

GUIDE SOLAIRE

Exposition au soleil : comprendre les enjeux pour mieux se protéger.



CLARINS



Le soleil, quels
bénéfices et impacts
sur la santé humaine ?

Le soleil est indispensable à toute vie terrestre (photosynthèse végétale, synthèse de vitamine D qui permet la fixation du calcium au niveau des os, traitement de certaines maladies comme le lupus ou le vitiligo chez l'homme, ...).

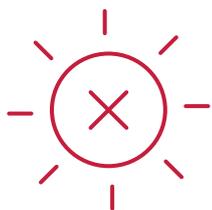
Mais une exposition prolongée peut être nocive, particulièrement pour la peau, en provoquant son vieillissement accéléré et même l'apparition de certains cancers cutanés.

Effets bénéfiques du soleil



- Synthèse vitamine D
- Effets positifs sur psoriasis & eczéma
- Défenses micro-organismes
- Antidépresseur

Effets nocifs du soleil



- Érythème & Brûlures
- Lésions oculaires
- Cancers
- Vieillissement

Le rayonnement solaire qui atteint la surface de la Terre est composé d'environ :

50%
Rayons visibles

40%
Rayons infrarouges (IR)

10%
Rayons ultraviolets (UV)

Ces rayons sont différents par leur intensité (leur énergie), leur longueur d'onde et leur capacité à pénétrer les différentes couches de la peau.

Pour ce qui concerne la protection solaire, on s'intéresse surtout aux UV. Il existe deux catégories d'UV : les UVA et les UVB.

Le soleil, quels bénéfices et impacts sur la santé humaine ?

1

2

3

4

a. Propriétés des rayons UV.



Les UVA sont constamment présents, quelle que soit l'heure du jour.

Ils activent la mélanine déjà présente dans les cellules de la couche supérieure de la peau, générant un bronzage sur le court terme.

Les rayons UVA passent quasiment librement à travers les nuages et peuvent même traverser le verre des vitres.

Les rayons UVA pénètrent profondément dans le derme et ont donc un rôle plus important en matière de dommages liés au soleil sur le long terme :

- ✓ Vieillesse prématurée de la peau
- ✓ Lucite Estivale Bénigne (LEB) et intolérances solaires
- ✓ Immunosuppression (pouvant se traduire par l'apparition de boutons de fièvre)
- ✓ Lésions oculaires
- ✓ Effets indirects sur l'ADN via la formation de radicaux libres
- ✓ Contribuent aux mutations génétiques (dans un degré moindre par rapport aux UVB)
- ✓ Photosensibilité médicamenteuse



Les rayons UVB varient selon l'heure de la journée.

C'est vers midi qu'ils sont les plus forts. Ils ne traversent pas le verre.

Ils stimulent la production de mélanine, responsable du bronzage durable, et stimulent la multiplication des cellules de l'épiderme pour qu'il devienne plus épais.

Ils pénètrent moins profondément mais sont plus néfastes que les UVA car plus énergétiques et représentent la première cause de dommages à l'ADN par interaction directe et par la génération de radicaux libres.

Les rayons UVB sont le principal facteur déclenchant des dommages immédiats et à long terme suivants :

- ✓ Coups de soleil
- ✓ Dommages directs à l'ADN et cancer de la peau (cancers de la peau sans présence de mélanome)
- ✓ Lésions oculaires et de la rétine
- ✓ Photosensibilité médicamenteuse

Le soleil, quels bénéfices et impacts sur la santé humaine ?



b. Rayons UV : des impacts non négligeables sur la peau.

