

La photoprotection chez les enfants : enjeu et modalités

**Dr Puzenat, Service de Dermatologie, CHU Besançon, 25030 Besançon cedex
e1puzenat@chu-besancon.fr**

Généralités

En 2010, les cancers de la peau sont les cancers les plus fréquents. Plus de 100 000 nouveaux cas sont diagnostiqués chaque année en France, dont environ 5000 à 6000 mélanomes, cancer de la peau le plus grave, responsable de plus de 1500 décès. La morbidité et le coût social qui en découlent sont très importants.

L'exposition excessive aux rayonnements ultraviolets du soleil joue un rôle important dans le développement des cancers cutanés, en particulier le mélanome.

Seul un changement radical de notre comportement solaire permettra de stopper cette progression. Les jeunes représentent la population la plus à risque : il faut rapidement assurer leur protection solaire de façon efficace et stricte (prévention primaire). Le rôle du pédiatre est essentiel dans la mise en place de cette photoprotection.

Le soleil

Le soleil est indispensable à la vie sur terre. Deux tiers du rayonnement solaire passe à travers l'atmosphère et peut atteindre la surface de la terre. Les rayonnements ultraviolets (UV) ne représentent que 5 % des rayonnements émis par le soleil, ils sont néanmoins responsables de la majeure partie de ses effets néfastes. Les UV sont de 3 types : les UVA (320 à 400 nm), les UVB (280 à 320 nm) et les UVC (200 à 290 nm). Lorsqu'ils traversent l'atmosphère, l'ensemble des UVC et 90 % des UVB sont absorbés par la couche d'ozone. Ainsi le rayonnement UV atteignant la surface de la terre est composé majoritairement d'une grande partie d'UVA et d'une petite quantité d'UVB. L'intensité des rayons UV varie selon plusieurs facteurs :

- la hauteur du soleil : plus le soleil est haut (midi) dans le ciel, plus l'intensité du rayonnement est intense. Soixante pour cent des UV sont reçus entre 10 et 14 heures ;
- la période de l'année : l'intensité est plus forte en été ;
- la latitude : plus on se rapproche de l'équateur, plus l'intensité est élevée ;
- l'altitude : l'intensité des rayons UV augmente avec l'altitude car il y a moins d'atmosphère pour absorber les UV. Elle augmente de 4 % tous les 300 mètres d'altitude ;
- la nébulosité : une couverture nuageuse importante diminue l'intensité des UV ;
- la réverbération au sol : des surfaces comme la neige, l'eau, le sable et le ciment reflètent les UV et provoquent un rayonnement indirect. La neige reflète environ 90 % des UV, le sable 25 %, la mer 10 %. L'ombre et le parasol foncé réduisent de 50 % l'intensité du rayonnement solaire ;
- la couche d'ozone : la destruction progressive de la couche d'ozone va aggraver les effets de l'exposition aux UV. L'amincissement de la couche d'ozone altère le filtre protecteur que constitue l'atmosphère qui perd de son efficacité ; en conséquence l'homme est soumis à une plus forte intensité de rayons UV.

Les effets du soleil

Effets bénéfiques

Les effets bénéfiques du soleil sont essentiels et bien connus :

- la chaleur (infrarouge) ;
- le support de la photosynthèse par les plantes ;
- la photosynthèse de la vitamine D. Une exposition solaire de 10 à 15 minutes du visage, des avant-bras et des mains au soleil permet de maintenir les concentrations nécessaires en vitamine D ;
- la destruction de germes pathogènes ;
- les vertus thérapeutiques : photothérapie ;
- la lumière avec son effet antidépresseur.

Effets nocifs

- l'érythème solaire lié aux UVB ;
- le vieillissement cutané. Au niveau cutané, les UVA pénètrent jusqu'au niveau du derme et les UVB vont jusqu'à l'épiderme ;
- l'altération du système immunitaire ;
- les cancers cutanés. Les UVA induisent la production d'espèces réactives de l'oxygène : anions superoxydes, oxygènes singulets et peroxydes qui endommagent l'ADN. Les UVB forment des dimères de pyrimidines et des 6-4 photo-induits qui altèrent également directement l'ADN.
- la photosensibilité et les phototoxicités (cyclines, kétoprofène gel..) ;
- les lésions oculaires : cataractes, DMLA (lumière bleu) ;
- l'aggravation et le déclenchement de nombreuses dermatoses : acné, rosacée, lupus...

