

Contexte du sujet

Le verre photochromique est un verre correcteur qui a la propriété de se teinter en fonction de la quantité d'ultraviolet (UV) à laquelle il est soumis. Quand l'exposition aux UV disparaît, les lentilles optiques retrouvent graduellement leur état clair.

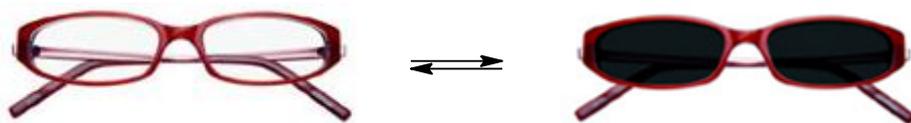


Image issues de http://www.taloptic.fr/iframe_lesverres.php

Document 1 : Présentation du photochromisme

La technologie du photochromisme est connue depuis près de 50 ans pour les verres minéraux. Elle n'a été introduite qu'à partir des années 1990 pour les verres organiques. Si le photochromisme minéral et le photochromisme organique fonctionnent sur le même principe, leurs technologies sont très différentes.

Le photochromisme des verres minéraux est obtenu par l'introduction dans la masse du matériau minéral (et avant sa fusion) de cristaux d'halogénures d'argent qui réagissent avec la lumière par échange ionique entre leur atomes.

Le photochromisme organique est, de part ses performances et sa qualité, le type de verre photochromique les plus utilisés et ils ont définitivement supplanté les photochromiques minéraux. Ce type de photochromisme, repose sur l'imprégnation ou dépôt en couche sur la face avant du verre de plusieurs composés organiques photosensibles.

D'après Les verres filtrants à teinte variable <http://www.essiloracademy.eu>

Document 2 : Rôle des lunettes de soleil

Les lunettes de soleil sont un instrument permettant de protéger les yeux du soleil, et parfois de



corriger la vue par la même occasion. Leur multitude de formes, de couleurs et de matières en fait également des accessoires de mode.

Les verres des lunettes de soleil sont teintés pour diminuer la luminosité. Cela a pour effet d'agrandir la pupille et différents filtres doivent être inclus pour atténuer non seulement la lumière visible, mais surtout ultraviolette qui menacerait les yeux de leur porteur.

D'autres rayonnements peuvent être filtrés par les verres solaires : par exemple le rayonnement infrarouge qui peut entraîner un assèchement de l'œil surtout en altitude, ou les longueurs d'ondes visibles bleues qui se diffusent dans l'œil et altèrent la qualité visuelle et la perception des contrastes en générant des halos lumineux.

D'après www.wikipédia.org

Document 3 : Les spirocyanes et leur propriété

De nombreux composés organiques photochromes sont connus, parmi lesquels les spiropyranes. Leur photo-activation conduit, via un réarrangement structural, à la formation d'une molécule à structure ouverte (merocyanine) qui absorbe dans le visible (voir document 4).

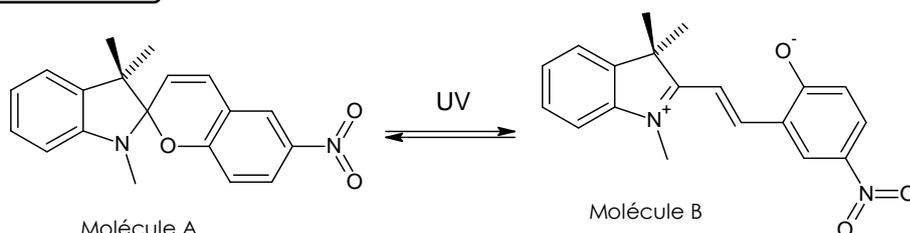
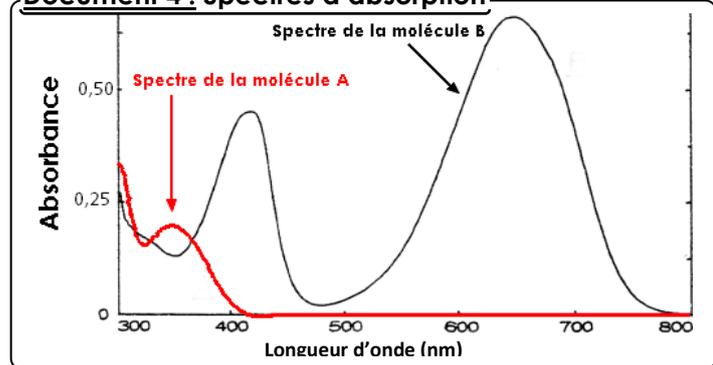


Figure 1 : Comportement d'un spiropyran sous l'effet d'une excitation lumineuse

D'après www.cnrs.fr

Document 4 : Spectres d'absorption



Question préliminaires :

- 1) Qu'appelle-t-on doubles liaisons conjuguées ?
- 2) Que nous apporte le document 4 ?
- 3) Quelle est la modification apportée à la structure de la spirocyanine lorsqu'elle est soumise à une excitation lumineuse ?

Synthèse :

Expliquer en quelques lignes le principe d'un verre photochromique et en quoi il est adapté pour la protection des yeux.

(Compétences travaillées : ANA, VAL, COM)