

TABLE DES MATIÈRES

Préface.	V
Avant-propos.	VII
Avertissement à la 2 ^e édition	IX

GÉNÉRALITÉS

I. <i>Historique</i>	1
II. <i>Technique générale en chromatographie sur couches minces</i>	5
III. <i>Principes de la chromatographie sur couches minces</i>	8
1. Chromatographie d'adsorption	9
— Les caractéristiques les plus importantes d'un chromatogramme	11
— Choix des adsorbants et des solvants	13
a) Adsorbants	13
b) Solvants	17
c) Comportement chromatographique et constitution chimique	20
2. Chromatographie de partage.	22
3. Chromatographie par échange d'ions	23
4. Choix d'un procédé chromatographique	23
IV. <i>Techniques de la chromatographie sur couches minces</i>	25
a) Préparations des couches, étaleurs	25
1. Mise en place des plaques et préparation de l'étaleur.	26
2. Préparation de la matière à étaler (gel de silice G) et remplissage de l'étaleur	26
3. Étalement sur les plaques	27
4. Traitement des plaques préparées	28
5. Vérification des plaques de gel de silice G.	29
6. Autres instruments servant à faire les couches	29
7. Étalement des couches sans instruments	32
b) Adsorbants commerciaux pour la chromatographie sur couches minces. Préparation des suspensions à étaler	34
1. Gel de silice	34
Couches de gel modifiées	36
2. Alumine	37
3. Kieselgur ou terre d'infusoire	38
4. Silicate de magnésium	38
5. Autres adsorbants minéraux	39

6. Cellulose, cellulose acétylée	39
7. Échangeurs d'ions	40
8. Polyamide	42
9. Polyéthylène (Hostalen S)	42
10. Sephadex, DEAE-Sephadex	43
11. Autres adsorbants organiques	43
c) Modes opératoires	43
1. Remarques préliminaires générales	43
2. Dépôt des substances	44
3. Cuves de développement	48
4. Solvants	50
5. Réalisation des chromatogrammes	51
Chromatographie ascendante	51
Techniques des paliers multiples et chromatographie à répétition sur couches minces	52
Chromatographie horizontale à front perdu	53
Chromatographie descendante	55
Technique des bandes pointues et technique circulaire	56
Chromatographie à deux dimensions	59
Technique des gradients	61
Technique SRS	62
6. Méthodes de détection	62
Réactifs de détection	63
7. Analyse qualitative	66
De la reproductibilité des R_F	67
8. Analyse quantitative	70
a) Dimensions des taches (méthode comparative)	70
b) Photométrie	72
c) Dosage après élution	73
d) Dosage après calcination	74
9. Chromatographie sur couches minces des composés radio- actifs	75
10. Électrophorèse sur couche mince	76
11. Archives de chromatographie sur couches minces	81
a) Photographie, photocopie, héliographie	81
b) Décollement de la couche mince	82
12. Chromatographie préparative sur couche mince	83
Transposition des séparations sur couche mince à la chro- matographie sur colonne	

PARTIE SPÉCIALE

I. <i>Alcaloïdes, amines et autres composés basiques</i>	87
1. Réactions générales de détection pour les alcaloïdes	87
2. Comportement chromatographique général des alcaloïdes	88
3. Alcaloïdes de la belladonne	92
4. Alcaloïdes de l'opium	93
5. Alcaloïdes du rauwolfia	95
6. Alcaloïdes de l'ergot de seigle et alcaloïdes indoliques apparentés	96
7. Alcaloïdes du tabac et autres alcaloïdes entraînés à la vapeur d'eau	98
8. Alcaloïdes puriques	99

