

Table des matières

INTRODUCTION	31
PARTIE 1 : GENERALITES SUR LES HUILES ESSENTIELLES.....	33
1. Rappels historiques sur l'usage des plantes aromatiques.....	35
1.1. Les temps antiques	35
1.2. Le Moyen Age.....	37
1.3. La Renaissance	37
1.4. Le siècle des Lumières	37
1.5. Les temps modernes	38
2. Définitions	39
2.1. Aromathérapie.....	39
2.2. Huile essentielle.....	40
2.3. Huile végétale	40
2.4. Aromatogramme.....	41
2.5. Aromachologie.....	42
2.6. Essence	42
2.7. Hydrolat aromatique (HA)	43
3. Méthodes d'obtention des huiles essentielles.....	43
3.1. Méthodes utilisées pour l'obtention d'huiles essentielles pharmaceutiques	43
3.1.1. Distillation par entraînement à la vapeur d'eau ou hydro-distillation	44
3.1.2. Distillation sèche.....	45
3.1.3. Expression à froid	45
3.2. Autres méthodes d'obtention des huiles essentielles.....	46
3.2.1. Percolation ou hydrodiffusion	46
3.2.2. Extraction au CO ₂ supercritique.....	46
3.2.3. Enfleurage	46
3.2.4. Hydrodistillation par micro-ondes	47
3.2.5. Procédure par épuisement.....	47
3.3. Notion de concentration	47
4. Caractéristiques des huiles essentielles	49
4.1. Les critères fondamentaux de qualité d'une huile essentielle	49
4.1.1. Garanties sur la plante et son mode de culture.....	49
a) Dénomination botanique.....	49
b) Conditions de production de la plante	50
c) L'organe productif de la plante utilisée.....	50
d) Notion de chémotype ou chimiotype.....	51
4.2. Normes et labels régissant la qualité des huiles essentielles	51
4.2.1. Les niveaux de qualité	52
a) Qualité industrielle standard.....	52
b) 100% pures et naturelles.....	52
c) Authentiques et chimiotypées.....	52
4.2.2. Normes et labels attribués aux huiles essentielles	53
a) La norme française AFNOR.....	53
b) La norme ISO/TC.....	53
c) Les normes françaises (NF)	53

d) Le label HEBBD (Huile Essentielle Botaniquement et Biochimiquement Définie)	54
e) Le label BIO.....	55
f) Le label AB (Agriculture Biologique).....	55
g) Le label HECT (Huile Essentielle ChémoTypée)	56
4.3. Les différents contrôles de qualité des huiles essentielles	56
4.3.1. Les contrôles organoleptiques	56
4.3.2. Les contrôles physico-chimiques.....	57
4.3.3. Les analyses chromatographiques	57
4.3.4. Les autres contrôles	58
4.4. Les conditions de conservation et de stockage.....	58
5. Cadre réglementaire	59
5.1. Huiles essentielles et médicaments.....	59
5.2. Les huiles essentielles entrant dans le monopole pharmaceutique	60
PARTIE 2 : ACTIVITES ET TOXICITES DES HUILES ESSENTIELLES.....	63
1. Propriétés pharmacologiques générales des huiles essentielles	65
1.1. Propriétés anti-infectieuses.....	65
1.1.1. Propriétés antibactériennes	65
1.1.2. Propriétés antifongiques.....	67
1.1.3. Propriétés antivirales	67
1.1.4. Propriétés antiparasitaires	68
1.2. Propriétés spasmolytiques et apaisantes.....	68
1.2.1. Propriétés spasmolytiques	68
1.2.2. Propriétés apaisantes	68
1.3. Propriétés irritantes.....	69
2. Les principales molécules chimiques entrant dans la composition des huiles essentielles.....	69
2.1. Les terpénoïdes	69
2.1.1. Les monoterpènes	70
2.1.2. Les sesquiterpènes.....	71
2.1.3. Les dérivés terpéniques fonctionnalisés	72
a) Les alcools acycliques, monocycliques ou bicycliques	72
b) Les aldéhydes terpéniques	73
c) Les cétones terpéniques	74
d) Les oxydes terpéniques	75
e) Les esters terpéniques	75
f) Les phénols terpéniques	77
g) Les lactones terpéniques	78
2.2. Les composés aromatiques.....	79
2.2.1. Les aldéhydes aromatiques.....	79
2.2.2. Les coumarines.....	80
2.3. Les composés d'origines diverses	81
3. Huiles essentielles : voies d'administration, formes galéniques et posologies .	82
3.1. La voie orale	82
3.1.1. Les différentes façons d'administrer les HE par voie orale	82
a) La voie orale classique	82
b) La voie perlinguale ou sublinguale (sous la langue)	82

c) Sur la langue	83
3.1.2. Les différentes formes galéniques pouvant être utilisées	83
a) Les formes galéniques liquides	83
b) Les formes galéniques solides ou semi-solides	83
3.1.3. Les posologies	84
3.2. La voie cutanée	84
3.2.1. Généralités	84
3.2.2. Les formes galéniques utilisées	84
a) Les solutions huileuses	84
b) Les solutions aqueuses	85
c) Les lotions hydro-alcooliques	85
d) Les crèmes (ou émulsions)	85
e) Les pommades	85
f) Les bains aromatiques	85
3.2.3. Les posologies	86
3.3. La voie respiratoire	86
3.3.1. Généralités	86
3.3.2. Les différents modes d'administration	86
a) Les inhalations	86
b) La diffusion atmosphérique	87
c) L'aérosolthérapie	88
d) Les posologies	88
3.4. Les autres voies	88
3.4.1. La voie rectale	88
3.4.2. La voie vaginale	89
4. Toxicités des huiles essentielles	89
4.1. La toxicité cutanée	90
4.1.1. Irritation cutanée	90
4.1.2. Dermocausticité	90
4.1.3. Photosensibilisation	90
4.1.4. Risque allergique	91
4.2. Toxicité respiratoire	92
4.3. Néphrotoxicité	92
4.4. Hépatotoxicité	92
4.5. Neurotoxicité	93
4.6. Tératogénicité et risque abortif	93
5. Précautions d'emploi des huiles essentielles	93

PARTIE 3 : LES HUILES ESSENTIELLES AYANT UNE MONOGRAPHIE A L'HMPG DE L'EMA

95

1. Introduction	97
2. L'huile essentielle de carvi : <i>Carum carvi</i>	98
2.1. Généralités sur la plante aromatique	98
2.2. Composition de l'HE	99
2.3. Indications retrouvées dans la littérature	99
2.4. Indications faisant l'objet d'études scientifiques	100
2.4.1. Propriétés antimicrobiennes	100
2.4.2. Propriétés antispasmodiques	100

