

# **EC- CHRO**

## **Chapitre I.**

# **Vue d'ensemble sur les méthodes chromatographiques**

**Isabelle DELAROCHE**

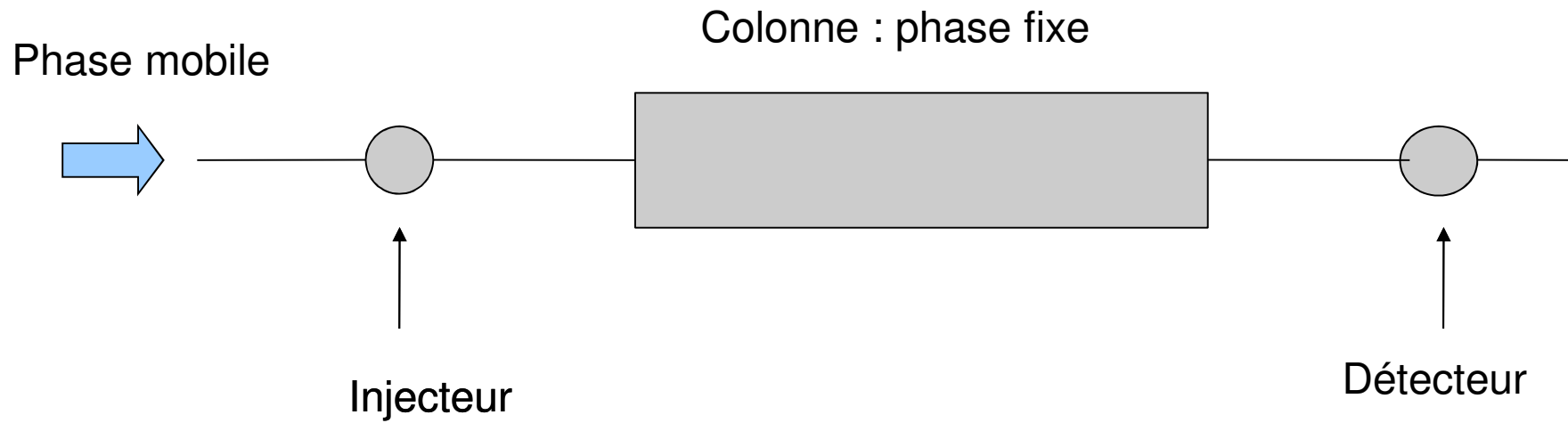
**Soumaya MEZGHICH**

# Vue d'ensemble sur les méthodes chromatographiques

## I. Introduction

---

### 1. principe général

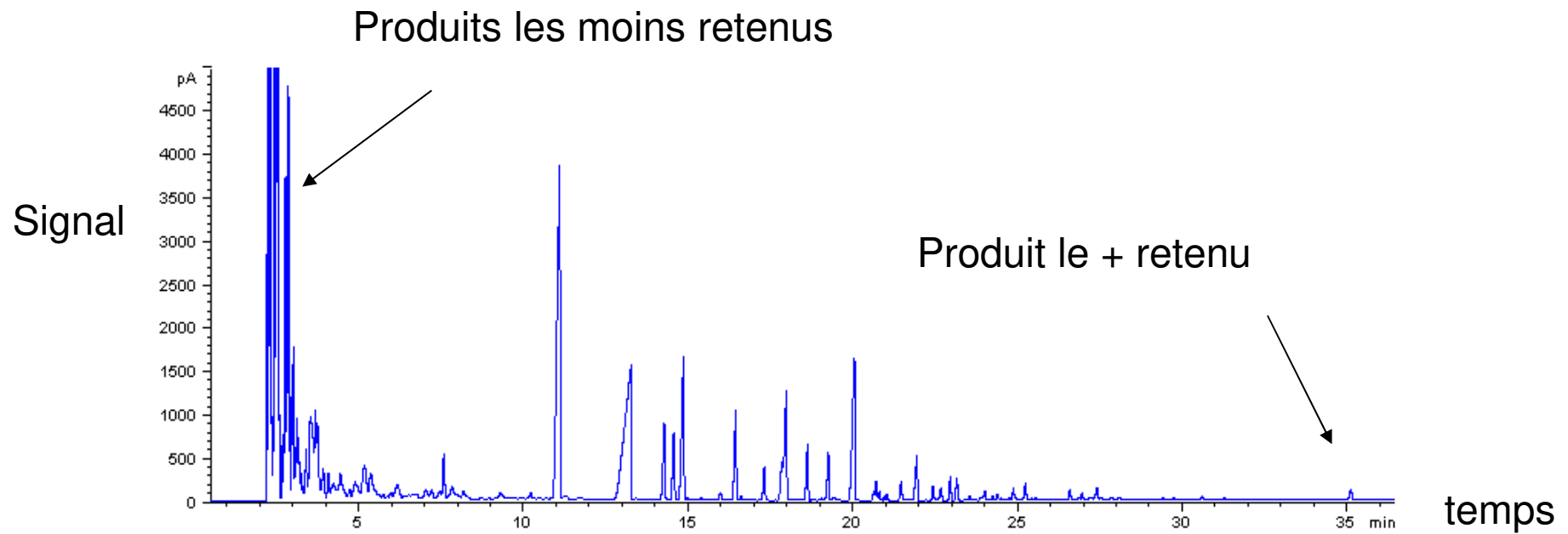


# Vue d'ensemble sur les méthodes chromatographiques

## I. Introduction

---

### 1. principe général



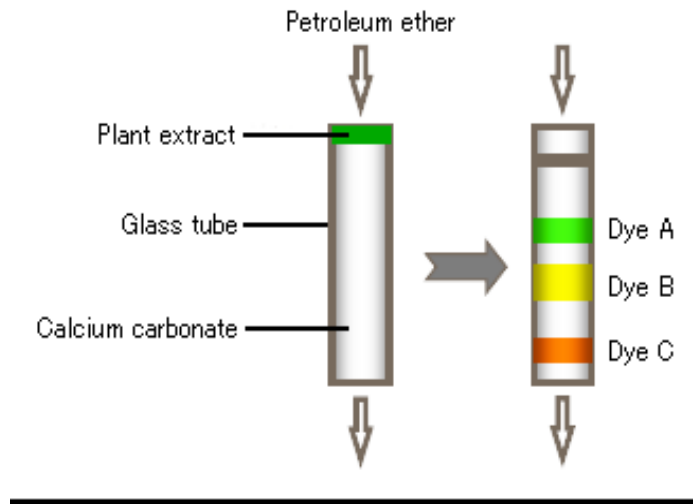
# Vue d'ensemble sur les méthodes chromatographiques

## I. Introduction

---

### 2. Un petit historique

1903 : expérience de TSWETT : séparation des pigments



<https://study.com/academy/lesson/what-is-chromatography-definition-types-uses.html>

# Vue d'ensemble sur les méthodes chromatographiques

## I. Introduction

---

### 2. Un petit historique

1941 : MARTIN ET SYNGE, principe de la chromatographie en phase gazeuse et liquide ( chromatographie de partage)

1957: GOLAY, première colonne capillaire

1969: avènement de la chromatographie liquide moderne HPLC

1980 : début de la chromatographie supercritique

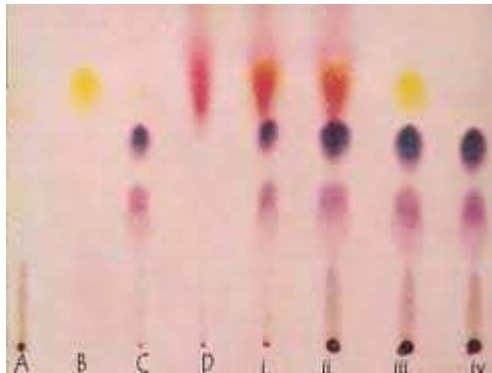
# Vue d'ensemble sur les méthodes chromatographiques