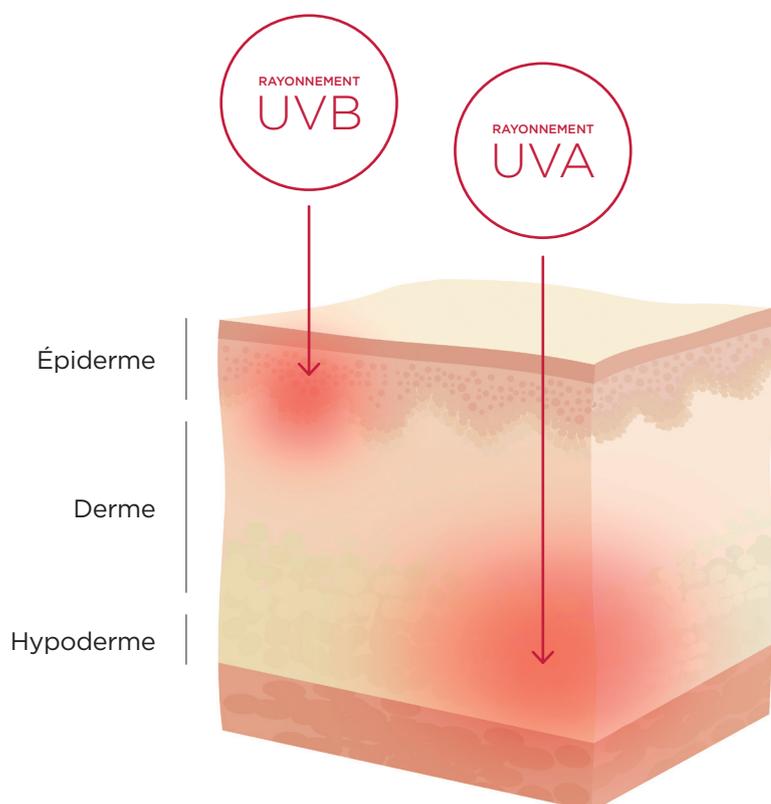
Les mécanismes d'action des rayonnements ultraviolets (UV) sur la peau sont aujourd'hui bien connus. Selon leur longueur d'onde, ils peuvent pénétrer plus ou moins profondément dans la peau.

Les UVB sont arrêtés en majorité au niveau de l'épiderme et seuls 10% atteignent les couches plus profondes de la peau. Les UVA en revanche pénètrent assez profondément jusqu'au derme. Les autres rayonnements de type visible et infrarouge peuvent atteindre des couches encore plus profondes. Par conséquent, les UVB créent des dommages épidermiques, tandis que les UVA entraînent aussi des modifications dermiques.

Lorsque les UVB pénètrent dans les cellules, ils sont absorbés par différentes molécules présentes dans celles-ci. Des suites de cette interaction, soit la cellule meurt car son enveloppe (membrane) a été endommagée, soit une partie de l'ADN est modifiée,

conduisant ensuite à des mutations plus ou moins importantes de la cellule. Ces mutations si elles ne sont pas réparées peuvent conduire sur le long terme à des cancers cutanés de type carcinome ou mélanome.

Les UVA agissent différemment. Ils vont générer des radicaux libres c'est-à-dire des molécules chimiques instables, qui peuvent endommager les cellules et les fibres (collagène et élastine) au niveau du derme avec à long terme impact sur le vieillissement prématuré de la peau. Ils peuvent également à leur tour attaquer l'ADN, modifier le fonctionnement de la cellule ou la tuer et ainsi potentialiser l'effet des UVB.



Le soleil, quels bénéfices et impacts sur la santé humaine ?

1

2

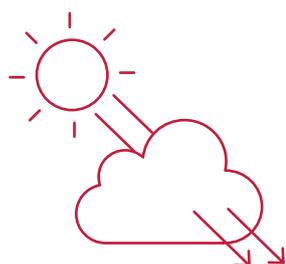
3

4

5

La quantité de lumière ultraviolette qui entre en contact avec la peau dépend de nombreux facteurs comme le moment de la journée, la saison, l'altitude et la localisation géographique.

Facteurs influençant l'exposition aux UV



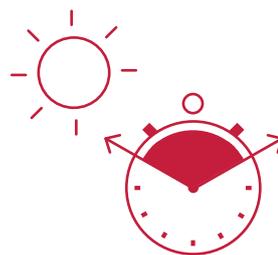
90%

Plus de 90% des UV peuvent traverser une mince couche nuageuse.



