

TABLE DES MATIÈRES

Auteurs _____	V
Préface _____	VII
Introduction et généralités _____	1
1. Définition	1
2. Historique	4
3. Organisation et structure des champignons	9
4. Multiplication du thalle et reproduction des champignons	13
4.1. Reproduction asexuée	14
4.2. Reproduction sexuée	14
5. Physiologie des champignons et pouvoir pathogène pour l'Homme	21
6. Épidémiologie des mycoses	23
7. Mise en évidence et détermination des champignons pathogènes (diagnostic biologique des mycoses).	25
7.1. Prélèvement	26
7.2. Examen microscopique	26
7.3. Mise en culture	26
7.4. Séro-immunologie fongique	32
7.5. Détection des antigènes et des métabolites circulants	33
7.6. Inoculation à l'animal	34
7.7. Anatomie pathologique	34

8.	Biologie moléculaire	35
8.1.	Identification des champignons par séquençage nucléotidique	40
8.2.	Étude du polymorphisme des isoenzymes	40
8.3.	Identification des champignons par spectrométrie de masse	40
9.	Mécanismes de résistance aux antifongiques	43
10.	Classification des champignons	44
11.	Classification des affections provoquées par les champignons.	46
1.	Phylogénie moléculaire des champignons (P. Durrens) _____	49
1.	Introduction	49
2.	Principe	49
3.	Méthodologie	50
3.1.	Choix des séquences.	50
3.2.	Méthodes de calcul d'arbre	50
3.3.	Support statistique.	52
3.4.	Types de représentation	52
4.	Conclusion	52
2.	Aéro-contaminants fongiques (moisissures opportunistes et allergisantes) (I. Accoceberry) _____	55
1.	Définition	55
2.	Méthodes et techniques d'étude	56
2.1.	Techniques de prélèvements.	57
2.2.	Diagnose des espèces et pouvoir pathogène des champignons microscopiques fréquemment isolés du milieu extérieur (air, sol, surfaces), en milieu hospitalier ou à partir d'aliments divers.	59
3.	Allergies fongiques	88
3.1.	Relation entre exposition aux allergènes des moisissures et asthme fongique.	88
3.2.	Mesure de la dispersion atmosphérique des moisissures et des mycotoxines aéroportées	90
3.3.	Élimination des contaminants fongiques	94
3.4.	Diagnostic biologique des allergies dues aux champignons.	95
3.5.	Désensibilisation spécifique	105

3. Maladie du poumon de fermier (L. Millon, A.-P. Bellanger, G. Reboux) _____ **107**

1. Définition	107
2. Historique	107
3. Épidémiologie	108
4. Agents étiologiques et pouvoir pathogène	109
5. Physiopathologie	111
5.1. Mécanisme immuno-allergique	111
5.2. Rôle des cellules de l'immunité innée	112
5.3. Rôle des cellules de l'immunité cellulaire et des cytokines	113
5.4. Autres cellules impliquées	113
5.5. Immunité humorale	114
6. Présentation clinique	114
7. Examens paracliniques	115
7.1. Imagerie	115
7.2. Exploration fonctionnelle respiratoire	115
7.3. Lavage broncho-alvéolaire	116
7.4. Précipitines sériques	116
7.5. Examens histologiques	117
7.6. Test de provocation respiratoire	118
8. Démarche diagnostique	118
9. Prise en charge thérapeutique	119
10. Prévention	119

4. Intoxications par les champignons supérieurs (P. Saviuc) _____ **121**

1. Généralités	121
1.1. Définition	121
1.2. Le champignon dans l'alimentation	122
1.3. Épidémiologie	122
1.4. Intoxication	123
1.5. Démarche diagnostique	124
2. Syndromes « classiques » d'incubation courte	124
2.1. Syndrome gastro-intestinal (résinoïdien)	124
2.2. Syndrome muscarinien (sudorien, cholinergique)	132
2.3. Syndrome panthérinien (myco-atropinien, anticholinergique)	133
2.4. Syndrome psilocybien (hallucinogène, narcotinique)	135
2.5. Syndrome coprinien (antabuse)	137
2.6. Syndrome paxillien (hémolytique)	138