## II. Classification des méthodes chromatographiques

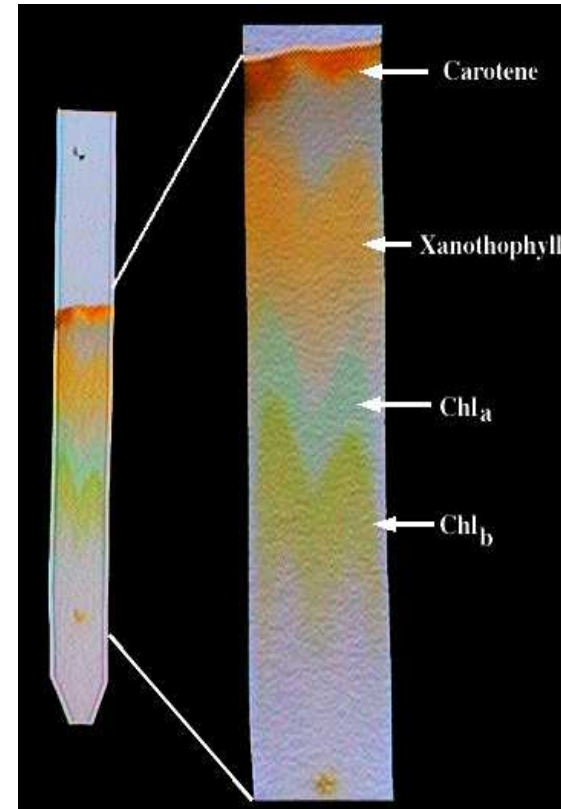
---

### 1. Classification selon la forme de la phase fixe

#### Chromatographie plane



Chromatographie sur couche mince



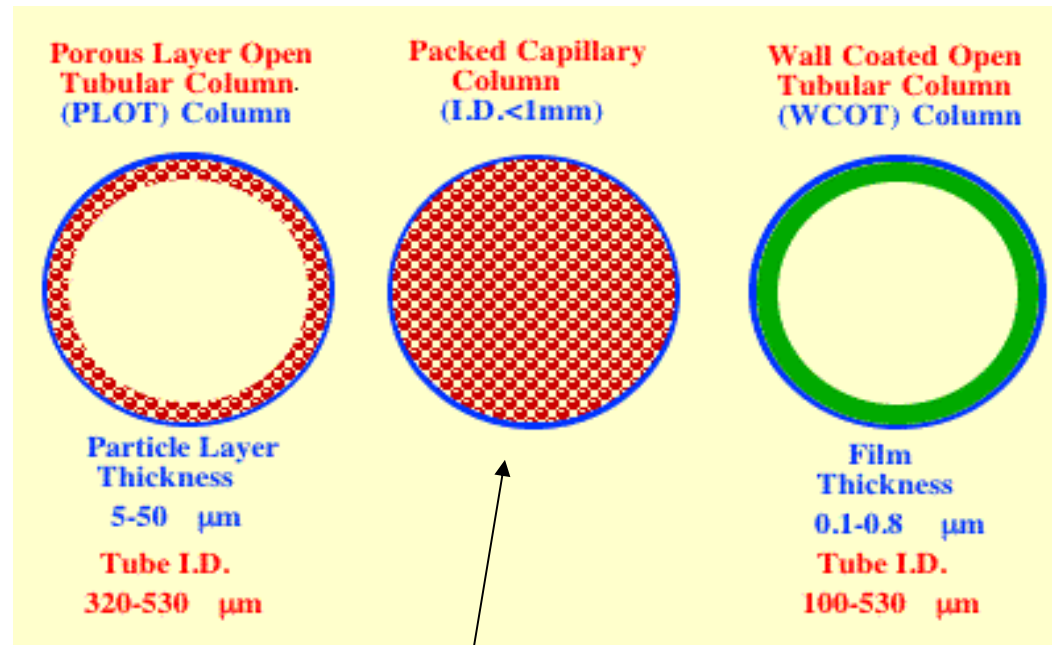
Chromatographie sur papier

# Vue d'ensemble sur les méthodes chromatographiques

## II. Classification des méthodes chromatographiques

---

### Chromatographie sur colonne



Colonne remplie

Colonne capillaire (wall coated):  
Tube creux, la phase stationnaire est déposée ou greffée sur la face interne

# Vue d'ensemble sur les méthodes chromatographiques

## II. Classification des méthodes chromatographiques

---

### 2. Classification selon la nature de la phase mobile

- Phase mobile : GAZ

Chromatographie en phase gaz (CPG), gas chromatography (GC)





