

Les dossiers de SANTÉ & NUTRITION

LES NOUVEAUX TRAITEMENTS NATURELS VALIDÉS PAR LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

N°22 JUILLET 2013 SANTÉ NATURE INNOVATION



Thierry SOUCCAR

COMMENT SAUVER SA PEAU AU SOLEIL

Qu'ils émanent de l'Institut national du cancer (InCa) ou des dermatologues, les messages de prévention du cancer de la peau, en particulier le mélanome qui est le plus agressif et le plus sérieux, peuvent être résumés ici : éviter de s'exposer entre 12 et 16 heures ; se couvrir (avec un tee-shirt, un chapeau à larges bords, des lunettes de soleil) ; utiliser une crème qui « doit être appliquée soigneusement toutes les deux heures et systématiquement après la baignade mais ne permet pas de s'exposer plus longtemps. » Ces messages ont leur part de vérité, mais nous allons voir qu'ils sont à la fois réducteurs et incomplets. Aussi je vous propose ce mois-ci un point large sur la gestion raisonnée du soleil, un dossier auquel je m'intéresse depuis plus de vingt ans.

Et d'abord commençons par répondre à cette question en apparence banale.

L'exposition au soleil est-elle en cause dans les cancers de la peau ?

Le rayonnement solaire est certainement responsable d'une majorité des cancers de la peau. Cependant, cette relation est complexe et elle dépend entre autres de facteurs génétiques et même alimentaires.

est un des meilleurs spécialistes français de nutrition et de biologie du vieillissement. Il est membre de l'American College of Nutrition et auteur de plus de 15 livres, dont de nombreux best-sellers. Par ses livres, mais aussi sa présence dans Sciences et Avenir, Le Nouvel Observateur puis sur LaNutrition.fr, il a pris une part décisive à la révolution de la nutrition moderne.

Thierry Souccar a été formé à la biochimie nutritionnelle à l'université de Californie. Thierry Souccar entame ensuite ses propres recherches, qui le mèneront à œuvrer depuis 20 ans en lien avec les plus grands noms de la nutrition, de la biologie du vieillissement et des médecines naturelles de pointe, relayant leur message auprès du grand public.

Revenu en France en 1994, Thierry Souccar fonde la première rubrique de nutrition de langue française dans le mensuel Sciences et Avenir, qui devient immédiatement la référence grand public dans ce domaine. Thierry Souccar sera en charge des questions de nutrition, santé et biologie de ce journal pendant 15 ans, collaborant au Nouvel Observateur et à de nombreux reportages et enquêtes télévisés, pour Envoxy Spécial notamment.

En 2000, il rejoint l'American College of Nutrition. Il est récompensé la même année par l'Institut national sur le Vieillessement des États-Unis pour son livre « Le programme de longue vie », co-écrit avec Jean-Paul Curtay, primé comme l'un des meilleurs ouvrages de vulgarisation sur le vieillissement. Parallèlement, il signe treize autres ouvrages majeurs sur la santé et la nutrition, dont le best-seller « Santé, Mensonges et Propagande » (Éditions du Seuil) avec l'avocate Isabelle Robard, en 2004, vendu à plus de 80 000 exemplaires.

Mise en garde : les informations de cette lettre d'information sont publiées à titre purement informatif et ne peuvent être considérées comme des conseils médicaux personnalisés. Ceci n'est pas une ordonnance. Il existe des contre indications possibles pour les produits cités. Aucun traitement ne devrait être entrepris en se basant uniquement sur le contenu de cette lettre, et il est fortement recommandé au lecteur de consulter des professionnels de santé dûment accrédités auprès des autorités sanitaires pour toute question relative à leur santé et leur bien-être. L'éditeur n'est pas un fournisseur de soins médicaux homologués. L'éditeur de cette lettre d'information s'interdit formellement d'entrer dans une relation de praticien de santé vis-à-vis de malades avec ses lecteurs. Les Nouvelles Publications de la Santé Naturelle ne sont pas responsables de l'exactitude, de la fiabilité, de l'efficacité, ni de l'utilisation correcte des informations que vous recevez par le biais de nos publications, ni des problèmes de santé qui peuvent résulter de programmes de formation, de produits ou événements dont vous pouvez avoir connaissance à travers elles. L'éditeur n'est pas responsable des erreurs ou omissions.

Les ultraviolets (UV) sont l'une des composantes du rayonnement solaire. Ils représentent moins de 5 % de l'énergie totale reçue par notre planète, sont invisibles, mais ont un impact important sur l'organisme.

Les UV sont des rayons électromagnétiques. On distingue 3 types d'UV selon la fourchette de leur longueur d'onde :

- Les UVC (100 à 280 nanomètres)
- Les UVB (280 à 320 nm)
- Les UVA (320 à 400 nm)

Presque tous les UVC et une partie des UVA et des UVB sont bloqués par l'atmosphère.

Les ultraviolets B (UVB) sont arrêtés par le verre et l'épiderme. Ils sont responsables du coup de soleil, et peuvent altérer directement le code génétique des cellules de la peau, à l'origine de cancers. Mais voilà : les UVB entraînent aussi un bronzage rapide car ils foncent immédiatement les pigments de la peau. Or le bronzage protège des atteintes cellulaires à l'origine des cancers. Ils sont aussi à l'origine de la synthèse de la vitamine D, une vitamine qui intervient dans la prévention... des cancers de la peau. Les UVB posent donc un premier problème au biologiste car ils sont à la fois un danger pour la peau, et une partie de l'antidote. Le spectre d'absorption du 7-déhydrocholestérol, qui est la molécule à partir de laquelle on synthétise la vitamine D par exposition aux UVB est le même que le spectre d'absorption de l'ADN (support du code génétique, dont les atteintes peuvent conduire au cancer). On peut donc en déduire que le rayonnement susceptible de permettre la synthèse de vitamine D a aussi le pouvoir de causer des dommages à l'ADN et vice-versa.

Les UVA (98 % des ultraviolets) traversent le verre et parviennent jusqu'au derme. Ils altèrent le collagène, ce qui nuit à l'élasticité de la peau. Ils favorisent l'apparition de radicaux libres dans la peau, fragments réactifs de molécules qui peuvent provoquer des cancers – on va le voir.

Il semble que les UVB soient peu en cause dans le mélanome. Pour les autres cancers, l'exposition aux UVB mais aussi aux UVA est un facteur de risque.

Les cancers de la peau

Il y a deux grandes familles de cancers : les carcinomes et les mélanomes.

