

Doc 1 : Un parfum est un concentré d'espèces chimiques odorantes dissoutes dans un mélange d'éthanol et d'eau. Les parfums n'ont pas de brevet : il n'est pas interdit d'imiter un parfum tant qu'on ne prend pas le même nom, ni le même flacon.

Une entreprise est autorisée à porter plainte contre des imitations vraiment trop ressemblantes. L'imitation *Untrue Lies noir d'Omerta* est l'une des plus connues de l'eau de parfum Chanel n°5.



Doc 2 : Dans le domaine du parfum, les matières naturelles les plus utilisées sont les fleurs, les fruits et les herbes odorantes. La rose, le jasmin et l'iris sont généralement considérés comme les fleurs les plus nobles. Les notes fruitées proviennent de molécules contenues dans les agrumes (citrons, oranges). L'extraction du « parfum de la rose » peut être réalisée à l'aide de solvants : mis en contact avec ces fleurs, un solvant, comme l'hexane, se charge de molécules odorantes différentes puis est ensuite éliminé par évaporation. On obtient la concrète (produit semi-solide concentré en parfums mais aussi en pigments et en cires) qui nécessite ensuite d'être traité par l'éthanol. Cet alcool est refroidi à 0-10°C, les cires sont alors séparées par filtration. L'alcool est ensuite évaporé ce qui donne un produit très concentré en molécules odorantes et très cher : on obtient alors ce qu'on appelle l'absolue de rose.

Le premier parfum à avoir utilisé des espèces chimiques synthétiques est le célèbre N°5 de Chanel.

Une synthèse peut amener à une reproduction conforme d'une espèce chimique d'origine végétale, animale ou peut conduire à la création d'une espèce chimique odorante n'existant pas à l'état naturel. Pour des raisons aussi économiques, de nombreuses matières premières sont créées en laboratoire : par exemple, l'acétate de géranyle (à l'odeur de rose) est un ester qui peut être préparé par la réaction chimique entre le géraniol et l'acide acétique.

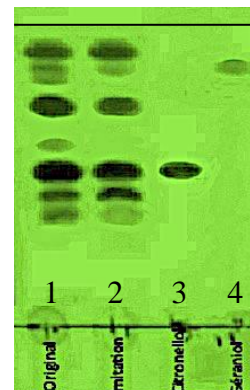
Doc 3 : Les espèces chimiques suivantes sont très utilisés dans le domaine de la parfumerie : le citronellol se présente sous la forme d'un liquide incolore parfois légèrement ambré dégageant une agréable odeur citronnée, le géraniol sent la rose.

Doc 4 : Voici le chromatogramme, réalisé par un groupe d'élèves*, correspondant à une chromatographie sur couche mince (CCM) utilisée pour déterminer la présence de 2 espèces dans 2 parfums différents : « Chanel n°5 » et son imitation.

Le solvant de toutes les espèces dissoutes est l'éthanol dans les différents dépôts.

L'éluant permet d'obtenir le chromatogramme (de droite) où on voit apparaître dans l'ordre, de gauche à droite :

1. L'original : Chanel n°5
2. L'imitation : Untrue Lies noir d'Omerta
3. Le citronellol : (référence)
4. Le géraniol : (référence)



Bibliographie : https://en.wikipedia.org/wiki/Geranyl_acetate + <https://spark.adobe.com/page/3ORlt/> + <http://www.jardinsdefrance.org/les-roses-et-la-production-dhuile-essentielle-pour-la-parfumerie/>

+ * Un grand merci à M^{ELLES} BRUNIAUX, PORCU, KLEIN ET DARD pour une partie des documents tirés de leur Travail Personnel Encadré

Doc 3 : Quelques informations sur l'éthanol et l'hexane :

Espèce chimique	Masse volumique ρ à 25°C (en g/mL)	Température de liquéfaction (en °C) à 1013 hPa	Température de solidification (en °C) à 1013 hPa
Ethanol	0,79	78	- 114
Hexane	0,67	69	- 95

Sur le plateau d'une balance, un élève place une éprouvette graduée de 50 mL, puis tare la balance.

Il introduit, dans l'éprouvette, un volume $V = 50$ mL d'un des 2 liquides (donnés dans le tableau précédent).