3.	Syndromes « classiques » d'incubation longue	139
3.1.	Syndrome phalloïdien	139
3.2.	Syndrome orellanien	145
3.3.	Syndrome gyromitrien	147
4.	Nouveaux syndromes	149
4.1.	Syndrome proximien	149
4.2.	Syndrome acromélagien	150
4.3.	Rhabdomyolyse	151
4.4.	Atteinte du système nerveux central et morilles	152
5.	Syndromes plus anecdotiques, non décrits en France	153
5.1.	Atteinte du système nerveux central	153
5.2.	Encéphalopathie convulsivante et <i>Pleurocybella porrigens</i>	153
5.3.	Syndrome de Szechwan	154
6.	Autres risques/risques potentiels liés à la consommation de champignons	154
6.1.	Allergie	155
6.2.	Pouvoir invasif des champignons supérieurs	156
6.3.	Contamination par un xénobiotique (pesticides, métaux, radioéléments)	156
6.4.	Risque à long terme liés aux propriétés intrinsèques des champignons	158
7.	Conclusion	159

5. Mycotoxines dans l'aliment : effets sur la santé humaine

(A. Pfohl-Leszkowicz) _____ 161

1.	Définition	161
2.	Toxines de <i>Fusarium graminearum</i> et <i>F. sporotrichoides</i>	162
2.1.	Caractéristiques morphologiques des <i>Fusaria</i>	162
2.2.	Pouvoir pathogène des <i>Fusaria</i>	163
2.3.	Toxicité de la zéaralénone (ZEA)	164
2.4.	Trichothécènes	167
2.5.	Fumonisine (FB)	171
3.	Toxines d' <i>Aspergillus</i> et de <i>Penicillium</i>	178
3.1.	Caractéristiques morphologiques des <i>Aspergillii</i>	179
3.2.	Caractéristiques morphologiques des <i>Penicillia</i>	181
3.3.	Pouvoir pathogènes des <i>Aspergilli</i> et des <i>Penicillia</i>	183
3.4.	Aflatoxines	184
3.5.	Ochratoxine A (OTA)	196
3.6.	Patuline	209
4.	Conclusion	212

6. Mycoses	215
6.1. Levures	215
6.1.1. Candidoses (D. Chabasse et M. Pihet)	215
1. Définition	215
2. Historique	215
3. Répartition géographique	217
4. Morphologie	218
5. Biologie et pouvoir pathogène	220
5.1. Candidoses superficielles	220
5.2. Candidoses profondes	225
5.3. Autres formes cliniques selon des terrains particuliers	231
6. Diagnostic	233
6.1. Prélèvements, acheminement, conservation	233
6.2. Examen direct	233
6.3. Cultures	235
6.4. Détermination de la sensibilité aux antifongiques (antifongogramme)	240
6.5. Interprétation des résultats de l'examen direct et des cultures	243
6.6. Diagnostic indirect	245
7. Traitement des candidoses superficielles et profondes	246
7.1. Molécules antifongiques utilisées	249
7.2. Indications thérapeutiques	252
6.1.2. Cryptococcose (P. Aubry)	261
1. Définition	261
2. Historique	262
3. Étiologie	263
4. Pathogénie	266
5. Étude clinique	267
5.1. Manifestations neurologiques	268
5.2. Atteinte pulmonaire	269
5.3. Atteinte cutanée	269
5.4. Atteinte génito-urinaire et prostatique	270
5.5. Autres atteintes	270
6. Diagnostic	271
6.1. Diagnostic clinique différentiel	271
6.2. Diagnostic de laboratoire	271

7. Traitement	275
7.1. Traitement de la méningo-encéphalite cryptococcique et de la cryptococcose disséminée	275
7.2. Traitement de la cryptococcose extraméningée	277
7.3. Antigénémie cryptococcique positive isolée chez un patient positif pour le VIH	277
7.4. Traitement antirétroviral : problème du syndrome de reconstitution immunitaire	277
7.5. Arrêt du traitement d'entretien	278
7.6. Résistance des cryptocoques aux antifongiques	279
8. Prévention	279
9. Conclusion	279

6.1.3. Levures autres que celles dues aux *Candida*

ou aux *Cryptococcus* (J.-M. Bastide et C. Ripert) _____ **280**

1. Malassezioses	282
1.1. Définition	282
1.2. Historique et taxonomie	282
1.3. Morphologie et ultrastructure	284
1.4. Physiologie	284
1.5. Clinique	285
1.6. Diagnostic biologique	288
1.7. Traitement	291
2. <i>Trichosporon</i> : piédra blanche et infections invasives de l'immunodéprimé	292
2.1. Définition	292
2.2. Microbiologie, identification et pouvoir pathogène	293
2.3. Traitement	296
2.4. Conclusion	297
3. <i>Rhodotorula</i> et <i>Sporobolomyces</i>	297
3.1. Définition	297
3.2. Morphologie, biologie et pouvoir pathogène	297
3.3. Traitement	298
4. <i>Pichia</i>	299
4.1. Définition	299
4.2. Morphologie, biologie et pouvoir pathogène	299
4.3. Traitement	301
5. <i>Blastoschizomyces</i>	301
5.1. Définition	301
5.2. Morphologie, biologie et pouvoir pathogène	301

