

Jacques Kaloustian
Francis Hadji-Minaglou

Préface du Pr. Patrice Vanelle

La connaissance des huiles essentielles : qualitologie et aromathérapie

Entre science et tradition pour une application
médicale raisonnée



Springer

Collection
Phytothérapie Pratique

MD 1289

Jacques Kaloustian
Francis Hadji-Minaglou

056231

3



La connaissance des huiles essentielles : qualitologie et aromathérapie

*Entre science et tradition
pour une application
médicale raisonnée*

 Springer

Sommaire

Introduction	1
Historique	1
Définitions	2
✓ Huile essentielle	2
Parfum	3
Fragrance	3
Cosmétique	3
Médicament	4
Concrète	4
Pommade florale	4
Résinoïde	4
Absolue	4
Épices	5
Arômes	5
✓ Applications	5
En parfumerie	5
En pharmacie	6
En cosmétologie	6
En agroalimentaire	6
Dans l'industrie chimique	6
Références	7
Obtention à partir de la plante	11
Identification botanique	11
Partie de la plante utilisée	12
Conditions optimales de cueillette	13
Composition chimique générale	13
Biogenèse	13
Groupe des terpénoïdes	14
Groupe des phénylpropanoïdes	16
Groupe des lipides issus de la dégradation d'acides gras et de terpènes	16
Modes d'obtention des huiles essentielles	16
Entraînement par la vapeur	17
Distillation sèche	20
Expression mécanique	20

Cas des extraits.....	20
Techniques.....	21
– Extraction solide-liquide	21
– Extraction liquide-liquide	22
Extraction hydroalcoolique	22
Extraction par un solvant organique	23
Extractions successives par deux solvants organiques	23
– Enfleurage à froid	23
– Enfleurage à chaud	24
Extraction par un fluide en phase super critique	24
Caractères physiques	25
Conservation	26
Références.....	26
Contrôles physicochimiques	27
Introduction.....	27
Détermination des huiles essentielles	27
Densité relative.....	28
Indice de réfraction	29
Pouvoir rotatoire	30
Point de solidification et dosage du 1,8-cinéole	32
Indice d'acide	32
Indice de peroxyde.....	34
Dosage de l'eau.....	34
Dosage de l'eau par la méthode de Karl Fisher	35
Résidu d'évaporation.....	36
Esters étrangers, huiles grasses et huiles essentielles résinifiées.	36
Solubilité dans l'éthanol	37
Odeur et saveur des huiles essentielles.....	37
Contrôles chromatographiques	39
Historique.....	39
Principes généraux de la chromatographie	39
Principe de la chromatographie par élution.....	40
La chromatographie en phase gazeuse.....	44
Appareillage.....	44
– Gaz vecteur	44
– Injecteur.....	45
– Colonne	46
– Détecteur	48
Principes de l'identification.....	52
– CPG-FID	52
– CPG-SM.....	53
Les différentes méthodes de quantification	56
– Méthode à la normalisation interne	56

– Méthode à l'étalonnage externe.....	56
– Méthode de dosage avec un étalon interne.....	57
– Méthode des ajouts dosés.....	57
Applications à l'étude des huiles essentielles.....	58
Applications à la recherche et au dosage des allergènes en Cosmétique.....	60
– Généralités sur les allergènes.....	60
– Analyse CPG des allergènes.....	63
La chromatographie sur couche mince (CCM).....	66
Appareillage.....	67
Applications.....	68
Évolution récente : la chromatographie sur couche mince haute performance (CCMHP).....	70
La chromatographie liquide haute performance (CLHP).....	71
Appareillage.....	73
Principe de la séparation.....	76
Applications.....	77
Références.....	77
Pharmacologie.....	83
Propriétés pharmacologiques générales des huiles essentielles et de leurs constituants.....	83
Étude sur les potentialités anticarcinogéniques des huiles essentielles.....	83
– Le <i>d</i> -limonène et ses métabolites, l'alcool périllique, l'acide périllique et son ester méthylique.....	83
– Le géraniol.....	85
– La thymoquinone.....	86
– Compendium de phyto-aromathérapie sur la chémoprévention.....	86
Étude sur les potentialités antinociceptives des huiles essentielles et de leurs constituants.....	87
– La nociception.....	87
– Lemon-grass, citral et citronellal.....	88
– (-)- α -bisabolol, candeia, matricaire.....	89
– (-)-linalol.....	90
– Cas particulier des TRP « <i>transient receptor potential</i> » – HE et molécules aromatiques agonistes et antagonistes....	91
– Compendium d'aromathérapie pour le traitement de la douleur.....	92
Étude sur les potentialités anti-inflammatoires des huiles essentielles et de leurs constituants.....	92
– L'inflammation : médiateurs chimiques.....	92
– Aldéhydes monoterpéniques aliphatiques, HE de lemon-grass, citral.....	93