Les carcinomes représentent 90 % des cancers de la peau. On dénombre environ 50 000 nouveaux cas par an en France. Ils surviennent généralement après 50 ans dans des zones découvertes du corps et trouvent souvent leur origine dans une exposition au soleil excessive et répétée.

Il y a deux types de carcinomes : basocellulaires et spinocellulaires.

Les carcinomes basocellulaires

sont les plus fréquents (70 % des cancers cutanés). Ce sont aussi les moins graves parce que leur évolution est lente et qu'ils restent localisés (pas de métastases). Ces cancers se développent à partir des cellules basales de la peau, qui se trouvent dans la couche la plus profonde de l'épiderme. Presque tous les carcinomes basocellulaires surviennent sur des parties du corps régulièrement exposées au soleil, particulièrement le visage, les oreilles, le cou, le cuir chevelu, les épaules et le dos. Il arrive cependant qu'ils se développent sur des parties du corps non exposées.

Les personnes à la peau claire, les cheveux blonds ou roux, les yeux bleus, verts ou gris ont un risque plus élevé.

Les carcinomes spinocellulaires

sont plus rares (20 % des cancers cutanés). Ils se développent à partir des cellules de la couche épineuse de l'épiderme. Ils sont plus fréquents sur les zones exposées au soleil, comme le visage, les oreilles, la lèvre inférieure, le cuir chevelu chauve, le cou, le dos des mains, les bras et les jambes, mais ils peuvent atteindre toutes les parties du corps. Les personnes à risque sont les hommes âgés (deux fois plus touchés que les femmes) avec une peau claire, des cheveux clairs et des yeux bleus, verts ou gris, en particulier si leur activité les conduit à rester de longues heures à l'extérieur (agriculteurs, marins, professions du bâtiment, guides de montagne). Sont aussi concernées les utilisateurs de cabines solaires. Les personnes ayant déjà été soignées pour un carcinome basocellulaire ont aussi plus de risques d'avoir un carcinome spinocellulaire.

Les carcinomes spinocellulaires se développent parfois sur des lésions précancéreuses, les kératoses actiniques. Ils peuvent aussi apparaître sur des cicatrices de brûlure ou des plaies chroniques. Plus agressifs que les carcinomes basocellulaires, ils peuvent envahir les ganglions lymphatiques et disséminer dans d'autres organes.

Malgré tout, les carcinomes sont largement guérissables dans la majorité des cas. Le taux de guérison est de 100 % pour les basocellulaires, un peu plus faible pour les spinocellulaires. Détectés précocement, ils sont soignés par un traitement chirurgical simple. En revanche, une prise en charge tardive peut imposer une chirurgie lourde pouvant être mutilante. De façon générale, une plaie qui ne cicatrise pas, un bouton ou une croûte qui persiste et se modifie doivent conduire à demander un avis médical.

I Le mélanome

Plus rare que les carcinomes, il est le plus grave des cancers de la peau. C'est un cancer des cellules responsables de la pigmentation de la peau, les mélanocytes. Quelques millimètres cubes de tumeur peuvent en effet entraîner une dissémination métastatique rapide qui peut-être mortelle. Le mélanome peut se déclarer chez des personnes de tous âges, mais il est rare chez les enfants. Il peut se situer n'importe où sur le corps, mais se retrouve le plus souvent sur le tronc chez l'homme et sur les jambes chez la femme. Les coups de soleil de l'enfance et les expositions solaires intermittentes mais intenses (typique des périodes de vacances) sont soupçonnés d'augmenter le plus le risque de mélanome.

Le mélanome se manifeste essentiellement de deux façons :

- Soit par l'apparition d'une petite tache pigmentée sur la peau saine (cas le plus fréquent),
- Soit par la modification d'un grain de beauté (naevus pigmentaire) préexistant.

Lorsque le mélanome est détecté assez tôt, à un stade précoce (quand la tumeur n'est pas trop épaisse et qu'il n'y a pas de métastases), il peut la plupart du temps être guéri. Le traitement consiste alors à retirer la lésion. En revanche, diagnostiqué tardivement, le

mélanome peut être mortel car il s'étend rapidement à d'autres parties du corps.

Le risque augmente à partir de 40 ans. Il est plus grand chez :

- les personnes à peau claire et celles qui brûlent avant de bronzer,
- dont les parents ont été atteints (prédisposition génétique dans 10% des cas),
- qui ont beaucoup de grains de beauté (plus de 50),
- qui ont subi de fortes expositions avant l'âge de 15 ans,
- qui ont connu des coups de soleil à répétition, brutaux, sur des peaux non préparées,
- qui ont déjà eu un mélanome (risque de récurrence),
- ont un grain de beauté de naissance de grande taille.

En prévention des cancers, l'Institut national du cancer nous dit que la crème solaire est « indispensable ». Est-ce vraiment sûr ?

Les écrans solaires préviennent-ils les cancers de la peau ?

On a longtemps cru que les UVB étaient à l'origine de la plupart des cancers de la peau ; c'est la raison pour laquelle les premiers écrans solaires ont été conçus pour bloquer les seuls UVB, avec une protection limitée ou inexistante contre les UVA. L'indice de protection solaire ou *sun protection factor* (SPF) donne une indication sur la protection vis-à-vis des seuls UVB.

Mais on sait depuis plusieurs décennies que les UVA sont aussi à l'origine de cancers, non par des lésions directes infligées à l'ADN, mais plus indirectement par le stress oxydant, c'est-à-dire la génération de particules très agressives et très réactives qu'on appelle radicaux libres. **Et aussi parce que les UVA dégradent la vitamine D.**¹ Or la vitamine D est capable d'inhiber la prolifération des trois types de cancers de la peau. Elle jouerait donc un rôle protecteur.

Les écrans solaires modernes renferment des composés censés bloquer UVB et UVA. Ces composés anti-UVA sont des benzophénones (oxybenzone, sulisobenzonate), de l'avobenzonate (Parsol 1789), de

¹ Godar DE, Landry RJ, Lucas AD. Increased UVA exposures and decreased cutaneous Vitamin D(3) levels may be responsible for the increasing incidence of melanoma. Med Hypotheses 2009;72(4):434-43.

l'ecamsule (Mexoryl, La Roche-Posay, France), du dioxyde de titane, ou de l'oxyde de zinc. Malgré tout, dans une étude in vitro qui mesurait l'efficacité de ces substances, la plus efficace était le dioxyde de titane et il n'a pourtant bloqué que 25 % des radiations UVA.²

Sur la base des études disponibles, il semble que les écrans solaires peuvent réduire le risque de carcinome basocellulaire, le cancer de la peau le plus fréquent. Pour le carcinome spinocellulaire, les preuves sont beaucoup moins convaincantes.

