

COLORANTS ET ARÔMES





A- Les colorants

Historique :

Premières traces : la préhistoire



Grotte Chauvet ; Main négative rouge et contour partiel de mammouth ; - 30.000 ans

Antiquité : Egypte, Chine, Inde



Le prince Amon-Her-Khopechef



Femmes aux fleurs de Zhou Fang



Portes peintes des temples d'Angkor

Jusqu'au XIX^{ème} siècle :
- colorants issus des plantes



Garance : source d'alizarine (rouge)



Indigotier : source d'indigo (bleu)

- colorants issus des animaux :



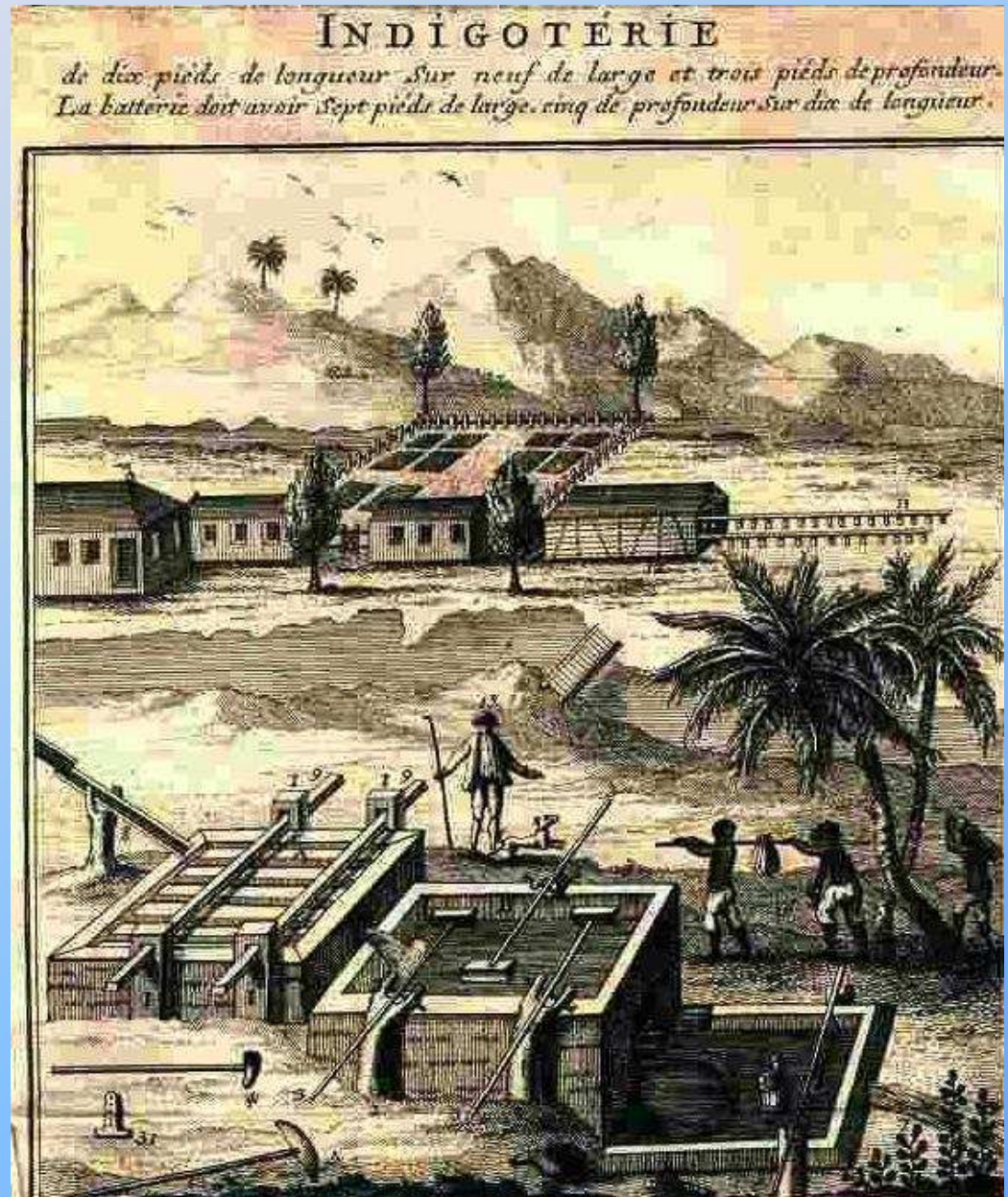
Cochénille (colorant rouge vif)



Murex (colorant pourpre)

