

TP2 : Stage dans l'agroalimentaire



Objectifs du TP : • Mettre en œuvre des tests chimiques et une chromatographie sur couche mince pour identifier une espèce chimique et, le cas échéant, qualifier l'échantillon de mélange

En plus des caractéristiques physiques, d'autres méthodes permettent d'identifier des espèces chimiques. Il existe notamment des tests chimiques caractéristiques de certaines espèces chimiques. La chromatographie sur couche mince est aussi une technique permettant de séparer et d'identifier les constituants d'un mélange homogène.

I – Encore un problème d'étiquette

Problématique : Un industriel a reçu plusieurs ingrédients nécessaires à la fabrication de beignets mais les étiquettes des emballages sont illisibles. Des échantillons sont prélevés dans chaque emballage et envoyés au laboratoire de l'usine.



En stage de fin d'année de seconde dans ce laboratoire, on vous confie la tâche d'identifier ces ingrédients.

Document 1 : Etiquette d'un paquet de beignet

Les ingrédients encadrés sont ceux reçus par l'industriel

Ingrédients

Farine de blé 30%

- Fourrage à la pomme 24%

(purée de pomme 13%, sucre, sirop de glucose, stabilisant : **glycérol**, épaississant : **amidon** transformé, correcteurs d'acidité : acide citrique et citrate de sodium, antioxydant : **acide ascorbique** arômes)

- Matière grasse végétale et huile (palme, tournesol)

- **Eau** - Œufs frais - Dextrose en poudre - Sucre

- Levure - Stabilisant : glycérol

- Émulsifiant : mono et diglycérides d'acides gras

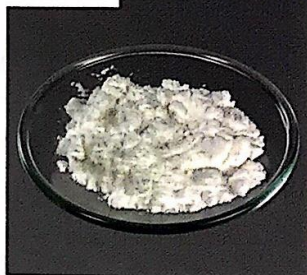
- Sel - Épaississant : gomme xanthane et gomme de guar

- Gluten de blé - Antioxydant : acide ascorbique.



Document 2 : Aspects à 20°C des ingrédients

Amidon



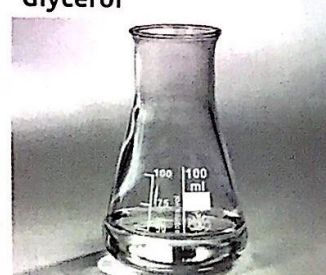
Acide ascorbique



Eau



Glycérol

**Document 3 : Quelques tests chimiques**

Espèce à identifier	Test à réaliser	Test positif	Test négatif
Amidon	Ajout d'une solution de diode	Coloration bleu foncé	Pas de coloration
Acide ascorbique	Ajout de BBT à l'acide ascorbique en solution	La solution devient jaune	La solution est bleue ou bleu-vert
Eau	Déposer une goutte sur du sulfate de cuivre anhydre	Le sulfate de cuivre devient bleu	Le sulfate de cuivre reste blanc

Document 4 : Matériel à disposition

- 4 flacons numérotés de 1 à 4 contenant les 4 ingrédients (2 à l'état solide, 2 à l'état liquide)
- Verres de montre
- Tubes à essais
- Pipettes
- Sulfate de cuivre anhydre
- BBT
- Solution de diode
- Eau distillée

Questions :

- 1) Ecrire le protocole des tests à réaliser à partir du matériel à disposition (Compétence **ANALYSER**).
- 2) Réaliser les tests après validation par le professeur (**REALISER**).
- 3) Reporter les résultats des tests dans un tableau et indiquer pour chaque flacon l'ingrédient qu'il contient (**VALIDER**).

II – COLORANTS DANS LES M&M'S



Problématique : Suite à une panne informatique, certains éléments liés à la fabrication des M&M'S ont été perdus, notamment les colorants utilisés.

Après votre brillant travail au laboratoire, le directeur fait à nouveau appel à vous pour identifier les colorants utilisés dans les M&M'S bleus et verts.

Document 1 : Quelques colorant alimentaires

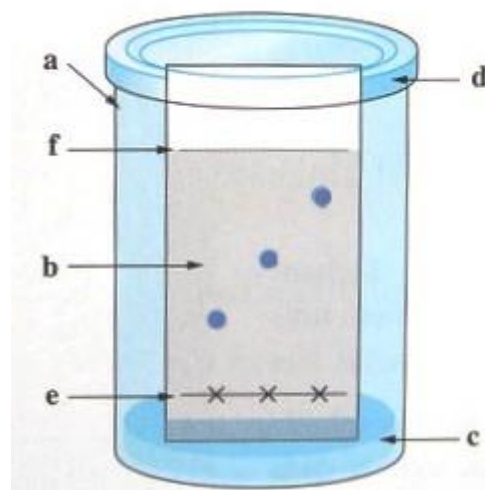
En Europe, un colorant alimentaire est désigné par le préfixe E suivi d'un numéro international.

