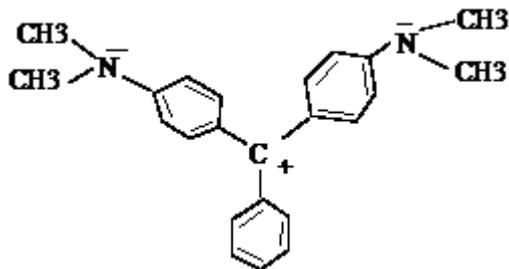
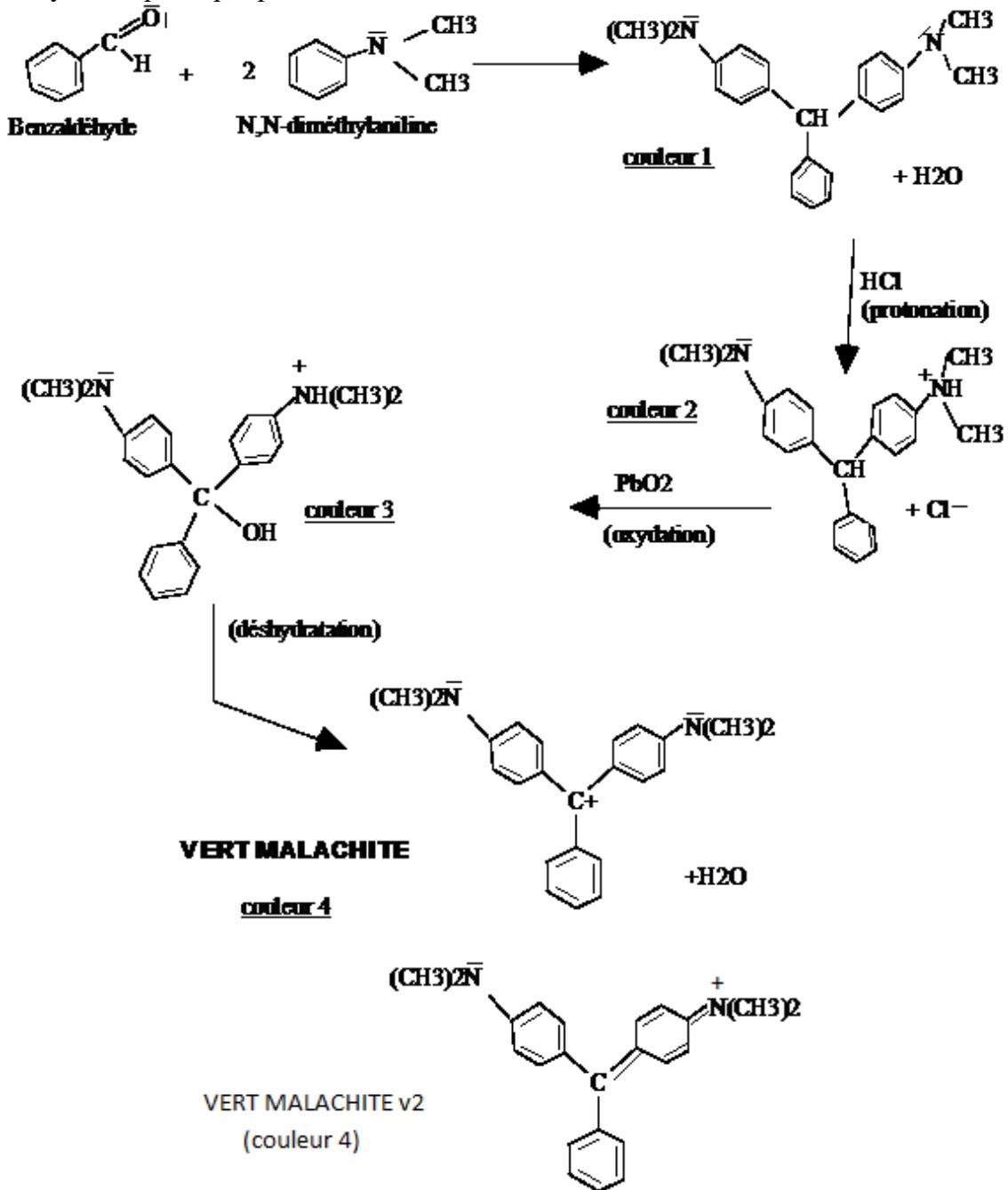


SYNTHÈSE D'UN COLORANT TEXTILE : LE VERT MALACHITE.

Il appartient à la famille des triarylcarbéniums (trois substituants aromatiques sur un carbone portant une charge positive)



Sa synthèse passe par plusieurs intermédiaires :



MODE OPÉRATOIRE

Vous travaillerez principalement sur deux montages (“reflux” et “hydrodistillation”)
Vous terminerez par une filtration du milieu, le résultat final étant une solution de colorant (nous n’irons pas jusqu’à l’obtention du pigment à l’état solide).

