

Séparer un mélange de colorants

PC - Niveau 5^e - T.P. 15 - L'eau dans notre environnement – Dissolution et séparation (2)

Nom :	Prénom :	Classe : 5e
-------	----------	-------------

Compétences mises en œuvre et évaluées (A – B – C)

Travailler avec soin, respecter un protocole	Interpréter les résultats	Rédiger de manière synthétique
--	---------------------------	--------------------------------

Nous avons vu lors de séances de T.P. précédentes que l'eau est capable de dissoudre des substances. Les boissons que nous consommons contiennent parfois des colorants dont la présence est mentionnée sur les emballages sous forme d'un code (numéroté de E100 à E199).

Lorsque plusieurs colorants sont mélangés, comment peut-on les séparer ?

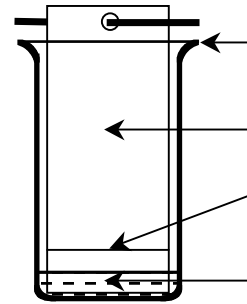
Attention pour expérimenter porter une blouse.

A. Principe de la technique de la chromatographie

La chromatographie permet de séparer différents colorants contenus dans un mélange homogène.

On utilise :

- un support poreux qui peut être suspendu, comme du papier-filtre, sur lequel on dépose une ou plusieurs gouttes de mélange à séparer par chromatographie,
Remarque. On voit sur le schéma la ligne de dépôt des gouttes à chromatographier, la ligne doit être au-dessus de la surface de l'éluant.
- un récipient qui puisse être fermé (un béccher ou une éprouvette à pied, par exemple),
- un éluant : c'est une solution qui entraîne les colorants par capillarité sur le papier filtre, permettant leur séparation car les colorants migrent plus ou moins vite (un exemple d'ascension par capillarité est la montée du café dans un morceau de sucre)



► Compléter les légendes du schéma.

B. Mode opératoire pour effectuer un chromatogramme

• Matériel à disposition.

Un béccher, un rectangle de papier filtre déjà découpé (sans système pour le suspendre), l'éluant (une solution d'eau salée), une petite pince, trois pics en bois (cure-dents), des feuilles d'essuie-tout pour poser le papier filtre sur la table.

Trois colorants alimentaires pour pâtisserie : un colorant jaune, un colorant bleu et un colorant vert utilisé pour le sirop de menthe.

Précautions d'utilisation du papier-filtre.

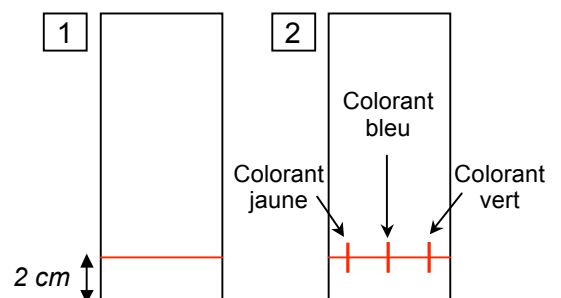
Ne pas toucher la surface du papier-filtre avec les doigts mais le maintenir uniquement par les bords. Vérifier que la surface sur laquelle vous posez le papier-filtre est propre et sèche.

• Protocole expérimental.

- Tracer au crayon à papier un trait horizontal à 2 cm du bas de la feuille de papier-filtre pour chromatographie - schéma [1].
- Tracer trois petits traits verticaux pour marquer l'emplacement du dépôt des trois gouttes de colorant - schéma [2].
- Verser dans le béccher l'éluant sur une hauteur de 1 cm en prenant soin de ne pas verser de gouttes sur les parois.
- À l'aide d'un pic en bois par colorant (un cure-dents, par exemple) déposer au niveau du trait une goutte de chacun des colorants à l'emplacement indiqué sur le schéma.
- En tenant la partie supérieure avec la petite pince, placer délicatement la feuille de papier-filtre debout dans le béccher. Attention, les tâches ne doivent pas tremper dans l'eau.
- Attendre que l'eau salée monte dans le papier par capillarité.
- Enlever le papier dès qu'une tache atteint le haut du papier. Laisser sécher le papier, le chromatogramme est obtenu en le posant sur une feuille.

Remarques. On peut aussi accélérer le séchage en utilisant un sèche-cheveux.

► Sur le schéma de la page suivante, dessiner à l'aide de crayons de couleur les résultats des chromatogrammes obtenus. Légender.



C. Interprétation des résultats

Appeler le professeur

Schéma des chromatographies obtenues

1. Le colorant jaune

» Décrire le chromatogramme.

Note technique : /4

» Le colorant jaune est-il un corps pur ou un mélange ? Argumenter.

2. Le colorant bleu

» Décrire le chromatogramme. Si nécessaire indiquer s'il existe une différence d'intensité des taches.

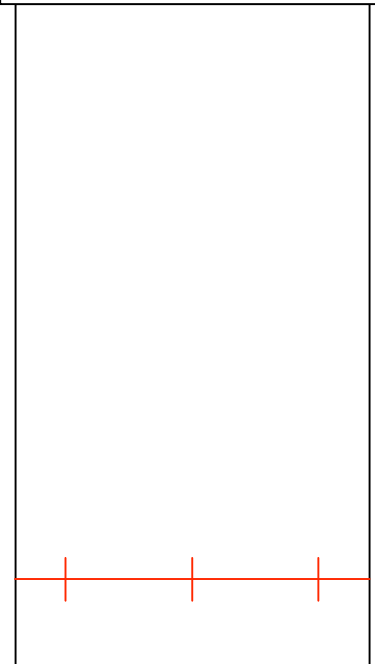
» Le colorant bleu est-il un corps pur ou un mélange ? Argumenter.

» En utilisant le tableau simplifié des colorants alimentaires (page 3), expliquer la présence de E 129.

3. Le colorant vert

» Décrire le chromatogramme. Si nécessaire indiquer s'il existe une différence d'intensité des taches.

» Le colorant vert est-il un corps pur ou un mélange ? Argumenter.



»» Quels colorants reconnaissez-vous dans le colorant vert ? Argumenter avec les chromatogrammes et avec l'aide du tableau des colorants alimentaires (bas de page).

.....
.....
.....
.....
.....

4. Comparaison des chromatogrammes

»» Les taches sont-elles situées à la même hauteur sur le papier-filtre ? Argumenter en indiquant l'ordre de migration des colorants. Utiliser les codes des colorants pour répondre.

.....
.....
.....

»» Écrire l'explication du phénomène observé (phrase dictée par le professeur).

»» Quel est le colorant le plus soluble dans l'éluant (eau salée) ? Et le moins soluble ?

.....
.....

»» Conclure en complétant en couleur le texte à trous.

Pour séparer un mélange de colorants, on utilise la technique de la _____
Cette technique permet d'identifier si un colorant est un _____ ou un _____

Un corps est un corps pur quand le chromatogramme ne présente qu'une seule _____ distincte.

D. Les étiquettes des colorants utilisés

Colorant alimentaire jaune : E 102	Colorant alimentaire bleu : E 133 et E 129
------------------------------------	--

E. Quelques colorants alimentaires

D'après Wikipédia

Couleur	Code	Couleur	Code	Couleur	Code	Couleur	Code
Jaune	E 100	Bleu	E 131	Rouge	E 120	Rouge	E 127
Jaune	E 101	Bleu	E 132	Rouge	E 122	Rouge	E 128
Jaune	E 102	Bleu	E 133	Rouge	E 123	Rouge	E 129
Jaune	E 104			Rouge	E 124		