

But du TP :

- Pratiquer une démarche expérimentale pour mettre en évidence l'influence de certains paramètres sur la couleur d'espèces chimiques.
- Pratiquer une démarche expérimentale pour déterminer la présence de différents colorants dans un mélange.

Introduction :

Dans quasiment tous les musées, les œuvres d'art et en particulier les peintures sont exposées dans des conditions très strictes. Le degré d'hygrométrie ainsi que la température sont surveillés, l'air est filtré pour éviter toute pollution extérieure, il y a très peu de lumière directe du jour et les photographies au flash sont interdites. Il faut en fait surtout éviter les variations de ces différents paramètres.

- Taux idéal d'humidité relative : 50 à 60%
- Température idéale : entre 18 et 20° C

Par exemple, la Joconde est conservée à 19° et 55% d'HR.



1- A partir des différentes précautions prises dans les musées, identifier les facteurs qui peuvent dégrader les peintures et qui peuvent donc influencer donc la couleur de certaines espèces chimiques.

I) Couleur et hydratation :

Expérience : Dans un tube à essais, introduire une spatule de sulfate de cuivre anhydre. Ajouter environ 5 mL d'eau.

Faire le schéma de l'expérience. Noter vos observations et conclure.

II) Couleur et pH :

Expérience : On dispose d'une solution d'acide chlorhydrique et d'hydroxyde de sodium (soude). Mesurer au papier pH, le pH de ces deux solutions et indiquer si elles sont acide ou basique.

Dans deux tubes à essais, introduire :

- tube n°1 : environ 2mL d'acide chlorhydrique et quelques gouttes de bleu de bromothymol.
- Tube n°2 : environ 2mL d'hydroxyde de sodium et quelques gouttes de bleu de bromothymol.

Schématiser l'expérience, noter vos observations et conclure.

III) Couleur et lumière :

Expérience : Dans deux tubes à essais, introduire environ 5 mL d'une solution aqueuse de chlorure de sodium et quelques gouttes d'une solution aqueuse de nitrate d'argent (**attention substance qui tache**).

Le premier tube est exposé à la lumière, le second mis à l'abri de la lumière à l'aide du cache. Attendre 20 minutes puis observer.

Schématiser l'expérience, noter vos observations et conclure

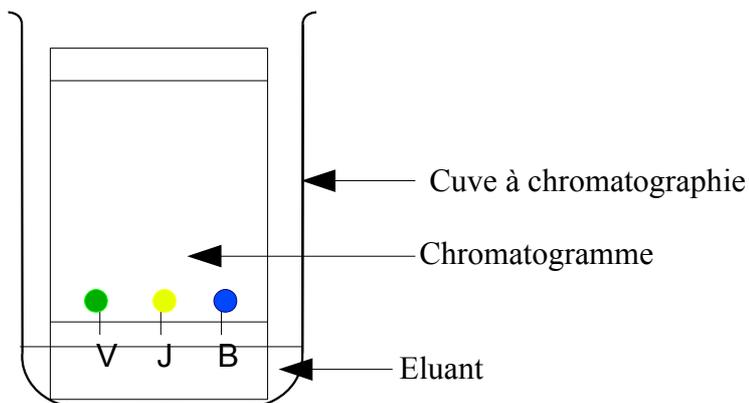
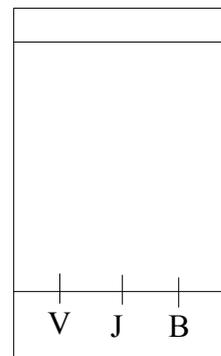
IV) Mélanges de colorants :

On veut étudier la composition du colorant vert du sirop de menthe. Pour cela on analyse ce colorant par chromatographie qui est une technique de séparation des constituants d'un mélange homogène.

