Seconde	Chapitre 1	TP 1.3 Analyse par chromatographie

1) **Empoisonnement aux M&M's :** Paul, Sophie et Nicolas sont tombés malades suite à la consommation de bonbons M&M's. Ils se sont partagés un paquet en prenant chacun leurs couleurs préférées : Paul a pris les verts et les bleus, Sophie les rouges et les oranges et Nicolas les violets et les jaunes.

Comme ils sont de la même famille, le médecin suspecte une allergie à un des colorants des bonbons.
En regardant l'étiquette du paquet on remarque qu'on ne précise pas la composition de chaque M&M's :

Ingrédients: sucre, pâte de cacao, lait écrémé en poudre, lactose et protéines de lait, beurre de cacao, beurre concentré, matière grasse végétale, sirop de glucose, amidon, émulsifiant (lécithine de soja), colorants (E102, E104, E110, E122, E124, E131, E133), dextrine, agent d'enrobage (cire de carnauba), huile végétale, arômes, sel. (Traces: cacahuète, noisette, amande).

Les colorants sont les additifs qui ont un numéro de code C.E.E de 100 à 199 précédé de la lettre E. Certains sont naturels et d'autres artificiels. Voici un extrait de la liste :

Couleur	Code	Nom usuel	Origine	Utilisation
jaune	E 102	Tartrazine	Δ	pâtisserie, confiserie, glaces, boissons, sirops, fruits confits, liqueurs, desserts, sels effervescents
jaune	E 104	Jaune De Quinoléine	Δ	confiserie, boissons, liqueurs (en mélange avec E 131 pour l'obtention de verts vifs)
orange	E 110	Jaune-Orangé	Δ	boissons, sirops, glaces, confiserie, pâtisserie, desserts, denrées alimentaires conservées en boîtes
rouge	E 122	Azorubine	Δ	confiserie, sirop, boissons, crevettes, sauces, enveloppes de saucisses, produits carnés
rouge	E 124	Rouge cochenille	▲	confiserie, pâtisserie, biscuits, glaces, sirops, boissons, charcuterie, desserts
bleu	E 131	Bleu Patenté	Δ	confiserie, sirops, pâtisserie, glaces, liqueurs
bleu	E133	Bleu Brillant	Δ	confiserie, sirops, pâtisserie

Colorants naturels :

- ● constituants normaux des aliments
- ⊗ substances extraites de végétaux non alimentaires

Colorants synthétiques :

- ▲ colorant de synthèse identiques aux colorants naturels
- Δ colorants de synthèse sans correspondants naturels

On dispose tout d'abord d'un lot de trois colorants alimentaires authentiques (dont on connaît la composition :

colorant jaune: E 102, tartrazine
colorant rouge: E 122, Azorubine
colorant Bleu : E 131 Bleu Patenté

et de 6 solutions de colorants à analyser extraits des M&M's :

① vert, ② bleu, ③ rouge, ④ orange, ⑤ violet, ⑥ jaune.

Seconde	Chapitre 1	TP 1.3 Analyse par chromatographie

Vous pourrez réaliser sur une même bande de papier Whatman n° 1, la chromatographie sur papier des colorants de M&M's d'un des enfants et les comparer aux 3 colorants authentiques.

(Méthode : voir animation CCM)

Méthode :

A 1 cm du bord inférieur du papier Whatman, on trace **la ligne de dépôt** et on placera régulièrement sur cette ligne 5 taches (les 2 M&M's et les 3 authentiques).

On pourra faire plusieurs applications successives avec un cure dent ou un capillaire au même endroit si nécessaire pour avoir **une tache bien colorée** mais attention, la tâche ne doit pas être trop grosse !

Sécher la bande de papier Whatman au sèche-cheveux, puis placez-la dans un bocal où vous aurez versé auparavant 0,5 cm de haut environ de solution aqueuse d'eau salée et d'éthanol (éluant n°1) ; **l'éluant ne doit pas atteindre la ligne de dépôt en début d'expérience.**

La feuille de papier **doit être fixée** dans l'encoche de la cuve pour éviter qu'elle ne tombe dans l'éluant.

Observez la migration pendant 10 à 20 minutes **sans bouger la cuve à élution** : le solvant doit arriver à 2 cm du haut du papier Whatman environ.

Noter rapidement au crayon de papier les positions du solvant (front du solvant). Séchez la feuille de papier Whatman rapidement au sèche-cheveux.

- Ecrire vos observations et interprétations en vous aidant de ces informations et en justifiant :

Lecture verticale :

Observation : Compter le nombre de taches au-dessus du dépôt.

Déduction : **Le nombre de taches** que donne un échantillon est **égal** au **nombre d'espèces chimiques qui le compose**. S'il y a une seule tache, cette espèce chimique est **pure**.

Lecture horizontale :

Observation : Repérer s'il y a des taches de **même couleur** et arrivant à la **même hauteur** sur la plaque

Déduction : Ces deux espèces chimiques **sont identiques**.

- Conclure sur la composition des colorants M&M's étudiés (de combien de colorants sont-ils constitués et peut-on les identifier ?)
- Echanger vos résultats avec d'autres groupes pour identifier la cause de l'allergie des enfants.