2.4.3.	Propriété hépatoprotectrice	101
2.4.4.	Propriétés sur la motilité gastroduodénale et sur la vésicule biliaire	101
2.4.5.	Effets hypoglycémiant et hypocholestérolémiant.....	102
2.5.	Posologies et modes d'administration.....	102
2.6.	Contre-indications et précautions d'emploi.....	103
2.7.	Interactions médicamenteuses.....	103
2.8.	Effets indésirables	104
2.9.	L'HE de carvi en pratique à l'officine	104
3.	L'huile essentielle du cannelier de Ceylan : <i>Cinnamomum verum</i>	109
3.1.	Généralités sur la plante aromatique.....	109
3.2.	Composition de l'HE	110
3.3.	Indications retrouvées dans la littérature.....	110
3.4.	Indications faisant l'objet d'études scientifiques.....	111
3.4.1.	Soulagement des flatulences	111
3.4.2.	Propriétés spasmolytiques	111
3.4.3.	Propriétés antifongiques.....	112
3.4.4.	Propriétés antibactériennes	112
3.4.5.	Propriétés anti-inflammatoires	113
3.4.6.	Bilan	113
3.5.	Posologies.....	114
3.6.	Contre-indications et précautions d'emploi.....	114
3.7.	Interactions médicamenteuses.....	115
3.8.	Effets indésirables	115
3.9.	L'HE de cannelle en pratique à l'officine.....	115
4.	L'huile essentielle de bergamote : <i>Citrus bergamia</i>	119
4.1.	Généralités sur la plante aromatique.....	119
4.2.	Indications retrouvées dans la littérature.....	119
4.3.	Indications faisant l'objet d'études scientifiques.....	120
4.3.1.	Propriétés antifongiques.....	120
4.3.2.	Propriétés antibactériennes	120
4.3.3.	Propriétés anti-inflammatoires	121
4.3.4.	Propriétés anxiolytiques	121
4.3.5.	Propriétés antalgiques	122
4.4.	Posologies et mode d'administration	122
4.5.	Contre-indications et précautions d'emploi.....	123
4.6.	Interactions médicamenteuses.....	123
4.7.	Effets indésirables	123
4.8.	L'HE de bergamote en pratique à l'officine	123
5.	L'huile essentielle d'eucalyptus : <i>Eucalyptus globulus</i>	124
5.1.	Généralités sur la plante aromatique.....	124
5.2.	Composition de l'HE	125
5.3.	Indications retrouvées dans la littérature.....	125
5.4.	Indications faisant l'objet d'études scientifiques.....	126
5.4.1.	Soulagement de la toux	126
5.4.2.	Propriétés antibactériennes	126
5.4.3.	Propriétés antivirales	126
5.4.4.	Propriétés antifongiques.....	127
5.4.5.	Propriétés fluidifiantes	127

5.4.6.	Intérêts dans les rhino-sinusites.....	127
5.4.7.	Intérêt dans les maladies pulmonaires	128
5.4.8.	Propriétés analgésiques et anti-inflammatoires.....	129
5.5.	Posologies et mode d'administration	130
5.6.	Contre-indications et précautions d'emploi.....	132
5.7.	Interactions médicamenteuses.....	133
5.8.	Effets indésirables	133
5.9.	L'HE d'Eucalyptus en pratique à l'officine	134
6.	L'huile essentielle de genévrier : <i>Juniperus communis</i>	137
6.1.	Généralités sur la plante aromatique.....	137
6.2.	Composition de l'HE	138
6.3.	Indications retrouvées dans la littérature.....	138
6.4.	Indications faisant l'objet d'études scientifiques.....	139
6.5.	Posologies et modes d'administration.....	139
6.6.	Contre-indications et précautions d'emploi.....	140
6.7.	Interactions médicamenteuses.....	141
6.8.	Effets indésirables	141
6.9.	L'HE de genévrier en pratique à l'officine	141
7.	L'huile essentielle de lavande officinale : <i>Lavandula angustifolia</i>.....	145
7.1.	Généralités sur la plante aromatique.....	145
7.2.	Composition de l'HE	145
7.3.	Indications retrouvées dans la littérature.....	146
7.4.	Indications faisant l'objet d'études scientifiques.....	147
7.4.1.	Propriétés sédatives	147
7.4.2.	Effets sur la dépression.....	149
7.4.3.	Effets sur les déficits cognitifs liés à l'âge	150
7.4.4.	Propriétés antispasmodiques	150
7.4.5.	Bilan	150
7.5.	Posologies et modes d'administration.....	151
7.6.	Contre-indications et précautions d'emploi.....	151
7.7.	Interactions médicamenteuses.....	152
7.8.	Effets indésirables	152
7.9.	L'HE de lavande vraie en pratique à l'officine.....	152
8.	L'huile essentielle de matricaire : <i>Matricaria recutita</i>	157
8.1.	Généralités sur la plante aromatique.....	157
8.2.	Composition de l'HE	158
8.3.	Indications retrouvées dans la littérature.....	158
8.4.	Indications faisant l'objet d'études scientifiques.....	159
8.4.1.	Propriétés anti-inflammatoires	159
8.4.2.	Propriétés anti-prurits.....	160
8.4.3.	Propriétés antispasmodiques	161
8.4.4.	Propriétés antimicrobiennes.....	161
8.4.5.	Activité sur le système nerveux.....	161
8.5.	Posologies et modes d'administration.....	162
8.6.	Contre-indications et précautions d'emploi.....	162
8.7.	Interactions médicamenteuses.....	163
8.8.	Effets indésirables	163
8.9.	L'HE de matricaire en pratique à l'officine	163

9.	L'huile essentielle d'arbre à thé ou de tea-tree : <i>Melaleuca alternifolia</i>	167
9.1.	Généralités sur la plante aromatique.....	167
9.2.	Composition de l'HE	167
9.3.	Indications retrouvées dans la littérature.....	168
9.4.	Indications faisant l'objet d'études scientifiques.....	169
9.4.1.	Propriétés antibactériennes	169
9.4.2.	Propriétés antivirales	170
9.4.3.	Propriétés antifongiques.....	171
9.5.	Posologies et modes d'administration.....	172
9.6.	Contre-indications et précautions d'emploi.....	173
9.7.	Interactions médicamenteuses.....	174
9.8.	Effets indésirables	174
9.9.	L'HE d'arbre à thé en pratique à l'officine.....	175
10.	L'huile essentielle de menthe poivrée : <i>Mentha x piperita</i>.....	179
10.1.	Généralités sur la plante aromatique.....	179
10.2.	Composition de l'HE	180
10.3.	Indications retrouvées dans la littérature.....	180
10.4.	Indications faisant l'objet d'études scientifiques.....	181
10.4.1.	Propriétés spasmolytiques	181
10.4.2.	Soulagement des maux de tête	183
10.4.3.	Soulagement des symptômes de la toux et du rhume.....	184
10.4.4.	Soulagement des douleurs musculaires	185
10.4.5.	Soulagement des démangeaisons	185
10.4.6.	Soulagement des nausées et vomissements.....	185
10.5.	Posologie et mode d'administration.....	187
10.6.	Contre-indications et précautions d'emploi.....	189
10.7.	Interactions médicamenteuses.....	190
10.8.	Effets indésirables	190
10.9.	L'HE de menthe poivrée en pratique à l'officine	191
11.	L'huile essentielle de romarin : <i>Rosmarinus officinalis</i>.....	195
11.1.	Généralités sur la plante aromatique.....	195
11.2.	Composition	195
11.3.	Indications retrouvées dans la littérature.....	196
11.4.	Indications faisant l'objet d'études scientifiques.....	197
11.4.1.	Propriétés spasmolytiques	197
11.4.2.	Propriétés antimicrobiennes et fongicides	198
11.4.3.	Propriété hépatoprotectrice	198
11.4.4.	Propriétés anti-inflammatoires	198
11.4.5.	Propriétés stimulantes	199
11.5.	Posologies et mode d'administration	199
11.6.	Contre-indications et précautions d'emploi.....	200
11.7.	Interactions médicamenteuses.....	200
11.8.	Effets indésirables	201
11.9.	L'HE de romarin en pratique à l'officine	201
12.	L'huile essentielle de giroflier : <i>Syzygium aromaticum</i>	205
12.1.	Généralités sur la plante aromatique.....	205
12.2.	Composition de l'HE	205
12.3.	Indications retrouvées dans la littérature.....	206