E102 : tartrazine (jaune). Son usage doit s'accompagner en France de la mention « Peut avoir des effets indésirables sur l'activité et l'attention chez les enfants ».

E133 : bleu brillant. La dose journalière admissible (DJA) de ce colorant a été deux fois revue à la baisse, en 1984 et 2010.

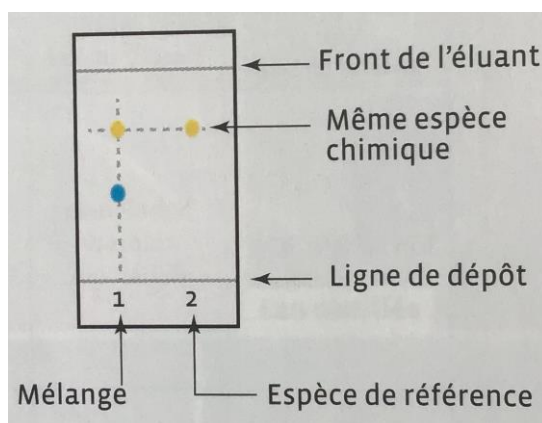
Document 2 : Principe de la chromatographie sur couche mince

- Verser l'éluant **c** (mélange d'eau salée et d'éthanol) dans la cuve à chromatographie **a** sur une hauteur de 5 mm environ.
 - Fermer la cuve à chromatographie avec le couvercle **d** pour qu'elle soit saturée par les vapeurs de l'éluant.
 - Sur la plaque de silice, tracer un très léger trait au crayon **e** à environ 1 cm du bord inférieur de la plaque.
 - Sur la ligne ainsi tracée, à l'aide du pic en bois, déposer dans l'ordre quelques gouttes de chaque produit en espaçant les dépôts : solutions de colorants bleu, vert, E102 et E133.
 - Placer la plaque **b** de C.C.M. dans la cuve.
 - Attendre que l'éluant remonte le long de la plaque (sans bouger la cuve !) et arrive à peu près à 1 cm du bord supérieur.
- Sortir la plaque et repérer par un trait au crayon gris **f** l'endroit atteint par l'éluant puis sécher la plaque



Document 3 : Exploitation du chromatogramme

- Lorsqu'un dépôt se sépare en deux tâches ou plus, l'échantillon testé est un mélange
- Sur une même plaque, deux tâches à la même hauteur correspondent à des espèces chimiques identiques.



Questions :

- 1) Introduire un M&M'S bleu dans un bécher et un M&M'S vert dans un autre bécher. Ajouter un peu d'eau distillée (le moins possible) pour dissoudre les colorants. Quand l'eau est bien colorée, retirer les M&M'S avant que le chocolat ne se dissolve puis procéder à la chromatographie sur couche mince en utilisant le **document 2 (REALISER)**.
- 2) Exploiter le chromatogramme obtenu (on attend un maximum d'informations) (**ANALYSER**).
- 3) Répondre à la problématique (**VALIDER**)

EVALUATION TP2 - I

Compétence évaluée	A	B	C	D
ANALYSER (q1) Coeff 2				
REALISER (q2) Coeff 3				
VALIDER (q3) Coeff 1				

EVALUATION TP2 - II

Compétence évaluée	A	B	C	D
ANALYSER (q2) Coeff 2				
REALISER (q1) Coeff 3				
VALIDER (q3) Coeff 1				

EVALUATION TP2 - I

Compétence évaluée	A	B	C	D
ANALYSER (q1) Coeff 2				
REALISER (q2) Coeff 3				
VALIDER (q3) Coeff 1				

EVALUATION TP2 - II

Compétence évaluée	A	B	C	D
ANALYSER (q2) Coeff 2				
REALISER (q1) Coeff 3				
VALIDER (q3) Coeff 1				

EVALUATION TP2 - I

Compétence évaluée	A	B	C	D
ANALYSER (q1) Coeff 2				
REALISER (q2) Coeff 3				
VALIDER (q3) Coeff 1				

EVALUATION TP2 - II

Compétence évaluée	A	B	C	D
ANALYSER (q2) Coeff 2				
REALISER (q1) Coeff 3				
VALIDER (q3) Coeff 1				