

## Les filtres solaires dans le milieu aquatique

### Fiche info



### Quelle est la différence entre un filtre solaire et un produit solaire ?

Les produits solaires sont des cosmétiques qui renferment des filtres UV, ou solaires, destinés à protéger la peau humaine des effets nocifs du rayonnement ultraviolet du soleil, qui peuvent aller du simple coup de soleil au cancer de la peau. Pour atteindre un niveau élevé de protection, les produits solaires doivent être efficaces aussi bien contre les UVB que contre les UVA. Ces produits contiennent aussi d'autres substances potentiellement problématiques, qui ne seront cependant pas traitées dans cette fiche.

### Quels types de filtres solaires distingue-t-on ?

Pour protéger la peau des rayons UV, les produits solaires contiennent des filtres constitués de substances organiques (ou chimiques) ou minérales (agissant de manière physique). Chaque filtre protège dans un certain domaine de longueurs d'onde. Ces substances sont donc combinées pour obtenir une protection étendue.

**Les filtres solaires organiques** sont des substances qui absorbent les rayons UV et les transforment en chaleur. Aujourd'hui, 28 filtres organiques sont autorisés dans l'UE et donc en Suisse [1]. **Les filtres solaires minéraux** sont constitués de petites particules qui absorbent et réfléchissent les rayons UV et protègent ainsi la peau du rayonnement solaire. Les deux filtres minéraux aujourd'hui autorisés sont le dioxyde de titane ( $\text{TiO}_2$ ) et l'oxyde de zinc ( $\text{ZnO}$ ) qui sont incorporés aux produits solaires sous forme de micro-particules ou de nanoparticules.

### Comment les filtres solaires se retrouvent-ils dans le milieu aquatique ?

Lors de la baignade ou d'autres activités nautiques, les produits solaires entrent en contact avec le milieu aquatique et une partie y reste, même chez ceux dits résistants à l'eau. De plus, des filtres UV peuvent être libérés lors de l'application des produits solaires, notamment sous forme de sprays.

Enfin, les eaux usées rejetées par les stations d'épuration en sont un vecteur important.

### Quelles sont les concentrations de filtres solaires dans les eaux suisses ?

On ne dispose encore que de peu de dosages des filtres solaires dans les eaux suisses [2, 3]. En 2022, le Centre Ecotox a mené un projet pilote sur les effets des produits solaires dans un lac de baignade à l'occasion du camp fédéral scout qui s'est tenu dans la vallée de Conches [4]. L'analyse de deux filtres organiques (la benzophénone-3 et l'octocrylène) a montré que leurs concentrations dans le lac étaient plus élevées après le début du camp qu'avant la rencontre. Les premières mesures ont également montré que les substances pouvaient s'accumuler dans les sédiments.

### En quoi les filtres solaires sont-ils dangereux ?

Certains filtres UV contenus dans les crèmes solaires peuvent être nocifs pour les organismes aquatiques : les observations font état de perturbations de la croissance et de la photosynthèse chez les algues, d'atteintes aux jeunes moules, de blanchissement et de mortalité chez les coraux ainsi que de phénomènes de féminisation des mâles et de perturbation des fonctions reproductrices chez les poissons [5]. C'est sur les coraux et les écosystèmes marins que les effets des filtres UV ont été le mieux étudiés, et il a été établi que de faibles concentrations suffisaient pour affecter les coraux. En revanche, nos connaissances sont très lacunaires en ce qui concerne la toxicité chronique des filtres solaires, en particulier chez les organismes d'eau douce. On sait cependant que diverses substances utilisées comme filtres UV dans les produits solaires sont des perturbateurs endocriniens. Elles peuvent ainsi avoir un effet sur le système hormonal des animaux et éventuellement des humains.

La National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) américaine recommande d'éviter les substances suivantes dans les crèmes solaires : oxybenzone (= benzophénone-3) et octinoxate, octocrylène, benzophénone-1, benzophénone-8, acide octyl-diméthyl-para-aminobenzoïque (OD-PABA), 4-méthylbenzylidène camphre, 3-benzylidène camphre, nano-dioxyde de titane ( $\text{TiO}_2$ ) et nano-oxyde de zinc ( $\text{ZnO}$ ) [6].

### Quels sont les filtres UV les moins préoccupants ?

Les substances indiquées plus haut doivent être évitées dans les produits de protection solaire. Il convient d'autre part d'éviter l'utilisation de sprays. Dans l'ensemble, toutefois, on dispose encore de trop peu d'informations sur le devenir des filtres organiques dans le milieu aquatique et sur

leurs effets à long terme. En l'état actuel des connaissances, les filtres UV les moins nocifs semblent être le TiO<sub>2</sub> et le ZnO s'ils ne sont pas présents sous forme de nanoparticules. Le risque émanant de ces filtres minéraux est jugé particulièrement faible en regard des concentrations environnementales potentielles et des effets observés sur les organismes dulçaquicoles.