12.4. Indications faisant l'objet d'études scientifiques.....	206
12.4.1. Propriétés analgésiques	207
12.4.2. Propriétés anti-inflammatoires	207
12.4.3. Propriétés antimicrobiennes.....	207
12.5. Posologies et modes d'administration.....	208
12.6. Contre-indications et précautions d'emploi.....	209
12.7. Interactions médicamenteuses.....	209
12.8. Effets indésirables	210
12.9. L'HE de giroflier en pratique à l'officine	210
13. L'huile essentielle de thym : <i>Thymus vulgaris</i> CT thymol.....	215
13.1. Généralités sur la plante aromatique.....	215
13.2. Composition de l'HE	215
13.3. Indications retrouvées dans la littérature.....	216
13.4. Indications faisant l'objet d'études scientifiques.....	217
13.4.1. Propriétés antibactériennes	217
13.4.2. Propriétés antifongiques.....	217
13.4.3. Propriétés spasmolytiques	217
13.4.4. Propriétés sécrétolytiques	217
13.4.5. Propriétés anti-inflammatoires	218
13.5. Posologies et modes d'administration.....	219
13.6. Contre-indications et précautions d'emploi.....	220
13.7. Interactions médicamenteuses.....	221
13.8. Effets indésirables	221
13.9. L'HE de thym en pratique à l'officine	222
CONCLUSION.....	225
BIBLIOGRAPHIE	227
ANNEXE 1 : POSTER SCIENTIFIQUE DE 5 ^{EME} ANNEE	237
ANNEXE 2 : LES HUILES VEGETALES, LEURS PROPRIETES ET LEURS PRECAUTIONS D'EMPLOI	239
ANNEXE 3 : BULLETIN D'ANALYSE DE L'HE D'EUCALYPTUS CITRONNE (EUCALYPTUS CITRIODORA) D'HELVETICA PHARMA	243
ANNEXE 4 : PRINCIPES DE DIFFERENTS TESTS UTILISES DANS LES ETUDES SCIENTIFIQUES	245
ANNEXE 5 : ÉCHELLE DE DEPRESSION POST-PARTUM D'ÉDIMBOURG	249
ANNEXE 6 : GENERALIZED ANXIETY DISORDER253 7-ITEM (GAD-7) SCALE	253

Liste des abréviations

°C	Degré Celsius
AB	Agriculture biologique
ACTH	Hormone corticotrope ou Adrénocorticotrophine
AFNOR	Association française de normalisation
AINS	Anti-inflammatoire non stéroïdien
ALAT	Alanine Amino Transférase
ASAT	Aspartate Amino Transférase
CCM	Chromatographie sur Couche Mince
CHU	Centre Hospitalier Universitaire
CLHP	Chromatographie Liquide Haute Performance
CMB	Concentration Minimale Bactéricide
CMI	Concentration Minimale Inhibitrice
CO ₂	Dioxyde de carbone
COX-2	Cyclo-oxygénase de type 2
CPG	Chromatographie en Phase Gazeuse
CT	Chémotype
DMAC	Di Methyl Amino Cinnamaldéhyde
EMA	<i>European Medicines Agency</i>
ESCOP	<i>European Scientific Cooperative On Phytotherapy</i>
HE	Huile essentielle
HEBBD	Huile essentielle botaniquement et biochimiquement définie
HECT	Huile essentielle chémotypées
H/L	Hydrophile/Lipophile
HMPC	<i>Committee on Herbal Medicinal Products</i>
HSV	<i>Herpes Simplex Virus</i>
HV	Huile végétale
INR	<i>International Normalized Ratio</i>
IPP	Inhibiteurs de la Pompe à Protons
ISO	<i>International organization for standardization</i> ou organisation internationale de normalisation
IV	Intra-Veineux
L/H	Lipophile/Hydrophile
Max	Maximum
Min	Minimum
m/m	Masse/masse
NF	Normes françaises
NO	Monoxyde d'azote
NPO	Nausées Post Opératoire
NVPO	Nausées et Vomissements Post Opératoire

OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PAC	Proanthocyanidines
PCR	<i>Polymerase Chain Reaction</i>
PGE2	Prostaglandines Endogènes E2
Ppm	Partie par million
TNF- α	<i>Tumor Necrosis Factor-α</i> ou Facteur de Nécrose Tumoral- α
v/v	Volume/volume

Liste des figures

Figure 1 : Aromatogramme.....	42
Figure 2 : Eprouvette montrant l'hydrolat (partie inférieure) et l'huile essentielle (partie supérieure) obtenus après distillation	43
Figure 3 : Distillation par entraînement à la vapeur d'eau	44
Figure 4 : Appareil de type Clevenger, répondant aux exigences et aux normes de la pharmacopée européenne.....	45
Figure 5 : Récolte de la fleur jaune d'ylang-ylang à Madagascar.....	50
Figure 6 : Le label HEBBD	54
Figure 7 : Le logo BIO européen, encore appelé « Eurofeuille »	55
Figure 8 : Le label AB.....	55
Figure 9 : Le label HECT	56
Figure 10 : Résultats des aromatogrammes et classement des HE testées en fonction des diamètres d'inhibition de pousse de <i>Streptococcus pyogenes</i> induits	66
Figure 11 : Concentration minimal inhibitrice et concentration minimal bactéricide de plusieurs composants entrant dans la composition des HE à l'encontre d' <i>E.coli</i> et de <i>S.aureus</i>	67
Figure 12 : Représentation d'une unité isoprène	70
Figure 13 : Exemples d'un monoterpène acyclique à gauche (myrcène) et d'un monoterpène cyclique à droite (ρ -cimène)	70
Figure 14 : Structure générale d'un sesquiterpène	71
Figure 15 : Exemples d'un alcool acyclique à gauche (géraniol) et d'un alcool cyclique à droite (menthol).....	72
Figure 16 : Structure du néral (à gauche) et du géranial (à droite)	73
Figure 17 : Structure de la menthone, une cétone terpénique	74
Figure 18 : Structure d'un oxyde terpénique aliphatique à gauche et cyclique à droite	75
Figure 19 : Structure d'un ester terpénique : l'acétate de linalyle	76
Figure 20 : Structure d'un phénol terpénique, le carvacrol.....	77
Figure 21 : Structure générale des lactones terpéniques	78
Figure 22 : Dégradation de la matricine en chamazulène.....	78