Quant au mélanome, on a longtemps pensé que c'était aussi le cas. Mais un retournement est intervenu en 1998.

Lors du congrès de l'Association américaine pour l'avancement de la science (AAAS) qui se tenait en février de cette année-là, le Dr Marianne Berwick (Memorial Sloan-Kettering Cancer Center, New York) a pour la première fois apporté des preuves solides que les crèmes solaires de l'époque ne protègent pas du mélanome, **et qu'elles pouvaient même contribuer à son apparition.**

J'avais rapporté ses travaux à l'époque dans *Sciences et Avenir*, ce qui m'a valu une belle polémique avec les dermatologues (pour une fois que ce n'était pas avec les nutritionnistes !).

Pour aboutir à cette conclusion, Marianne Berwick avait analysé les résultats de 10 études épidémiologiques qui comparaient la survenue d'un mélanome chez des utilisateurs et des non utilisateurs de produits de protection solaire. Deux des études suggéraient que les crèmes sont protectrices, trois ne montraient aucune association entre usage de produits solaires et mélanome, et cinq trouvaient un risque accru chez les utilisateurs. Quand on est, comme les dermatologues, depuis longtemps et massivement engagés dans la promotion des crèmes solaires, de tels résultats résonnaient comme un soufflet.

Une équipe française, celle de Jean-François Doré (INSERM 453, Lyon) a enfoncé le clou un peu plus tard en publiant les résultats d'une étude conduite auprès de 631 petits européens âgés de 6 à 7 ans, qui portait sur la fréquence d'apparition des grains de

beauté, un marqueur du risque de mélanome et de la durée d'exposition au soleil. Les chercheurs avaient profité d'une rentrée des classes pour compter les grains de beauté sur le tronc des enfants, avant d'interroger les parents sur l'usage ou non de produits solaires. Conclusion : « *le risque de développer des grains de beauté augmente avec l'usage de crèmes solaires* ». A partir d'un protocole similaire, des chercheurs israéliens sont d'ailleurs parvenus à des conclusions identiques.

Il se trouve que ces travaux, qui ont fait grand bruit à l'époque, ont été confirmés depuis. Un avis de 2006 de l'Agence américaine de protection de l'environnement assure ainsi qu'« *il n'y a pas de preuve que l'usage de crèmes solaires protège du mélanome.* » La majorité des études montre en effet que les usagers d'écrans solaires n'ont pas moins de mélanomes. Certaines études indiquent même qu'ils en ont plus, comme le rapportait Marianne Berwick.³

Si l'on s'en tient aux statistiques, aux États-Unis, l'incidence de mélanome a d'ailleurs augmenté de 81 % entre 1973 et 2003 en dépit d'une utilisation massive de crèmes solaires. Elle continue de grimper au rythme de 3 % par an.

Ces conclusions ont relancé l'intérêt pour les recherches sur le comportement des écrans solaires à la lumière. Pour protéger la peau, les crèmes absorbent l'énergie solaire. Or cette énergie ne peut être détruite. Une partie serait restituée sous la forme de radicaux libres, des molécules réactives capables d'endommager les constituants de la peau : protéines, lipides, et, plus grave, ADN – support du code génétique.

A l'université d'Oxford (Grande-Bretagne), le biochimiste John Knowland a conduit des recherches sur les substances qui entrent à des degrés divers dans la composition de produits de protection solaire. Résultats : des filtres chimiques comme le PABA ou le padimate-O ont le pouvoir d'endommager l'ADN. Ceci ne signifie pas que les produits solaires sont cancérogènes, mais qu'il faudrait en savoir plus sur leur activité au soleil. Hélas, très peu d'études sur la stabilité des crèmes solaires ont jusqu'ici été publiées, et celles menées par les fabricants sont couvertes par le

² Couteau C, El-Boury S, Paparis E, Sébille-Rivain V, Coiffard LJ. In vitro UV-A protection factor (PF-UVA) of organic and inorganic sunscreens. *Pharm Dev Technol* 2009;14(4):369-72.

³ 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(7):1173-7.

secret industriel ! Certains fabricants ont éliminé les filtres chimiques de leurs produits, ce dont ils font un argument publicitaire. Ils font alors appel à des écrans inorganiques, à base d'oxyde de zinc et de dioxyde de titane. Pourtant, ces écrans inorganiques eux-mêmes peuvent altérer l'ADN. Les industriels tentent de diminuer leur activité à la lumière, mais je crois qu'ils n'y sont pas encore complètement parvenus.

Plus que le comportement des crèmes au soleil, c'est le comportement des utilisateurs qui serait en cause. Au soleil, la pigmentation de la peau est acquise dès la dose de 50 joules/m², et les coups de soleil apparaissent autour de 200 joules/m². Entre les deux, l'énergie reçue suffit à induire une baisse de l'immunité de la peau et des mutations d'un gène appelé p53. Ce gène permet de fabriquer une protéine (du même nom) qui protège contre les carcinomes de la peau en orchestrant le suicide de la cellule anormale. Mais si le gène est muté, il est inefficace et ce suicide n'a pas lieu. Le cancer peut se développer.

L'usage de crèmes encouragerait à prolonger le temps passé dans cette plage à haut risque. Responsable : l'énorme malentendu, entretenu par une série d'ambiguïtés, sur lequel repose la promotion de ces produits. L'indice de protection contre les UVB est basé sur la dose d'ultraviolets B produisant un coup de soleil. Très efficaces pour prévenir les coups de soleil, les crèmes solaires présentent de surcroît cet indice de protection comme un multiplicateur de la durée autorisée au soleil avant la survenue d'un érythème. Ainsi, vous dit-on, en appliquant une crème d'indice 10, le coup de soleil n'interviendra pas 30 minutes après exposition, mais 5 heures plus tard (10 x 30). « *Donner cette information, c'est participer à la notion, répandue dans le grand public, qu'une crème permet de rester plus longtemps au soleil* » m'a dit Jean-François Doré. « *Les gens utilisent une crème pour bronzer sans rougir et c'est en prolongeant l'exposition qu'ils reçoivent des doses d'ultraviolets qui déclenchent les effets biologiques.* »

Jean-François Doré et son équipe ont testé cette hypothèse dans une étude. Avant d'aller au soleil, 86 volontaires ont reçu soit une crème d'indice de protection 10, soit une crème d'indice 30 (protection accrue) avec pour mission d'en user en toute liberté. Les

résultats sont surprenants. « *Le nombre d'applications est identique dans les deux groupes, le nombre de coups de soleil aussi, mais le groupe qui utilisait la crème la plus protectrice a passé 36 minutes de plus au soleil, soit une augmentation de 25 %* », commente Jean-François Doré. *Ils sont restés jusqu'à ce que ça chauffe.* » Une autre étude conduite par son équipe a confirmé ces résultats : un indice 30 entraîne une augmentation du temps passé au soleil de 19 à 25 %.⁴

