

## Les filtres solaires sont-ils nocifs ?

LifeScientis répond à vos questions



### LES FILTRES SOLAIRES SONT-ILS NOCIFS POUR LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT ?

*LifeScientis répond à vos questions et vous présente ses solutions.*

Rappelons d'abord qu'une exposition prolongée au soleil peut provoquer des effets néfastes graves sur la santé : des coups de soleil, un risque de cancer de la peau (carcinomes, mélanomes) et/ou un vieillissement cutané prématuré.

Une exposition limitée, un vêtement de protection et les filtres solaires sont à ce jour les seules protections efficaces connue face aux UVA / UVB pour l'Homme. Ils constituent des alliés dans la lutte contre le cancer de la peau qui, avec 60 000 nouveaux cas par an, est l'un des plus courants.

Néanmoins les filtres solaires sont de plus en plus controversés. Aujourd'hui, quatre Français sur dix ne se protègent pas systématiquement contre les rayons du soleil (OpinionWay, Avril 2021). Les raisons sont essentiellement dues aux craintes par rapport aux risques de toxicité pour l'Homme ainsi que pour les impacts potentiels sur l'environnement. Inquiétudes renforcées par de récentes études cliniques de la FDA qui ont révélé que, dans des conditions d'utilisation maximale des filtres solaires, une exposition systémique inadéquate pouvait potentiellement avoir lieu. Les polémiques au sujet des filtres solaires sont ainsi nombreuses et sèment le doute quant à leur sécurité.

Il est par conséquent important de bien comprendre ce qu'est la protection solaire, ses enjeux, les outils utilisés pour l'étudier ainsi que l'analyse et la caractérisation des risques des filtres solaires. Ainsi l'identification des technologies, des ingrédients et/ou de filtres alternatifs plus sains pour l'Homme et la Nature en sera d'autant plus pertinente. Cette démarche doit se faire en toute transparence afin d'instaurer un climat de confiance entre le Consommateur et l'Industriel.

### LE MOT DE NOS EXPERTS

Le produit solaire est né en même temps que les congés payés de 1936 et représente aujourd'hui un véritable enjeu de santé publique. En effet, la photoprotection, qui désigne l'ensemble des moyens naturels et artificiels permettant de protéger la peau des méfaits du soleil, est constamment réévaluée face à la recrudescence des cancers cutanés (7 % d'augmentation / an) et des problèmes dermatologiques liés à une trop importante exposition au soleil. Ainsi l'ensemble des innovations en matière de protection vise à lutter plus activement contre les effets cutanés (kératoses actiniques, les carcinomes basocellulaires et spinocellulaires mais également contre les mélanomes).



#### LA PEAU

Au point de vue anatomique, la peau est un organe très particulier. C'est la structure la plus externe de l'organisme et elle représente 1/3 de la masse de l'organisme humain avec une surface d'environ 1,5 à 2 m<sup>2</sup>, ce qui en fait l'organe le plus volumineux du corps humain. Sa structure est complexe et est composée de trois couches principales qui sont de la plus externe à la plus interne l'épiderme, le derme et l'hypoderme.



Le principal rôle de la peau est d'être une barrière de protection contre les agressions externes (ultraviolets, composés chimiques, microorganismes). Cependant, outre ce rôle de protection, la peau joue également un rôle important dans la régulation de la température, la synthèse de la vitamine D accompagnée d'une grande activité métabolique.



#### Les UVs

Le soleil est la principale source de rayons ultraviolets (UV). L'exposition excessive aux rayons UVs est associée en particulier aux coups de soleil, au vieillissement précoce de la peau et au cancer de la peau. En termes scientifiques, le rayonnement UV est composé de rayonnements électromagnétiques, tout comme la lumière visible, de signaux radar et de signaux radio. Les rayonnements électromagnétiques sont transmis sous forme d'ondes. Les ondes peuvent être décrites par leur longueur d'onde et leur intensité. En ce qui concerne les rayons UV du spectre, la longueur d'onde est mesurée en nanomètres (nm)