– L'eucalyptol (1,8-cinéole) et HE à eucalyptol	93
– L'eugénol et l'HE à eugénol	94
– Carbures mono- et sesquiterpéniques	95
– Ester terpéniques et leurs HE	95
– Compendium d'aromathérapie sur les traitements de la douleur et de l'inflammation	96
Étude sur les potentialités anti-infectieuses des HE	101
– Phénols terpéniques (C10) : thymol, carvacrol et HE en contenant	101
– Phénols phénylpropaniques (C9) : eugénol et HE en contenant	103
– Aldéhydes aromatiques, trans-cinnamaldéhyde et HE de cannelle, cuminaldéhyde et HE de cumin	103
– Alcools mono- et sesquiterpéniques et leurs HE	105
– Aldéhydes monoterpéniques aliphatiques et leurs HE	107
– Compendium d'aromathérapie sur les traitements anti-infectieux	108
Possibilité d'action des HE sur le SNC et le SNV	111
– Effet de l'inhalation des huiles essentielles sur le SNC et le SNV	111
– HE et molécules aromatiques à effet central (SNC) hors inhalation	113
– Compendium d'aromathérapie sur l'apport des HE et extraits de plante sur les déséquilibres nerveux	114
Possibilité d'action des HE sur la musculature lisse (autre que voie respiratoire)	115
Possibilité d'action des HE sur les voies respiratoires	116
Conclusion	116
Références	117
Pour en savoir plus	128
Pharmacie galénique	129
Étude des voies (interfaces) d'administration	129
Voie orale ou <i>per os</i>	129
– Facteurs influençant la biodisponibilité après administration <i>per os</i>	130
– Indications en aromathérapie de l'interface digestive	131
Voie pulmonaire et nasale, interface respiratoire	131
Voie transdermique - interface cutanée	132
– Facteurs influençant la biodisponibilité après application cutanée	132
– Cas particulier des terpènes utilisés comme promoteurs d'absorption	133
– Indications en aromathérapie de l'interface cutanée	134

Voies transmuqueuses : auriculaire, vaginale et oculaire	133
dans une certaine mesure	134
– Indications en aromathérapie de l'interface muqueuse	134
Préparations galéniques – Toutes les voies d'administration –	
Procédures de réalisation	135
Principales formes galéniques orales	135
– Gélule	135
– Poudres et granulés	136
– Formes orales liquides	137
Principales formes galéniques pour application locale	139
– Crèmes dermatiques	139
– Gels dermatiques	139
– Liniment	140
– Pommades	140
– Patchs	142
Principales formes galéniques pour application muqueuse ...	143
– Suppositoires	143
– Ovules	144
Technique de prescription à l'usage des médecins et de conseil	
à l'usage des pharmaciens. Dosage, posologie recommandée	
en fonction du type de molécules retrouvées	144
Cétones et lactones terpéniques	144
– Toxicité générale de la famille chimique	144
– Prescription	145
Voie orale	145
Voie rectale et vaginale	145
Voie cutanée	146
Voie aérienne	146
Phénols	147
– Toxicité générale des phénols terpéniques et/ou aromatiques ..	147
– Voie orale	147
– Voie rectale et vaginale	147
– Voie cutanée	147
– Voie aérienne	148
Oxydes terpéniques	148
– Toxicité générale des oxydes	148
– Voie orale	148
– Voie rectale et vaginale	148
– Voie cutanée	149
– Voie aérienne	149
Esters	149
– Toxicité générale des esters	149
– Voie orale	149
– Voie rectale et vaginale	149

– Voie cutanée.....	150
– Voie aérienne.....	150
Carbures terpéniques.....	150
– Toxicité générale des carbures terpéniques.....	150
– Voie orale.....	150
– Voie rectale et vaginale.....	151
– Voie cutanée.....	151
– Voie aérienne.....	151
Alcools terpéniques.....	152
– Toxicité générale des alcools terpéniques.....	152
– Voie orale.....	152
– Voie rectale et vaginale.....	152
Références.....	153
Pour en savoir plus.....	153
Toxicologie.....	155
Biotransformation.....	155
Métabolisme de phase I.....	155
– Cytochrome P-450.....	155
– Métabolisme des dérivés terpéniques chez l'homme et l'animal.....	157
Métabolisme de phase II, conjugaison.....	158
Cas particulier du système glutathion réduit.....	158
Distribution.....	158
Fixation aux protéines.....	159
Distribution tissulaire.....	159
Excrétion.....	160
Élimination rénale.....	160
– Mécanismes d'élimination urinaire.....	160
– Problème de l'insuffisance rénale.....	161
– Étude de l'élimination rénale de certaines molécules aromatiques.....	161
Élimination pulmonaire.....	161
Élimination biliaire.....	161
Toxicité des molécules aromatiques.....	162
Toxicité orale aiguë.....	162
– La dose létale varie avec le poids corporel.....	162
– DL ₅₀ d'HE communément utilisées.....	162
– DL ₅₀ d'HE reconnues comme toxiques.....	162
Toxicité dermique aiguë.....	162
Toxicité chronique.....	163
Toxicités générales des huiles essentielles et substances aromatiques.....	164
– Toxicité du camphre et des HE à camphre.....	164