Figure 23 : Structure générale d'un aldéhyde aromatique.....	79
Figure 24 : Structure d'une coumarine, le bergaptène.....	80
Figure 25 : Inhalateur	87
Figure 26 : Diffuseur par nébulisation à froid à gauche et diffuseur à chaleur douce en céramique à droite.....	87
Figure 27 : <i>Carum carvi</i>	98
Figure 28 : <i>Cinnamomun verum</i>	109
Figure 29 : <i>Citrus bergamia</i>	119
Figure 30 : <i>Eucalyptus globulus</i>	124
Figure 31 : <i>Juniperus communis</i>	137
Figure 32 : <i>Lavandula angustifolia</i>	145
Figure 33 : Effet de l'anosmie induite par le zinc chez la souris sur l'effet anxiolytique de l'HE de <i>Lavandula angustifolia</i> grâce au test de « marbre burying »	148
Figure 34 : <i>Matricaria recutita</i>	157
Figure 35 : <i>Melaleuca alternifolia</i>	167
Figure 36 : <i>Mentha x piperita</i>	179
Figure 37 : <i>Rosmarinus officinalis</i>	195
Figure 38 : <i>Syzygium aromaticum</i>	205
Figure 39 : <i>Thymus vulgaris</i>	215
Figure 40 : Test de la planche à trou	245
Figure 41 : Test du labyrinthe en croix surélevé.....	246
Figure 42 : Marble burying test	247
Figure 43 : Test de coordination motrice	247

Liste des tableaux

Tableau 1 : Quantité d'HE produite lors de l'hydro-distillation de 100 kg de plantes fraîches utilisés	48
Tableau 2 : Principaux constituants de l'HE de <i>Carum carvi</i> et leurs conformités	99
Tableau 3 : Propriétés et indications de l'HE de <i>Carum carvi</i> tirées de la littérature	99
Tableau 4 : Posologies et modes d'administration de l'HE de <i>Carum carvi</i>	102
Tableau 5 : Contre-indications et précautions d'emploi de l'HE de <i>Carum carvi</i>	103
Tableau 6 : Principaux constituants de l'HE de <i>Cinnamomum verum</i> et leurs conformités	110
Tableau 7 : Propriétés et indications de l'HE de <i>cinnamomun verum</i> tirées de la littérature	111
Tableau 8 : Contre-indications et précautions d'emploi de l'HE de <i>Cinnamomum verum</i>	114
Tableau 9 : Propriétés et indications de l'HE de bergamote tirées de la littérature	120
Tableau 10 : Principaux constituants de l'HE d' <i>Eucalyptus globulus</i> et leurs conformités	125
Tableau 11 : Propriétés et indications de l'HE d' <i>Eucalyptus globulus</i> tirées de la littérature	125
Tableau 12 : Posologies et mode d'administration de l'HE d' <i>Eucalyptus globulus</i>	131
Tableau 13 : Contre-indications et précautions d'emploi de l'HE d' <i>Eucalyptus globulus</i>	133
Tableau 14 : Principaux constituants de l'HE de <i>Juniperus communis</i> et leurs conformités	138
Tableau 15 : Propriétés et indications de l'HE de <i>Juniperus communis</i> tirées de la littérature	138
Tableau 16 : Posologies et modes d'administration de l'HE de <i>Juniperus communis</i> ..	140
Tableau 17 : Principales contre-indications et précautions d'emploi de l'HE de <i>Juniperus communis</i> ..	140
Tableau 18 : Principaux constituants de l'HE de <i>Lavandula angustifolia</i> et leurs conformités	146

Tableau 19 : Propriétés et indications de l'HE de <i>Lavandula angustifolia</i> tirées de la littérature.....	146
Tableau 20 : Contre-indications et précautions d'emploi de l'HE de <i>Lavandula angustifolia</i>	152
Tableau 21 : Principaux constituants de l'HE de <i>Matricaria recutita</i> et leurs conformités	158
Tableau 22 : Principales propriétés et indications de l'HE de <i>Matricaria recutita</i> tirées de la littérature	159
Tableau 23 : Contre-indications et précautions d'emploi de l'HE de <i>Matricaria recutita</i>	162
Tableau 24 : Principaux constituants de l'HE de <i>Melaleuca alternifolia</i> et leurs conformités	168
Tableau 25 : Propriétés et indications de l'HE de <i>Melaleuca alternifolia</i> tirées de la littérature.....	168
Tableau 26 : Posologies et modes d'administration de l'HE de <i>Melaleuca alternifolia</i> .	172
Tableau 27 : Contre-indications et précautions d'emploi de l'HE de <i>Melaleuca alternifolia</i>	174
Tableau 28 : Principaux constituants de l'HE de <i>Mentha x piperita</i> et leurs conformités	180
Tableau 29 : Propriétés et indications de l'HE de menthe poivrée tirées de la littérature	181
Tableau 30 : Posologies de l'huile essentielle de <i>Mentha x piperita</i>	187
Tableau 31 : Contre-indications et précautions d'emploi de l'HE de <i>Mentha x piperita</i>	189
Tableau 32 : Effets indésirables de l'HE de <i>Mentha x piperita</i>	190
Tableau 33 : Principaux constituants de l'HE de <i>Rosmarinus officinalis</i> et leurs conformités	196
Tableau 34 : Propriétés et indications de l'HE de <i>Rosmarinus officinalis</i> tirées de la littérature.....	197
Tableau 35 : Contre-indications et précautions d'emploi de l'HE de <i>Rosmarinus officinalis</i> CT a-pinène.....	200
Tableau 36 : Principaux constituants de l'HE de <i>Syzygium aromaticum</i> et leurs conformités	206