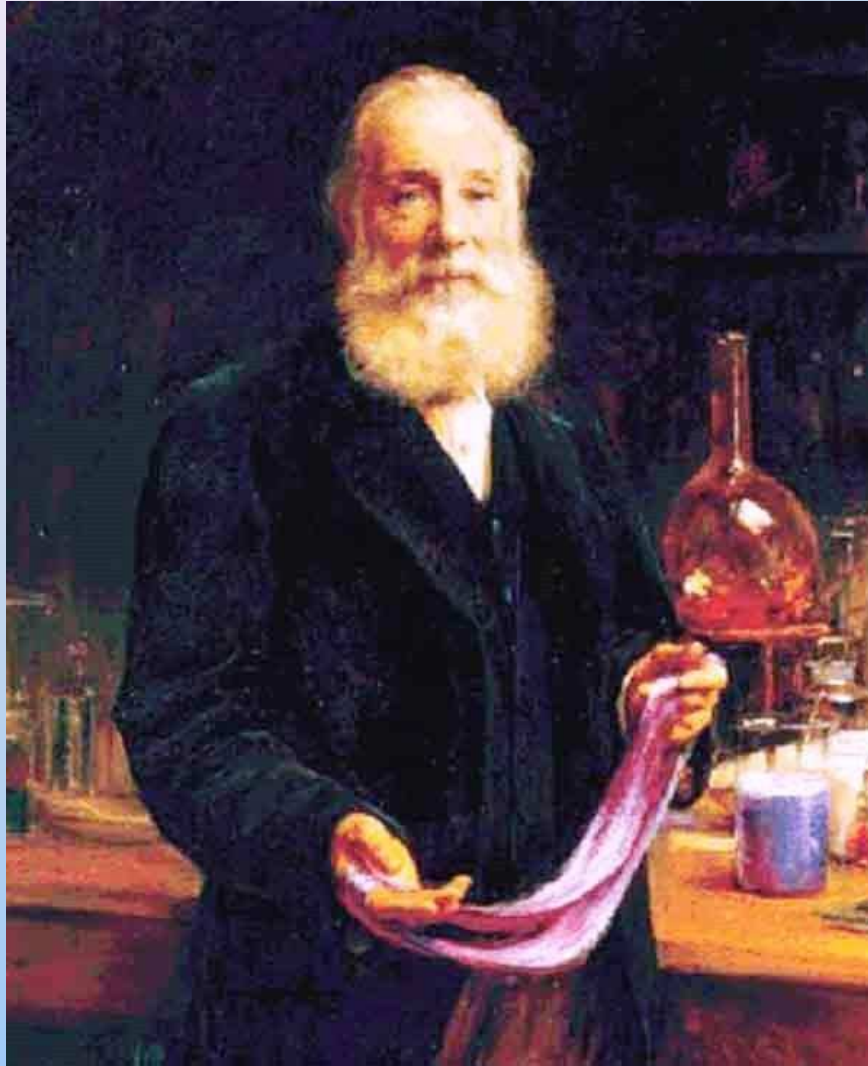
Inconvénients :

- Extraction longue et laborieuse
- fixation sur support parfois imparfaite
- coût de revient élevé



Indigoterie à Saint-Domingue

1856 : premier colorant de synthèse réalisée par Perkin



Sir William Henry Perkin



Colorants de synthèse. Diversité des couleurs et des substrats

Définitions :

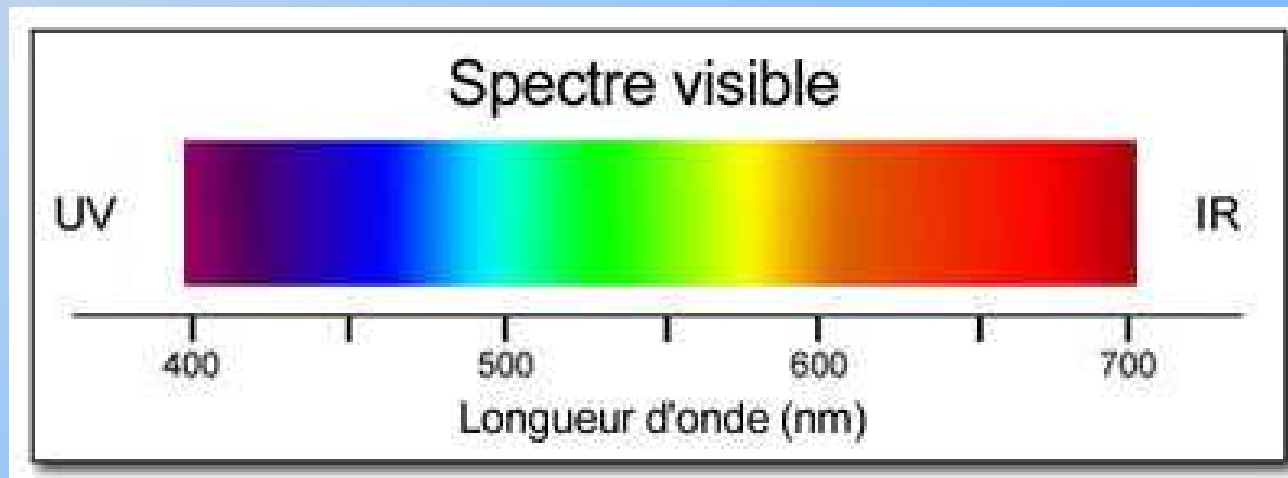
Colorant : matière colorée utilisée pour modifier de façon durable la couleur d'un substrat (textile, toile, mur, aliment...)