La relation précise entre mélanome et soleil reste encore à établir. Contrairement aux carcinomes qui sont liés à l'exposition cumulée au soleil, le mélanome semble échapper à cette règle. Si c'était le cas, en effet, les personnes qui passent beaucoup de temps au soleil seraient plus fréquemment touchées que celles qui travaillent en intérieur. Or ce n'est pas ce qui se passe. L'incidence du mélanome augmente en effet **chez les personnes qui travaillent à l'abri du soleil** et reçoivent 3 à 9 fois moins de rayonnement UV que celles qui sont à l'extérieur. En plus, le mélanome touche plus les populations qui vivent aux latitudes élevées (nord de l'Europe, des Etats-Unis, des ex-républiques soviétiques), que celles qui vivent plus au sud. Par exemple, la Californie du Nord connaît des taux de l'ordre de 30.5 cas pour 100 000 alors qu'en Californie du sud ces taux sont inférieurs à 25 pour 100 000.⁵

Les personnes qui sont chroniquement exposées au soleil ont donc un risque de mélanome plus faible, alors que l'exposition récréative, intermittente, serait bien un facteur de risque. Dans une étude autrichienne, les personnes exposées de manière chronique au soleil, sans coups de soleil majeurs, connaissaient une incidence de mélanome plus basse que celles qui s'exposaient de manière récréative – vacances d'été par exemple. Les chercheurs pensent qu'une exposition chronique aux UVB entraîne un épaississement de la couche cornée de l'épiderme et une augmentation de la synthèse de mélanine (le bronzage), qui constituent un bon filtre solaire. Autre mécanisme protecteur évoqué : le niveau de vitamine D.

L'analyse de 15 études épidémiologiques laisse penser que les coups de soleil augmentent le risque de mélanome à toutes latitudes, alors que l'exposition

⁴ Autier P, Boniol M, Doré JF. Sunscreen use and increased duration of intentional sun exposure: still a burning issue. *Int J Cancer* 2007;121(1):1–5.

⁵ Centers for Disease Control and Prevention, National Program of Cancer Registries. United States Cancer Statistics. 2003–2007 Melanomas of the skin, United States.

cumulée n'augmente le risque qu'aux latitudes basses (entre le 20^{ème} et le 34^{ème} parallèle).⁶ La France et les principaux pays francophones se situent au-dessus du 34^{ème} parallèle. Donc si l'exposition chronique au soleil n'est pas un facteur de risque à nos latitudes, alors les messages de santé publique ne sont pas adaptés, **car ils se focalisent sur l'évitement du soleil et l'utilisation de crèmes solaires.**

Certes, on me rétorquera qu'une très belle étude d'intervention australienne de 2011 a trouvé un bénéfice avec les nouveaux écrans solaires qui bloquent UVB et UVA.⁷ Dans cette étude, l'usage quotidien d'une crème de ce type a réduit l'incidence du mélanome par rapport à un usage intermittent. Cette étude apporte-t-elle la preuve définitive qu'un écran solaire pourrait nous protéger du risque de mélanome ? Non car l'étude a été conduite à 26 degrés de latitude sud, une latitude basse, où l'exposition cumulée affecte le risque de mélanome. La France se trouve au dessus du 42^{ème} parallèle et comme je l'ai dit, les études ne trouvent pas qu'à ces latitudes l'exposition cumulée constitue un facteur de risque.

Il y a une autre raison d'utiliser les écrans solaires avec parcimonie. Plusieurs filtres UV se comporteraient comme des perturbateurs endocriniens si l'on en croit une série d'expériences chez l'animal. L'affaire remonte à mars 2001 quand Margaret Schlumpf de l'Institut de pharmacologie et toxicologie de l'université de Zurich (Suisse) publie une étude portant sur 6 filtres communément utilisés dans des écrans solaires.

Réalisée in vitro et in vivo, l'étude montre que cinq d'entre eux, en particulier la benzophénone-3, font proliférer des cellules tumorales mammaires tandis que d'autres augmentent le poids de l'utérus de rats femelles de manière dose-dépendante. Cellules tumorales, tests utéro-trophiques : il s'agit là des critères communément retenus pour évaluer les effets hormonaux d'une substance. Emoi dans l'industrie cosmétique. Car les filtres en cause ne se retrouvent pas uniquement dans les écrans solaires. « Ils sont intégrés dans les crèmes de jour et de nuit, les lotions, les laques et gels capillaires, les bains moussants, les rouge à lèvres, sans que leur présence soit toujours signalée, explique la

toxicologue. Ils servent parfois à protéger d'autres actifs de ces produits cosmétiques. » Et ces filtres lorsqu'ils sont appliqués sur la peau passent dans la circulation. La BP-3 a été retrouvée dans 96 % des échantillons d'urine aux Etats-Unis et plusieurs filtres UV ont été détectés dans 85 % des échantillons de lait maternel d'une étude conduite en Suisse. En réalité, c'est une véritable soupe chimique qui passe à travers la peau : les filtres eux-mêmes, mais aussi avec eux les composés classiques retrouvés dans les cosmétiques, en particulier les phtalates, les parabens.

Un mois à peine s'est écoulé depuis la publication de son travail, que les experts du Comité scientifique européen pour les produits cosmétiques, dépendant de l'Union européenne, sont saisis du dossier. Le 12 juin 2001, ils rendent leur verdict : pour eux, l'étude de Margaret Schlumpf ne vaut pas tripette. Principale critique : le *modus operandi* de la chercheuse. Ils lui reprochent d'avoir exposé les animaux de manière inappropriée (un bain dans un mélange d'huile et de filtres) et d'avoir mené son étude trop peu de temps avant la puberté des animaux. Surtout, les experts européens s'appuient sur les résultats de recherches communiqués par l'industrie cosmétique qui, eux, ne montrent aucune augmentation du poids de l'utérus. Enfin, ces mêmes experts estiment que, même si les Suisses ont trouvé quelque chose, l'activité des filtres est « très basse en comparaison avec des composés alimentaires (flavonoïdes) et les médicaments hormonaux, et qu'elle ne pose donc aucun risque pour la santé ». L'industrie respire. L'avis du Comité scientifique européen est pourtant contesté par les plus grands spécialistes des composés oestrogéniques environnementaux comme Ana Soto (université Tufts, Boston) ou Frederick vom Saal (université du Missouri, Columbia). « Aucun des membres du comité d'experts européens n'est familier des basses doses. En réalité, l'activité oestrogénique relevée par l'équipe suisse pour les filtres solaires, même faible, est tout à fait comparable à celle d'autres oestrogènes de l'environnement reconnus comme le bisphénol A* », commente un toxicologue allemand du programme de recherche européen Credo (Cluster of Research into Endocrine disruption in Europe).