Si les rayonnements UV ne représentent que 5% des radiations solaires, ce sont eux qui agissent le plus sur le corps humain et qui concentrent une grande partie des effets néfastes. Sauf dans les situations extrêmes, ni la lumière visible ni le rayonnement infrarouge émis par le soleil ne causent de problèmes de santé. Il existe trois grands types de rayons UV, résumés ci-dessous :

→	TYPE DE RAYONS UVS	Rayons ultraviolets A (UVA, UV de grandes longueurs d'onde, 315-400 nm)	Rayons ultraviolets B (UVB, responsable des coups de soleil, 280 - 315 nm)	Rayons ultraviolets C (UVC, UV de courtes longueurs d'onde, 100 -280 nm)
→	CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES	Ils ne sont pas filtrés par l'atmosphère et entraînent un certain bronzage. Ils sont aujourd'hui jugés néfastes à long terme. L'intensité des rayons est relativement constante tout au long de la journée.	Une partie est filtrée par la couche d'ozone et sont responsables des coups de soleil ainsi que du bronzage, de l'apparition des rides, du vieillissement accéléré de la peau et du cancer de la peau. L'intensité est maximale à midi.	Ils sont filtrés par la couche d'ozone, avant qu'ils n'atteignent la Terre. Cependant il existe des sources artificielles comme les lampes germicides. Ils brûlent la peau et causent le cancer de la peau.

**L'IUV**



**INDEX UV**



**RAYONNEMENT SOLAIRE**



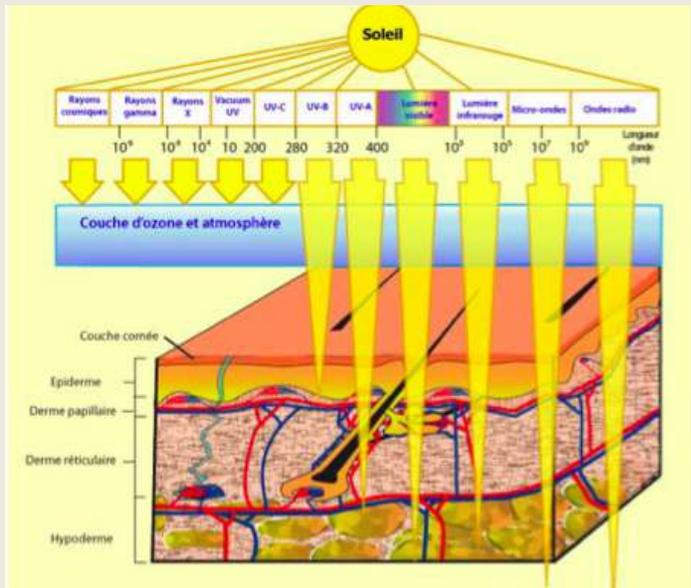
**TEMPS POUR AFFECTER LA SANTÉ**

L'index UV (IUV), établis par l'organisation Mondiale de la Santé (OMS) est l'indice universel de rayonnement UV solaire. Cet indice exprime l'intensité du rayonnement ultraviolet solaire qui atteint la surface terrestre et donc le risque qu'il représente pour la santé. La valeur minimale de l'indice est zéro. Plus il est élevé, plus le risque de lésions cutanées et oculaires est grand et moins il faut de temps pour qu'elles apparaissent (cf tableau ci-dessous).

> 9	EXTRÊME	- DE 15MINUTES
7 À 9	FORT	- DE 20 MINUTES
4 À 7	MOYEN	ENVIRON 30 MINUTES
0 À 4	FAIBLE	- D'1 HEURE

Par conséquent un index UV élevé nécessite une protection solaire accrue. L'index UV part de 0 et peut atteindre 20 en été dans de nombreux pays près de l'équateur. En Europe, les valeurs estivales maximales ne dépassent pas 8 en général, mais peuvent être plus élevées, notamment sur les plages et en altitude.