5.3. Traitement	302
6. <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	302
6.1. Définition	302
6.2. Microscopie et identification	303
6.3. Pouvoir pathogène	303
6.4. Traitement	304
6.2. Dermatophytoses (N. Contet-Audonneau et D. Chabasse) _____	305
1. Définition	305
2. Propriétés	306
2.1. Biologie	306
2.2. Structure	306
2.3. Reproduction	306
3. Classification	306
3.1. Principes	308
3.2. Reproduction sexuée (formes parfaites-téléomorphes)	308
3.3. Reproduction asexuée	308
4. Épidémiologie	310
4.1. Dermatophytoses d'origine humaine	310
4.2. Dermatophytoses d'origine animale	312
4.3. Dermatophytoses d'origine tellurique	314
5. Répartition géographique	315
6. Facteurs favorisant les dermatophytoses	315
7. Pouvoir pathogène	315
7.1. Mode de pousse du dermatophyte	315
7.2. Morphologie à l'état parasitaire	316
8. Aspects cliniques des dermatophytoses	317
8.1. Infections cutanées	318
8.2. Onyxis dermatophytiques (onychomycose à dermatophyte, <i>Tinea unguinum</i>)	319
8.3. Teignes	321
8.4. Sycosis de la barbe	323
8.5. Mycétomes dermatophytiques	323
8.6. Maladie dermatophytique	323
8.7. Dermatophytides	323
9. Diagnostic biologique	324
9.1. Prélèvement	324
9.2. Examen direct par le droit d'auteur	325

9.3. Culture	327
9.4. Identification	327
9.5. Difficultés d'identification	331
10. Traitement des dermatophytoses	329
10.1. Les antifongiques topiques	330
11. Conclusion	331
6.3. Mycoses sous-cutanées	339
6.3.1. Chromomycose (P. Aubry)	339
1. Définition	339
2. Historique	339
3. Épidémiologie	341
3.1. Agents pathogènes	341
3.2. Répartition géographique	346
3.3. Transmission	349
4. Pathogénie	350
5. Clinique	351
5.1. Incubation	351
5.2. Phase d'état	351
5.3. Évolution et complications	352
6. Diagnostic	353
6.1. Diagnostic clinique différentiel	353
6.2. Diagnostic positif au laboratoire	354
7. Traitement	356
7.1. Moyens thérapeutiques	356
7.2. Indications thérapeutiques	358
8. Prophylaxie	358
9. Conclusion	359
6.3.2. Sporotrichose (B. Bustamante, P.E. Campos et D. Swinne)	359
1. Définition	359
2. Répartition géographique	359
3. Historique	359
4. Agent pathogène	361
5. Épidémiologie	362
6. Clinique	365
6.1. Sporotrichose cutanée	365
6.2. Sporotrichose ostéoarticulaire	367
6.3. Sporotrichose pulmonaire	368

6.4. Sporotrichose méningée.	368
6.5. Localisations unifocales rares	369
7. Diagnostic.	369
8. Traitement.	372
8.1. Forme sous-cutanée	370
8.2. Formes extracutanée et systémique.	372
6.3.3. Mycétomes fongiques (Eumycétomes) (C. Ripert) _____	373
1. Définition	373
2. Historique.	374
3. Distribution géographique des principaux agents de mycétomes fongiques.	375
3.1. Eumycétomes à grains noirs	375
3.2. Eumycétomes à grains blancs	375
4. Épidémiologie et pathogenèse	376
5. Diagnostic.	377
6. Description et pouvoir pathogène des champignons agents de mycétomes	378
6.1. Mycétome à grains noirs	378
6.2. Mycétomes à grains blancs	389
7. Conclusion	398
6.3.4. Lacaziose : Maladie de Jorge Lobo (C. Ripert) _____	398
1. Définition	398
2. Historique.	399
3. Distribution géographique.	399
4. Modalités de la transmission.	400
5. Morphologie.	400
6. Pouvoir pathogène naturel.	400
7. Pouvoir pathogène expérimental	402
8. Diagnostic.	402
9. Traitement.	402
10. Conclusion	403
6.3.5. Rhinosporidiose (C. Ripert) _____	403
1. Définition	403
2. Historique.	404
3. Distribution géographique.	404
4. Modalités de la transmission.	405
5. Morphologie et cycle évolutif	406
6. Pouvoir pathogène.	406