Les facteurs de risque des cancer cutané sont :

- le phototype : yeux, cheveux, peau clairs ;
- l'inaptitude à bronzer ;
- les antécédents de coups de soleil sévères ;
- le nombre de naevus ;
- la présence d'éphélides ;
- les antécédents familiaux de cancer cutané ;
- la pratique d'UVA artificiels dans l'adolescence.

Le capital solaire individuel :

Dès la naissance il existe une capacité spécifique d'adaptation au soleil appelée le « capital solaire ». Ce capital est variable selon le phototype et s'épuise plus rapidement chez les sujets à peau claire et chez les personnes ayant une importante exposition solaire. Une fois ce capital consommé, les lésions provoquées par le soleil apparaissent et induisent un vieillissement cutané puis les cancers.

Pourquoi protéger les enfants du soleil

1 : Les enfants sont particulièrement exposés aux effets nocifs du soleil car :

- dans une vie humaine, la majeure partie de l'exposition solaire a lieu avant l'âge de 18 ans (les enfants passent une grande partie de leur journée en plein air) ;

- l'exposition solaire et les coups de soleil pendant l'enfance favorisent l'apparition des naevus chez l'enfant et des cancers de la peau à l'âge adulte ;
- les enfants sont une population cible privilégiée : la peau des enfants est plus sensible aux rayonnements UV ; les enfants et adolescents sont particulièrement sensibles à la mode du bronzage ; en matière de santé, les adultes conservent généralement les habitudes préventives adoptées pendant l'enfance. Il est important de sensibiliser les enfants dès leur plus jeune âge car c'est une période où ils comprennent bien la nécessité de se protéger.

2 : Les enfants sont peu ou mal protégés du soleil [1] :

Une enquête réalisée dans le sud de la France sur une population d'enfants montre que 50 % des enfants de 3 à 12 ans passent plus de 6 heures par jour dehors. Par ailleurs 90 % de ces enfants avaient reçu un coup de soleil au cours de leur vie, surtout ceux au phototype clair. Le tee-shirt n'est porté que par 50 % des enfants à la plage et 25 % des enfants à la piscine alors que les produits de protection solaire sont appliqués sur 70 % des enfants à la plage [2]. Une étude multicentrique de cohorte effectuée en Europe montre que 40 % des enfants sont exposés au soleil au cours de leur première année de vie et ce pourcentage augmente à 86 % à l'âge de 6 ans. Cinquante pour cent des enfants exposés se protègent avec des produits de protection solaire ; 46 % des enfants de 1 an et seulement 19 % des enfants de 6 ans portent des vêtements pour se protéger du soleil [3]. Dans une autre étude, 50 % des parents interrogés utilisent régulièrement des mesures de photoprotection pour leur enfant, en premier lieu les produits de photoprotection solaire, avant l'utilisation des vêtements et la mise à l'ombre.

3 : L'exposition solaire et les coups de soleil pendant l'enfance favorisent l'apparition des naevus chez l'enfant et des cancers de la peau à l'âge adulte :

La relation chez l'enfant entre les pratiques d'exposition solaire, les antécédents de coups de soleil et le nombre de naevus est actuellement clairement démontrée [4-6].

Par ailleurs, le risque de mélanome chez l'adulte augmente en fonction des antécédents d'exposition solaire, en particulier les coups de soleil dans l'enfance, et avec le nombre de naevus.

Les stratégies de prévention du développement des cancers de la peau, en particulier des mélanomes, doivent donc débiter par la photoprotection des enfants. En réduisant la surexposition solaire des enfants et des adolescents, nous pouvons réduire le risque d'apparition d'un cancer de la peau chez l'adulte [7].