Tableau 37 : Principales propriétés et indications de l'HE de <i>Syzygium aromaticum</i> tirées de la littérature	206
Tableau 38 : Posologies et modes d'administration de l'HE de <i>Syzygium aromaticum</i>	208
Tableau 39 : Principales contre-indications et précautions d'emploi de l'HE de <i>Syzygium aromaticum</i>	209
Tableau 40 : Principaux constituants de l'HE de <i>Thymus vulgaris</i> CT thymol et leurs conformités	216
Tableau 41 : Propriétés et indications de l'HE de <i>Thymus vulgaris</i> CT thymol tirées de la littérature.....	216
Tableau 42 : Résultats de l'étude comparative de l'HE de <i>Thymus vulgaris</i> , de l'ibuprofène et d'un placebo dans le traitement des dysménorrhées	218
Tableau 43 : Posologies et modes d'administration de l'HE de <i>Thymus vulgaris</i> CT thymol	220
Tableau 44 : Les principales contre-indications et précautions d'emploi concernant l'HE de <i>Thymus vulgaris</i> CT thymol	221

Introduction

En 2013, lors de mon stage hospitalo-universitaire de 5^{ème} année au CHU d'Angers, j'ai réalisé, avec l'aide du docteur Pignon et du docteur Le Pape, un poster scientifique (annexe 1) sur l'intérêt des huiles essentielles (HE) dans le soulagement de différents symptômes (nausées, vomissements, douleurs musculaires, anxiétés et troubles du sommeil) en soins palliatifs. Ce travail aurait pu être approfondi par une thèse d'exercice en lien avec l'unité de soins palliatifs (unité 1 du service de médecine interne). Malheureusement ce projet a été contrarié : statut flou des HE ainsi que le manque de preuves scientifiques quant à leurs efficacités et leurs innocuités ont conduit le CHU à interdire en 2014 l'utilisation des HE à l'exception de celles fournies par la pharmacie hospitalière (HE de lavande vraie et HE de menthe poivrée), y compris dans les services de soins palliatifs.

Néanmoins, les HE restent très largement dispensées dans les pharmacies d'officine. J'ai donc souhaité m'intéresser au rôle que le pharmacien d'officine pouvait jouer lors de la délivrance des HE.

En effet, il existe de nos jours un engouement croissant de la population française pour les produits naturels, qu'il s'agisse des phytomédicaments, des compléments alimentaires ou des produits cosmétiques (1). Pour cette raison, l'emploi des HE s'est banalisé. Les ouvrages de vulgarisation, auxquels un grand nombre de patients voient une confiance aveugle, se multiplient et beaucoup de patients qualifient à tort l'aromathérapie comme étant une « médecine douce ». Il serait plus judicieux de la qualifier de « médecine alternative » car mal utilisée, elle peut s'avérer toxique et dangereuse. En revanche, utilisées selon des protocoles thérapeutiques bien définis, les HE peuvent suffire à elles-seules pour soigner certains troubles ou être adjuvants au traitement de diverses pathologies, qu'elles soient d'origines digestives, infectieuses, articulaires, dermatologiques ou même psychiques.

Ce travail a pour objectif de définir des protocoles thérapeutiques précis et utiles pour le pharmacien d'officine afin qu'il puisse conseiller au mieux l'aromathérapie à ses patients avec le maximum d'efficacité et le minimum de risques.

Cette thèse s'organise en 3 parties. La première s'intéresse aux généralités concernant les HE (historique, définitions, cadre réglementaire, méthodes d'obtention et critères fondamentaux de qualité). La seconde partie détaille les principales molécules chimiques entrant dans la composition des HE, leurs activités, leurs toxicités, ainsi que les différentes voies d'administration des HE. Enfin, la dernière partie traite des HE faisant l'objet d'une monographie par le *Committee on Herbal Medicinal Products* (HMPC) de l'*European Medicines Agency* (EMA) sur la base de leur usage traditionnel voir bien établi en thérapeutique. Cette partie a pour objectif de valoriser l'acte de dispensation des HE à visée thérapeutique à travers un conseil pharmaceutique adapté.

Partie 1 : Généralités sur les huiles essentielles

1. Rappels historiques sur l'usage des plantes aromatiques

Les plantes aromatiques sont, depuis des millénaires, utilisées à des fins diverses sur tous les continents. Par exemple, elles sont employées dans l'alimentation (épices, condiments, herbes aromatiques), en médecine pour guérir certaines maladies ou encore en parfumerie. Ces connaissances ancestrales se sont transmises de génération en génération et à l'heure actuelle, on s'appuie encore très souvent sur ce savoir pour valoriser les plantes aromatiques et leurs produits dans un large axe « Plantes, santé, bien-être » (2).

1.1. Les temps antiques

On peut citer 3 grandes zones géographiques ayant marqué la « civilisation aromatique » par leurs connaissances et leurs procédés toujours valables à l'heure actuelle : la Chine, l'Inde et le bassin méditerranéen (3).

La médecine chinoise remonte au troisième millénaire avant Jésus-Christ. C'est en Chine que l'on retrouve la plus vieille pharmacopée, le ***Shen Nong Ben Cao Jing*** (ou Ben Cao ou Pen T'sao King selon les traductions), écrite par l'empereur Shen-Nong. Ce livre relate l'usage de plus de 100 plantes dont certaines aromatiques comme la cannelle, le curcuma ou encore le gingembre. Le *Shen Nong Ben Cao Jing* fait autorité jusqu'au 16^{ème} siècle où il est revu et corrigé par Li Che Tchen, médecin botaniste et pharmacologue, qui recense pas moins de 1000 plantes médicinales utiles. En Chine, les plantes aromatiques se distillaient dans un alambic en terre cuite. Les plantes sèches ou fraîches étaient soumises à une source de chaleur (un feu de bois, un bain de sable chaud, de cendres ou même un bain de soleil grâce à des miroirs recevant les rayons solaires) pour pouvoir en extraire les principes actifs volatils. Les vapeurs étaient ensuite réunies dans un chapiteau où elles se condensaient au contact d'une source froide (4,5).

En Inde, l'un des continents les plus riches en espèces végétales aromatiques, de nombreuses plantes aromatiques étaient utilisées dans la médecine traditionnelle basée sur l'**Ayurvédâ**. Ce livre sacré écrit par Brahma, révèle différents secrets de longévité en conseillant l'usage des plantes aromatiques en médecine et dans l'alimentation. Ces plantes étaient utilisées tant pour soigner le corps que l'esprit (médecine holistique) (6).

Au Moyen-Orient, 4000 ans av. J.-C., les Sumériens connaissaient et faisaient, eux aussi, usage des plantes aromatiques et médicinales (telles que l'anis, le fenouil ou encore le pin). En 1973, près d'Alep (Syrie), ont été retrouvées des plaquettes d'argile sur lesquelles figurent les formules des premiers médicaments végétaux connus dans le monde (4).

Les Arabes, quant à eux, ont conservé pendant des millénaires le monopole du commerce des épices et ont contribué en grande partie au progrès des techniques d'extraction des huiles et des parfums (4).

