

Introduction aux molécules parfumées

I Généralités

A. Histoire

Le mot parfum vient du Latin *purfum*, qui veut dire "à travers la fumée".

Les parfums avaient une fonction très différente d'aujourd'hui au temps de l'Antiquité. Ils avaient surtout une fonction religieuse ou magique. On embaumait les pharaons Égyptiens morts, ou on "soignait" certaines personnes grâce à des onguents.

À partir de la culture Romaine, sa valeur religieuse diminua ; on s'en servait pour désodoriser les toilettes ou les thermes.

Au début du Moyen-Âge, la culture Arabe apporte en Europe des techniques pour fabriquer du parfum, notamment des **alambics** (*al imbiq* signifiant "le vase") pour distiller. À la Renaissance, on utilise déjà des huiles essentielles en solutions alcooliques, comme les parfums d'aujourd'hui.

Aujourd'hui on produit industriellement des parfums en masse. Il n'est plus nécessaire d'extraire les parfums de grandes quantités de végétaux, on peut maintenant fabriquer des molécules odorantes de synthèse.

B. Contenu d'un parfum

Un **parfum** peut être défini comme un *mélange de substances odorantes destinées à procurer une sensation olfactive*. Un parfum élaboré peut contenir plus de cent composés différents, souvent dans un solvant volatil tel que l'**éthanol**. Ces molécules sont souvent volatiles et peuvent appartenir à des classes chimiques très différentes.

Remarque : une odeur naturelle est souvent constituée d'un mélange de molécules odorantes et rarement d'une seule molécule.

Un parfum contient plusieurs types de substance :

- ➔ Un **musc**, un composé de forte puissance odorante, dont la fonction essentielle est de fixer le parfum afin que l'odeur tienne plus longtemps.
- ➔ Des **huiles essentielles**, obtenues par traitement à haute pression ou par hydrodistillation à partir de plantes. Elles composent l'odeur du parfum. L'huile essentielle extraite *par un solvant volatile* s'appelle une **essence concrète**, tandis que si elle est extraite à partir *d'extraits végétaux séchés*, c'est un **résinoïde**.

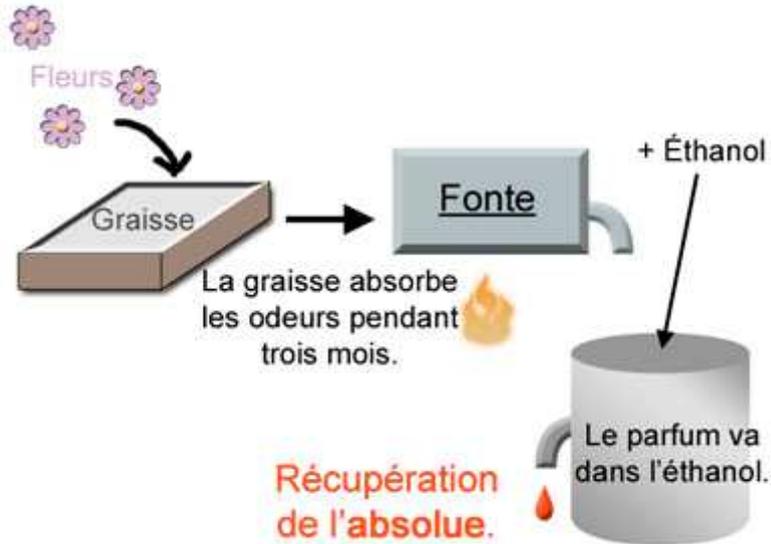
II Molécules odorantes

A. Origine des molécules

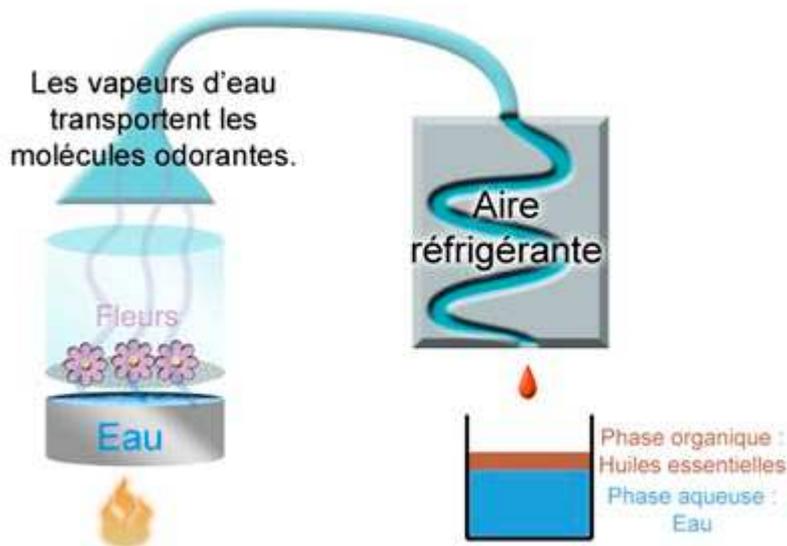
Les molécules peuvent être extraites à partir de végétaux et d'animaux. Plusieurs méthodes d'extraction existent.

1) Enfleurage à froid

C'était l'une des premières méthodes utilisées. Cependant elle requerrait énormément de temps et de main d'œuvre.