# Vue d'ensemble sur les méthodes chromatographiques

## II. Classification des méthodes chromatographiques

---

### 2. Classification selon la nature de la phase mobile

- Phase mobile : Liquide

Chromatographie en phase liquide (CPL), Liquid chromatography (LC)



H.P.L.C. : high performance liquid chromatography

# Vue d'ensemble sur les méthodes chromatographiques

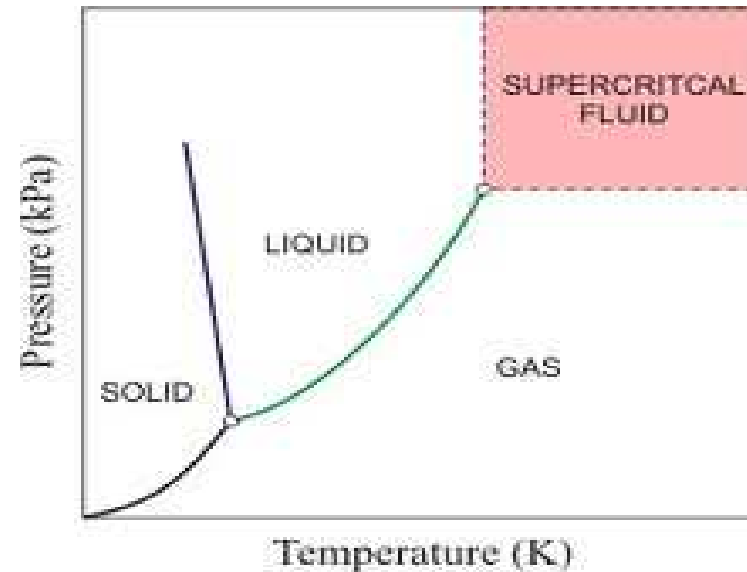
## II. Classification des méthodes chromatographiques

---

### 2. Classification selon la nature de la phase mobile

- Phase mobile : Fluide supercritique

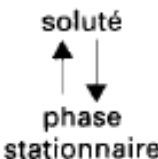
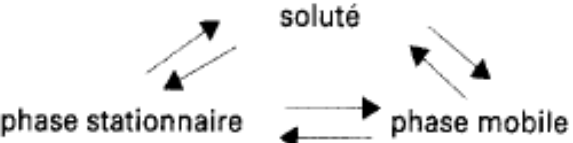
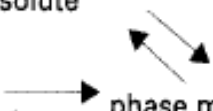
Chromatographie en phase supercritique (CPS),  
Supercritical Fluid Chromatography (SFC)



# Vue d'ensemble sur les méthodes chromatographiques

## II. Classification des méthodes chromatographiques

### 3. Classification selon l'interaction soluté, phase mobile et phase fixe

Méthode chromatographique	CPG	CPL	CPS
Interactions			
paramètres régissant la rétention et la sélectivité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• température</li> <li>• nature de la phase stationnaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nature de la phase stationnaire</li> <li>• composition de la phase mobile</li> <li>• (température)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nature de la phase stationnaire</li> <li>• état physique de la phase mobile (<math>T, P</math>)</li> <li>• composition chimique de la phase mobile (modificateur)</li> </ul>

# Vue d'ensemble sur les méthodes chromatographiques

## II. Classification des méthodes chromatographiques

---

### 3. Classification selon l'interaction soluté, phase mobile et phase fixe

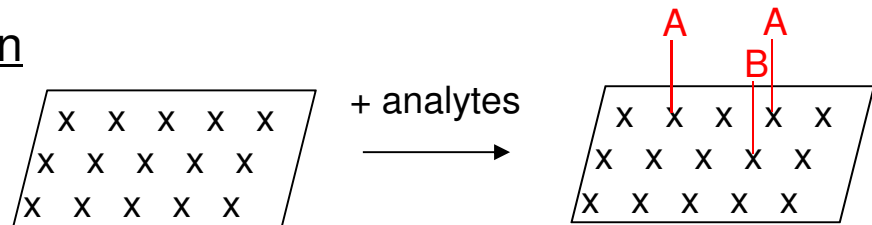
#### a) Chromatographie d'adsorption

Phase fixe =

Phase mobile =

Forces d'interaction mises en jeu :