A noter que la pénétration au niveau cutané va dépendre des longueurs d'onde et plus cette longueur d'onde est longue et plus la pénétration au niveau cutané sera profonde comme décrit ci-contre (Démarchez M. 2012. Le rayonnement solaire et la peau: définitions):



## Les effets des UVs sur l'organisme

### ➔ LES EFFETS BÉNÉFIQUES



Le soleil joue un rôle majeur sur le psychisme en régulant la production et la concentration systémique de mélatonine. Il joue également un rôle important au niveau de la photosynthèse de la vitamine D évitant ainsi le rachitisme chez le nourrisson (en favorisant d'une part l'absorption intestinale du calcium, et d'autre part la réabsorption du calcium et du phosphore au niveau rénale).

La synthèse de la vitamine D n'est cependant pas uniforme et va dépendre d'un grand nombre de facteurs dont par exemple l'exposition au soleil, l'âge, une situation physiologique particulière comme la grossesse ainsi que la pigmentation de la peau. Les UVs ont été utilisés avec succès pour le traitement de certaines maladies comme le rachitisme, le psoriasis, l'eczéma et l'ictère mais afin de maîtriser les effets secondaires néfastes qui peuvent exister (voir à côté) ces traitements doivent être effectués sous surveillance médicale.

### ➔ LES EFFETS NÉFASTES



Comme nous venons de le voir rapidement le soleil est indispensable à certains mécanismes physiologiques. Mais il est aussi responsable de nombreux effets néfastes pour la peau et la santé. Ces effets sont des effets immédiats à moyen ou long termes.

#### **EFFETS IMMÉDIATS OU À COURT TERME:**

Le cas le plus connu est le coup de soleil (i.e. érythème actinique). C'est un premier signe révélateur d'abus d'exposition au soleil. Il est provoqué principalement par les UVB. On distingue 4 degrés d'érythème actinique qui vont d'un érythème rose pâle, fugace (1er degré) jusqu'à une peau d'aspect rouge, cloquée d'une température élevée et généralement accompagnée de vertiges, céphalées, nausées (4eme degré, le plus grave).

Les UVBs peuvent également provoquer un épaississement de la couche cornée (i.e. kératose), (entraînant ainsi une protection) mais via des mécanismes de multiplication cellulaire qui à terme peuvent être néfastes.



Les UVAs provoquent une pigmentation légère dès le début de l'exposition. Cette pigmentation transitoire n'est cependant pas protectrice car elle est due uniquement à l'oxydation de la mélanine présente à l'état partiellement réduit dans les mélanocytes et à la dispersion des mélanosomes dans les kératinocytes.

Enfin, des mécanismes de phototoxicité / photosensibilisation et de photodermatose sont connus pour apparaître chez certains individus dès l'exposition. Les photodermatoses sont souvent de type idiopathique (i.e. difficilement anticipable car sans causes connues). En revanche, la photosensibilisation se développe lorsque des substances d'origine exogène (par contact ou par voie sanguine) subissent une photo activation suite à une interaction avec les UVs et va entraîner une réaction anormalement exagérée de la peau suite à une exposition au soleil.

#### **EFFETS À MOYEN TERME:**

Le bronzage (i.e. pigmentation retardée) est principalement déclenché par les UVB et dans une moindre mesure par les UVAs. Physiologiquement, le bronzage est un mécanisme de défense contre l'agression des UVs.

Il est dû à un mécanisme adaptatif du mélanocyte normal avec formation de mélanine par activation du mécanisme de synthèse de la mélanine (i.e. mélanogénèse). A moyen terme peuvent apparaître également des mécanismes de photo-immunosuppression induite par les UVA et UVB.

#### **SOLEIL ET ACNÉ**

On peut noter que certains patients atteints d'acné identifient une amélioration de leur acné à la suite d'une exposition au soleil ; cela n'est due qu'à une diminution de l'excrétion de sébum induit par les UVAs ainsi que leur effet sur les germes potentiellement présents au niveau des couches plus profondes de la peau (les UVA pénétrant profondément) et cette amélioration ne représente malheureusement qu'un effet temporaire voir aggravant à terme.