Les études retrouvent un risque significativement plus élevé de mélanome chez les sujets ayant passé leur enfance dans des régions à fort ensoleillement par rapport aux sujets qui y sont arrivés à un âge plus tardif, donc moins exposés durant leur enfance. Le risque de mélanome diminue avec un âge d'immigration tardif ; l'importance de l'exposition solaire durant l'enfance constitue donc très probablement un facteur de risque individuel pour développer un mélanome [8]. Les études australiennes ont montré ces dernières années une tendance à la baisse de l'incidence du mélanome chez les adultes jeunes ; cette évolution pourrait être liée aux mesures de photoprotection des enfants,

appliquées dans ces pays depuis plusieurs années [9]. Ainsi, l'impact positif d'une photoprotection systématique des enfants sur le risque de mélanome à l'âge adulte n'est pas certain mais paraît vraisemblable.

Comment ?

L'objectif est de réduire la durée d'exposition aux rayons UV et d'éviter les coups de soleil afin de réduire les risques néfastes de l'exposition aux UV.

1 : L'éducation des enfants et des parents :

En Australie (Cancer Council South Australia, programme slip, slap, slop), en Espagne et aux Etats Unis des programmes nationaux de photoprotection sont mis en place depuis plusieurs années [10].

Une campagne de prévention peut avoir un impact énorme sur la santé publique. La campagne organisée par The Cancer Council en Australie a permis de sensibiliser l'opinion publique à la protection solaire, aux cancers de la peau et a favorisé un changement des habitudes de comportements vis-à-vis du soleil avec, chez les enfants, mise en place d'une photoprotection de routine. Toujours dans ce pays, les travaux de recherche ont permis d'établir que ces programmes d'information permettaient effectivement de réduire l'incidence des cancers de la peau [9].

En France et en Europe, nous avons pris beaucoup de retard. En Allemagne une campagne de photoprotection menée par le German Cancer Aid a été initialisée mais n'est pas encore menée au plan national ; en France, on retrouve depuis quelques années des campagnes de prévention locales ou régionales organisées par les associations de dermatologues [11, 12].

2 : Les règles de bon sens :

- Sortir en dehors des heures à risque : limiter la durée d'exposition au soleil surtout entre 10 h et 16 h, utiliser les zones ombragées.
- La protection solaire est nécessaire dans toutes les activités de plein air (sports, marche, jardinage..), pas seulement à la plage, la piscine ou en période estivale.
- Ne jamais utiliser de lampes de bronzage UVA, en particulier chez les enfants (les UVA à visée esthétique sont normalement interdits au moins de 18 ans).
- Les bébés ne doivent jamais être exposés au soleil.

3 : L'utilisation de l'index UV :

L'index universel du rayonnement solaire indique l'intensité du rayonnement UV à la surface de la terre. Il permet de sensibiliser les gens aux effets du rayonnement UV et de les alerter sur la nécessité d'adopter des mesures de protection. Les valeurs de cet index partent de un et vont croissant (1 à 11+) : plus l'index UV est élevé, plus le risque d'effets nocifs cutanés et oculaires est élevé et rapide. Dans notre pays, l'index UV est communiqué en même temps que les données météorologiques, il atteint généralement 8-9 en été.

4 : La protection vestimentaire :

Une protection vestimentaire adaptée est la protection la plus efficace contre les UV. La qualité de protection du vêtement est quantifiée par le facteur de protection anti-UV des textiles (FPU ou UPF) (rapport de la dose érythémateuse minimale de la peau protégée par le tissu sur la dose érythémateuse minimale de la peau non protégée). Les FPU sont variables d'un tissu à un autre et vont en général de 20 à 40. Le maximum de photoprotection est exprimée par un marquage FPU 50.

Le FPU varie selon :

- le tissage : plus le tissage est serré, plus le FPU augmente ;
- la couleur : plus la couleur est foncée, plus le FPU augmente ;
- l'humidité : plus elle augmente, plus le FPU baisse, ainsi le tee shirt mouillé porté dans l'eau offre une protection moindre que le tee shirt sec porté sur la plage ;
- la porosité, l'étirement, le lavage du tissu, l'exposition à l'eau ou aux UV.

Les tissus les plus protecteurs sont le coton, la soie, le polyester et l'élasthanne (Lycra®).

Il est donc recommandé de porter des tee shirts ou des chemises à col et à manches longues, des shorts longs, des jupes longues ou pantalons longs, de couleur foncée et de tissage serré, un chapeau à larges bords, des lunettes de soleil enveloppantes avec une bonne protection anti-UVA et UVB.