On distingue :

- les teintures : la molécule colorée est soluble dans le milieu qu'elle colore (hélianthine, bleu de méthylène)
- les pigments : la molécule colorée est insoluble dans le milieu qu'elle colore : elle forme une suspension (oxyde de titane, bleu de prusse)

Structure :

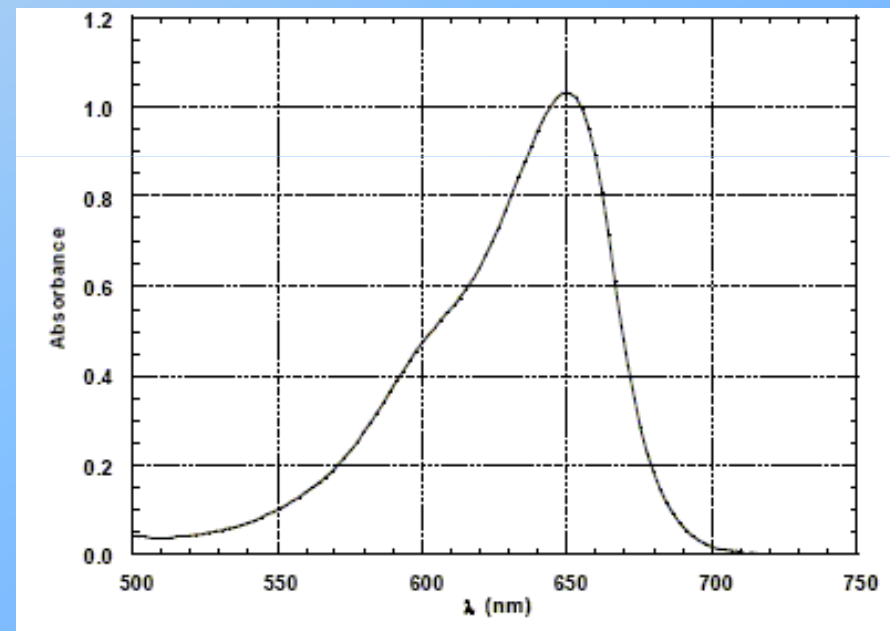
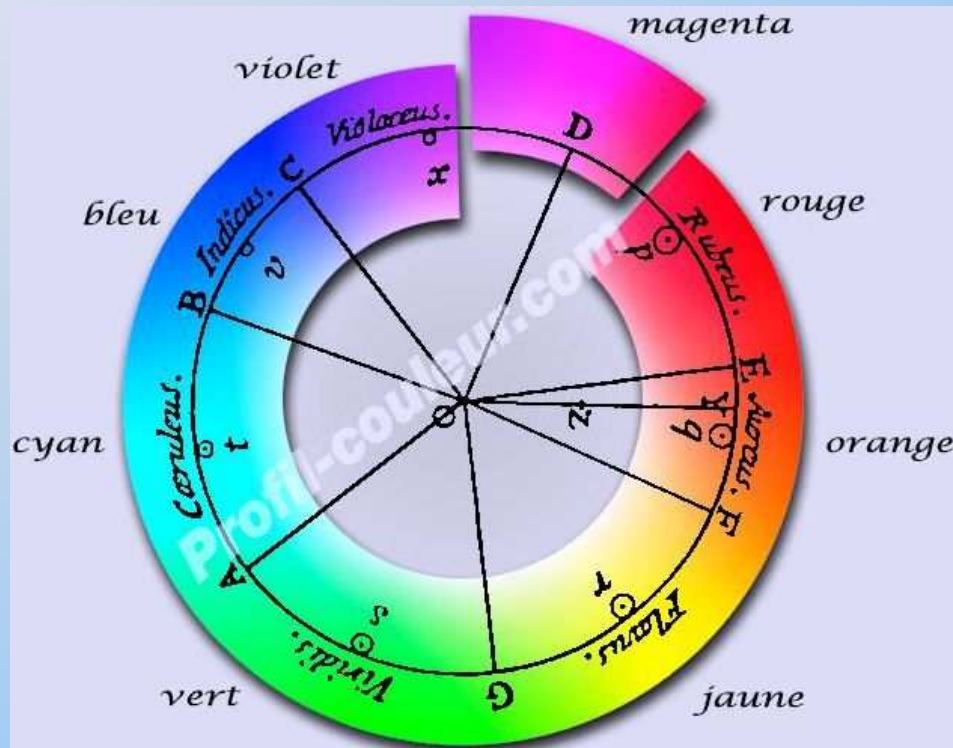
Pour être colorante, une molécule doit être colorée : elle doit absorber sélectivement certaines longueurs d'onde du spectre visible.