80%

Une neige intacte reflète jusqu'à 80% des UV responsables des coups de soleil.



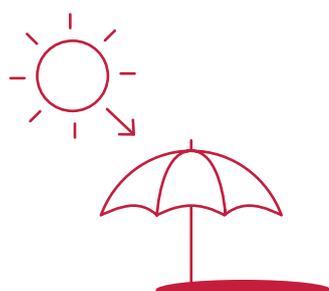
60%

60% des UV sont absorbés chaque jour entre 10h et 14h.



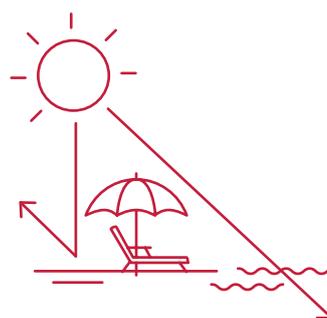
10%-20%

Les personnes travaillant en intérieur ne sont affectées que par 10% à 20% des UV auxquelles sont exposées les personnes travaillant en extérieur.



50%

L'ombre peut réduire les UV de plus de 50%.



25% & 40%

Le sable reflète jusqu'à 25% des UV. À 1/2 mètre de profondeur, l'intensité d'un rayon UV représente toujours 40% de son intensité à la surface.

Le soleil, quels bénéfices et impacts sur la santé humaine ?

1

2

3

4



La protection solaire,
un allié santé.

a. Des mécanismes naturels de protection de la peau.

Les cellules de la peau – chez un individu sain – sont pourvues de systèmes de réparation qui interviennent au fur et à mesure des dommages causés par les rayons UV. Notamment :

- Des cellules spécifiques appelées mélanocytes qui produisent un pigment appelé mélanine, capable d'arrêter une partie des rayons du soleil. La mélanine absorbe les rayons, transforme leur énergie en chaleur et capte les radicaux libres potentiellement formés. Ainsi, la pigmentation naturelle (couleur de la peau) est le facteur essentiel des capacités de protection de la peau contre les rayons UV.
- Il est à noter que selon le phototype (clair ou foncé), le type de mélanine est différent. Très protectrice chez les peaux foncées et très peu protectrice pour les peaux claires.
- Des systèmes enzymatiques de réparation de l'ADN pour éliminer et remplacer les fractions endommagées par le rayonnement solaire.

- Des antioxydants fabriqués par les cellules elles-mêmes (i.e catalase, superoxyde dismutase) pour neutraliser les radicaux libres.

- Des antioxydants apportées par l'alimentation et stockées dans l'organisme comme la vitamine E, la vitamine C et les caroténoïdes (contenus dans les fruits et légumes de couleur rouge orangée) pour protéger contre les méfaits des UVA.

Cependant, lorsque les lésions causées par le rayonnement solaire sont trop nombreuses, les systèmes de réparation sont débordés et n'assurent plus leur rôle de réparation. Une protection solaire est alors nécessaire. Celle-ci doit être choisie en fonction de son phototype.

La protection solaire,
un allié santé.

1

2

3

4

b. Phototypes cutanés et protection solaire.

Chaque individu a une photosensibilité propre aux rayonnements solaires et aux rayonnements ultraviolets. C'est en connaissant son phototype que l'on peut choisir une protection solaire efficace.

La classification de FITZPATRICK et PATHAK (« The validity and practicality of sun reactive skin types I through VI » Arch Dermatol 1988, 124 : 869-871) tient compte de la couleur de la peau, des yeux et des cheveux et de la réaction de la peau face au soleil. Elle permet de définir différents types :

- 0 = **Albinos** = sujets dépourvus de mélanine. Brûlent toujours. Ne bronzent jamais.
- 1 = **Roux** = prennent des coups de soleil sans jamais bronzer
- 2 = **Blonds aux yeux clairs** = prennent des coups de soleil, puis obtiennent un léger bronzage
- 3 = **Châtains** = prennent des coups de soleil, puis bronzent
- 4 = **Bruns** = bronzage sans coup de soleil
- 5 = **Méditerranéens, métis** = bronzage sans coup de soleil
- 6 = **Noirs** = bronzage sans coup de soleil

La protection solaire optimale doit être choisie en fonction de la sensibilité de chacun (pigmentation de la peau) et de l'intensité du rayonnement.