## EFFETS À LONG TERME:

Ces effets sont cumulatifs et sont principalement le vieillissement cutané photo-induit et les cancers de la peau. Le photo-vieillessement (i.e. héliodermie) se traduit principalement par des rides profondes, une sécheresse cutanée, une perte d'élasticité ainsi qu'une diminution de l'hydratation. Il est dû à l'action des rayonnement UVs, principalement des UVAs qui entraînent majoritairement un stress oxydatif et une production d'ERO (Espèces Réactives de l'Oxygène ou Reactive Oxygen Species, ROS en anglais) au niveau des cellules cutanées et de la matrice extracellulaire du derme. La conséquence est une peroxydation des lipides des membranes cellulaires, des dommages au niveau de l'ADN ainsi qu'au niveau des protéines. En résumé, il y a activation de mécanismes liés à la croissance, à la différenciation ainsi qu'à la dégradation des tissus.



**Les cancers cutanés** sont malheureusement les cancers les plus fréquents et peuvent se révéler sous deux formes : les cancers épithéliaux touchant les kératinocytes et les mélanomes touchant les mélanocytes. Ces deux types de cancer sont tous les deux liés directement à l'exposition aux UVs et leur incidence en Europe augmentent de 6 à 8% par an. Les UVBs lèsent directement les molécules d'ADN et créent des mutations alors que les UVAs vont agir indirectement sur l'ADN par l'intermédiaire des radicaux oxydants générés lors des interactions.

**Les cancers épithéliaux** sont les cancers les plus fréquents chez l'Humain et les moins dangereux avec deux types bien caractérisés ; les carcinomes basocellulaires (les moins graves) issus des cellules basales de l'épiderme et les carcinomes spinocellulaires (plus graves mais plus rares) issus des cellules épineuses du corps muqueux de Malpighi. Les carcinomes spinocellulaires s'opposent aux basocellulaires par une évolution rapide et leur potentiel métastatique.

**Les mélanomes** sont des tumeurs malignes dérivées des mélanocytes. C'est l'un des cancers les plus agressifs et la première cause de décès par cancer cutané en France. Leur incidence croissante est d'autre part extrêmement préoccupante (en moyenne 4000 nouveaux cas /an). Les facteurs de risques incluent une exposition au soleil intensive et une peau claire à l'âge adulte mais surtout les coups de soleil multiples subis durant l'enfance. L'exérèse chirurgicale est le traitement de première intention qui peut être suivi par une chimiothérapie ou une immunothérapie et/ou une radiothérapie. Le risque de récurrence étant important, une surveillance ainsi qu'une protection solaire efficace doivent être mises en place.

## → LA PHOTOPROTECTION

La photoprotection destinée à éviter l'érythème actinique est assurée par deux classes de substances : les écrans (filtres minéraux ou inorganiques composés d'oxyde de titane et de zinc) et les filtres organiques.

Les filtres minéraux sont des particules minérales diffractant la lumière et réfléchissant les UVs. Le TiO<sub>2</sub> et l'oxyde de zinc sont ainsi reconnus par l'UE et sont inclus dans la liste des filtres solaires autorisés ; règlement 1223/2009, Annexe VI/30.

**Les filtres organiques** sont des molécules absorbant les rayonnements UVs. Pour une protection efficace, ces derniers sont toujours composés d'un mélange de molécules car il n'existe pas de molécule qui permette de couvrir à elle seule tout le spectre des rayons UVs. En général, les fabricants combinent 3 à 5 molécules, auxquelles s'ajoutent des excipients permettant d'obtenir des formes liquides (eau, huile), des formes pâteuses (lait, crème, gel) ou des formes solides (sticks). Ce sont ces molécules qui absorbent la lumière UV et qui protègent dans une gamme donnée de longueur d'onde la zone qu'elles recouvrent. Lorsque la molécule est induite par une radiation UV, elle passe dans un état excité. Elle retourne dans son état stable par une relaxation en dissipant l'énergie reçue par des vibrations et/ou en réémettant une radiation moins dangereuse pour la peau (comme les infrarouges). Une fois dans son état stable, la molécule est de nouveau prête à recevoir de la lumière UV et à continuer le cycle de protection. Finalement, les filtres chimiques agissent de la même façon que la mélanine, filtre naturel de la peau.