⁶ Chang YM, Barrett JH, Bishop DT, et al. Sun exposure and melanoma risk at different latitudes: a pooled analysis of 5700 cases and 7216 controls. *Int J Epidemiol* 2009;38(3):814-30.

⁷ Green AC, Williams GM, Logan V, Strutton GM. Reduced melanoma after regular sunscreen use: randomized trial follow-up. *J Clin Oncol* 2011;29(3):257-63.

Depuis, Margaret Schlumpf et son équipe persistent et signent. Leurs expériences montrent que les filtres provoquent chez l'animal des altérations qui touchent le développement, la reproduction, l'axe hypothalamus-hypophyse-thyroïde.⁸

► Les filtres à éviter

Lisez bien les étiquettes. Ces filtres chimiques sont indésirables : benzophénone-3 (BP-3), 3-benzylidène camphor (3-BC), 3-(4-méthylbenzylidène) camphor (4-MBC), 2-éthylhexyl 4-méthoxy cinnamate (OMC), Homosalate (HMS), 2-éthylhexyl 4-diméthylaminobenzoate (OD-PABA) et 4-aminobenzoic acid (PABA).

I Pour résumer

Les crèmes pourraient prévenir les cancers basocellulaires (les plus fréquents), mais il n'y a pas de preuves à ce jour qu'elles préviennent les cancers spinocellulaires et les mélanomes à nos latitudes.

L'usage de crèmes en vacances induit trop souvent un faux sentiment de sécurité qui peut conduire à recevoir trop d'ultraviolets. Il faut en être conscient lorsqu'on les utilise. Je déconseille d'y avoir systématiquement recours et je propose de les réserver plutôt à des expositions « subies » (promenade en bateau, travail en extérieur, activité sportive...).

Si la peau rougit ou commence à brûler, avec ou sans écran solaire, il faut se mettre à couvert ou s'habiller. Le simple fait de réappliquer un écran solaire sur la peau ne protège pas du risque d'atteinte cellulaire.

La meilleure protection contre une irradiation excessive sont les vêtements et... l'ombre. L'étude menée par l'INSERM chez les enfants montre que le port de vêtements diminue de 40 % le nombre de grains de beauté. Mais il y a vêtements et vêtements (voir tableau). Il faut donc protéger les enfants en utilisant les vêtements et en imposant des siestes après le repas, comme on le faisait autrefois. Mais il faut protéger sans excès car le bronzage est bénéfique, tout comme la synthèse de vitamine D !

Il ne faut pas aller sur la plage sans lunettes, chapeaux, parasol, et T-shirts, si possible en tissu épais. Le polyester est le tissu qui absorbe le plus les UV. Puis viennent la laine, la soie et le nylon qui ont à peu près les mêmes propriétés. Le coton et la rayonne ou viscose sont les moins bons protecteurs.

Une bonne exposition consiste à se mettre au soleil tous les jours en été, entre 11h et 15h, qui est la période à nos latitudes au cours de laquelle il y a plus d'UVB par rapport aux UVA, donc la bonne période de synthèse de la vitamine D, dont il faut faire des réserves avant l'automne. Cela se fait visage protégé, en exposant le maximum de surface de peau pendant 10 à 15-20 minutes selon le type de peau et le bronzage, et sans aller jusqu'à la rougeur. Il faudrait ensuite se couvrir ou se tenir à l'ombre le reste de la journée au moins tant que la peau n'est pas capable de rester un peu plus longtemps au soleil. Les expositions récréatives de plein soleil (bronzage) sont déconseillées.

I Un dernier mot sur la vitamine D

Bien que le rôle protecteur de la vitamine D dans les cancers de la peau ne soit encore qu'une hypothèse (sérieuse), celle-ci doit être prise au sérieux, car les personnes qui ont un bon statut en vitamine D ont statistiquement moins de risque de cancers, en particulier côlon et sein. Cela pour dire que même si une application quotidienne et systématique de crèmes solaires à indice de protection élevée diminuait le risque de cancer de la peau, ce type d'application peut créer un déficit en vitamine D **qui pourrait alors augmenter le risque d'autres cancers**. Il s'agit donc d'un choix individuel qui doit être réfléchi. Enfin, si vous avez eu un cancer de la peau et que vous êtes, à juste titre, prudent dans votre rapport au soleil, considérez ceci : en 2009, une étude a suivi plus de 800 personnes ayant été victimes d'un mélanome cutané et a constaté que celles qui prenaient un supplément de vitamine D avaient plus de chances de survivre et moins de chances de rechuter après avoir contracté ce cancer. Mon conseil aux personnes à risque de mélanome est de s'assurer de ne pas manquer de vitamine D, ce qui peut être fait avec des suppléments de cette vitamine.⁹

⁸ Krause M, Klit A, Blomberg Jensen M, Søborg T, Frederiksen H, Schlumpf M, Lichtensteiger W, Skakkebaek NE, Drzewiecki KT. Sunscreens: are they beneficial for health? An overview of endocrine disrupting properties of UV-filters. *Int J Androl.* 2012 Jun;35(3):424-36.

⁹ A. Newton-Bishop, S. Beswick, J. Randerson-Moor, Y.M. Chang, P. Affleck, F. Elliott, et al., Serum 25-hydroxyvitamin D3 levels are associated with Breslow thickness at presentation and survival from melanoma. *J. Clin. Oncol.* 27 (2009) 5439e5444.

► Crèmes, vêtements, parasol... comment nous protègent-ils des ultraviolets ?

	% d'UV arrêtés
Ciel nuageux	20 %
Parasol sur la plage	50 %
Autobronzant	66 %
Chapeau à bords larges (joues)	66 %
Bronzage soutenu	75 %
Chapeau à bords larges (cou)	80 %
T-shirt coton	80 %
Chapeau à bords larges (nez)	85 %
T-shirt polyester	92 %
Arbre à feuillage dense	93 %
Crème solaire SPF 20	96 %

Un régime alimentaire pour se régaler en été et se protéger aussi

La Grèce, nation pourtant baignée par le soleil, est très largement épargnée par les cancers de la peau. Une conséquence probable de l'attitude prudente face au soleil ? Probablement. Mais pas seulement. Cela pourra vous surprendre, mais l'alimentation joue un rôle important dans le vieillissement de la peau et très certainement dans le risque de cancer, qu'il s'agisse de carcinome et de mélanome.