Il mesure une masse $m = 33,5$ g, après avoir reposé l'éprouvette sur la balance.

1) **Partie QCM :** cochez la ou les réponses correctes (vous avez aussi la possibilité de ne rien cocher)

1) a) Le solvant placé dans l'éprouvette est :

- l'hexane l'éthanol

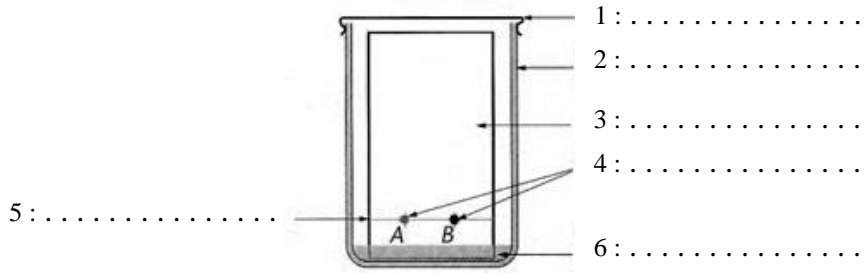
1) b) Les solvants présents dans un parfum sont :

- l'hexane l'éthanol l'eau

1) c) Une chromatographie permet :

- de séparer certaines espèces chimiques d'un mélange homogène.
 de mesurer le taux de chrome dans une solution.
 d'identifier certaines espèces chimiques, si on dispose de références adaptées.
 de synthétiser une espèce chimique (obtenir une nouvelle espèce chimique par réaction chimique)

2) Légendez le schéma suivant correspondant à une chromatographie sur couche mince (CCM) quelconque :



/ 3 mn

3) Quels sont les nombreux renseignements (concernant les 2 parfums) qu'on peut titrer du chromatogramme réalisé (dans le Doc 4) ?

/ 10 mn

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

Partie feuille de brouillon

(16 mn) Un numéro d'imitation Chanel n°5

1) Partie QCM : (/ 3) cochez la ou les réponses correctes (vous avez aussi la possibilité de ne rien cocher)

**4 bonnes réponses : 3 / 3 bonnes réponses : 2 / 2 bonnes réponses : 1 // 1 bonne réponse : 0,5
/ aucune réponse correcte : 0**

1) a) Le solvant placé dans l'éprouvette est : EN1 : l'hexane

Pour déterminer le solvant utilisé, il faut calculer la masse volumique du liquide

1 er sujet : $\rho (\text{liq}) = m (\text{liq}) / V (\text{liq}) = 33,5 / 50 = 0,67 \text{ g/mL}$ EN1 : le liquide est donc l'hexane

1) b) Les solvants présents dans un parfum sont : l'eau et l'éthanol (Doc1)

1) c) Une chromatographie permet : **séparer certaines espèces chimiques / d'identifier des espèces chimiques**, si références adaptées.

2) (/ 3) (0,5 * 6) Légendez le schéma suivant correspondant à une chromatographie sur couche mince (CCM) :
Par ordre, de haut en bas : **1 - couvercle, 2 - cuve chromatographique, 3 - plaque chromatographique, 4 - dépôts, 5 - ligne de dépôts, 6 - éluant**

3) (/ 10) En tenant compte du citronellol comme référence placée, quels sont les nombreux renseignements concernant les 2 parfums, qu'on peut titrer du chromatogramme (Doc 4) ?

Le parfum original fait apparaître 8 tâches (1) donc 8 espèces chimiques (1) ont été séparées par cette chromatographie.

L'imitation n'en montre que 6 (1) donc est moins riche en espèces chimiques que l'original (+0,5).

L'original comme l'imitation contient du citronellol (1) (espèce chimique de référence) à l'odeur fruitée citronnée (+0,5), voir Doc 3 (+0,5), ainsi que du géranol (1) (2^{ème} espèce chimique de référence) à la note de parfum de rose (+0,5), voir Doc 3 (+0,5).

En effet, pour les 2 seules (+0,5) références utilisées (+1), on voit une tâche au même rapport frontal (même niveau accepté) (1) pour les 2 parfums (1).

L'imitation ressemble à l'original (1), sans la copie (1), en effet, elles possèdent 6 espèces chimiques communes (1) (même hauteur ou mêmes rapports frontaux identiques). Par tout autre argument scientifique cohérent (+1).