Des lignes de vêtements anti-UV adaptés aux enfants existent depuis plusieurs années. Ces vêtements doivent protéger le cou, les épaules, les $\frac{3}{4}$ des bras, et le bas du corps jusqu'aux genoux. Le label de vêtements photoprotecteurs est donné aux textiles dont l'FPU est supérieur à 40 avec une transmission UVA < 5%.

Les études ont clairement démontré l'effet protecteur de la protection vestimentaire sur l'apparition de nouveaux naevus chez l'enfant liés à l'exposition solaire [13,14].

5 : Les produits de protection solaire (PPS) [15].

Un PPS est un produit cosmétique destiné à s'opposer à la pénétration des UV dans la peau.

Il s'agit soit d'écrans solaires fabriqués à partir de minéraux qui réfléchissent ou diffusent les UV soit de filtres solaires, substances chimiques de synthèse qui absorbent les UV.

Attention : les autobronzants ne sont pas des produits de protection solaire et ils ne protègent pas des UV.

Plusieurs formes galéniques sont disponibles : solutions, laits, crèmes, gels, sticks et sprays. Le choix de la forme galénique dépend de la zone à protéger (crème pour le visage et lait pour le corps).

Les PPS sont des moyens de protection ayant de nombreux inconvénients : la plupart des gens ne les utilise pas correctement [16] et ils s'éliminent très facilement. En conséquence, **ils ne doivent surtout pas être utilisés comme moyen de photoprotection principal mais en complément des autres mesures de protection, en particulier la protection vestimentaire.** Les PPS doivent être utilisés pour les parties du corps ne pouvant pas être protégées par les vêtements (par exemple le visage). De plus, aucun PPS, même correctement appliqué, ne protège de la totalité des rayons UV. Enfin, ils ne doivent jamais être utilisés pour augmenter la durée d'exposition au soleil.

Une nouvelle classification des PPS a été élaborée par l'Afssaps en prenant en compte leur protection anti-UVA et anti-UVB.

Un PPS doit avoir :

- un FPS ou SPF (facteur de protection solaire contre les UVB) d'au moins 6 ;
- un facteur de protection anti-UVA (FP-UVA) dont la valeur est supérieure ou égale au tiers du FPS ;
- une longueur d'onde critique minimale de 370 nm.

Les PPS sont classés en 4 catégories :

- une faible protection : FPS affiché 6 ou 10
- une moyenne protection : FPS affiché 15, 20 ou 25
- une haute protection : FPS affiché 30 ou 40
- une très haute protection : FPS affiché 50 +

Les PPS sont efficaces contre les coups de soleil mais la grande question reste la protection contre les cancers cutanés, en particulier le mélanome. D'anciennes études n'ont pas trouvé d'effets protecteurs des PPS ancienne génération sur le risque de mélanome et d'autres études ont même retrouvé un risque plus élevé de mélanome chez les utilisateurs de PPS ancienne génération dans des régions ensoleillées, possiblement lié à une augmentation de la durée d'exposition solaire chez les sujets utilisant les PPS [17, 18]. Ces résultats peuvent être expliqués par l'existence de facteurs confondants dans ces études [19, 20] (les PPS étant plus souvent utilisés par des sujets davantage à risque de mélanome, ou s'exposant plus souvent etc....) Une étude publiée en 1986 a étudié la relation entre risque de mélanome et les PPS et la protection vestimentaire. Dans cette étude, le risque de mélanome chez les utilisateurs de PPS était de 1,15 (95 % CI 0.78-1.68) alors qu'il était réduit de 52 % chez les sujets se protégeant par les vêtements [21]. Aucune étude épidémiologique n'a été effectuée pour étudier la protection des nouveaux PPS vis-à-vis du risque de mélanome. Concernant la survenue de nouveaux naevus liés au soleil chez l'enfant, une étude retrouve un effet protecteur des PPS [22], d'autres études ne confirment pas ce résultat [23], voire notent une augmentation significative du nombre de naevus chez les enfants utilisant les PPS [14]. Ces dernières retrouvent également une corrélation inverse entre la quantité de PPS appliquée chez l'enfant et l'utilisation de la protection vestimentaire.