### **Comment puis-je me protéger autrement du soleil ?**

Il ne faut pas oublier de se protéger du soleil et appliquer des produits solaires est un bon réflexe. Mais il existe aussi d'autres solutions pour se protéger des rayons UV. Il est ainsi recommandé de ne pas s'exposer directement au soleil entre 10 et 15h, de se couvrir la tête, de porter des lunettes de soleil, d'utiliser un parasol et de porter des vêtements anti-UV. Ces précautions permettent de réduire la quantité de crème solaire à appliquer. Il est d'autre part vivement recommandé de ne pas utiliser de sprays car ils favorisent la dispersion des substances par les aérosols et émettent donc davantage de filtres UV dans l'environnement que d'autres formulations.

### **Quelles actions et mesures s'imposent face à ce problème ?**

Jusqu'à présent, on dispose encore de peu d'informations sur les concentrations environnementales de filtres solaires en Suisse. Il faudrait collecter des données en nombre suffisant pour pouvoir prendre des mesures. De premières évaluations du risque donnent à penser que les critères de qualité environnementale (CQE) qui ont été proposés sont souvent dépassés. Il est nécessaire d'effectuer un suivi régulier

des concentrations de filtres UV dans les eaux de surface et dans les sédiments avant et après la baignade pour évaluer les effets sur les écosystèmes aquatiques afin de prendre des mesures de protection adéquates.

Par ailleurs, attendu que les produits solaires contiennent plusieurs filtres et que les produits sont mélangés lors de la baignade et du passage dans les stations d'épuration, les écosystèmes aquatiques sont confrontés à un mélange de filtres UV. On ne dispose pas encore d'évaluations des effets de ces cocktails chimiques ou des risques qu'ils représentent.

La Suisse n'exige pas à l'heure actuelle d'étude de l'impact sur l'environnement pour l'autorisation de mise sur le marché des produits cosmétiques. Les fabricants et importateurs ont cependant une obligation d'autocontrôle. Cette obligation implique notamment d'évaluer de leur propre chef les menaces potentielles pour l'environnement et de prendre les mesures de gestion des risques correspondantes. Nous recommandons de réviser la procédure d'autorisation des filtres UV dans l'Union européenne (qui s'applique aussi en Suisse) et de prendre en compte l'écotoxicité des composés au-delà du niveau exigé pour un éventuel enregistrement selon le règlement REACH. Pour évaluer la toxicité chronique et aiguë de tous les filtres UV ainsi que leur capacité de bioaccumulation, une grande quantité de tests sur les poissons seraient toutefois nécessaires. Pour les éviter, il pourrait être envisagé d'évaluer ces propriétés à partir des mécanismes d'action, d'estimer la nocivité relative par rapport à une substance de référence et/ou d'effectuer des tests de toxicité aiguë avec des cultures cellulaires de poisson.

### **Références bibliographiques**

[1] <https://echa.europa.eu/de/cosmetics-uv-filters>

[2] Poiger, T., Buser, H. R., Balmer, M. E., Bergqvist, P. A., & Muller, M. D. (2004). Occurrence of UV filter compounds from sunscreens in surface waters: Regional mass balance in two Swiss lakes. *Chemosphere*, 55(7), 951–963.

[3] Balmer ME, Buser HR, Müller MD, Poiger T (2005) Occurrence of some organic UV filters in wastewater, in surface waters, and in fish from Swiss lakes. *Environ Sci Technol* 39(4):953–962. <https://doi.org/10.1021/es040055r>

[4] <http://www.centreecotox.ch/projets/ecotoxicologie-aquatique/les-filtres-uv-dans-le-lac-de-geschinen>

[5] National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 2022. Review of Fate, Exposure, and Effects of Sunscreens in Aquatic Environments and Implications for Sunscreen Usage and Human Health. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/26381>.

[6] National Oceanic and Atmospheric Administration, Sunscreen chemicals and marine life. <https://oceanservice.noaa.gov/news/sunscreen-corals.html>

### **Contacts**

Dr. Alexandra Kroll, [alexandra.kroll@oekotoxzentrum.ch](mailto:alexandra.kroll@oekotoxzentrum.ch), 058 765 5487; Dr. Cornelia Kienle, [cornelia.kienle@oekotoxzentrum.ch](mailto:cornelia.kienle@oekotoxzentrum.ch), 058 765 5563; responsable médias: Dr. Anke Schäfer, [anke.schaefer@oekotoxzentrum.ch](mailto:anke.schaefer@oekotoxzentrum.ch), 058 765 5436

Alexandra Kroll, Cornelia Kienle et Anke Schäfer, février 2024