L'Egypte reste sans doute la civilisation la plus avancée dans l'usage des HE. Des écritures égyptiennes datant de la période des pharaons montrent la connaissance et le savoir qu'avaient les médecins et prêtres de l'époque en matière de plantes aromatiques. A cette époque, les plantes aromatiques étaient utilisées pour soigner le corps et l'esprit mais aussi lors de pratiques magiques ou religieuses ou à des fins de séduction et de charme dans les relations humaines. Un mélange sacré de 60 plantes nommé **Kyphi** était très utilisé comme remède en fumigation et pour « désinfecter » les habitations. Ces plantes étaient aussi utilisées pour l'embaumement des défunt car les égyptiens maîtrisaient les vertus antibactériennes et antiputricides de certaines de ces plantes aromatiques. L'embaumement consistait à imprégner complètement le corps du défunt avec un mélange d'extraits aromatiques, notamment avec de l'HE de cèdre, de basilic ou de cannelle (4).

Vers 1500 av. J.-C, Imhotep, médecin et philosophe de l'Egypte antique écrit des recettes ayant des similitudes avec l'aromathérapie actuelle. Bien qu'à cette époque, le terme « huile essentielle » n'existe pas, les plantes aromatiques étaient largement employées, notamment les gommo-résines¹. Ce mélange était transformé par infusion dans des huiles végétales pour en libérer les essences végétales qui constituaient la base de la préparation des onguents aromatiques servant à adoucir et parfumer la peau (4).

En Grèce, Pedanius Dioscoride, médecin, botaniste et pharmacologue, rédige un ouvrage capital : **De Materia Medica**, où il fait l'inventaire de nombreuses plantes

¹ Les gommo-résines sont des exsudats principalement constitués de composés résineux et de gommes (7).

Hélène Velé : Valorisation officinale des huiles essentielles autorisées dans les phytomédicaments aromatiques. Cet ouvrage était utilisé comme référence en matière de plantes médicinales durant l'Antiquité (8).

1.2. Le Moyen Age

Au Moyen-Âge, les apothicaires (ou pharmaciens) sont surnommés les « *aromatherii* », mettant en évidence l'importance qu'occupent les plantes aromatiques dans les préparations galéniques de l'époque (4).

Autour de l'an 1000, Avicenne met au point le procédé d'extraction des HE par le processus d'entraînement à la vapeur d'eau ou hydrodistillation. Ce médecin arabo-musulman a également écrit de nombreux ouvrages médicaux consacrant une grande place aux HE (3).

1.3. La Renaissance

L'invention de l'imprimerie par Gutenberg en 1454 a permis de diffuser rapidement les connaissances en matière de plantes aromatiques grâce aux pharmacopées, véritables recueils de recettes naturelles (6).

1.4. Le siècle des Lumières

Au siècle des Lumières, siècle du raffinement, se sont développés les parfums et les eaux florales pour les classes sociales les plus favorisées. Les toilettes corporelles et les commodités étant fortement négligées à cette époque, ces parfums et eaux florales servaient essentiellement à masquer les mauvaises odeurs (4).

L'aromathérapie est ensuite tombée dans l'oubli à la suite de la découverte des antibiotiques par Fleming en 1928 et de la vaccination par Pasteur. Il faut attendre le 20^{ème} siècle pour voir apparaître le renouveau de cette pratique (3).

1.5. Les temps modernes

En France, plusieurs grands noms développent la « nouvelle » aromathérapie.

Monsieur **René-Maurice Gattefossé**, pharmacien et chimiste français est le précurseur de l'usage actuel des HE. C'est en se brûlant la main, un jour de 1910, lors d'une explosion dans son laboratoire qu'il tente de se soigner par les médicaments. Malheureusement, ces derniers n'ont eu que très peu d'effet et il sera atteint de gangrène gazeuse. Découragé par l'inefficacité du traitement, il décide d'appliquer sur sa main de l'HE de lavande vraie dont il connaît l'action antiseptique et cicatrisante. Il ressent alors un soulagement immédiat et la guérison ainsi que la cicatrisation de sa plaie sont d'une grande rapidité. Face à ce résultat, il décide de se consacrer à l'étude antimicrobienne des HE. Il crée en 1919, la Société française de produits aromatiques. L'étendue de ses recherches est publiée dans quelques-uns de ses ouvrages tels que « *Les Essences en thérapeutique* » ou encore « *Cicatrisation rapide des plaies par les huiles essentielles* ». C'est lui qui crée en 1935 le mot « aromathérapie », dans la revue professionnelle « *Parfumerie moderne* » pour désigner l'emploi des HE issues des plantes aromatiques dans le but de traiter les pathologies et d'améliorer la santé et le bien-être. L'année suivante, il publie un ouvrage « *Aromathérapie. Les huiles essentielles, hormones végétales* » mettant en évidence la relation entre la structure biochimique des molécules présentes dans les HE et leurs activités (2,6).

En 1929, **Sévelingue** pharmacien lyonnais, confirme les travaux de Gattefossé et poursuit ses études dans le domaine de l'aromathérapie vétérinaire (2).

Dans les années 50, le **docteur Valney** chirurgien militaire, utilise avec succès les HE pour soigner certains blessés de la guerre d'Indochine. Lorsqu'il quitte l'armée, il fait de grandes conférences en France et à l'étranger sur ce qu'il appelle la « phyto-aromathérapie » et il publie en 1964, un ouvrage sur l'efficacité des HE nommé « *L'Aromathérapie ou traitement des maladies par les essences des plantes* » visant à promouvoir l'aromathérapie et la phytothérapie auprès du grand public (6).

En 1975, **Pierre Franchomme** aromatologue et pharmacologue de renommée internationale, introduit dans son livre « *Phytomédecine* » une notion capitale : le chémotype². Cette nouvelle notion permet d'optimiser les résultats d'aromathérapie en diminuant les échecs thérapeutiques, les effets secondaires et les risques de toxicité (2,6).

D'autres chercheurs, tels **Daniel Penoël**, **Christian Duraffourd** ou encore **Jean-Claude Lapraz**, ont fait progresser l'aromathérapie scientifique en enseignant leur savoir en France et à l'étranger et en rédigeant de nouveaux ouvrages tels que « *L'Aromathérapie exactement* » ou encore « *Encyclopédie de l'utilisation thérapeutique des extraits aromatiques* »(6).

Aujourd'hui, l'aromathérapie connaît un nouvel élan suite aux divers scandales sanitaires de l'industrie pharmaceutique (notamment l'affaire Médiator). Il est cependant important de ne pas opposer aromathérapie et allopathie « classique » mais au contraire, de les considérer comme complémentaires pour le bien être du patient.

Bien évidemment, les connaissances sur l'aromathérapie sont toujours de plus en plus importantes, en particulier les données pharmacologiques et les informations quant à leurs toxicités et efficacités cliniques. Beaucoup de pharmaciens ou de médecins lui font confiance et apportent leurs connaissances et leurs savoirs dans de nouvelles publications scientifiques.

