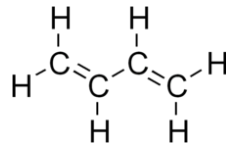


Bathochrome

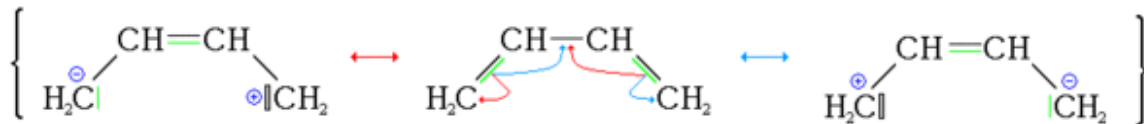
https://fr.wikipedia.org/wiki/Syst%C3%A8me_conjugu%C3%A9 **Extrait**

Conjugaison de type π - σ - π : il s'agit d'une « alternance » de liaisons simples et multiples (c'est-à-dire double ou triple, comme C=C-C=C-C) dans une molécule ou un matériau. L'exemple le plus simple de la conjugaison π - σ - π est le buta-1,3-diène, représenté ci-dessous.



Représentation de Lewis « classique » du buta-1,3-diène

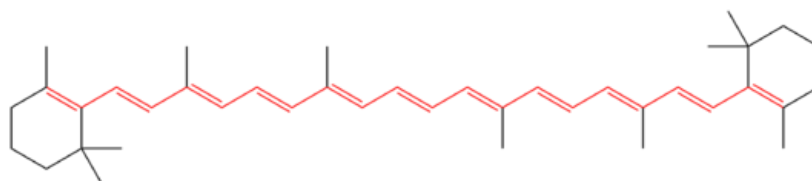
Ce composé présente - formellement - deux liaisons doubles sur les trois liaisons présentes entre les atomes de carbone. De fait, les liaisons se délocalisent sur l'ensemble du squelette carboné en apportant un caractère de liaison double sur la liaison centrale (formellement simple) et font apparaître des charges en bouts de chaîne.



Mésomérie du buta-1,3-diène.

Conséquences de la délocalisation

Les systèmes conjugués possèdent des propriétés uniques qui donnent des couleurs intenses. De nombreux pigments utilisent des systèmes d'électrons conjugués, comme la longue chaîne d'hydrocarbure conjuguée du β -carotène, donnant une couleur fortement orangée. Quand un électron du système absorbe un photon de lumière de la bonne longueur d'onde, il peut être porté à un niveau d'énergie plus élevé (voir particule dans une boîte). La majorité de ces transitions électroniques se font d'un électron d'une orbitale π vers une orbitale π antiliante (π vers π^*) ; un électron non liant peut aussi être déplacé (n vers π^*). **Les systèmes conjugués de moins de huit doubles liaisons conjuguées absorbent uniquement dans les ultraviolets et apparaissent incolores à l'œil humain.** À chaque double liaison ajoutée, le système absorbe des photons de plus grande longueur d'onde (et donc de plus basse énergie), et la couleur du composé s'étend du bleu au jaune. Les composés orange ou rouges ne s'appuient typiquement pas que sur les seules doubles liaisons.



Structure chimique du bêta-carotène.

Les onze doubles liaisons conjuguées formant le chromophore de cette molécule sont surlignées en rouge.

Les systèmes conjugués forment la base des **chromophores**, qui sont les parties absorbant la lumière d'une molécule, qui peuvent rendre un composé coloré. De tels chromophores sont souvent présents dans des composés organiques variés, et parfois présents dans les polymères, qui sont colorés ou brillent dans le noir. Ils sont habituellement causés par les systèmes annulaires conjugués avec des liaisons comme C=O et N=N en plus des liaisons C=C conjuguées.