9. Autres alcaloïdes	100
10. Ptéridines	100
11. Dérivés indoliques simples	101
12. Amines	106
II. <i>Aminoacides, dérivés d'aminoacides, peptides et protéines</i>	110
1. Aminoacides	110
Chromatographie bi-dimensionnelle. Analyse d'hydrolysats de protéines	113
2. Dérivés des aminoacides.	116
a) DNP-aminoacides	116
b) PTH-aminoacides.	124
c) Cbo-aminoacides	127
3. Peptides et dérivés des peptides.	127
4. Protéines	130
III. <i>Stéroides</i>	132
1. Réactions de détection	132
2. Comportement général sur les couches minces	133
3. Médicaments contenant des stéroïdes	141
4. Hormones œstrogènes	141
5. Acides biliaires	143
6. Phytostérols (glucosides cardiotoniques, sapogénines)	144
7. Test précoce de la grossesse, d'après Waldi et Munter	147
IV. <i>Lipides</i>	148
1. Méthodes de détection	148
2. Comportement général des lipides en chromatographie sur couche mince	154
3. Séparation sur des plaques de gel de silice G non imprégnées. . .	154
4. Séparation sur des plaques imprégnées	155
Instructions pour l'imprégnation	156
5. Comportement des groupes particuliers de lipides en chromato- graphie sur couche mince.	157
a) Acides gras non substitués	157
b) Acides gras non substitués et lactones	160
c) Glycérides	161
d) Esters du cholestérol et d'acides gras	162
e) Autres esters d'acides gras, en particulier les esters de mé- thyle.	163
f) Alcools gras	164
g) Aldéhydes gras	164
h) Phospholipides et glucolipides	165
i) Lipides azotés de synthèse	166
k) Lipides soufrés et phosphorés de synthèse.	167
6. Analyse quantitative par densitométrie	167
7. Lipides naturels	168
Dosage de la lécithine et de la colaminocéphaline.	171
Dosage des phospholipides du plasma sanguin	173
8. Chromatographie sur couche mince de lipides marqués radio- actifs	174

9. Antioxydants (y compris la vitamine E)	177
a) Antioxydants naturels (tocophérols, vitamine E)	177
b) Antioxydants de synthèse	178
V. <i>Caroténoïdes et chlorophylles</i>	180
a) Caroténoïdes	180
1. Chromatographie d'adsorption des caroténoïdes	180
2. Chromatographie de partage des caroténoïdes	182
Préparation des couches imprégnées	182
b) Chlorophylles et produits de dégradation	184
VI. <i>Vitamines et quinones biologiquement actives</i>	186
1. Vitamines hydrosolubles	186
2. Vitamines liposolubles	188
a) Vitamine A et ses isomères	188
b) Vitamine D	188
c) Vitamine E	189
d) Vitamines K	189
e) Mélanges de vitamines liposolubles	189
3. Quinones biologiquement actives (ubiquinone, plastoquinone)	190
VII. <i>Médicaments et poisons</i>	191
1. Technique de l'analyse toxicologique	191
Détection des composés	192
2. Médicaments divers. Analyse des préparations combinées	196
a) Somnifères, analgésiques, tranquillisants	196
b) Préparations pharmaceutiques complexes (comprimés, liquides, pommades, etc.)	198
VIII. <i>Antibiotiques</i>	202
Bio-autographie (révélation microbiologique)	202
1. Pénicillines	203
2. Tétracyclines	204
3. Rifomycines	205
4. Métabolites des actinomycètes	206
5. Griséofulvine	206
IX. <i>Phénols et produits phénoliques naturels</i>	208
1. Phénols simples	208
Comportement général des composés phénoliques en chromatographie sur couche mince	210
2. Produits phénoliques naturels	213
a) Dérivés des pyrones α et γ . Dérivés de l'hydroquinone	213
Examen des extraits de plante	217
b) Hydroxyacides carboxyliques, tannins galliques et tannins aux catéchines	218
c) Dérivés de l'anthracène	218
d) Produits extraits des lichens (acide usnique)	219
e) Produits de dégradation de la lignine	219

f) Lignane (produits extraits du <i>Podophyllum</i>)	219
g) Anthelminthiques phénoliques	220
X. <i>Éléments constitutifs des acides nucléiques et coenzymes nucléotidiques</i>	221
1. Bases et nucléosides	222
2. Nucléotides	224
a) Chromatographie sur couches de cellulose	224
b) Chromatographie sur couche mince d'échangeur d'ions	228
Pratique de la chromatographie	229
Chromatographie sur cellulose DEAE	230
Chromatographie sur cellulose ECTEOLA	232
Chromatographie sur cellulose imprégnée de polyéthylène-imine	233
Analyse quantitative	236
XI. <i>Sucres</i>	238
Révélation	238
1. Sucres simples	239
Analyse quantitative	240
2. Dérivés des sucres	242
a) Éthers	242
b) Esters	243
XII. <i>Insecticides</i>	244
a) Esters de l'acide thiophosphorique	244
b) Hydrocarbures chlorés	247
c) Pyréthrinés	249
XIII. <i>Colorants</i>	251
1. Colorants synthétiques pour les aliments	251
a) Chromatographie sur couche mince de cellulose	252
b) Chromatographie sur couches minces minérales	252
2. Colorants naturels pour les aliments	253
3. Colorants directs pour la cellulose et la laine	253
XIV. <i>Composés organiques divers</i>	255
1. Alcools	255
2. Composés carbonylés	257
3. Acides carboxyliques	259
4. Oléfines	261
5. Terpènes. Huiles essentielles	262
6. Plastifiants	265
7. Composés aromatiques divers	265
XV. <i>Ions minéraux</i>	268
1. Chromatographie sur couches minces de cellulose	268
a) Groupe de l'hydrogène sulfuré	268
b) Groupe du sulfure d'ammonium	269
c) Métaux alcalino-terreux	269

