

Exercice 2 (D'après bac STL SPCL Polynésie Septembre 2014)

Les ultraviolets sont la cause du bronzage. Sur un bateau, la réverbération accentue les effets du soleil. À haute dose, ils sont nocifs pour la santé. Ils peuvent provoquer des cancers cutanés tel que le mélanome.

Les ultraviolets peuvent être subdivisés, selon leur longueur d'onde, en ultraviolets proches (200 - 380 nm) et ultraviolets extrêmes (100 - 200 nm).

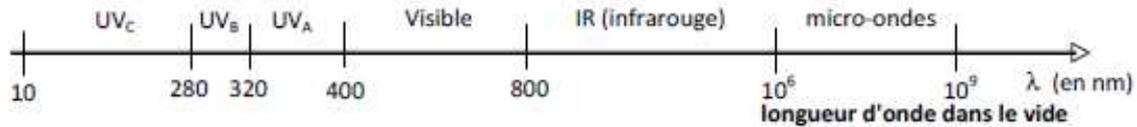
1. L'énergie d'une radiation est donnée par la relation :

$$E = \frac{hc}{\lambda}$$

Que représente la grandeur c ? Donner sa valeur dans l'air.

2. Quels sont les ultraviolets les plus énergétiques ? Justifier.
3. Comment peut-on se protéger des rayons ultraviolets ?

D1 - Une partie du spectre électromagnétique



D2 - Principaux effets biologiques des rayonnements UV (extrait)

Effets biologiques	UV _A	UV _B
Production de vitamine D	faible	oui
« Bronzage » avec épaissement de l'épiderme	faible	oui
Pigmentation immédiate de la peau (sauf phototypes I et II)	oui	non
« Coup de soleil »	faible	oui
Domage à l'ADN	oui	oui
Cancers cutanés	oui	oui
Vieillessement cutané	oui	oui
Effets sur l'œil (cataracte...)	oui	oui

D3 - Les crèmes solaires

Les crèmes solaires

On distingue deux types de crèmes solaires pour se protéger du rayonnement ultraviolet :

- les crèmes solaires minérales dites "bio" qui agissent comme un écran physique : elles contiennent des fines particules (ZnO, TiO₂, talc,...) qui réfléchissent les UV. Par le passé, ces crèmes étaient assez difficiles à étaler, mais actuellement, l'utilisation de nanoparticules (dont l'innocuité est contestée...) corrige ce défaut.
- les crèmes solaires organiques qui agissent comme un filtre chimique : elles contiennent des molécules organiques (oxybenzone,...) qui absorbent les UV, tout comme la mélanine produite (avec un retard gênant...) par notre organisme. Elles sont faciles à étaler sur la peau, incolores, mais sont ensuite difficiles à éliminer dans les stations d'épuration et dangereuses en cas d'ingestion.