cours, cependant, les études réalisées n'ont pas montré de carence en vitamine D lors de l'utilisation de ces produits [19].

Conclusion :

Le soleil reste un ami à condition de ne pas en abuser car c'est la surexposition qui est néfaste. Les personnes à risque doivent obligatoirement bénéficier d'une photoprotection, les bébés et les enfants ne doivent pas être exposés au soleil. Le produit de photoprotection doit être bien choisi en décryptant son emballage afin d'évaluer son efficacité et son innocuité.

Date de soumission :

30 Juillet 2018

Liens d'intérêts :

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

Références :

1. H. Hammadi et col, L'apport de la dermatoscopie dans le diagnostic

du carcinome épidermoïde in situ sur un terrain de kératose actinique ; thèse de DSM. Bibliothèque Virtuelle de l'université d'Alger

- L. Meunier, Photoprotection (interne et externe), *Encycl Med Chir* 2008 ;98-944-A-10
- Edwin D. Lephart. Skin aging and oxidative stress: Equol's anti-aging effects via biochemical and molecular mechanisms. *Ageing Research Reviews*, 2016-11-01, Volume 31, Pages 36-54, Copyright ©2016 Elsevier B.V.
- M.-T. Leccia. Vieillesse cutané photo induit, *Encycl Med Chir Dermatol* 50-050-B-10.
- Grange F. Épidémiologie des cancers cutanés en France. In : Guillot B, Dépistage et cancers cutanés ; 2008. p. 9-20.
- E Grosshans, Carcinomes basocellulaires, *Encycl Méd Chir, Dermatologie*, 98-620-A-10, 1999, 8 p.
- Bonerandi, J.-J, Carcinome épidermoïde (spinocellulaire et ses pré-curseurs, *Encycl Med Chirur Dermatol*, 2011. Volume 6, Issue 1.
- C. Gaudy-Marqueste, mélanome, *Encycl Med Chir Dermatol*, 98-595-A-10
- Amblard P. Photodermatoses. Photoprotection. *Encycl Méd Chir. Pédiatrie*, 4-115-A-10, 2001, 10 p.
- Gadioux-Madern F, Eschard C. Oeil et soleil. *Ann Dermatol Venerol* 2007 ;134:4S81-4S85
- Meynadier J. Photoprotection naturelle. In : Société Française de Photodermatologie. Paris : Arnette ; 2003. p. 125-9.
- Césarini J. Génotoxicité UVA-UVB : les systèmes de réparation. In : Société Française de Photodermatologie. Paris : Arnette ; 2003.p. 49-53.
- Morison WL. Photoprotection by clothing. *Dermatol Ther* 2003 ;16:16-22.
- Jeanmougin M. Photoprotection vestimentaire. *Nouv Dermatol* 2005 ; 24:10-3.
- Césarini J. Méthodes d'évaluation de la photoprotection externe. Coefficients de protection. In : Société Française de Photodermatologie. Paris : Arnette ; 2003. p. 147-55.
- Béani J. Photoprotection et cancers cutanés. In : Société Française de Photodermatologie. Paris : Arnette; 2003. p. 173-80.
- Leonard F, Adamski H, Bonnevalle A, Bottlaender A, Bourrain JL, Goujon-Henry C, et al. Étude prospective multicentrique 1991-2001 de la batterie standard des photopatch-tests de la Société Française de Photodermatologie. *Ann Dermatol Venerol* 2005 ;132:313-20.
- Adamski H, Stalder JF. Modalités pratiques de photoprotection de l'enfant. *Ann Dermatol Venerol* 2007 ;134:4S86-4S87.
- Marks R, Foley PA, Jolley D, Knight KR, Harrison J, Thompson SC. The effect of regular sunscreen use on vitamin D levels in an Australian population. Results of a randomized controlled trial. *Arch Dermatol* 1995;131:415-21.

Retrouvez les numéros de l'année 2018 sur
www.el-hakim.net