7. Diagnostic	407
8. Traitement	407
6.3.6. Pythiose (C. Ripert) _____	408
1. Définition	408
2. Historique	409
3. Distribution géographique	409
4. Morphologie et cycle évolutif	410
5. Culture, pouvoir pathogène expérimental et statut immunitaire des sujets infectés	411
6. Pouvoir pathogène naturel	412
6.1. Chez l'Homme	413
6.2. Chez le cheval	413
6.3. Chez les bovins	414
6.4. Chez le chien	414
7. Diagnostic	414
8. Traitement	415
9. Conclusion	416
6.4. Mycoses profondes _____	417
6.4.1. Aspergilloses (A.-L. Bienvenu) _____	417
1. Définition	417
2. Historique	418
3. Distribution géographique	418
4. Formes cliniques d'aspergillose et populations à risque	419
4.1. Aspergilloses pulmonaire et sinusienne	419
4.2. Aspergillose oculaire	421
4.3. Aspergillose cérébrale	421
4.4. Aspergillose cardiaque	421
4.5. Aspergilloses superficielles	422
4.6. Autres formes d'aspergilloses	422
5. Diagnostic	422
5.1. Diagnostic radiologique	422
5.2. Diagnostic biologique	423
6. Traitement	431
6.1. Traitement empirique	430
6.2. Traitement curatif	430
7. Prévention	432
8. Conclusion	432

6.4.2. Blastomycose nord-américaine (Maladie de Gilchrist)

(C. Ripert) _____	433
1. Définition	433
2. Historique	433
3. Distribution géographique et épidémiologie	434
4. Morphologie et culture	436
5. Pouvoir pathogène	437
5.1. Forme cutanée	437
5.2. Forme pulmonaire	439
5.3. Forme disséminée	439
6. Diagnostic	439
7. Traitement	440

6.4.3. Coccidioïdomycose (C. Ripert) _____ 441

1. Définition	441
2. Historique	441
3. Distribution géographique et réservoir animal	442
4. Morphologie et cycle de reproduction	443
5. Formes cliniques	444
6. Immunologie	445
6.1. Hypersensibilité	445
6.2. Sérologie	446
6.3. Immunité cellulaire	447
7. Diagnostic	447
7.1. Culture	447
7.2. Séro-immunologie	447
7.3. Biologie moléculaire	448
8. Traitement	448

6.4.4. Paracoccidioïdomycose (Blastomycose sud-américaine)

(C. Ripert) _____	449
1. Définition	449
2. Historique	449
3. Distribution géographique	450
4. Écologie et animaux sensibles	451
5. Morphologie	451
6. Pouvoir pathogène	451
7. Diagnostic	453
8. Traitement	454

6.4.5. Histoplasmoses (P. Aubry)	455
1. Définition	455
2. Histoplasmosse américaine	456
2.1. Historique.	456
2.2. Étiologie : l'agent pathogène	460
2.3. Épidémiologie.	461
2.4. Répartition géographique	459
2.5. Pathogénie	460
2.6. Étude clinique	461
3. Histoplasmosse africaine	465
3.1. Historique.	465
3.2. Étiologie : l'agent pathogène	465
3.3. Épidémiologie.	466
3.4. Répartition géographique	466
3.5. Pathogénie	467
3.6. Étude clinique	467
4. Diagnostic des histoplasmoses,	472
4.1. Diagnostic clinique différentiel	470
4.2. Diagnostic de laboratoire.	470
4.3. Examen direct	470
5. Traitement des histoplasmoses.	474
5.1. Médicaments des histoplasmoses	474
5.2. Pratique du traitement.	475
6. Prophylaxie	478
7. Conclusion	478
6.4.6. Infection à <i>Penicillium marneffei</i> (V. Vu Hai et Y. Buisson)	479
1. Définition	479
2. Historique.	479
3. Distribution géographique	480
4. Agent pathogène.	481
4.1. Mycologie.	481
4.2. Réservoir naturel et mode de transmission.	482
5. Manifestations cliniques et paracliniques	483
6. Diagnostic.	484
7. Traitement.	486
6.4.7. Hyalohyphomycoses (C. Ripert)	487
1. Définition	487
2. Historique.	487
3. Distribution géographique.	487