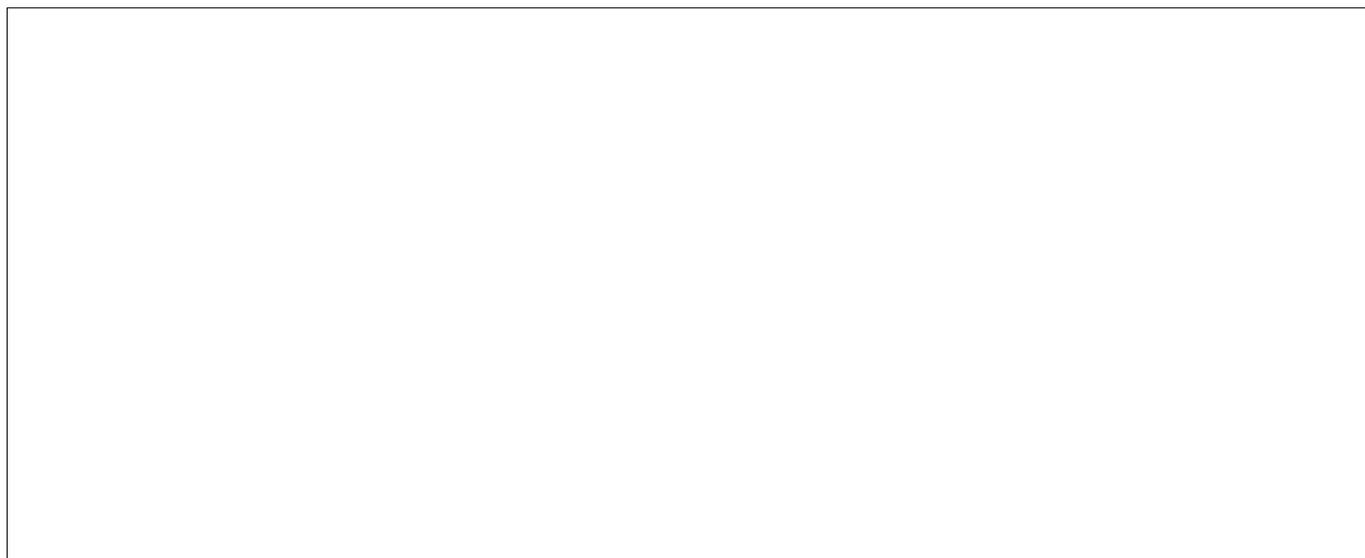
Expérience : Réalisation d'une chromatographie de colorants alimentaires.

1. Tracer, sans appuyer, et au crayon à papier un trait horizontal à 2cm du bord inférieur de la feuille de papier Whatman et une ligne de front à 1cm du bord supérieur. Faire 3 repères (notés V, J et B) sur le trait du bord inférieur, bien espacés les uns des autres mais pas trop près du bord.

2. A l'aide de cure-dents, effectuer un dépôt de colorants (vert, jaune et bleu) au dessus de chacun des repères.
3. Sécher les dépôts au sèche cheveux.
4. Dans un bécher qui servira de cuve à chromatographie, verser un fond d'éluant (solution aqueuse de chlorure de sodium).
5. Introduire le chromatogramme dans la cuve à chromatographie en s'assurant que la bande de papier trempe dans l'éluant, sans que les dépôts soient immergés.
6. Quand l'éluant a atteint la ligne de front, retirer le chromatogramme de la cuve puis le sécher au sèche cheveux.



Faire le schéma du chromatogramme obtenu et conclure quand à la composition du colorant vert du sirop de menthe.



1 ^{ère} ES/L	TP : Facteurs influençant la couleur de certaines espèces chimiques	Thème Représentation visuelle
-----------------------	--	-------------------------------

Liste du matériel

Paillasse professeur	Paillasses élèves
Cure-dents Colorants alimentaires vert, jaune et bleu Éluant solution aqueuse de chlorure de sodium Sulfate de cuivre anhydre + spatule	Flacon solution aqueuse chlorure de sodium Flacon solution aqueuse de nitrate d'argent Flacon solution aqueuse acide chlorhydrique ($C = 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$) Flacon solution aqueuse soude ($C = 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$) Flacon BBT Bécher, cuve CCM + couvercle 2 bandes papier Whatman (1 par élève) 5 tubes à essais + support + 1 cache tube à essais pissette d'eau distillée papier pH