## MESURE ET EFFICACITÉ:

Afin de quantifier ce pouvoir de protection, différentes méthodes ont été évaluées et aujourd'hui le facteur de protection solaire (FPS) ou Sun Protection factor (SPF en anglais) est reconnu comme une mesure standard de l'efficacité des photo-protecteurs vis-à-vis des effets à court terme des UVS. Cet indice indique le taux de protection anti-UVB induit par le produit et est mesuré en laboratoire par des tests standardisés.

L'impact des UVAs doit aussi être pris en compte, celui-ci est indiqué par un logo et représente en général 1/3 de l'indice calculé pour les UVBs. **Point important** : la protection contre les UVs qui est régie par des lois physiques n'est pas proportionnelle à leur valeur, comme résumé ci-dessous :



SPF	% D' UVBS STOPPÉS
2	50%
15	93%
20	95%
30	97%
50	98%



## PHOTOTYPE :

La quantité et la nature des mélanines contenues dans la peau, ainsi que leurs répartitions sont les principaux critères déterminant la couleur de la peau. Le phototype caractérise ainsi la sensibilité de la peau au rayonnements UV et les risques d'effets indésirables. Six phototypes ont ainsi été établis par l'Institut National du Cancer et sont basés sur l'échelle de Fitzpatrick qui peut être résumée comme ci-dessous (Inspiré de Agache, 2000 ; Physiologie de la peau et explorations fonctionnelles cutanées, Cachan):

**Phototype I** : peau très blanche, cheveux blonds ou roux, yeux bleus/verts – Le bronzage est très rare et les coups de soleil sont extrêmement fréquents.

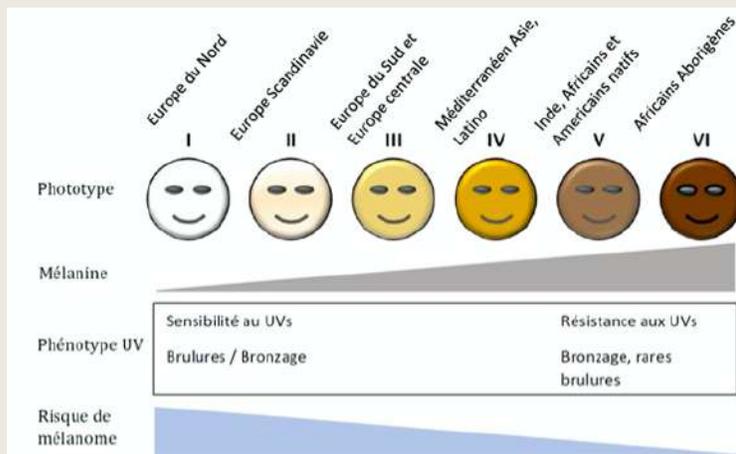
**Phototype II** : peau claire, cheveux blonds, roux ou châains, yeux verts/marron – Le bronzage est très léger et les coups de soleil s'attrapent très facilement.

**Phototype III** : peau moyennement claire, cheveux châains ou bruns, yeux marron – Le bronzage est progressif et les coups de soleil sont occasionnels.

**Phototype IV** : peau mate, cheveux bruns/noirs, yeux marron/noirs – Le bronzage est facile les coups de soleil sont rares.

**Phototype V** : peau très mate, cheveux noirs, yeux noirs – Le bronzage est rapide et intense, les coups de soleil sont très rares.