- **Forces de Van Der Waals**



*Les analytes progressent dans la colonne par équilibres d'adsorption/désorption successifs*

# Vue d'ensemble sur les méthodes chromatographiques

## II. Classification des méthodes chromatographiques

---

### 3. Classification selon l'interaction soluté, phase mobile et phase fixe

a) Chromatographie d'adsorption : interactions mises en jeu

- Liaisons Hydrogène

- Interactions hydrophobes

Isotherme de distribution

# Vue d'ensemble sur les méthodes chromatographiques

## II. Classification des méthodes chromatographiques

---

### 3. Classification selon l'interaction soluté, phase mobile et phase fixe

b) Chromatographie de partage

Phase fixe =

Phase mobile =

Isotherme de distribution

# Vue d'ensemble sur les méthodes chromatographiques

## II. Classification des méthodes chromatographiques

---

### 3. Classification selon l'interaction soluté, phase mobile et phase fixe

c) Chromatographie d'échange d'ions

Phase fixe =

Phase mobile =

# Vue d'ensemble sur les méthodes chromatographiques

## II. Classification des méthodes chromatographiques

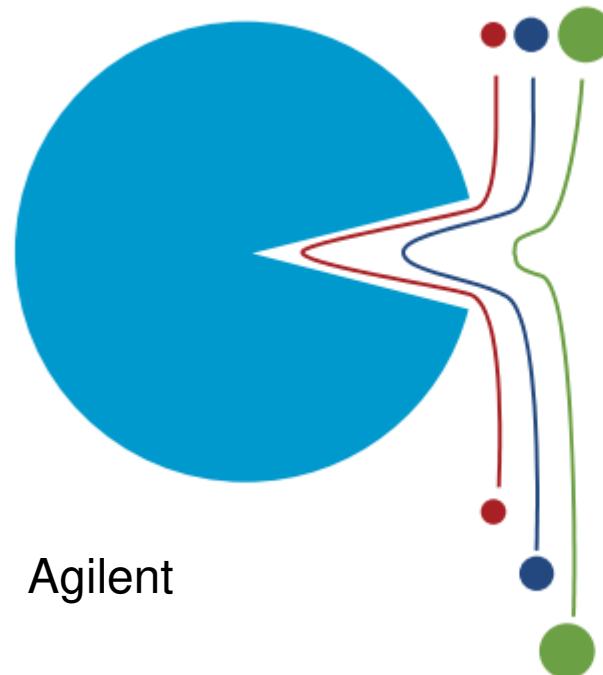
---

### 3. Classification selon l'interaction soluté, phase mobile et phase fixe

d) Chromatographie d'exclusion stérique

Phase fixe =

Phase mobile =



Agilent

Application:

Les molécules de plus petite taille passent plus de temps dans les pores et éluent plus tard  
Les molécules de plus grande taille passent moins de temps dans les pores et éluent plus tôt



# Vue d'ensemble sur les méthodes chromatographiques

## II. Classification des méthodes chromatographiques

	Nature des phases		Dénomination		Nature de l'échantillon	Géométrie	Nature du phénomène
	Phase fixe	Phase mobile	Fr	US			
<b>Chromatographie Gaseuse</b>	Solide/Liquide	Gaz	CPG	GC	Vaporisable sans dégradation	Colonne remplie ou capillaire	Adsorption Partage
<b>Chromatographie Liquide</b>	Solide/Liquide	Liquide	CLHP	HPLC	Soluble dans l'éluant	Colonne remplie	Adsorption Partage
	Résine échangeuse d'ions	Liquide	CI	IC	Ionique ou ionisable		Echange d'ions
	Gels poreux	Liquide	CPG	GPC	Polymère soluble dans l'éluant		Exclusion stérique
<b>Liquide Super critique</b>	Solide/liquide	Liquide supercritique	CPS	SFC	Soluble dans l'éluant	Colonne remplie ou capillaire	Partage
<b>Chromatographie sur couche mince</b>	Solide/liquide	Liquide	CCM	TLC	Soluble dans l'éluant	Plaque	Adsorption Partage