

17 Les rayons ultraviolets A, B et C

Compétences générales

Extraire et exploiter des informations

Cet exercice s'appuie sur des ressources disponibles sur le site élève :

www.nathan.fr/siriuslycee/eleve-termS

Télécharger le fichier de l'exercice 17 du chapitre 1 afin de répondre aux questions suivantes.

- Définir les trois domaines de rayonnements ultraviolets : UV A, UV B et UV C.
- Quel est l'intérêt de cette répartition concernant les effets biologiques ?
- Citer des effets biologiques utiles et des effets néfastes pour chacun de ces domaines.
- Quelle est la principale cause d'absorption des rayons ultraviolets dans l'atmosphère ?
- Comparer l'absorption atmosphérique pour les trois domaines de rayonnements UV.

Les ultraviolets A, B et C

Près de 5 % de l'énergie du Soleil est émise sous forme de rayonnement UV. Ces rayons UV sont classés dans trois catégories en fonction de leur longueur d'onde : les UV-A, UV-B et UV-C. Toutefois, en raison de l'absorption des UV par la couche d'ozone de l'atmosphère, 95 % de la lumière UV qui atteint la surface de la Terre appartient à la gamme des UV-A.

Les UV traversent l'atmosphère même par temps froid ou nuageux (ils n'ont rien à voir avec la sensation de chaleur procurée par le Soleil, qui est due aux infrarouges). Ils sont plus nombreux entre 11 h et 16 h et à haute altitude (car en traversant une plus petite distance dans l'atmosphère, ils ont moins de chances d'être interceptés par des molécules d'ozone).

Différence entre UV-A, UV-B et UV-C

Ces trois types de rayonnements UV sont classés en fonction de leur activité biologique et de leur pouvoir de pénétration de la peau. Ils correspondent à trois plages de longueurs d'onde. Plus le rayonnement UV a une longueur d'onde longue, moins il est nocif (il se rapproche de la lumière visible) mais il a un pouvoir de pénétration cutanée plus important. Quand sa longueur d'onde diminue, il possède plus d'énergie, et donc est plus destructeur.

UV-A (400-315 nm)

Les UV-A, dont la longueur d'onde est relativement longue, représentent près de 95 % du rayonnement UV qui atteint la surface de la Terre. Ils peuvent pénétrer dans les couches profondes de la peau.

Ils sont responsables de l'effet de bronzage immédiat. Ils favorisent le vieillissement de la peau et l'apparition de rides. Pendant longtemps, on a pensé que les UV-A ne pouvaient être à l'origine de lésions durables. Des études récentes laissent fortement à penser qu'ils pourraient également favoriser le développement des cancers cutanés (ils affectent l'ADN de la cellule).

Les UVA sont dangereux pour les yeux des enfants dont le cristallin ne joue que partiellement son rôle de filtre. 90 % des UV-A atteignent la rétine chez le nourrisson. Chez l'adulte de plus de 20 ans, le cristallin arrête les UV-A presque à 100 %.

UV-B (315-280 nm)

Les UV-B, de longueur d'onde moyenne, ont une activité biologique importante, mais ne pénètrent pas au-delà des couches superficielles de la peau, ils sont relativement absorbés par la couche cornée de l'épiderme (mélanine). Une partie des UV-B solaires sont filtrés par l'atmosphère, ils représentent 5 % du rayonnement UV qui atteint la surface de la Terre.

Ils sont responsables du bronzage et des brûlures à retardement. Ils sont responsables des coups de soleil. Ils favorisent le vieillissement de la peau (en abimant les fibres de collagène) et l'apparition de cancers cutanés.

De fortes intensités d'UV-B sont dangereuses pour les yeux et peuvent causer le « flash du soudeur » ou photokératite, car ils ne sont arrêtés qu'à 80 % par le cristallin de l'adulte. Chez l'enfant, la moitié des UV-B atteignent la rétine des nourrissons.

En revanche, ils peuvent être bénéfiques pour certains types de pathologies de la peau tel que le psoriasis. Ils sont également importants pour la synthèse de vitamine D.

UV-C (280-100 nm)

Les UV-C, de courte longueur d'onde, sont les UV les plus nocifs, mais ils sont complètement filtrés par la couche d'ozone de l'atmosphère et n'atteignent donc pas théoriquement la surface de la Terre.

Toutefois, des lampes UV-C sont utilisées pour les effets germicides par exemple dans le domaine de traitement de l'eau ou en laboratoire de biologie afin de stériliser des pièces ou des appareils.

© Copyright Wikipedia

Source : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Ultraviolet>

Cet article est sous <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.fr>