Au titre de la protection solaire, on note :

La protection vestimentaire : le premier vecteur de protection

Les vêtements et textiles constituent le premier niveau de protection à privilégier. Il faut savoir que les vêtements de couleur claire réfléchissent et assurent la protection contre les infrarouges alors que les vêtements foncés assurent la protection contre les UV et contre les rayons visibles.

De plus, le port d'un vêtement sec protège mieux contre les UV. Les vêtements au tissage serré comme le coton, quant à eux, assurent une meilleure protection ainsi que les polyesters brillants.

Les cosmétiques solaires (filtres ou écrans)

Les filtres ou écrans solaires assurent une protection partielle contre les ultraviolets. Les **filtres** absorbent le rayonnement UV. Ils peuvent soit absorber le rayonnement UVB, soit le rayonnement UVA, soit absorber à la fois les UVA et les UVB (filtres dits à spectre large). Les **écrans minéraux** réfléchissent la lumière comme de minuscules miroirs et assurent une protection physique par réflexion et diffusion des rayonnements UVA et UVB.

Les produits solaires disponibles sur le marché peuvent combiner dans leur formule des filtres et des écrans minéraux. Les filtres et écrans minéraux font l'objet d'une stricte réglementation et seules les substances autorisées par les autorités peuvent être incluses dans les formules. Il existe aujourd'hui une grande variété de formules et textures : crèmes, laits, spray, huiles ou brumes. Le choix de la protection solaire est avant tout une question de préférence personnelle, le niveau de protection vis-à-vis des UVB ou des UVA étant mesuré selon des normes internationales.

La protection solaire, un allié santé.

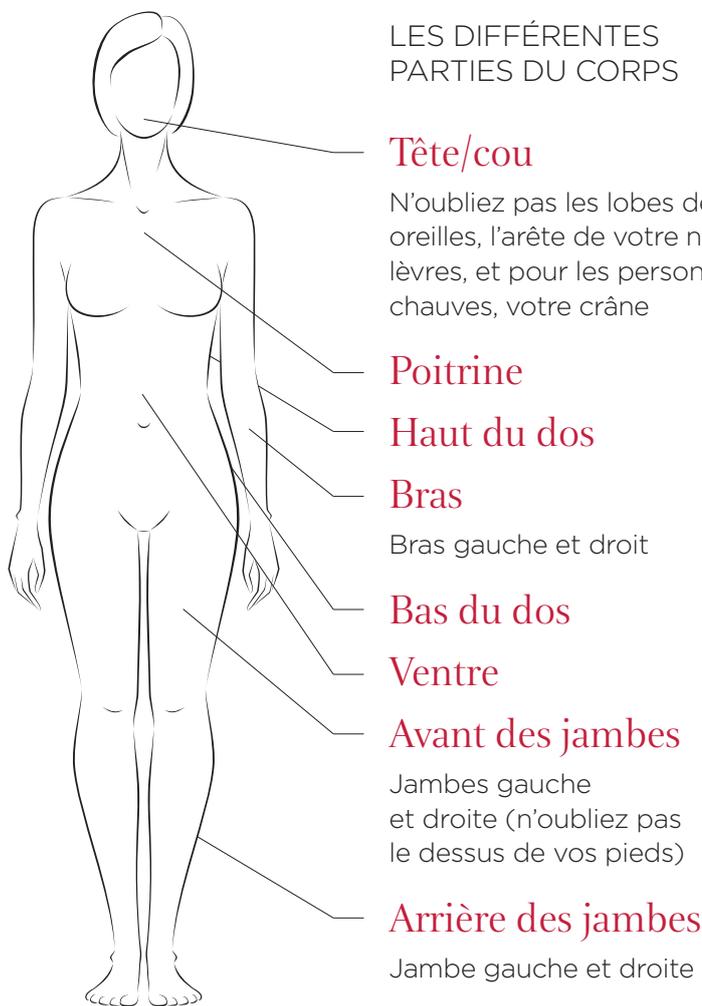


c. Les bons gestes d'application.

