

# Chapitre II. Types de chromatographie

## II.1-La CPG

### II.1.1-Définition et principe

La CPG s'applique à des **échantillons gazeux** ou susceptibles d'être **vaporisés** sans décomposition dans **l'injecteur**.

La phase mobile est alors un gaz (hélium, azote, argon ou hydrogène), appelé **gaz vecteur**, qui balaie en permanence la **colonne**. Cette dernière, placée dans un **four** thermostaté, est un tube de faible section enroulé sur lui-même et contenant la phase stationnaire. Un grand choix de **détecteurs** permet l'analyse sélective et parfois l'identification de mélanges très complexes.

Si la phase stationnaire est un liquide non ou peu volatil, possédant des propriétés de solvant vis-à-vis des composés à séparer, on parle de chromatographie gaz-liquide ou **chromatographie de partage**. Si la phase stationnaire est un solide absorbant (silice, alumine, zéolites ou autres polymères adsorbants), c'est de la chromatographie gaz-solide ou **chromatographie d'adsorption**.

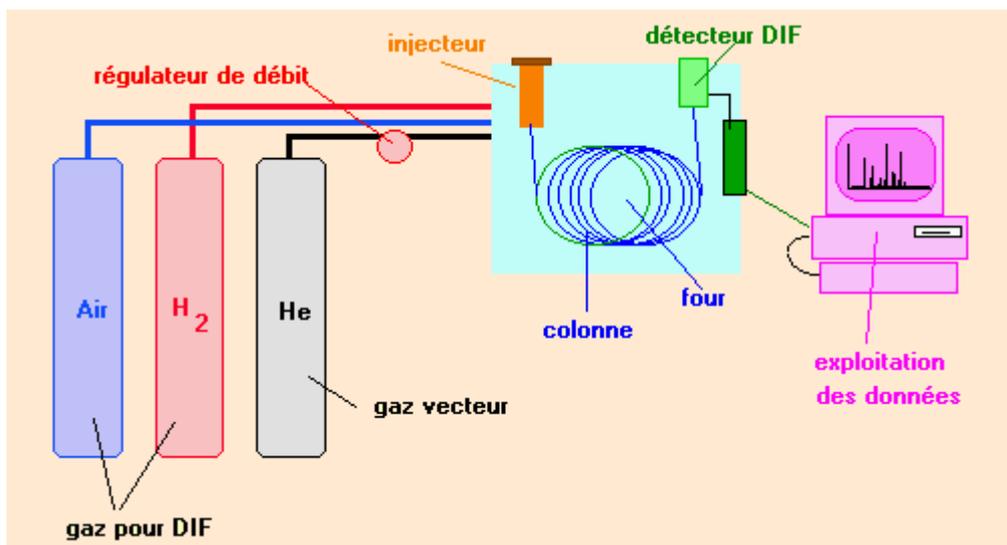


Fig.II.1.1 : Schéma d'un appareil de CPG, muni d'un détecteur à ionisation de flamme

### II.1.2-L'injecteur

Un très grand choix d'injecteur est disponible sur le marché en fonction de la nature du mélange à séparer (solide, liquide, polaire, etc).

Le système d'injection permet l'évaporation et le transfert dans la colonne des échantillons. Parmi les injecteurs classiques, **l'injecteur diviseur** est le plus utilisé dans le cas d'échantillon en solution. Celui-ci est introduit avec une **micro-seringue**. Un système de vannes élimine une partie de l'échantillon et permet ainsi une analyse plus précise d'une certaine quantité de produit sans surcharge de la colonne.