2. Définitions

Il est important de faire quelques rappels de vocabulaire afin de mieux comprendre les notions qui gravitent autour des HE.

2.1. Aromathérapie

Le terme aromathérapie vient du grec « *aroma* », odeur et « *therapia* », soin. Il s'agit donc d'utiliser les HE à des fins thérapeutiques. Il est important de préciser que l'aromathérapie est une médecine « naturelle » mais elle n'a rien d'une médecine « douce ». En effet, mal utilisée, elle peut s'avérer toxique et dangereuse. C'est pour cette raison que le terme

² Le chémotype ou race chimique de l'espèce définissant la spécificité biochimique de la plante.

Hélène Velé : Valorisation officinale des huiles essentielles autorisées dans les phytomédicaments
médecine « alternative » pour parler de l'aromathérapie est plus approprié que le terme
médecine «douce » (3).

2.2. Huile essentielle

Selon la pharmacopée européenne, une HE est un : « produit odorant, généralement de composition complexe, obtenu à partir d'une matière première végétale botaniquement définie, soit par entraînement à la vapeur d'eau, soit par distillation sèche, soit par un procédé mécanique approprié sans chauffage. L'HE est le plus souvent séparée de la phase aqueuse par un procédé physique n'entraînant pas de changement significatif de sa composition » (9).

Beaucoup de végétaux renferment des HE, mais seulement en toute petite quantité, ne permettant pas l'extraction ou en rendant le prix excessivement cher. Seules les plantes dites « aromatiques » produisent des quantités suffisantes d'HE. Ces plantes appartiennent pour la plupart aux familles des *Lamiaceae* (lavande, thym, menthe...), des *Lauraceae* (cannelle, camphrier...), des *Myrtaceae* (eucalyptus, niaouli...), des *Pinaceae* (pin, cèdre, cyprès, genévrier...), des *Rutaceae* (citron, orange...) ou des *Apiaceae* (cumin, fenouil, anis vert...). Les HE sont localisées principalement dans les fleurs et les feuilles, mais on peut aussi les trouver dans le bois, les fruits, les écorces, les graines ou les racines (10).

2.3. Huile végétale

L'huile végétale (HV) est un corps gras obtenu par pression à froid d'une noix, d'un fruit ou d'une graine oléagineuse. Ce mode d'extraction est exclusivement mécanique et s'effectue à basse température afin de préserver la teneur en acide gras essentiels (oméga 3, 6 et 9), en vitamines liposolubles (vitamines A, D, E et K) et en antioxydants naturels (vitamine E), ne nécessitant, de ce fait, aucun additif (11).

Les HV favorisent la diffusion des HE au travers de la peau. Elles sont très riches en acides gras essentiels qui participent à la structure des membranes des cellules de la peau et la tonifient, l'assouplissent et la régénèrent. Elles sont également riches en vitamines liposolubles permettant ainsi de combattre le risque de dégénérescence et d'oxydation responsables du vieillissement prématûr de la peau. Il est important de ne pas confondre HV

Hélène Velé : Valorisation officinale des huiles essentielles autorisées dans les phytomédicaments et HE, les deux sont lipophiles et se mélangent très bien ensemble mais la composition biochimique est totalement différente (11).

Diverses HV peuvent être utilisées dans le massage aromatique, elles sont détaillées dans l'annexe 2.

Certaines plantes (telles que l'arnica, le calendula, la carotte ou encore le millepertuis) ne peuvent pas produire d'huile par pression mais leurs huiles sont retrouvées dans le commerce. On les obtient par macération dans une HV pour extraire par ladite huile les métabolites secondaires apolaires. Plus précisément, le procédé, assez simple, consiste à laisser macérer, en général plusieurs semaines, une partie de la plante (telles que les fleurs, les graines ou encore la totalité de la plante) dans de l'HV « de base » comme par exemple l'HV de tournesol. La préparation est ensuite filtrée et on obtient une HV enrichie en principes actifs apolaires contenus dans la partie de la plante choisie. On parle alors d'huiles de macération ou de macérats huileux (11).

2.4. Aromatogramme

L'aromatogramme mis au point en 1971 par le docteur Girault (6), est une méthode de mesure *in vitro* de l'activité antibactérienne ou antifongique des huiles essentielles chémotypées (HECT). Il existe différents types d'aromatogramme : en milieu solide, en milieu liquide et en milieu gazeux. L'aromatogramme pratiqué en milieu solide est plus facile à mettre en œuvre, adaptable et reproductible. Le principe de l'aromatogramme est simple et identique à celui utilisé pour mesurer l'activité bactéricide des antibiotiques (antibiogramme). Il consiste à observer le comportement d'un micro-organisme en présence d'un panel d'HE sélectionnées. Pour cela, des prélèvements sont réalisés dans des muqueuses ou cavités (crachat, mucus, urines ou selles) puis les microorganismes sont cultivés en milieux nutritifs (géloses enrichies) sur boîtes de Pétri. On dispose ensuite sur la culture microbienne à tester, plusieurs petits disques (environ 6) de papier buvard imprégnés d'HE. Après une incubation à 37,5°C, on mesure le diamètre du halo d'inhibition entourant les disques. Chaque halo indique que les germes pathogènes ont été détruits par l'HE testée et donc que cette huile possède une activité antimicrobienne. En fonction du diamètre d'inhibition, on peut établir une classification en rapport avec l'activité antimicrobienne des HECT (figure 1) :

- Diamètre d'inhibition nul : HECT n'ayant aucune activité sur le germe analysé (HE inactive), elle ne sera par conséquent, pas retenue dans la stratégie thérapeutique.
- Diamètre d'inhibition = 2-3 mm : HECT ayant une bonne action bactéricide ou fongicide sur les germes testés (HE active**).
- Diamètre d'inhibition > 3 mm : HECT ayant une excellente action bactéricide ou fongicide sur les germes testés (HE très active***).

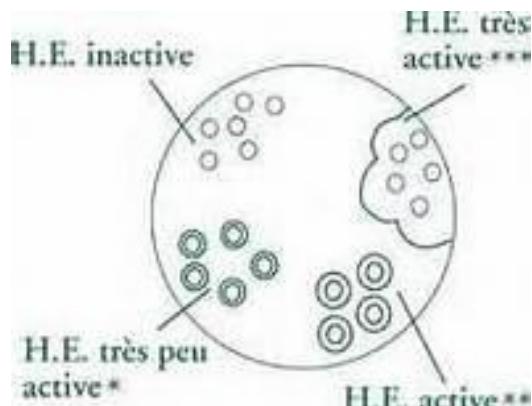


Figure 1 : Aromatogramme (3)

2.5. Aromachologie

L'aromachologie associe les termes « *aroma* » et « *psychologie* ». C'est une science qui étudie l'influence des arômes sur le comportement. En effet, l'odeur de certaines HE impacte le psychisme, les émotions. Les molécules aromatiques peuvent envoyer des signaux au système limbique par le biais de l'épithélium olfactif constitué d'un grand nombre de cellules sensorielles. Ces molécules peuvent alors transmettre une information et influencer les émotions (3).