Pour obtenir une bonne protection en condition réelle d'utilisation, il faut étaler $2\text{mg}/\text{cm}^2$ soit 5 à 6 cuillères pour le corps entier (l'équivalent d'une balle de golf) de cosmétique solaire.

La peau des enfants est plus fine et très sensible au soleil. Un indice de protection solaire très élevé est donc indispensable pour prévenir les dommages cutanés dus aux rayons UV.

Quelle protection solaire pour votre corps ?



AVEC DE LA CRÈME
OU DU SPRAY DE
PROTECTION SOLAIRE



Quantité de crème solaire
= balle de golf

La protection solaire,
un allié santé.

QUAND APPLIQUER DE LA CRÈME SOLAIRE

Appliquez d'abord → Profitez du soleil → Appliquez à nouveau



15 minutes
avant de vous
exposer au soleil



Toutes les 2 heures
ou après avoir nagé,
avoir transpiré, vous être séché



d. Choisir sa protection.

Degrés d'intensité du rayonnement solaire

					
Degrés de sensibilité au soleil.	Protection naturelle en min	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé
Peau d'enfant Risque très élevé de coups de soleil.	5	SPF 25	SPF 50+	SPF 50+	SPF 50+
1. Extrême sensibilité Peau claire, taches de rousseur, cheveux roux. Risque élevé de coups de soleil.	5-10	SPF 20 30	SPF 50 50+	SPF 50+	SPF 50+
2. Sensibilité élevée Peau claire, cheveux blonds, apparition régulière de taches de rousseurs. Coups de soleil fréquents.	10-20	SPF 20	SPF 30 50+	SPF 30 50+	SPF 50+
3. Sensibilité normale Peau modérément claire, cheveux châtain clair à bruns. Coups de soleil rares.	20-30	SPF 20	SPF 20 30	SPF 30 50+	SPF 50+
4. Faible sensibilité Peau mate à foncée, cheveux bruns. Coups de soleil extrêmement rares.	30-40	-	SPF 20	SPF 30	SPF 30 50+

La protection solaire, un allié santé.

- 1
- 2
- 3
- 4

FPS x durée de protection naturelle de la peau = temps max. d'exposition au soleil sans coups de soleil



Efficacité et
protection solaire :
priorité aux normes.

Il est important de mesurer l'efficacité protectrice des produits solaires avec des méthodes internationales reconnues et standardisées afin de garantir aux consommateurs une protection comparable à indice égal selon les marques choisies.

Les méthodes sont différentes selon que l'on cherche à déterminer la protection vis-à-vis des UVB et de celle vis-à-vis des UVA. Il existe deux types de méthodes, in vivo et in vitro.



Pour les UVB, on détermine un facteur de protection SPF (de 6 à 50+) via une méthode in vivo (seule méthode de détermination de la protection UVB normée au sein de l'Union européenne).



Pour les UVA, l'efficacité du produit solaire se mesure via un ratio 1/3. C'est-à-dire qu'on estime que la protection UVA doit représenter au moins 1/3 du facteur de protection UVB. Pour cette mesure, des méthodes vivo et vitro sont normalisées et peuvent être utilisées.

Efficacité et protection solaire :
priorité aux normes.



Les méthodes in vivo

Même si les méthodes in vitro sont préférées (pour des raisons éthiques) lorsqu'elles sont disponibles, les méthodes in vivo restent internationalement utilisées pour revendiquer les facteurs de protection :

- ISO 24444: 2010 pour la détermination de la protection contre les UVB,
- ISO 24442: 2011 pour la détermination de la protection contre les UVA,
- la méthode américaine FDA Monograph 2011,
- la méthode australienne AS/NZS 2604: 2012
- la méthode japonaise JCIA 1995.

