

La couleur des verres.

Jacques LIVAGE
Collège de France

Matériau transparent, le verre laisse passer la lumière. Des phénomènes colorés variés peuvent alors apparaître lors des chocs, élastiques ou inélastiques, qui se produisent entre le rayonnement lumineux et les atomes qui composent le verre.

Les verres colorés sont le plus souvent obtenus par addition de pigments minéraux à base d'oxydes de transition. L'énergie lumineuse est absorbée pour mettre en jeu des transitions électroniques au sein des orbitales 'd' ou 'f'. C'est ainsi qu'avec le cobalt on obtient le bleu vénitien des verriers de Murano. Les polysulfures de fer confèrent au verre une couleur ambre caractéristique des bouteilles de champagne. La délocalisation des électrons le long des chaînes de polysulfure permet d'absorber les UV responsables de la dégradation du breuvage.

Des couleurs dites physiques sont obtenues par diffusion de la lumière. Une couleur rouge intense est ainsi obtenue avec des nanoparticules d'or. L'interaction de la lumière avec les électrons de conduction produit la couleur caractéristique des verres 'rubis' qui font la beauté des vitraux de nos cathédrales.

Cet exposé montrera comment l'interaction entre la lumière et le verre peut conduire à des colorations variées utilisées dans de nombreux domaines de la technologie verrière.

Références :

Bernard Valeur, La couleur dans tous ses éclats, Belin pour la science

Bernard Valeur, Lumière et luminescence, Belin pour la science

Serge Berthier, Iridescences, Springer

Pascal Richet, l'âge du verre, Découvertes Gallimard

Mots Clés : Verre, Couleur, Interaction rayonnement-matière.