4.	Principales hyalohyphomycoses.....	488
4.1.	Fusarioses.....	488
4.2.	Acrémonioses.....	492
4.3.	Paecilomycoses.....	493
4.4.	Scedosporioses.....	494
4.5.	Infections à <i>Scopulariopsis</i>	496
4.6.	Infections à <i>Penicillium</i>	496
4.7.	Autres hyalohyphomycoses opportunistes.....	497
5.	Conclusion.....	498
6.4.8.	Phaeohyphomycoses (C. Ripert) _____	498
1.	Définition.....	498
2.	Historique.....	498
3.	Classification.....	499
4.	Principaux phaeohyphomycètes.....	499
4.1.	<i>Alternaria alternata</i>	501
4.2.	<i>Aureobasidium pullulans</i>	502
4.3.	<i>Bipolaris spicifera</i>	503
4.4.	<i>Cladophialophora bantiana</i>	504
4.5.	<i>Curvularia lunata</i>	505
4.6.	<i>Exophiala jeanselmei</i>	506
4.7.	<i>Exserophilum rostratum</i>	506
4.8.	<i>Fonsecaea pedrosoi</i>	507
4.9.	<i>Nattrassia mangiferae</i>	508
4.10.	<i>Ochroconis gallopava</i>	509
4.11.	<i>Phaeoacremonium parasiticum</i>	510
4.12.	<i>Phialophora verrucosa</i>	511
4.13.	<i>Phoma eupyrena</i>	511
4.14.	<i>Scedosporium prolificans</i>	514
4.15.	<i>Piedraia hortae</i>	513
4.16.	<i>Hortaea werneckii</i>	514
5.	Diagnostic des phaeohyphomycoses.....	515
6.	Traitement.....	516
7.	Conclusion.....	516
6.4.9.	Zygomycoses : mucormycoses et entomophthoromycoses	
	(A.L. Bienvenu) _____	516
1.	Définition.....	517
2.	Historique.....	517
3.	Distribution géographique.....	518
4.	Diagnostic.....	518

4.1. Modes de contamination et formes cliniques	520
4.2. Nature des prélèvements pour le diagnostic	520
4.3. Examen direct	520
4.4. Cultures et interprétation.	521
4.5. Évaluation de la sensibilité aux antifongiques	523
5. Traitement.	523
6. Conclusion	525
6.5. Mycoses émergentes (D. Chabasse et M. Pihet) _____	526
1. Définition	526
2. Historique.	526
3. Répartition géographique et épidémiologie.	527
3.1. Champignons adaptés au parasitisme par affinité pour un substrat sélectif	528
3.2. Champignons potentiellement pathogènes habituellement isolés	529
3.3. Champignons apparemment dénués de pathogénicité	529
4. Morphologie.	530
5. Biologie et pouvoir pathogène.	530
5.1. Levures	530
5.2. Filamenteux	535
6. Zygomycètes opportunistes agents de mucormycoses . . .	547
7. Dimorphiques exotiques	549
7.1. Histoplasmosse à <i>Histoplasma capsulatum</i> var. <i>capsulatum</i>	549
7.2. Coccidioïdomycose à <i>Coccidioides</i> (<i>C. posadii</i> et <i>C. immitis</i>)	550
7.3. Pénicilliose à <i>Penicillium marneffeii</i>	551
7.4. Les autres mycoses « exotiques » plus rares à « champignons dimorphiques »	551
8. Autres champignons (ou espèces assimilées) d'intérêt médical rencontrés en pathologie humaine	552
8.1. Oomycètes	552
8.2. Basidiomycètes	552
8.3. <i>Prototheca</i>	552
8.4. <i>Pneumocystis jirovecii</i>	553
9. Diagnostic.	553
9.1. Démarche diagnostique au laboratoire.	553
9.2. Interprétation	556
10. Traitement.	556
11. Conclusion	557