Elles font appel à des volontaires sains sur le dos desquels 2 mg/cm² du produit solaire à tester sont appliqués. Après une période de séchage de 15 à 30 minutes, une série de plusieurs doses croissantes de radiations UV sont administrées à partir d'une source UV calibrée simulant une partie de l'exposition au soleil, sur des zones de la peau protégées avec le produit solaire et des zones non protégées.

Après un temps déterminé (16 à 24 heures pour le SPF et 2 à 24 heures pour le FPUVA), les zones irradiées de la peau sont examinées par un technicien qualifié pour évaluer l'effet biologique.

Le SPF ou le FPUVA correspond à la plus petite dose d'irradiation UV, qui a causé respectivement une pigmentation persistante ou un léger coup de soleil sur les zones protégées avec le produit solaire, divisée par la plus petite dose d'irradiation UV qui a causé le même effet biologique sur la zone non protégée par le produit.

Les facteurs SPF et FPUVA d'un produit solaire sont basés sur la moyenne des résultats obtenus pour 10 à 20 volontaires valides d'après des critères statistiques pour validation.

Afin d'assurer l'obtention de résultats fiables et reproductibles, plusieurs paramètres clés doivent être suivis :

- La calibration des appareils,
- Les procédures générales,
- La sélection des volontaires,
- La quantité, l'application et l'étalement,
- Le spectre UV de la source lumineuse utilisée,
- La lecture des effets biologiques.

Les méthodes in vitro

Les méthodes in vitro sont des méthodes physiques reconnues par l'Union européenne pour mesurer l'efficacité des produits solaires vis-à-vis des UVA.

En effet, les tests d'efficacité des produits solaires vis-à-vis des UVA in vitro sont réalisés selon la norme ISO 24 443, où la peau est remplacée par une plaque de plastique texturée.

Cependant, bien que cette méthode soit standardisée et reconnue au niveau européen, elle peut ne pas être adaptée à certains produits de protection solaire. C'est le cas pour ceux contenant une forte proportion de filtres solaires minéraux.

Efficacité et protection solaire :
priorité aux normes.





Les bons gestes,
un incontournable
de la protection solaire.

Apprécier sa sensibilité personnelle au soleil et s'exposer d'autant plus progressivement que le phototype est plus clair.

Eviter de s'exposer aux heures chaudes.
Entre 11h et 16h, heures solaires, les rayons du soleil sont à la verticale, ils brûlent plus qu'ils ne font bronzer. Une ombre plus petite que sa taille est synonyme de soleil dangereux !

Préférer pour bronzer le soleil du matin ou de la fin de l'après-midi afin d'éviter le pic d'UVB.

Limiter l'exposition à quelques heures par jour.

Utiliser systématiquement une protection vestimentaire : chapeau à bord large, tee-shirt, pantalon et ne pas oublier la protection oculaire (casquette, lunettes de soleil).

Se méfier des circonstances comportant un risque supplémentaire ou une fausse sécurité : vent frais, couverture nuageuse faible, sol réfléchissant (neige, sable, eau), altitude. Et se protéger même à l'ombre.

Ne pas s'exposer après l'application de produits parfumés ou lors de la prise de certains médicaments photosensibilisants (demander conseil à son médecin ou à son pharmacien).

Appliquer les produits solaires avant de sortir (pour éviter le « coup de soleil surprise » lors des promenades) et renouveler l'application toutes les deux heures et après chaque bain.

Appliquer régulièrement des produits solaires adaptés à votre phototype et aux conditions d'ensoleillement dont le but n'est pas de faire prolonger le temps total d'exposition ni de promouvoir un bronzage intense, mais de permettre une exposition raisonnable sans risque.

Quel comportement avec les enfants ?

Moins de 3 ans, ne jamais les exposer au soleil direct. Quel que soit l'âge, parasol, chapeau, lunettes de soleil, tee-shirt et protection 50+.
Ne jamais les exposer aux heures chaudes. Protégez-les aussi du soleil pendant les activités de plein air.

Les bons gestes, un incontournable de la protection solaire.

1

2

3

4