– Toxicité du salicylate de méthyle et des HE le contenant . . .	165
– Toxicité du menthol et des HE en contenant	167
– Toxicité de la thujone	168
– Toxicité de la pulégone et du menthofurane	169
Toxicité des substances aromatiques sur les muqueuses.	170
Toxicité spécifique sur la peau.	170
– Irritation.	170
– Sensibilisation	171
– Phototoxicité	172
Références.	173
Pour en savoir plus	174
Formulaire	175
Application dans des cas pratiques – Associations conseillées avec la phytothérapie.	175
Clé des activités générales de chaque famille phytochimique étudiée au hasard des lignes	176
Apport de la phyto-aromathérapie dans le traitement des troubles mineurs des sphères ORL et bronchopulmonaires	176
– Principales HE utilisées dans les traitements des pathologies des sphères ORL et bronchopulmonaires.	177
– Principes de traitement.	182
Apport de la phyto-aromathérapie dans le traitement des troubles mineurs en gastroentérologie	184
– Principales HE utilisées dans les traitements des troubles mineurs en gastroentérologie	185
– Principes de traitement.	189
Apport de la phyto-aromathérapie dans le traitement des troubles mineurs en rhumatologie et traumatologie <i>per os</i> et topique sur peau intègre	190
– Principales HE utilisées dans les traitements des troubles mineurs en rhumatologie et traumatologie	190
– Principes de traitement.	194
Apport de la phyto-aromathérapie dans le traitement des troubles mineurs locaux en dermatologie.	196
– Principales HE utilisées dans les traitements des troubles mineurs en dermatologie	196
– Principes de traitement.	199
Apport de la phyto-aromathérapie dans le traitement des troubles mineurs en neurologie	201
– Principales HE utilisées dans les traitements des troubles mineurs en neurologie	201
– Principes de traitement.	204
Pour en savoir plus	206

XVI La connaissance des huiles essentielles : qualitologie et aromathérapie

Huiles essentielles inscrites dans les pharmacopées	209
Pharmacopée européenne	209
Pharmacopée française	210
Huiles essentielles délivrées en pharmacie	210

C o l l e c t i o n

Phytothérapie *Pratique*

La collection *Phytothérapie Pratique*, dirigée par le Docteur Paul Goetz, complète utilement la revue *Phytothérapie*, unique revue scientifique de langue française consacrée à la phytothérapie et organe officiel de l'AMPP, Association pour la promotion de la phytothérapie.

Elle apporte au lecteur, qu'il soit médecin, phytothérapeute, esthéticien, cosmétologue, pharmacien, industriel, étudiant en pharmacie, des synthèses éclairantes et lui offre des outils indispensables à sa pratique de la phytothérapie.

Les sujets s'organisent autour d'une plante spécifique et d'un thème répondant à une discipline médicale, traités par les auteurs les plus compétents dans le domaine.



Prix : 60 € TTC

ISBN : 978-2-8178-0308-1



springer.com

La connaissance des huiles essentielles : qualitologie et aromathérapie

Entre science et tradition pour une application médicale raisonnée

Jacques Kaloustian
Francis Hadji-Minaglou

Cet ouvrage pédagogique présente deux disciplines, l'aromathérapie et la chimie analytique, au travers des techniques d'obtention des huiles essentielles à partir de la plante, des contrôles physico-chimiques et chromatographiques, des aspects pharmacologiques et galéniques. Les principales huiles essentielles des pharmacopées y sont décrites de façon minutieuse ainsi que la toxicologie, les précautions d'emploi, les effets secondaires, les interactions médicamenteuses et les techniques de prescription. Le mode d'action pharmacologique, les mécanismes de biotransformation, la distribution, l'élimination sont indiqués, sans occulter le mode d'utilisation de la préparation galénique. Enfin, un formulaire pratique présente les associations avec la phytothérapie.

Cette publication est destinée aux étudiants (Sciences de la Santé, IUT, LMD, ingénieurs,...) et répondra à un besoin de formation dans ce domaine puisque les huiles essentielles et l'aromathérapie sont peu enseignées à l'université. Il intéressera également les enseignants et les chercheurs, les professionnels de la santé (médecins, pharmaciens, dentistes, infirmiers, masseurs, kinésithérapeutes, sages-femmes,...), les responsables de laboratoire et les chefs d'entreprise, ainsi que le public éclairé et suffisamment conscient de l'intérêt des huiles essentielles en thérapie et/ou pour le bien-être.

La préface est rédigée par le professeur Patrice Vanelle, doyen de la faculté de Pharmacie de Marseille.

Le docteur Jacques Kaloustian, Maître de Conférences, licencié ès-Sciences et pharmacien, a enseigné pendant près de 40 ans la Chimie Analytique à la Faculté de Pharmacie de Marseille. Ses travaux sur l'analyse chromatographique des huiles essentielles lui ont permis d'être nommé expert et membre de plusieurs conseils scientifiques.

Le docteur Francis Hadji-Minaglou, pharmacien, travaille la phyto-aromathérapie auprès du public depuis plus de 25 ans dans sa pharmacie d'officine. Il est aussi membre de plusieurs conseils scientifiques, directeur scientifique de la société Botanicert et conférencier universitaire au Japon et en Corée du Sud.