Lorsqu'une substance absorbe une lumière d'une certaine couleur, la lumière qu'elle transmet et à l'opposé sur le cercle chromatique de Newton

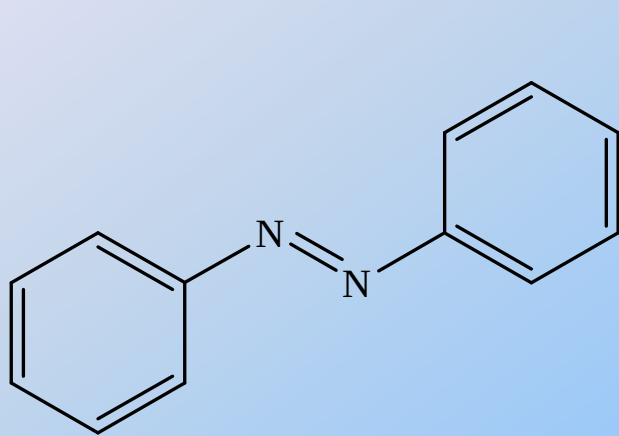


Solution de bleu de méthylène

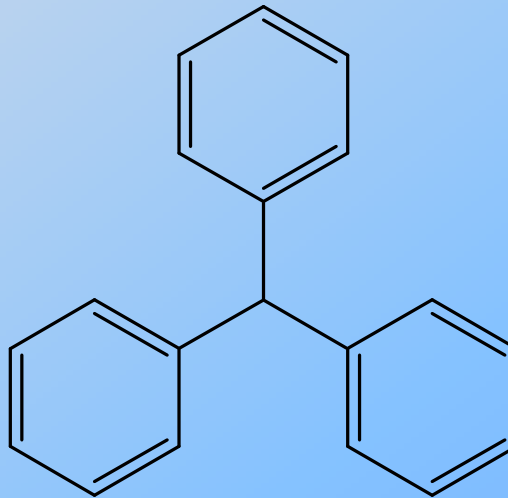


Spectre d'absorbance du bleu de méthylène

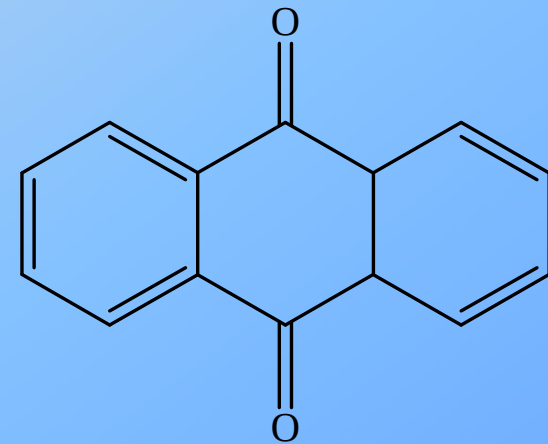
Dans une molécule de colorant, certains groupes d'atomes permettent l'absorption importante de lumière dans le visible ou le proche UV : on les appelle **chromophores**



Azobenzène



Triphénylméthane



Anthraquinone

Tous ces groupes comportent plusieurs liaisons multiples proches les unes des autres ($\text{C}=\text{C}$; $\text{C}=\text{O}$; $\text{C}=\text{N}$; $\text{C}=\text{S}$ ou $\text{N}=\text{N}$)

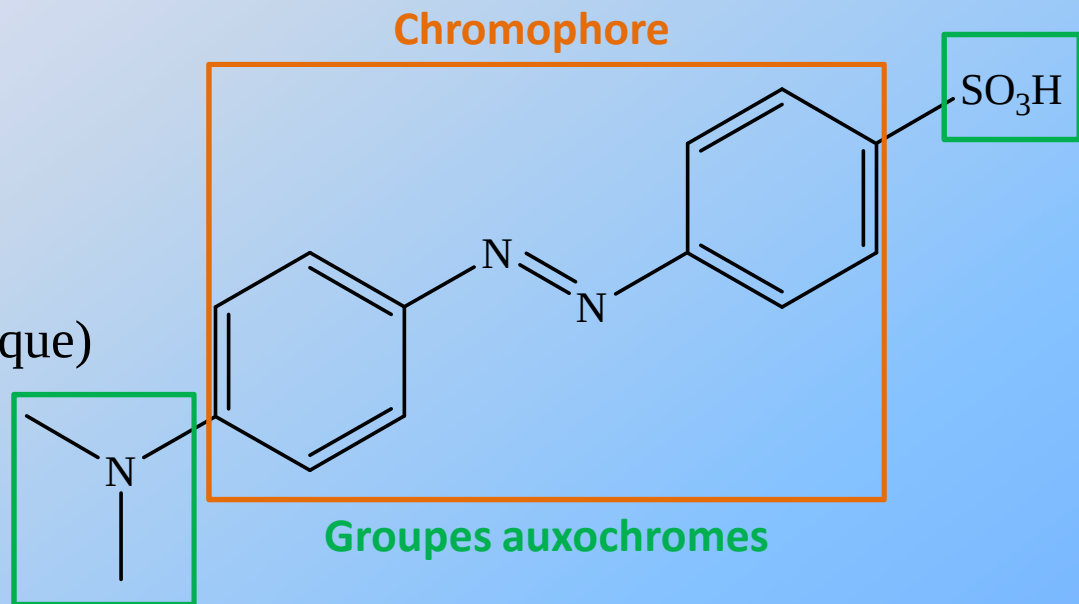
La plupart chromophores absorbent dans l'UV et sont donc incolores. Le déplacement de l'absorption vers le domaine visible est dû à des groupements dits **auxochromes** fixés au chromophore :