La quantité de PPS recommandée est de 2 mg/cm² soit 6 cuillères à café pour le corps d'un adulte à chaque application. Si cette quantité est diminuée de moitié, la protection est divisée par 2 ou 3 [24]. L'application doit être renouvelée régulièrement, la protection diminuant en fonction des bains et de la transpiration.

Le choix d'un PPS dépend du phototype et du type d'ensoleillement et doit se porter sur les produits de moyenne et haute protection, les produits de très haute protection étant réservés à des conditions extrêmes d'ensoleillement (+++ neige). Il est préférable de choisir des petites contenances, car ces produits s'altèrent rapidement. Il faut changer de produits à chaque saison.

Chez l'enfant, il est conseillé de choisir un produit résistant à l'eau, de haute protection, filtre ou écran minéral, de l'appliquer en couche épaisse 15 à 30 minutes avant le début de l'exposition et 15 à 30 après le début de l'exposition solaire. Chez les adolescents, il est préférable de choisir des émulsions ou des crèmes non comédogènes pour éviter l'aggravation de lésions d'acné.

Après la baignade, il est nécessaire de sécher l'enfant, de remettre sa protection vestimentaire et d'appliquer de nouveau le PPS sur les zones découvertes.

Aucun de ces produits ne dispose d'un remboursement sécurité sociale.

Les PPS

Ne doivent pas être utilisés en moyen principal de photoprotection ;

Doivent être associés à une protection vestimentaire adaptée ;

Ne doivent pas permettre d'augmenter la durée d'exposition solaire ;

Il n'existe pas de « bronzage en sécurité », même chez les utilisateurs de PPS, en particulier chez les enfants.

Conclusion

L'importance de la photoprotection chez l'enfant est un enjeu de santé publique majeur. Ses objectifs sont la diminution du risque de cancers cutanés, notamment de mélanome chez l'adulte et la préservation du capital solaire. Nous devons prendre rapidement les mêmes mesures de prévention que les autorités sanitaires australiennes.

Ses modalités sont simples et doivent être expliquées aux enfants et aux parents par l'ensemble des personnels de santé et d'éducation. Le pédiatre occupe une place primordiale dans ce premier message de prévention.

Références

1. MEUNIER L., ESTEVE E., Comportement des enfants vis-à-vis du soleil. Education à l'exposition solaire, *Ann Dermatol Venereol*, 2007; 134: 4S25-S27.
2. VERGNES C., DAURES J.P., SANCHO-GARNIER H. et al, Comportement d'exposition solaire des enfants de 3 à 15 ans domiciliés à Montpellier, *Ann Dermatol Venereol*, 1999; 126: 505-512.
3. SEVERI G., CATTARUZZA M.S., BAGLIETTO L., et al, Sun exposure and sun protection in young European children: an EORTC multicentric study, *Eur J Cancer*, 2002; 38: 820-826.
4. GRANGE F., GROB J.J., Soleil, naevus et risque de mélanome, *Ann Dermatol Venereol*, 2007; 134: 4S28-4S33.
5. OLIVERIA S.A., SATAGOPAN J.M., GELLER A.C. et al, Study of nevi in children (SONIC) : baselines findings and predictors of nevus count, *Am J Epidemiol*, 2009; 169: 41-53.
6. DULON M., WEICHENTHAL M., BLETNER M. et al, Sun exposure and number of nevi in 5 to 6 year old European children, *J Clin Epidemiol*, 2002; 55: 1075-1081.
7. JHAPPAN C., NOONAN F.P., MERLINO G., Ultraviolet radiation and cutaneous malignant melanoma, *Oncogene*, 2003; 22: 3099-3112.
8. KHLAT M., VAIL A., PARKIN M., GREEN A., Mortality from melanoma in migrants to Australia: variation by age at arrival and duration to stay, *Am J Epidemiol*, 1992; 135: 1103-1113.
9. SINCLAIR C., FOLEY P., Skin cancer prevention in Australia, *Br J Dermatol*, 2009; 161 (S3):116-123.
10. BERNEBURG M., SURBER C., Children and sun protection, *Br J Dermatol*, 2009; 161 (S3): 33-39.
11. VAN LANDUYT H., AUBIN F., DUPOND A. et al, La solaire attitude en Franche-Comté (2002-2009) : une campagne de prévention solaire régionale unique en France, *Ann Dermatol Venereol*, 2009; 136 : 123-124.
12. ESTEVE E., ARMINGAUD P., BARANGER J.M. et al., Le soleil à l'école : réseau d'éducation à l'exposition solaire. Evaluation des connaissances chez 683 enfants de CM1 et CM2, *Ann Dermatol Venereol*, 2003; 130: 171-176.
13. BAUER J., BUTTNER P., WIECKER T.S. et al, Effect of sunscreen and clothing on the number of melanocytic nevi in 1,812 German children attending day care, *Am J Epidemiol*, 2005; 161: 620-627.
14. AUTIER P., DORE J.F., CATTARUZZA M.S. et al, Sunscreen use, wearing clothes and nevi number in 6 to 7 year old European children, *J Natl Cancer Inst*, 1998; 90: 1873-1881.
15. LACOUR J.P., BEANI J.C., Photoprotection naturelle, photoprotection externe (topique et vestimentaire), *Ann Dermatol Venereol*, 2007; 134: 4S18-4S24.
16. WANG S.Q., DUSZA S.W., Assessment of sunscreen knowledge : a pilot survey, *Br J Dermatol*, 2009; 161 (S3): 28-32.
17. GORHAM E.D., MOHR S.B., GARLAND C.F. et al, Do sunscreens increase risk of melanoma in population residing at higher latitudes ? *Ann Epidemiol*, 2007; 17: 956-963.