Il y a quelques années, une étude australienne avait comparé le degré de vieillissement de la peau chez des Grecs vivant à Melbourne, des Grecs vivant en Grèce rurale, des Australiens d'origine anglo-saxonne vivant à Melbourne et des Suédois vivant en Suède. Conclusion de l'étude : un régime de type méditerranéen à base d'œufs, légumineuses, légumes, noix, noisettes, amandes, olives, cerises, melon, fruits secs, prunes, pommes, poires, pain aux céréales, thé vert, eau – serait associée à une peau plus jeune. Le vieillissement est plus marqué chez les personnes qui consomment plus de laitages entiers, viandes rouges, pommes de terre, boissons sucrées, gâteaux, viennoiseries.¹⁰

Plus récemment, une petite étude épidémiologique italienne a montré que les personnes qui suivent un régime de type méditerranéen avec beaucoup de végétaux, notamment carottes, légumes crucifères, légumes verts à feuilles, fruits, du poisson, en particulier des poissons gras, des coquillages, et qui boivent du thé chaque jour ont un risque de mélanome réduit de 35 à 58 %.¹¹

Ces aliments apportent des substances antioxydantes et anti-inflammatoires. Récemment, des chercheurs israéliens ont montré que les personnes qui consomment pendant deux semaines une boisson qui apporte des quantités importantes de ces substances ont deux fois moins de marqueurs de l'oxydation dans le sang que les volontaires qui ont bu un placebo, alors même que les deux groupes s'exposaient au soleil 5 à 6 heures par jour.¹² Quelles sont ces molécules protectrices ?

Les caroténoïdes

Les caroténoïdes sont une vaste famille de pigments que fabriquent les végétaux, les champignons, les algues et certaines bactéries. Ils sont à l'origine de la coloration jaune et rouge de beaucoup de fruits et légumes. Sans eux, carottes, tomates, melon, courge, pastèque, poivrons feraient grise mine. Dans les légumes vert sombre (brocolis ou épinards) et d'une façon générale, dans les feuilles vertes des plantes, la couleur des caroténoïdes est masquée par la chlorophylle. À l'automne, la chlorophylle se dégrade, révélant alors toute la palette de couleurs de ces pigments, du jaune-orangé au rouge-violet.

Dans les plantes, les caroténoïdes ont deux fonctions essentielles :

- Ils permettent aux plantes d'accomplir la photosynthèse, un processus au cours duquel l'énergie solaire est transformée en énergie chimique. Ils favorisent une utilisation maximale de la lumière.
- Ils protègent les plantes des effets négatifs des radicaux libres induits par une exposition prolongée à la lumière solaire. Dépourvues de cette protection, les plantes seraient brûlées juste après le lever du soleil.

¹⁰ Purba MB, Kouris-Blazos A, Wattanapenpaiboon N, Lukito W, Rothenberg EM, Steen BC, Wahlqvist ML. Skin wrinkling: can food make a difference? J Am Coll Nutr. 2001 Feb;20(1):71-80.

¹¹ Fortes C, Mastroeni S, Melchi F, Pilla MA, Antonelli G, Camaioni D, Alotto M, Pasquini P. A protective effect of the Mediterranean diet for cutaneous melanoma. Int J Epidemiol. 2008 Oct;37(5):1018-29.

¹² Shapira N. Nutritional approach to sun protection: a suggested complement to external strategies. Nutr Rev. 2010 Feb;68(2):75-86.

Plus de 600 caroténoïdes ont été identifiés dans la nature. Dans l'alimentation humaine, une cinquantaine d'entre eux est consommée de façon relativement fréquente. Le bêta-carotène, l'alpha-carotène, le lycopène, la cryptoxanthine, la zéaxanthine et la lutéine sont les caroténoïdes les plus courants de notre alimentation.

► Les principales sources de caroténoïdes

Principaux caroténoïdes	Sources majeures
Bêta-carotène	Carotte, légumes à feuilles vert sombre, légumes crucifères, petits pois
Alpha-carotène	Carotte, citrouille
Bêta-cryptoxanthine	Piment rouge, papaye, orange, mangue, melon
Lycopène	Tomate, guava, melon, pamplemousse rose
Lutéine et zéaxanthine	Epinards, citrouille, brocoli et autres légumes crucifères

À quoi nous servent les caroténoïdes ? Tout d'abord, certains d'entre eux comme le bêta-carotène sont des précurseurs de la vitamine A, indispensable à l'organisme puisqu'il ne sait pas la synthétiser. Indépendamment de cette propriété de provitamine A, les caroténoïdes sont de précieux alliés car ils nous aident nous aussi à nous protéger de la lumière solaire. Ils interviennent là où l'on a le plus besoin d'eux, en première ligne face aux UV : dans la peau et les yeux.

Plusieurs études ont montré que les caroténoïdes diminuent les effets agressifs du soleil sur la peau, en bloquant partiellement les radicaux libres issus des rayons ultra-violet : l'apparition du coup de soleil est retardée, et son intensité plus faible.

Par ailleurs les ultraviolets affaiblissent l'immunité de la peau, mais pas lorsque les caroténoïdes sont présents en quantité. Ils renforcent localement la réponse immunitaire, en particulier en maintenant le taux de cellules de Langerhans dans l'épiderme.

Les caroténoïdes qui atténuent les dommages du soleil sont principalement le bêta-carotène, le lycopène, la lutéine et la zéaxanthine.

Pour vérifier l'effet protecteur des caroténoïdes contre les dommages dus au soleil une équipe de chercheurs français a recruté 25 volontaires en bonne santé qu'ils ont soumis à un rayonnement ultraviolet. En parallèle les chercheurs ont mesuré différents paramètres traduisant la réaction de la peau aux UV : la dose minimale provoquant une brûlure, le degré de pigmentation de la peau ou le nombre de cellules endommagées. Les chercheurs ont ensuite administré à leurs volontaires un complément de caroténoïdes pendant 7 semaines avant de les exposer à nouveau aux UV. Ils ont alors remarqué que la plupart des paramètres mesurés en réponse à une exposition étaient meilleurs après la cure de caroténoïdes. Moins de brûlures, moins de cellules endommagées mais également une meilleure pigmentation de la peau. Les chercheurs en concluent qu'une cure de caroténoïdes avant une exposition au soleil représente un moyen sur et efficace d'améliorer la protection. Mais aussi de réduire les dommages causés par le soleil sur l'ADN et ainsi probablement de diminuer le risque de cancer de la peau.