2) Hydrodistillation (ou entraînement à la vapeur)



En moyenne, on obtient un kilogramme de **parfum de rose** pour **4 à 10 tonnes** de pétales de rose. En revanche, on obtient un kilogramme de **parfum de lavande** pour **175 kilogrammes** de lavande.

3) Extraction par solvant volatil

Lorsque l'hydrodistillation ne suffit pas à extraire les molécules odorantes, on utilise à la place de l'eau un solvant organique, tel que l'**hexane**. On obtient alors des **cires** et des **pigments** avec les huiles essentielles qu'il faut séparer avec de l'alcool. Le produit final est une **absolue**.

B. Propriétés des molécules

1) Volatilité

Une molécule doit être volatile afin d'être odoriférante, son poids moléculaire doit donc être faible. Les molécules entrant par le nez vont se lier à des récepteurs cellulaires, qui vont alors envoyer un message nerveux au cerveau, produisant une sensation d'odeur.

2) Solubilité

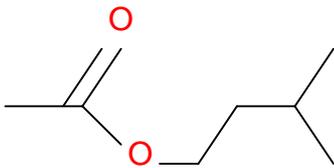
Les molécules odorantes doivent traverser le mucus nasal afin d'atteindre les cellules de l'odorat. Les molécules odoriférantes non solubles à l'eau sont donc entourées de molécules amphotères afin de passer cette barrière.

C. Structure et géométrie des molécules

Les **récepteurs olfactifs** sont des protéines possédant des domaines qui reconnaissent spécifiquement des molécules se trouvant dans le mucus nasal. La molécule doit donc interagir spécifiquement avec le récepteur.

Il existe ainsi une relation entre la structure et l'odeur d'une molécule. L'odeur est différente en fonction des groupements portés et de la structure de la molécule.

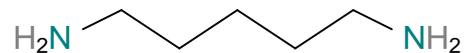
Par exemple, les odeurs fruitées sont souvent dues à des esters. Les amines ont une odeur désagréable (poisson, pourriture) et les thioéthers ont des odeurs très forte. La stéréochimie peut avoir une influence importante.



Acétate d'isoamyle
→ Odeur de banane

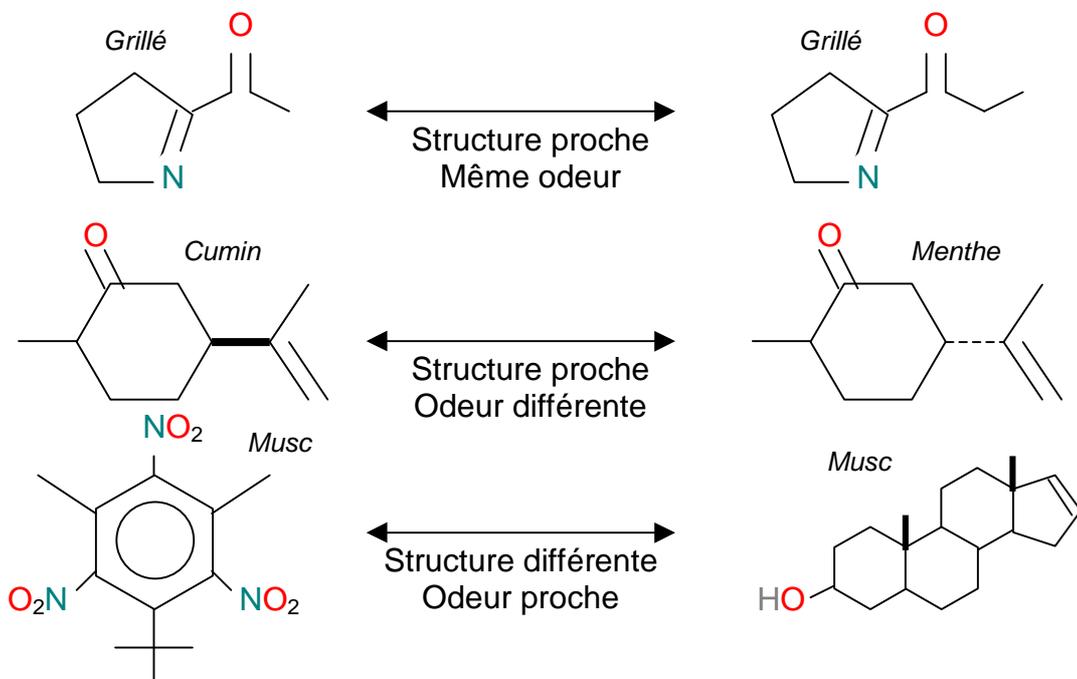


→ Odeur d'ail



Cadavérine
→ Odeur de cadavres

Des structures proches donnent souvent une odeur proche, cependant il est difficile d'établir des relations. Des molécules de structure proche peuvent avoir des odeurs très différentes, ou des molécules d'odeur proche peuvent avoir des structures très différentes.



Les molécules olfactives possédant souvent une structure complexe, les synthèses sont très souvent compliquées. De plus les molécules possèdent souvent des propriétés chirales.

Pour obtenir une molécule chirale, la synthèse devra comporter :

- _ des réactifs chiraux
- _ ou des catalyseurs chiraux
- _ ou encore une enzyme qui permettra la chiralité

→ Toutes ces conditions sont toutes très chères à mettre en œuvre