18. AUTIER P., BONIOL M., DORÉ J.F., Sunscreen use and increases duration of intentional sun exposure: still a burning issue, *Int J Cancer*, 2007; 121: 1-5.
19. HUNCHAREK M., KUPELNICK B., Use of topical sunscreens and the risk of malignant melanoma : a meta-analysis of 9067 patients from 11 case-control studies, *Am J Public Health*, 2002; 92: 1173-1177.
20. DENNIS L.K., BEANE FREEMAN L.E., VANBEEK M.J., Sunscreen use and risk of melanoma: a quantitative review, *Ann Intern Med*, 2003; 139: 966-978.
21. HOLMAN C.D., ARMSTRONG B.K., HEENAN P.J., Relationship of cutaneous malignant melanoma to individual sunlight exposures habits, *J Natl Cancer Inst*, 1986; 76: 403-414.
22. GALLAGHER R.P., RIVERS J.K., LEE T.K. et al, Broad-spectrum sunscreen use and the development of new nevi in white children, *JAMA*, 2000; 283: 2955-2960.
23. BAUER J., BUTTNER P., WIECKER T.S. et al, Interventional study in 1232 young german children to prevent the devepment of melanocytic nevi failed to change sun exposure and sun protective behavior, *Int J Cancer*, 2005; 116: 755-761.
- 24- FAURSCHOU A, WULF HC. The relation between sun protection factor and amount of sunscreen applied in vivo. *Br J Dermatol*.2007;156:716-19.

Mots clés : photoprotection, enfant, capital solaire, cancers cutanés

QCM :

Le rayonnement solaire

A : est composé exclusivement de rayons ultraviolets

B : a un effet anti dépresseur

C : peut avoir des effets néfastes

D : est responsable de l'apparition de cancers cutanés

Rep : B, C, D

Le capital solaire

A : dépend du phototype

B : de l'âge de l'enfant

C : est fixé à la naissance

D : s'épuise avec l'âge

Rep : A, C, D

La photoprotection

A : permet d'économiser le capital solaire

B : évite l'apparition de nouveau naevus chez l'enfant qui est exposé au soleil

C : est principalement représenté par la protection vestimentaire

D : est nécessaire seulement à la plage

Rep : A, B, C

Résumé :

La photoprotection des enfants est un enjeu majeur de santé publique. Son but est la préservation du capital solaire et la diminution du risque de cancers cutanés en particulier de mélanome, chez l'adulte.

Elle repose sur des modalités simples avec en premier lieu des règles de bon sens et l'utilisation d'une protection vestimentaire.

Ces données sont mal connues des parents et des enfants et le pédiatre est un maillon essentiel dans l'éducation à la photoprotection des enfants