2. Chromatographie sur couches de gel de silice	270
a) Groupe de l'hydrogène sulfuré	271
b) Groupe du sulfure d'ammonium	271
c) Métaux alcalins	272
d) Autres séparations de cations sur des couches de gel de silice.	272
1. Détection de l'uranium dans les mélanges de cations	272
2. Séparation du gallium de l'aluminium	273
e) Anions	273
1. Halogénures	273
2. Phosphates	273

ADDITIFS

Additif au chapitre II. <i>Technique générale</i>	277
Additif au chapitre III. <i>Principes</i>	280
1. Sur la théorie de la chromatographie d'adsorption	280
2. Complément au tableau 5	280
3. Variation du R_F avec le système de solvants	281
Additif au chapitre IV. <i>Techniques</i>	282
a) Préparation des couches minces	282
b) Adsorbants	285
c) Pratique de la chromatographie sur couches minces.	286
Additif au chapitre I de la partie spéciale. <i>Alcaloïdes, amines et composés basiques</i>	309
a) Alcaloïdes de la belladone	309
b) Alcaloïdes de l'opium	309
c) Alcaloïdes du Rauwolfia	310
d) Alcaloïdes de l'ergot de seigle et alcaloïdes indoliques apparentés.	310
e) Alcaloïdes de la ciguë	310
f) Alcaloïdes stéroïdiques	311
g) Amines aromatiques.	311
h) Dérivés de la cyclohexylamine.	312
i) Catécholamines	312
Additif au chapitre II de la partie spéciale. <i>Aminoacides, peptides, protéines</i>	314
a) Aminoacides.	314
b) DNP-aminoacides	316
c) Peptides et dérivés	317
d) Protéines	317

Additif au chapitre III de la partie spéciale. <i>Stéroïdes</i>	318
A) Réactions de détection	318
B) Comportement général des stéroïdes sur couches minces	319
C) Corticostéroïdes	319
D) Hormones œstrogènes	322
E) Dérivés de l'androstane	324
F) Acides biliaires	325
G) Stérols (glycosides cardiotoniques, sapogénines, alcaloïdes stéroïdiques, cholestérol)	326
Additif au chapitre IV de la partie spéciale. <i>Lipides</i>	339
Additif au chapitre V de la partie spéciale. <i>Caroténoïdes et chlorophylles</i>	329
Additif au chapitre VI de la partie spéciale. <i>Vitamines et quinones biologiquement actives</i>	340
a) Vitamines hydrosolubles	340
b) Vitamines liposolubles	340
c) Quinones biologiquement actives	342
Additif au chapitre VII de la partie spéciale. <i>Médicaments et poisons</i>	343
Additif au chapitre VIII de la partie spéciale. <i>Antibiotiques</i>	345
a) Bioautographie	345
b) Révélation chimique	345
c) Comportement général sur couches minces	345
d) Pénicillines	346
e) Tétracyclines	346
f) Antinomycines, érythromycines et néomycines	346
g) Gibbérélines	346
Additif au chapitre IX de la partie spéciale. <i>Phénols et produits phénoliques naturels</i>	347
Additif au chapitre X de la partie spéciale. <i>Acides nucléiques</i>	350
a) Généralités	350
b) Nucléobases et nucléosides	351
c) Nucléotides	353
Additif au chapitre XI de la partie spéciale. <i>Sucres</i>	361
a) Généralités	361
b) Détection	361
Additif au chapitre XII de la partie spéciale. <i>Insecticides</i>	364
a) Esters de l'acide thiophosphorique	364
b) Hydrocarbures chlorés	364
Additif au chapitre XIV de la partie spéciale. <i>Composés organiques divers</i>	365
a) Alcools	365
b) Composés carbonylés	365
c) Acides carboxyliques	366
d) Terpènes, huiles essentielles	367
e) Divers produits aromatiques	368
f) Composés organiques iodés	369

Additif au chapitre XV de la partie spéciale. <i>Ions minéraux</i>	371
<i>a)</i> Généralités	371
<i>b)</i> Séparation des radionucléides	371
<i>c)</i> Chromatographie des ions minéraux sur des couches d'échangeurs d'ions	371
<i>d)</i> Métaux alcalins et alcalino-terreux	371
Auteurs cités	373
Index	379