**Phototype VI** : peau noire, cheveux noirs, yeux noirs – Les coups de soleil sont quasi inexistantes.



**Ainsi le choix d'un niveau de protection doit se faire en tenant compte de plusieurs paramètres en particulier le phototype et l'indice UV pour un même SPF.**

## ➔ RÈGLEMENTATIONS

Comme vu précédemment, les filtres UVs en absorbant, réfléchissant ou diffusant les radiations UVs sont des éléments clés dans la protection solaire, ils sont donc particulièrement suivis au niveau réglementaire. Au niveau européen, les produits de protection solaire sont sous la réglementation des produits cosmétiques. Une liste de filtres autorisés est ainsi définie après évaluation par des experts scientifiques et leurs conditions d'utilisation sont détaillées à l'annexe VI du Règlement Cosmétique. En revanche, comme en :

AUSTRALIE



AU CANADA



ET AUX ETATS UNIS,



**Les produits de protection solaire sont classés comme médicaments OTC (i.e. Over The Counter).**

### COMMENT METTRE EN ÉVIDENCE LE DANGER ET EN ÉVALUER LE RISQUE ?

Un processus typique d'évaluation de la sécurité d'un produit comme les filtres solaires comprend les éléments suivants ([ec.europa.eu/health/scientific\\_committees](http://ec.europa.eu/health/scientific_committees)) : (1) Identification du danger (2) Evaluation de l'exposition (3) Evaluation de la dose réponse (4) Caractérisation du risque (5) Evaluation du risque (6) Gestion du risque par des options appropriées.

Dans le cadre du SCCS cet exercice aboutit à des propositions législatives (pour autoriser ou interdire certaines substances, définir des limites d'exposition ou établir des mesures de prévention). Enfin, les propositions législatives sont discutées et adoptées par les législateurs de l'UE, i.e. le Parlement et le Conseil de l'UE.

### LES OUTILS DE MISE ÉVIDENCE DU DANGER

La première étape consiste à évaluer les propriétés physico-chimiques intrinsèques à la molécule, en particulier par des études de relation structure-activité (QSAR et méthodes in silico). L'étape suivante vise à réaliser des approches in silico, in vitro et/ou in vivo permettant de couvrir l'ensemble des problématiques potentielles liées à la molécule, comme l'identification de son potentiel irritant, sensibilisant et/ou photo irritant et/ou photo sensibilisant, son potentiel embryotoxique et reprotoxique et enfin de cancérogénicité et de génotoxicité. L'ensemble de ces approches doit ainsi permettre d'identifier des mécanismes d'action, d'identifier des doses sans effets toxiques et doses de départ de référence (Point of Departure ou POD en anglais) qui liées à des expositions systémiques vont permettre d'évaluer les marges de sécurité (Margin Of Safety ou MOS en anglais) nécessaires à l'utilisation du composé.

Les données utilisées pour réaliser cette analyse proviennent de différentes origines, comme le Programme REACH (données allergies, données reprotoxiques), des programmes nationaux ou européens (données d'écotoxicité et persistance, accumulation), de la littérature scientifique (avis sur les critères perturbateurs endocriniens), de nouvelles méthodes (exposition chez l'Homme, concentration dans l'Environnement...) ainsi que les évaluations des fournisseurs de matières premières (toxicologie et données spécifiques souvent confidentielles).

Suivant cette approche, certains filtres solaires controversés ont été ré-évalués très récemment et les positions adoptées sont résumées ci-dessous :

#### benzophénone-3 ou Oxybenzone (SCCS/1625/20-Final opinion) :

1

L'utilisation de Benzophénone-3 comme filtre UV jusqu'à une concentration maximale de 6% (crème pour le visage, crème pour les mains et rouges à lèvres) est sans danger pour le consommateur. L'utilisation de Benzophénone-3 jusqu'à 0,5% pour protéger la formulation cosmétique dans les produits cosmétiques est sans danger pour le consommateur.

2

L'utilisation de Benzophénone-3 comme filtre UV jusqu'à une concentration maximale de 2,2% dans les produits de protection solaire (crèmes pour le corps, sprays propulseurs et sprays à pompe) est sans danger pour le consommateur s'il n'y a pas d'utilisation supplémentaire de Benzophénone-3 à 0,5 % pour protéger la formulation cosmétique des produits cosmétiques. L'utilisation de Benzophénone-3 jusqu'à une concentration maximale de 0,5% pour protéger la formulation cosmétique (crèmes pour le corps, sprays propulseurs et produits en spray à pompe), est sans danger pour le consommateur à condition que les niveaux de Benzophénone-3 utilisés comme filtre UV ne dépasse pas 1,7%

3

les preuves actuellement disponibles des propriétés potentielles de perturbation endocrinienne de la benzophénone-3 (issues de la modélisation in silico, des tests in vitro et des études in vivo, considérées individuellement ou prises ensemble) sont considérées comme non concluantes, et au mieux équivoques, ce qui justifie des investigations supplémentaires.