- * hydroxyde : -OH
- * acétyl : -O-R
- * amine : -NH_2
- * sulfoxyde : $\text{-SO}_3\text{H}$
- * acide carboxylique : -COOH

Exemples :

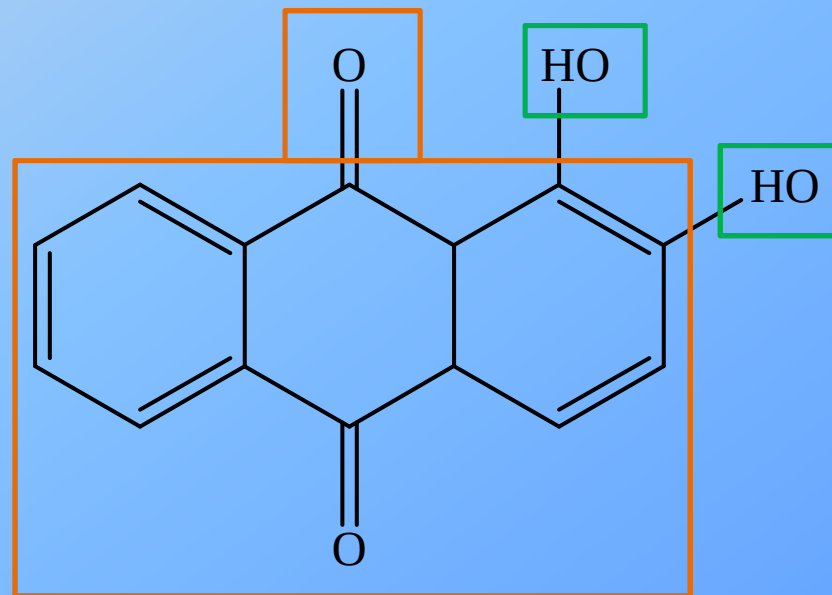
* Hélianthine

(indicateur coloré acido-basique)

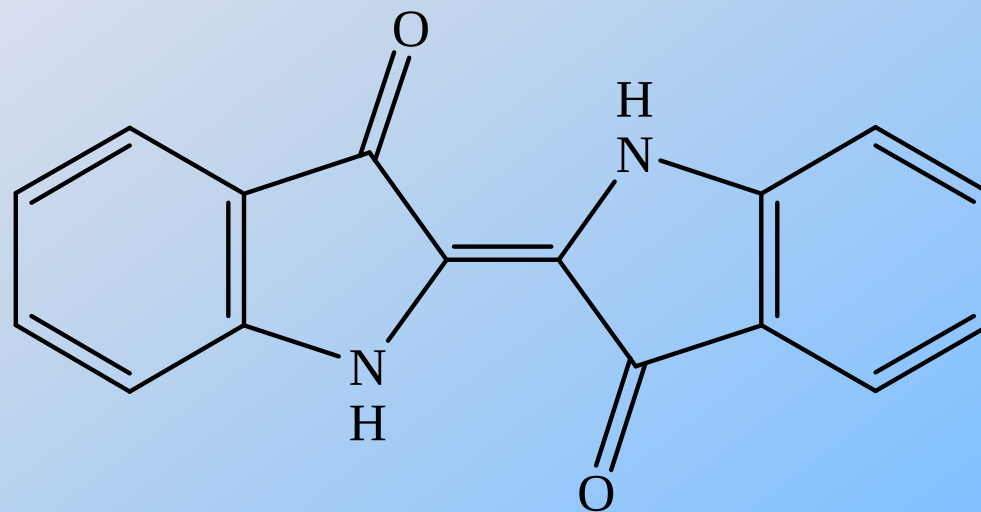


* Alizarine

(extrait de la garance)