D'autres études montrent que la protection offerte par les caroténoïdes commence à partir de 10 à 15 mg de caroténoïdes par jour. Pour atteindre ces niveaux, il faut consommer au minimum 6 portions de fruits et légumes et prendre éventuellement un complément de vitamines et minéraux apportant des caroténoïdes, **naturels si possible**. Cependant, la protection reste modeste : elle correspond au mieux à un indice de protection de 3 et ne dispense pas de prendre les autres mesures de protection dont j'ai parlé.

Les études sur l'efficacité du **bêta-carotène** contre les agressions du soleil sont nombreuses. En mars 2008, des chercheurs allemands ont passé en revue la littérature scientifique à ce sujet. Les auteurs ont retenus 7 études dont ils ont analysé les résultats. Verdict : selon eux le bêta-carotène est réellement efficace pour prévenir les coups de soleil. Les chercheurs notent cependant que l'efficacité de la protection dépend en grande partie de la durée de la supplémentation. Ils concluent qu'un minimum de 10 semaines est nécessaire pour obtenir une protection efficace.¹³ Le bêta-carotène ne protège pas des cancers de la peau.

¹³ Köpcke W, Krutmann J Protection from sunburn with beta-Carotene--a meta-analysis. Photochem Photobiol. 2008 Mar-Apr;84(2):284-8.

► Fumeurs, prudence !

Les fumeurs ont généralement des taux de bêta-carotène bas. Cependant, chez eux, les suppléments de bêta-carotène sont délicats d'emploi, en particulier à dose élevée et lorsqu'on fume plus de 10 cigarettes par jour. Certaines études ont montré que dans ces conditions, ils augmentent le risque de cancer du poumon.

Le lycopène est le caroténoïde qui se forme dans les tomates frappées par les UV, et protège ainsi leur ADN. La peau est très riche en lycopène. **Plus une tomate est mûre et colorée, plus elle est riche en lycopène.**

Les propriétés du lycopène pour protéger notre peau des agressions solaires ont été testées par des chercheurs allemands qui ont vérifié l'efficacité d'un régime riche en tomates et en produits dérivés de la tomate. Au bout de 12 semaines les chercheurs ont constaté une baisse de la sensibilité aux brûlures provoquées par les UV et donc une moindre incidence des coups de soleil.¹⁴

La cure de tomate est-elle plus efficace que de suppléments de lycopène synthétique pour protéger des coups de soleil ? Pour le savoir, la même équipe a comparé les effets de la molécule synthétique à ceux d'un régime enrichi en extrait de tomates. Les volontaires ont reçu 10 mg par jour de lycopène provenant d'une de ces deux sources. Au bout de 12 semaines les chercheurs ont comparé leur protection face aux rayonnements solaire. Verdict : si les deux groupes ont vu leur protection solaire s'améliorer, ceux qui avaient reçu l'extrait de tomate naturelle avaient un meilleur indice de protection que ceux qui avaient pris la molécule synthétique.¹⁵

La meilleure source de lycopène est la tomate mais on trouve également ce caroténoïde dans la goyave, le melon ou encore le pamplemousse rose. L'absorption est maximale quand on consomme les tomates cuites avec un peu d'huile. Place donc à la sauce tomate maison !

La lutéine et la zéaxanthine sont deux caroténoïdes connus pour leurs effets sur les yeux. Ils participent à la protection contre la dégénérescence maculaire liée à l'âge, une maladie qui affecte les personnes âgées et peut conduire à la cécité. Mais la lutéine et la zéaxanthine peuvent aussi protéger votre peau des coups de soleil. C'est ce qu'ont montré des chercheurs italiens qui ont étudié les effets anti-vieillessement de ces substances.

Pierfrancesco Morganti et ses collaborateurs de l'université de Naples ont recruté 120 femmes âgées de 35 ans en moyenne présentant divers types de peau mais un même vieillissement prématuré de celle-ci. Les chercheurs ont partagé les volontaires en 4 groupes : le premier a reçu durant 12 semaines de la lutéine et de la zéaxanthine sous forme de gélules à avaler et de crème à appliquer sur le corps, le deuxième les mêmes gélules d'antioxydants mais une crème placebo, le troisième, des gélules placebo mais une crème contenant les antioxydants et enfin le quatrième, les deux produits placebo.

Résultats : la lutéine et de zéaxanthine augmentent très efficacement la quantité de lipides (graisses) présentes à la surface de la peau : + 63 % quand ils sont apportés sous forme de gélules et de crèmes, + 46 % quand ils le sont uniquement sous forme de gélules et + 23 % quand ils le sont uniquement sous forme de crème. Mais ce n'est pas tout. Les deux antioxydants améliorent aussi la tolérance au soleil, notamment la protection contre les UV et la susceptibilité aux brûlures (coups de soleil).

Des résultats prometteurs qui doivent cependant être nuancés en tenant compte du fait que l'étude a été financée par Kemin Health, un fabricant de compléments nutritionnels qui a fourni les gélules utilisées dans cet essai.

La lutéine et la zéaxanthine se trouvent dans les épinards, la citrouille, le maïs, les brocolis et autres crucifères.

¹⁴ Stahl W, Heinrich U, Aust O, Tronnier H, Sies H. Lycopene-rich products and dietary photoprotection. Photochem Photobiol Sci. 2006 Feb;5(2):238-42.

¹⁵ Aust O, Stahl W, Sies H, Tronnier H, Heinrich U. Supplementation with tomato-based products increases lycopene, phytofluene, and phytoene levels in human serum and protects against UV-light-induced erythema. Int J Vitam Nutr Res. 2005 Jan;75(1):54-60.

MON AVIS

Les effets protecteurs des caroténoïdes apparaissent après plusieurs semaines. Il est donc conseillé d'adopter un régime riche en fruits et légumes un mois avant d'aller au soleil et de le poursuivre pendant toute la durée de l'exposition. Les caroténoïdes sont mieux absorbés en présence de corps gras. Mieux vaut donc arroser ses légumes d'un filet d'huile d'olive et prendre ses gélules au repas. On peut éventuellement compléter son alimentation d'une gélule quotidienne qui associe caroténoïdes et vitamines antioxydantes, car ils agissent en synergie. Attention : à dose trop élevée (soit environ 20 mg par jour), les caroténoïdes pourraient avoir l'effet inverse et accentuer les dégâts du soleil.