Le port de gants et de lunettes de protection est obligatoire.

- Introduire successivement **4 mL** (ou 2 mL) de benzaldéhyde, **4 mL** (ou 2 mL) de N,N-diméthylaniline et entre **2 et 3 g** (ou entre 1 et 1,5 g) de chlorure de zinc dans un ballon de 250 mL.
- **Sécuriser** le ballon et l’équiper afin de réaliser un chauffage jusqu’à observer une ébullition ainsi qu’une couleur turquoise très marquée. **Cesser alors immédiatement le chauffage.**

Pendant ce temps, préchauffer sur une plaque chauffante
150 mL d'eau distillée dans un erlenmeyer à environ 60°C.

- Le chauffage est arrêté, (chauffe-ballon baissé). Attendre que l'ébullition cesse. (éventuellement, refroidir à l'aide d'un cristalliseur rempli d'eau froide)
- Ajouter les 150cm³ d'eau chaude dans le ballon.
- Sans détacher le ballon, transformer le montage en montage d’hydrodistillation.
- Chauffer, procéder à l'hydrodistillation et surveiller la température de tête :
 - cette température atteint 100°C ;
 - vous avez plus de 125cm³ de distillat ;
 - cela fait plus de 30 min que vous "hydrodistillez" ;

Si vous vous trouvez dans une de ces trois conditions, passez à la suite :

- Refroidir, ajouter 3 cm³ d'acide chlorhydrique concentré dans le ballon et agiter pour dissoudre le maximum de la forme leucoprotonée.
- Ajouter alors 150 cm³ d'eau, agiter, puis additionner 3 g de dioxyde de plomb. Noter le changement de couleur. Agiter 1 ou 2 minutes pour bien mélanger les réactifs et ajouter 3 g de sulfate de sodium, pour précipiter le sulfate de plomb, moins soluble que le chlorure (soluble à chaud). Chauffer la solution au voisinage de l'ébullition et filtrer. La solution de colorant est prête.

Attention aux différents verts obtenus ! Le vert malachite n’est pas le vert émeraude obtenu assez rapidement, il est encore plus vert (sans nuances bleutées).

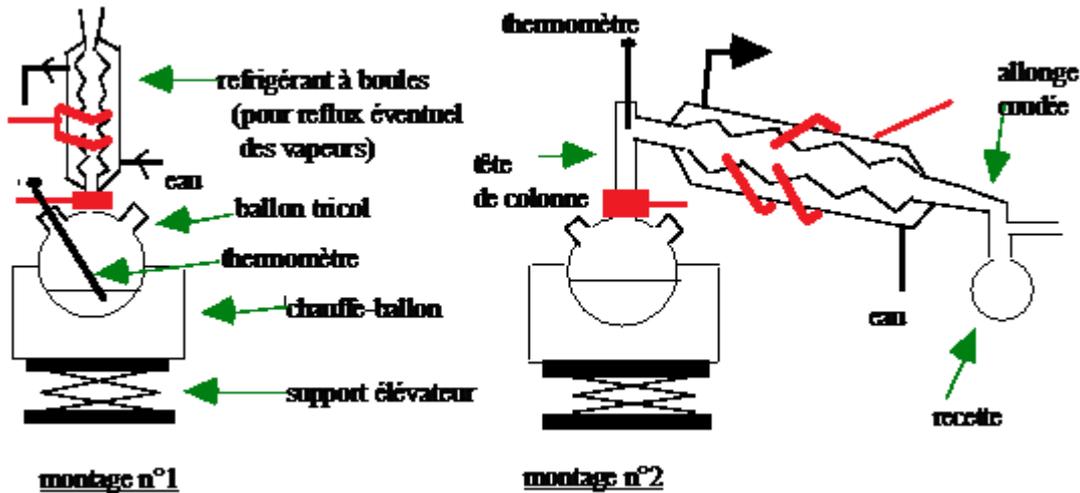
QUESTION

Avec pour critère l’alternance des doubles et simples liaisons dans une molécules, que remarquez-vous dans la molécule finale, qui est aussi la plus clairement colorée (le vert malachite) ?

Peut-on généraliser et définir un critère permettant de prévoir qu’une molécule organique va être colorée ? (recherches)

ANNEXES

1) Montages



Ne pas oublier les pinces de fixations (en rouge), voir pendant la séance.

2) Analyse spectrophotométrique éventuelle

- On travaille avec les petites cuves transparentes parallélépipédiques de 1 cm de côté.
- Il y a toujours une cuve de référence contenant seulement le solvant de la substance à analyser. Elle se trouvera déjà dans le spectroscope pendant toute la durée du TP.
- Préparation d'une cuve: une goutte d'échantillon et du solvant pour remplir la cuve (si, alors la couleur est trop foncée, on peut diluer à son goût.
- Placer la cuve dans le spectroscope et lancer le spectre.
- Observer et conclure.

Résultats attendus pour le produit final : deux bandes d'absorption à 424,4 nm et 616,5nm