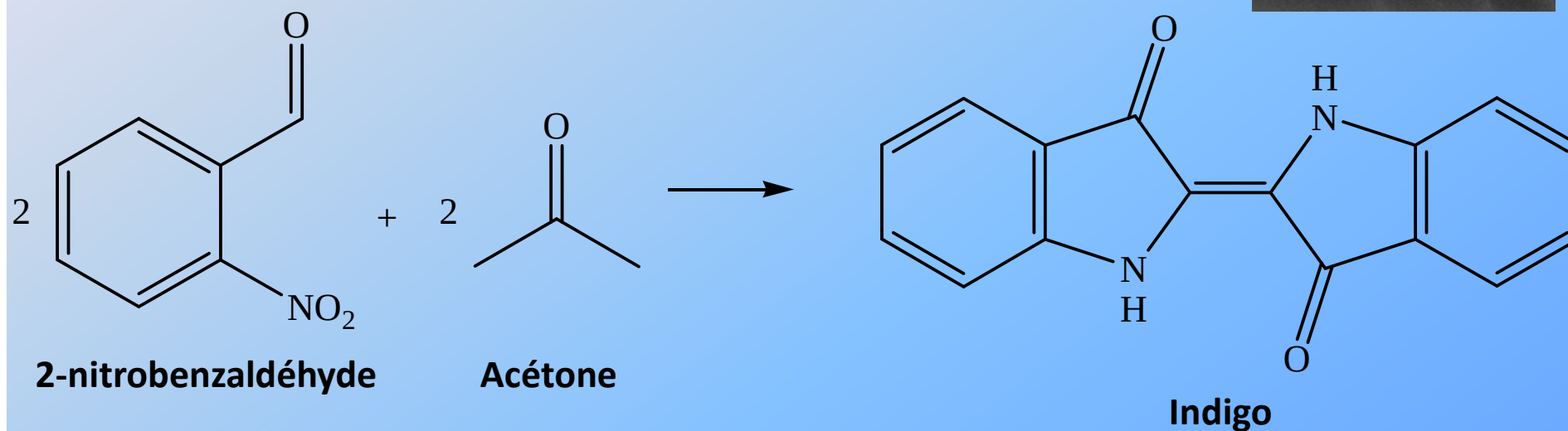
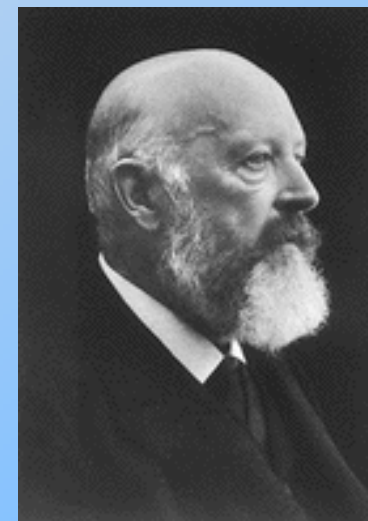


Application : l'indigo



Teinture à l'indigo

1882 : Synthèse de l'indigo par Adolf von Baeyer



Fixation de l'indigo

Indigo (bleu) insoluble dans l'eau

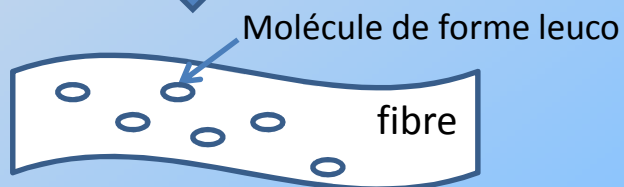


réduction

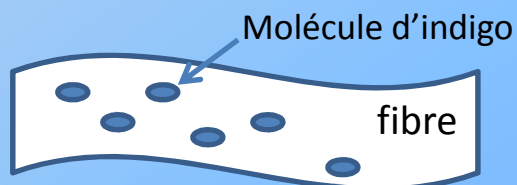
Forme leuco (incolore) indigo réduit soluble dans l'eau



Fixation sur fibre



Oxydation par O_2 (air) de la forme leuco en indigo



Couleur	Code	Nom	Origine	Dose Journalière Admise(DJA) en mg/kg de masse corporelle
jaune	E 100	curcumine	naturelle	admis sans DJA
jaune	E 101	lactoflavine	naturelle	admis sans DJA
jaune	E 102	tartrazine	synthèse	7,5
jaune	E 104	jaune de quinoléine	synthèse	0,5
orange	E 110	jaune orangé	synthèse	2,5
rouge	E 120	cochenille	naturelle	admis sans DJA
rouge	E 122	azorubine	synthèse	4
rouge	E 124	rouge cochenille	synthèse	0,75
rouge	E 127	érythrosine	synthèse	4
bleu	E 131	bleu patenté	synthèse	15
bleu	E 132	indigotine	synthèse	5
vert	E 140	chlorophylle	naturelle	admis sans DJA
vert	E 142	vert acide	synthèse	5
marron	E 150	caramel	naturelle	admis sans DJA
noir	E 151	noir brillant	synthèse	5
variable	E 160	caroténoïde	nat / synth	DJA diverses
variable	E162	rouge de betterave	nat / synth	
variable	E 163	anthocyanes	naturelle	admis sans DJA

Qu'en pensez-vous?