## Chapitre II. Types de chromatographie

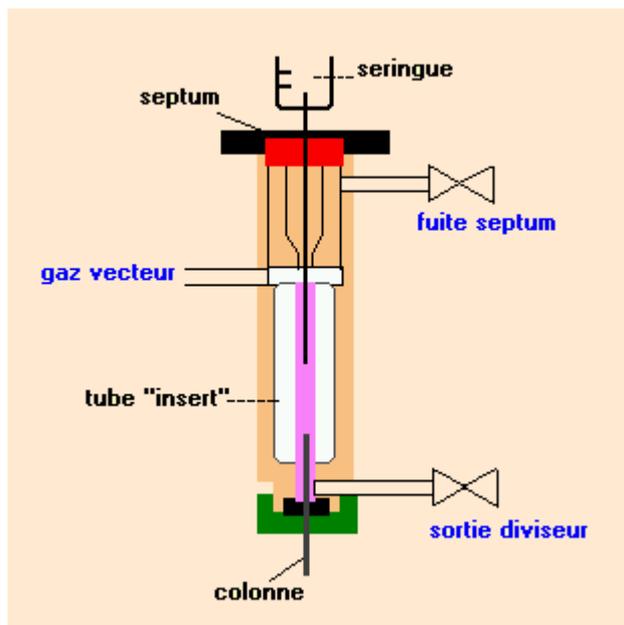


Fig.II.1.2 : Injecteur diviseur

### II.1.3-Exemples d'application

La CPG permet l'analyse et l'identification d'un très grand nombre de **matériaux organiques**. Elle est donc totalement adaptée à l'analyse de la composition d'un grand nombre d'objets de notre patrimoine moderne ou ancien, qui sont constitués de mélanges complexes de produits naturels (cires, résines, gommes, tannins, huiles, etc).

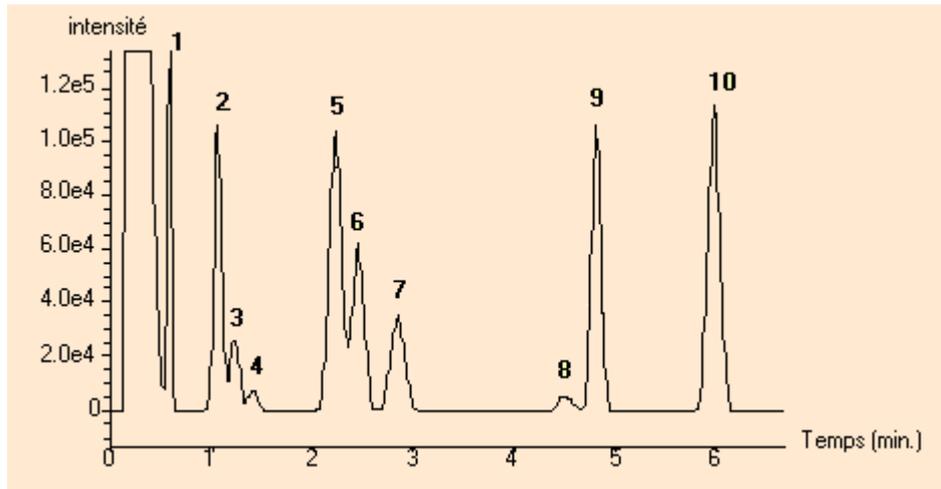
Ainsi, un nombre très important de travaux concernent l'analyse :

- des **adhésifs archéologiques**
- des **baumes de momification**
- des objets de musées en **bitume**
- des **encres**
- des **liants de peintures**
- des **reliures anciennes**
- des **sculptures en cires** , etc

### II.1.4-Résultats

Les analyses chromatographiques aboutissent à l'obtention d'un **chromatogramme** qui représente l'évolution d'un paramètre (signal électrique provenant du détecteur) lié à la concentration instantanée du constituant élué (ou soluté), en fonction du temps. Le chromatogramme est une représentation graphique où des **pics** émergent de la **ligne de base**, tracé obtenu en l'absence de composés.

# Chapitre II. Types de chromatographie



**Fig.II.1.3 : Représentation de la concentration instantanée du constituant d'un élué (ou soluté) en fonction du temps.**



**Fig.II.1.4 : Schéma d'un appareil de CPG**

## II.2-Chromatographie liquide haute performance (HPLC)

### II.2.1-Principe de la chromatographie

A l'instant initial, le mélange à séparer est injecté à l'entrée de la colonne où il se dilue dans la phase mobile qui l'entraîne à travers la colonne.

Si la phase stationnaire a été bien choisie, les constituants du mélange, appelés généralement les solutés, sont inégalement retenus lors de la traversée de la colonne.

De ce phénomène appelé rétention il résulte que les constituants du mélange injecté se déplacent tous moins vite que la phase mobile et que leurs vitesses de déplacement sont différentes. Ils sont ainsi élués de la colonne les uns après les autres et donc séparés.

Un détecteur placé à la sortie de la colonne couplé à un enregistreur permet d'obtenir un tracé appelé chromatogramme. En effet, il dirige sur un enregistreur un signal constant appelé ligne de base en présence du fluide porteur seul ; au passage de chaque soluté séparé il conduit dans le temps à l'enregistrement d'un pic.