1. Définition	559
2. Historique	559
3. Distribution géographique	560
4. Impact actuel des pneumocystoses	562
5. <i>Pneumocystis</i> spp. : morphologie et cycle biologique	563
6. Taxonomie	565
7. <i>Pneumocystis</i> spp. : un nouveau groupe de micro-organismes parasites des mammifères	566
8. Formes clinico-épidémiologiques de la pneumocystose	567
8.1. Pneumocystose infantile épidémique ou pneumonie plasmocytaire	569
8.2. Pneumocystose sporadique du patient immunodéprimé	569
8.3. Pneumocystose liée au syndrome de reconstitution immunitaire	570
8.4. Pneumocystose extrapulmonaire	570
9. Modalités d'infection par <i>Pneumocystis</i>	571
9.1. Transmission	571
9.2. Sources d'infection et forme infectante	572
9.3. Transmission interhumaine de la pneumocystose	572
9.4. Le réservoir de <i>Pneumocystis</i> sp. : un réservoir dynamique ?	574
10. Diagnostic biologique de la pneumocystose	574
10.1. Microscopie	574
10.2. Séro-immunologie	575
10.3. Techniques moléculaires	577
11. Traitement	579
12. Mesures de prévention de la pneumocystose à l'hôpital	579

1. Mycétomes actinomycosiques	587
1.1. Historique	587
1.2. Distribution géographique	589
1.3. Morphologie, culture et détermination des espèces	589
1.4. Actinobactéries aérobies agents de mycétomes	591
1.5. <i>Actinomadura madurae</i>	592
1.6. <i>Nocardia brasiliensis</i>	595

1.7.	<i>Nocardia asteroides</i>	597
1.8.	<i>Actinomadura pelletieri</i>	599
1.9.	<i>Streptomyces somaliensis</i>	600
1.10.	Autres <i>Nocardia</i> agents de mycétomes	602
2.	Actinomycoses à Actinomycètes anaérobies	602
2.1.	Historique	602
2.2.	Sources d'infection	603
2.3.	Classification des agents d'actinomycoses humaines	603
2.4.	Morphologie et biologie	604
2.5.	Diagnostic	610
2.6.	Traitement	610
3.	Conclusion	611

9. Diagnostic biologique des mycoses : détection et identification des champignons (A.-L. Bienvenu et S. Picot) _____ 613

1.	Introduction	613
2.	Méthodes mycologiques de diagnostic des mycoses superficielles	613
2.1.	Prélèvement	613
2.2.	Examen direct	614
2.3.	Culture	614
2.4.	Identification	615
2.5.	Interprétation	615
3.	Méthodes mycologiques de diagnostic des mycoses invasives	617
3.1.	Contexte et prélèvement	617
3.2.	Examen direct et culture	619
3.3.	Interprétation	619
4.	Autres méthodes de diagnostic des infections fongiques	622
4.1.	Méthodes moléculaires	625
4.2.	Protéomique : spectrométrie de masse	627

10. Histopathologie des mycoses (M.R. Huerre) _____ 629

1.	Introduction	629
2.	Classifications anatomo-clinique et histopathologique des mycoses	630
2.1.	Clinique	630
2.2.	Classification anatomo-pathologique	631

3. Circonstances du diagnostic : prélèvements, techniques histologiques	632
3.1. Origine géographique	632
3.2. Symptomatologie clinique, immunodépression, organe cible	633
3.3. Prélèvements	633
3.4. Techniques histopathologiques	634
4. Lésions élémentaires, spectre lésionnel et orientation diagnostique	635
4.1. État inflammatoire	635
4.2. Orientation diagnostique	637
5. Aspects spécifiques	637
5.1. Levures, sphérules et autres formes rondes	637
5.2. Filaments fongiques	649
6. Artefacts et pseudo-champignons	658
6.1. Contaminants	658
6.2. Erreurs d'interprétations	658
7. Conclusion	659

11. Antifongiques systémiques : modes d'action

et mécanismes de résistance (P. Vandeputte et J.-P. Bouchara) _____ **661**

1. Les fluoropyrimidines	662
1.1. Historique, structure et pharmacologie	662
1.2. Mode d'action	664
1.3. Mécanismes de résistance	664
2. Les polyènes	665
2.1. Historique et structure	665
2.2. Mode d'action	666
2.3. Pharmacologie	666
2.4. Spectre d'activité	668
2.5. Résistance aux polyènes	668
3. Les azolés	670
3.1. Historique, structure et pharmacologie	670
3.2. Mode d'action	673
3.3. Mécanismes de résistance	674
4. Les échinocandines	679
4.1. Historique, structure et pharmacologie	679

4.2. Mode d'action	681
4.3. Mécanismes de résistance	682
5. Conclusion	684