Teinture du bazin au Mali

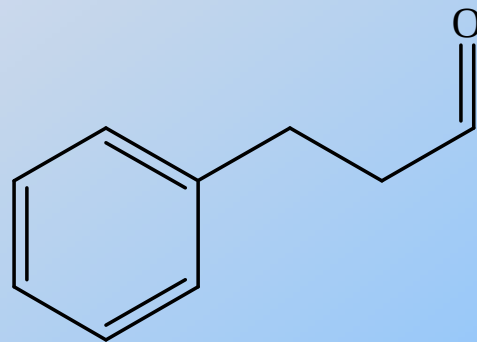
B- Les arômes

Molécules odorantes :

- * volatiles
- * solubles dans l'eau
- * détectables par les récepteurs olfactifs et gustatifs : met en jeu l'architecture moléculaire

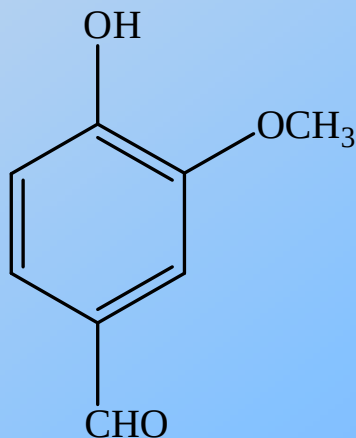
Architecture moléculaire

- Groupe aromatique : double liaison, triple liaison, alcool, phénols, aldéhydes, cétones...

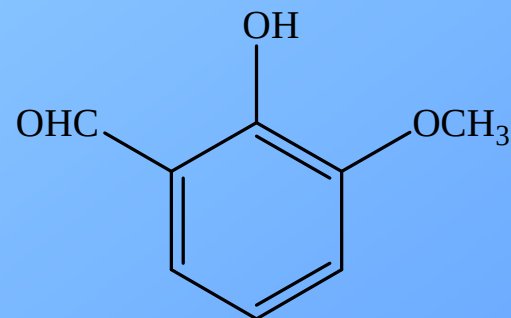


3-phénylpropanal
(odeur de cocombre)

- Isomérisie : la position des groupes aromatiques dans la molécule est fondamentale :

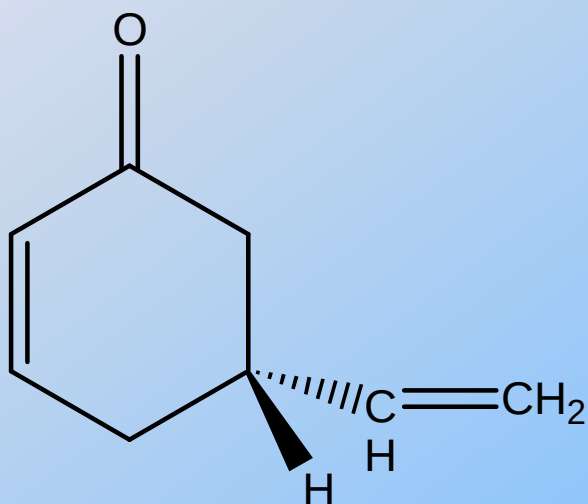


Vanilline (odeur
de vanille)



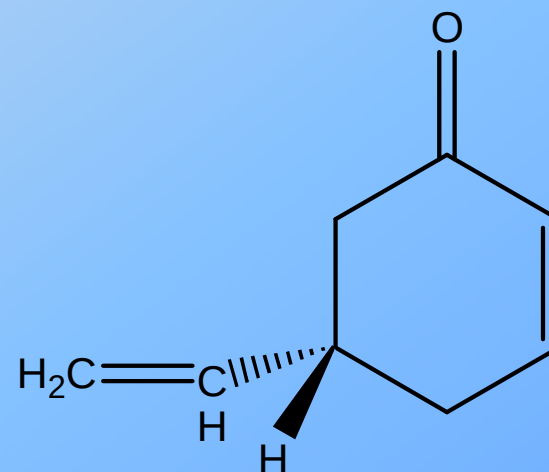
Isovanilline
(inodore)

- Stéréoisomérisme: position des groupement dans l'espace. Primordial pour le gout et l'odeur d'un corps.



