

# TP 12 – Pigments et couleurs dans les molécules organiques

## I- Fabrication d'un pigment : l'iodure de plomb

Extrait de la page wikipedia :

« L'iodure de plomb(II) est composé inorganique de formule  $PbI_2$ . C'est un solide jaune brillant à température ambiante qui devient rouge brique (de façon réversible) en le chauffant. Sous sa forme cristalline, il est utilisé dans les matériaux détecteurs de photons à haute énergie comme les rayons X et les rayons gamma.

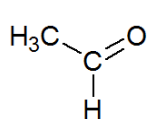
L'iodure de plomb est toxique dû au fait qu'il contient du plomb. Au XIX<sup>e</sup> siècle il était utilisé par les artistes comme pigment sous le nom de « jaune d'iode »[...].

Il est possible de synthétiser l'iodure de plomb par réaction entre l'iodure de potassium ( $K^+, I^-$ ) et le nitrate de plomb(II) ( $Pb^{2+}, 2 NO_3^-$ )[...].

En mélangeant des solutions de ces deux composés, on observe la formation d'un précipité d'iodure de plomb dans la solution. »

- 1) Ecrire et équilibrer l'équation de réaction des ions ions Plomb (II)  $Pb^{2+}$  avec les ions iodure  $I^-$ .
- 2) En tenant compte de la concentration des solutions disponibles, quel volume de chaque solution doit-on prendre pour préparer 50mL d'un mélange respectant les proportions **stœchiométriques** ?
- 3) Réaliser le mélange, puis bien agiter et filtrer le précipité.
- 4) Remplir un tube à essai avec le filtrat et le laisser reposer dans de l'eau glacée, observer ce qu'il se passe (enfin, ce qu'il devrait se passer ...)
- 5) Essayez d'interpréter ce phénomène.

## II- Polycondensation de l'éthanal



Un tube à essais contenant de l'éthanal ( $C_2H_4O$ ) est plongé dans un bain de glace.

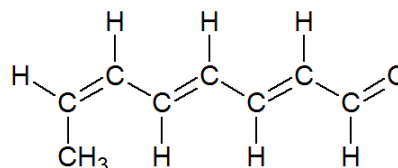
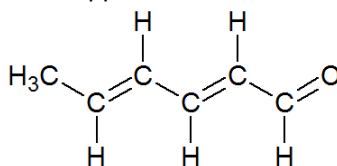
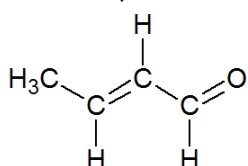
**- Faire attention dans la manipulation : l'éthanal est très volatil et comme la soude va produire de la chaleur, vous risquez de le faire bouillir et provoquer des projections de produit -**

On y introduit quelques gouttes de soude concentrée. Le mélange est initialement incolore.

On bouche ensuite le tube et on homogénéise le mélange.

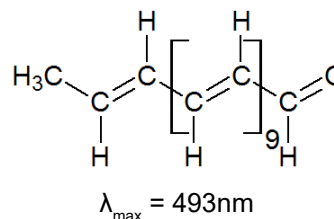
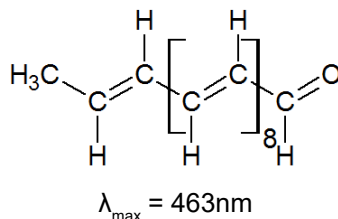
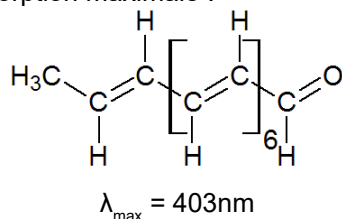
On voit alors apparaître progressivement une coloration qui évolue lentement.

La transformation décrite met en jeu une polycondensation de l'éthanal en milieu basique, au cours de laquelle il se forme successivement des molécules chimiques de chaîne carbonnée de plus en plus longue. Les trois premières formées ont respectivement pour formules semi-développées :



Ces molécules n'ont aucune couleur.

Les couleurs que vous allez observer sont dues aux molécules suivantes, dont on indique les longueurs d'onde d'absorption maximale :



- 1) L'éthanal absorbe-t-il des radiation dans le domaine du visible ?
- 2) Comment évolue la couleur au cours de la transformation .
- 3) La transformation en jeu est une polycondensation que signifie ce terme d'après les schéma donnés ?
- 4) dessiner la formule topologique de la quatrième et cinquième molécule résultant de la polycondensation
- 5) Quelle particularité de la chaîne carbonnée explique les couleurs observées ?
- 6) Comment expliquer l'évolution de la couleur ?