Les vitamines C et E

Les tissus soumis aux rayonnements ultraviolets produisent des radicaux libres ainsi que des cytokines et des eicosanoïdes qui sont des médiateurs de l'inflammation. En inhibant ces substances, les vitamines C et E permettent de réduire les dommages subis par la peau. On trouve de la vitamine E dans les huiles végétales, l'huile de germe de blé, les noix, les légumes verts à feuilles, les avocats. La vitamine C surtout dans les légumes verts, les kiwis, les agrumes. On peut y ajouter des suppléments de ces vitamines si l'on prévoit une exposition importante au soleil car des études ont trouvé que la protection de la peau en était améliorée. Les doses utilisées dans ces études vont de 500 à 3 000 mg pour la vitamine C et 800 à 2 000 UI pour la vitamine E ; ce sont des doses assez élevées pour lesquelles il existe des contre-indications.

Les oméga-3 à longues chaînes (EPA et DHA)

Ce sont des acides gras que l'on trouve surtout dans le poisson gras, les coquillages, les crustacés. Des études chez les animaux ont montré que les oméga-3

protègent des cancers de la peau dus aux rayonnements UV. Chez l'homme, les oméga-3 améliorent la tolérance au soleil. Les vertus des oméga-3 face au soleil pourraient être très intéressantes pour les patients particulièrement sensibles aux UV (personnes de phototype 1 ou 2). Pour les chercheurs, cet effet est dû à la capacité de ces acides gras à lutter contre les prostaglandines pro-inflammatoires.¹⁶ En été, on devrait consommer de l'huile de colza, des graines de lin, qui renferment de l'acide alpha-linolénique, le précurseur de l'EPA et du DHA. On peut y ajouter du poisson gras, voire prendre des capsules d'huile de poisson. Il existe aussi des capsules d'oméga-3 végétaux.

Les polyphénols

Le raisin et le vin, amis aussi le thé et le chocolat, le café, sont très riches en polyphénols, une célèbre famille de pigments antioxydants. Une étude publiée en 2009 par des chercheurs de l'université de Nantes confirme que les polyphénols sont « de bons candidats pour être utilisés comme photoprotecteurs ». Avec eux, nous allons voir que le plaisir rejoint la protection.

Matthias Moehrle et ses collègues du département de dermatologie de l'université de Tuebingen en Allemagne ont recruté 15 volontaires sur lesquels ils ont testé 3 types de vin plus ou moins riches en polyphénols. Dans un premier temps, les chercheurs ont soumis les volontaires à des rayons UVB pour déterminer quelle était la dose minimum d'UV nécessaire pour faire apparaître un coup de soleil. Par la suite deux protocoles ont été testés : soit les volontaires ont appliqué directement sur la peau une petite dose de vin rouge soit ils ont consommé directement le vin (ce qui est quand même plus agréable). Les chercheurs ont alors mesuré à nouveau la dose d'UVB provoquant un coup de soleil.¹⁷ Résultat : après avoir bu le vin le plus riche en polyphénols, la dose d'UVB nécessaire pour provoquer un coup de soleil a augmenté. Ce qui suggère que la consommation de vin protège la peau des dommages du soleil. En revanche le vin moyennement riche en polyphénols a eu un effet médiocre, et le vin le plus pauvre en ces compo-

¹⁶ Pilkington SM, Watson RE, Nicolaou A, Rhodes LE. Omega-3 polyunsaturated fatty acids: photoprotective macronutrients. *Exp Dermatol*. 2011 Jul;20(7):537-43.

¹⁷ Moehrle M, Dietrich H, Patz CD, Häfner HM. Sun protection by red wine? *J Dtsch Dermatol Ges*. 2009 Jan;7(1):29-32, 29-33.

sés n'a amené aucune protection. Pas de protection non plus pour ceux qui se sont enduits de vin et ce, quelle que soit sa richesse en polyphénols.

Dans une autre étude publiée en avril 2009 des chercheurs australiens ont suivi un groupe de 1 119 adultes pour surveiller l'apparition d'une lésion de la peau au soleil, la kératose actinique. En parallèle, les volontaires ont rapporté rempli des questionnaires alimentaires. Résultats : le risque de développer une kératose actinique était diminué de 27 % chez ceux qui buvaient en moyenne un demi-verre par jour de vin rouge. Les auteurs de l'étude considèrent que la consommation de vin pourrait être considérée comme une mesure complémentaire aux précautions habituelles pour se protéger des UV.¹⁸

En fait, tous les aliments riches en polyphénols apportent vraisemblablement une protection à la peau. Prenez le chocolat. Dans une étude récente, les volontaires qui avaient consommé du chocolat noir riche en polyphénols ont bénéficié d'une protection contre le coup de soleil multipliée par deux par rapport à ceux qui consommaient un chocolat contenant peu de polyphénols.

Comment s'assure-t-on que le chocolat du commerce est riche en polyphénols ? C'est simple, il faut choisir un chocolat noir avec au moins 90 % de cacao.¹⁹

Cet été, un régime protecteur à base de légumes, fruits, vin, chocolat... Que demander de plus ?

Des livres que vous pouvez lire pour aller plus loin

J'ai écrit un livre sur la protection solaire il y a quelques années chez Flammarion, mais il est épuisé. En tant qu'éditeur, j'ai tenu à publier deux livres du Dr Brigitte Houssin, qui est l'une des très bonnes spécialistes françaises de la vitamine D.

Il s'agit de :

- Vitamine D mode d'emploi
- Soleil, mensonges et propagande.

Prenez soin de vous !

¹⁸ Hughes MC, Williams GM, Fourtanier A, Green AC. Food intake, dietary patterns, and actinic keratoses of the skin: a longitudinal study. *Am J Clin Nutr.* 2009 Apr;89(4):1246-55.

¹⁹ Williams S, Tamburic S, Lally C. Eating chocolate can significantly protect the skin from UV light. *J Cosmet Dermatol.* 2009 Sep;8(3):169-73.

Les dossiers de Santé & Nutrition

Les nouveaux traitements naturels validés par la recherche scientifique
Santé Nature Innovation

Dossier N°22

Directeur de la publication : Vincent Laarman

Rédaction : Thierry Souccar

Conseil Rédactionnel : Jean-Marc Dupuis

Mise en page : Isabelle Pillet

NPSN Santé SARL

Capital : 2000 euros

RCS Nanterre : 532 232 618

Siège social : 14 rue Charles Laffitte - 92200 Neuilly sur Seine

Abonnements : pour toute question concernant votre abonnement, appelez Christelle au 01 58 83 50 73 ou écrivez à

abonnement@santenatureinnovation.com

Imprimeur : Aplus Communication - Groupe GT.Com