Carvone

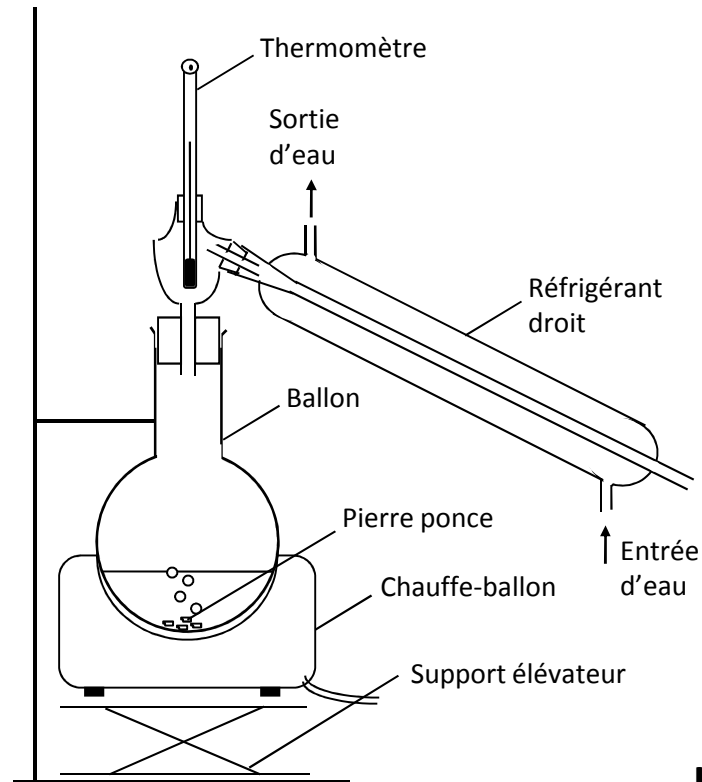
Odeur de graine de carvi



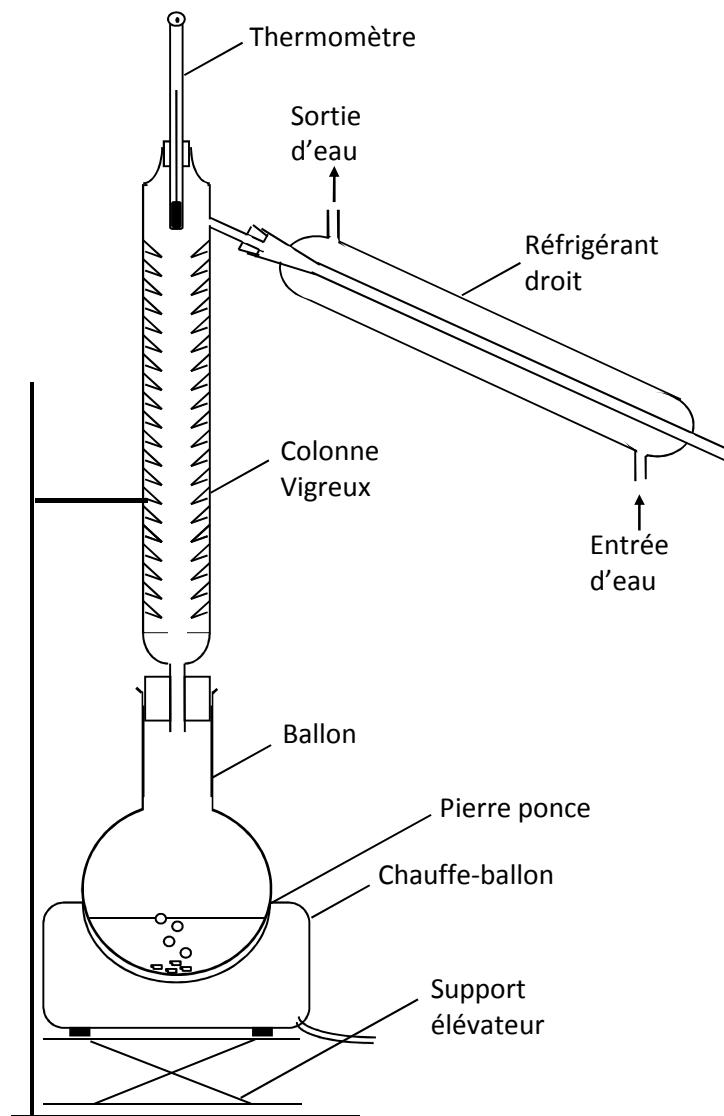
Carvone

Odeur de menthe verte

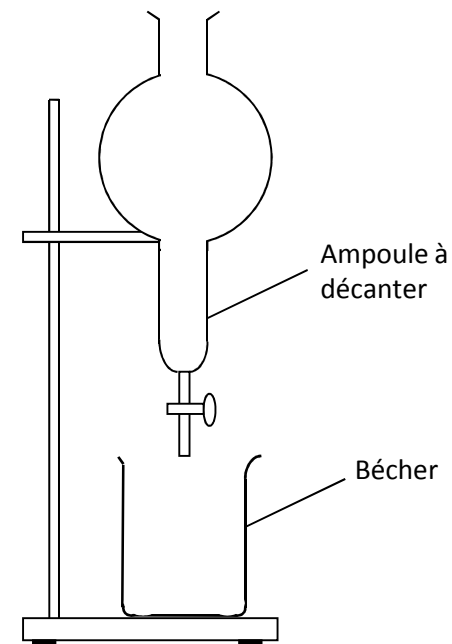
3 méthodes distinctes d'extraction



**HYDRODISTILLATION ou ENTRAINEMENT
A LA VAPEUR**



DISTILLATION



EXTRACTION PAR SOLVANT



Après la 2nde guerre mondiale, pénurie de matière première, nouvelles exigences des consommateurs, nouvelles techniques

➔ Apparition des arômes de synthèse

- Baisse des coûts de production
- Touche un public plus large
- Affranchissement des soucis de variation climatique, des lois protégeant les animaux
- Création de parfums nouveaux



mais....