### Homosalate (SCCS/1622/20-Final opinion) :

- ① L'utilisation d'Homosalate comme filtre UV jusqu'à une concentration maximale de 0,5% dans les produits cosmétiques est sans danger pour le consommateur
- ② Les preuves actuellement disponibles concernant les propriétés de perturbation endocrinienne de l'Homosalate (issues de la modélisation in silico, des tests in vitro et des études in vivo, lorsqu'elles sont considérées individuellement ou prises ensemble) sont considérées comme non concluantes et, au mieux, équivoques. De plus, elles ne sont pas suffisamment concluantes pour permettre de dériver un point de départ toxicologique spécifique lié au système endocrinien à utiliser dans l'évaluation de la sécurité.

### Octocrylène (SCCS/1627/21- Final opinion) :

- ① L'utilisation d'octocrylène comme filtre UV jusqu'à une concentration maximale de 10 % dans les produits cosmétiques (individuellement ou ensemble dans une crème/lotion solaire, un spray de pompe solaire, une crème solaire pour le visage, une crème solaire pour les mains et un rouge à lèvres) est sans danger pour le consommateur. L'utilisation d'Octocrylène dans un spray propulseur de protection solaire jusqu'à une concentration maximale de 10 % est sans danger pour le consommateur lorsqu'il est utilisé individuellement.
- ② Lorsqu'il est utilisé avec une crème pour le visage, une crème pour les mains et un rouge à lèvres contenant 10 % d'octocrylène, l'utilisation d'octocrylène à une concentration ne dépassant pas 9 % dans un spray propulseur de protection solaire est sans danger pour le consommateur.
- ③ Les preuves actuellement disponibles concernant les propriétés de perturbation endocrinienne de l'octocrylène (principalement des études in vivo) ne sont pas considérées comme suffisamment concluantes pour permettre de dériver un point de départ toxicologique spécifique lié au système endocrinien à utiliser dans l'évaluation de la sécurité.  
D'autre part, une sensibilisation de contact à l'octocrylène a été signalée, ;ependant, compte tenu de l'utilisation répandue de l'octocrylène dans les produits cosmétiques, le nombre de cas signalés de dermatite de contact allergique est considéré comme négligeable. La survenue d'une photoallergie à l'octocrylène était fortement liée à une photoallergie antérieure au kétoprofène topique.

**Comme cet exemple le montre, l'analyse du danger et du risque permet ainsi de définir des interdictions, des restrictions ou des règles et des précautions à mettre en place afin d'assurer la sécurité d'utilisation.**

## NOTRE SOLUTION

### A CE TITRE LIFESCIENTIS S'ENGAGE ET PROPOSE :

#### ➔ APPROCHE EXHAUSTIVE DU DANGER ET DU RISQUE

Cette approche s'appuie sur le poids de la preuve (weight of evidence, w.o.e) et développe des solutions technologique pour accompagner les industriels dans leurs transitions.



#### ➔ TECHNOLOGIE ÉCO-COMPATIBLE

Sa technologie éco-compatible offre une véritable alternative afin de réduire ces impacts sur la santé et l'environnement tout en maintenant une protection efficace.

### DES QUESTIONS ? BESOIN DE CONSEILS POUR MAITRISER AU MIEUX LES CONDITIONS D'UTILISATION DE VOS PRODUITS ?

Nos experts chez LifeScientis seront heureux de vous accompagner sur ces problématiques au combien importantes pour la sécurité d'utilisation de vos produits par le consommateur.

45 BOULEVARD MARCEL PAGNOL

06130 - GRASSE

contact@lifescientis.com