2.6. Essence

L'essence est un terme désuet parfois utilisé pour parler des HE. Il correspond pour certains auteurs à l'HE obtenue par expression du péricarpe des *Citrus*. Il existe l'HE de citron et l'essence de citron. L'essence de citron est directement extraite par expression mécanique à froid et non pas par distillation à la vapeur d'eau. Elle n'a donc subi aucune modification

Hélène Velé : Valorisation officinale des huiles essentielles autorisées dans les phytomédicaments biochimique. Le procédé d'expression à froid permet d'extraire également des molécules non volatiles comme par exemple, les furanocoumarines photosensibilisantes (11).

2.7. Hydrolat aromatique (HA)

L'hydrolat aromatique (figure 2) est l'eau distillée (vapeur d'eau recondensée) que l'on sépare de l'HE à la sortie de l'alambic. Elle est plus ou moins aromatisée selon les plantes distillées car elle se charge de molécules aromatiques hydrosolubles au cours de la distillation (6).



Figure 2 : Eprouvette montrant l'hydrolat (partie inférieure) et l'huile essentielle (partie supérieure) obtenus après distillation (6)

3. Méthodes d'obtention des huiles essentielles

3.1. Méthodes utilisées pour l'obtention d'huiles essentielles pharmaceutiques

A l'heure actuelle, seules 3 méthodes d'obtention d'HE à usage thérapeutique sont autorisées par la pharmacopée européenne : l'entraînement à la vapeur d'eau, la distillation sèche et l'expression à froid pour les HE des péricarpes des plantes du genre *Citrus* (9).



3.1.1. Distillation par entraînement à la vapeur d'eau ou hydro-distillation

Cette technique (figure 3) utilise l'entraînement des substances aromatiques par la vapeur d'eau. Les plantes sont disposées entières ou broyées (lorsqu'il s'agit d'organes durs comme les racines ou les écorces) dans un appareil de type Clevenger (figure 4) ou dans un alambic (obtention à l'échelle industrielle). Pour l'obtention à l'échelle industrielle, un courant de vapeur d'eau traverse l'alambic et sous l'effet d'une source de chaleur, l'eau se transforme en vapeur qui traverse alors la cuve contenant les plantes aromatiques. La vapeur d'eau ayant volatilisé et entraîné l'HE se condense ensuite dans le serpentin du réfrigérant et retourne donc à l'état liquide pour se séparer dans l'essencier ou vase florentin. L'HE étant hydrophobe et souvent moins dense que l'eau, surnage dans la majorité des cas à sa surface et est recueillie après décantation. Il est impératif que la distillation soit complète pour que tous les constituants aromatiques de l'HE soient récupérés. Par conséquent, les durées de distillation sont généralement longues. Elles varient en fonction des organes distillés de 1 à 24 heures (12).

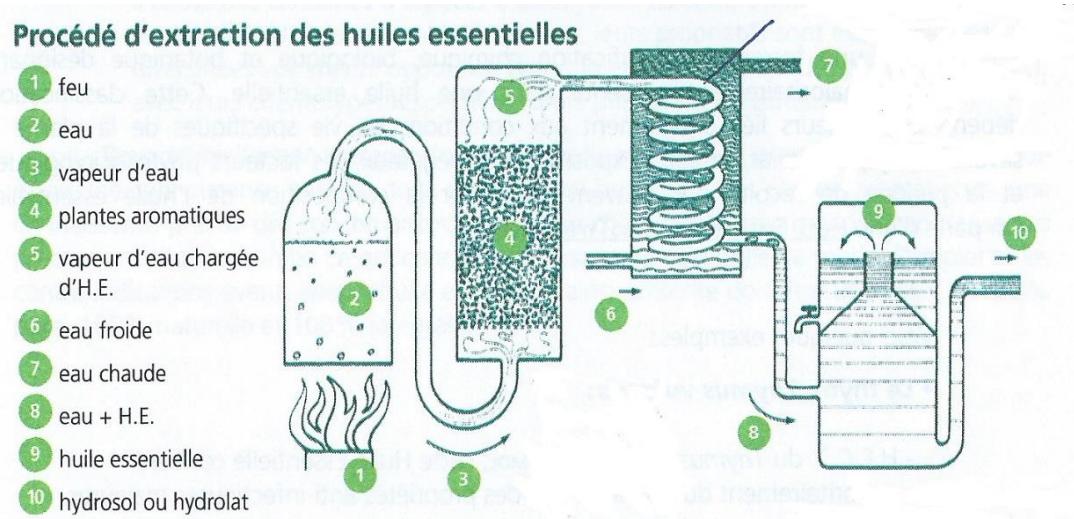


Figure 3 : Distillation par entraînement à la vapeur d'eau (12)



Figure 4 : Appareil de type Clevenger, répondant aux exigences et aux normes de la pharmacopée européenne (13)

3.1.2. Distillation sèche

Lors d'une distillation sèche, la plante n'est pas en contact direct avec l'eau. La masse végétale est disposée sur une plaque perforée et de la vapeur d'eau y est injectée au travers. Il est possible de travailler en surpression modérée (de 1 à 3 bars) afin de gagner en temps et en énergie mais la qualité de l'HE peut en souffrir (7). Cette méthode est utilisée pour les écorces, bois et racines (14).

3.1.3. Expression à froid

C'est le procédé le plus ancien et le plus simple pour obtenir une HE. Cependant, il reste limité car il ne s'applique qu'aux agrumes dont le péricarpe des fruits possède des poches sécrétrices d'essences. Cette technique, née en Sicile et en Calabre, est uniquement mécanique et consiste à broyer, à l'aide de presses, les zestes frais afin de détruire les poches sécrétrices d'essences et donc de libérer l'essence qu'elles contiennent. L'expression à froid permet de limiter l'oxydation en conservant les antioxydants naturels présents dans la fraction non

Hélène Velé : Valorisation officinale des huiles essentielles autorisées dans les phytomédicaments volatile de l'essence. Le produit final obtenu est appelé essence car il n'a subi aucune modification chimique lors de son procédé d'extraction (5,12).

3.2. Autres méthodes d'obtention des huiles essentielles

Les autres méthodes détaillées ci-dessous ne sont pas reconnues par la pharmacopée européenne pour obtenir une HE de qualité pharmaceutique.

3.2.1. Percalation ou hydrodiffusion

La percolation est une méthode consistant à envoyer la vapeur d'eau de haut en bas et non de bas en haut comme pour la distillation. Cette méthode à l'avantage d'être plus rapide et donc moins préjudiciable à la qualité des substances aromatiques. Cependant, la percolation possède l'inconvénient de charger les HE en substances non volatiles. Il en résulte des « essences de percolation » et non des HE à proprement parler (4).

3.2.2. Extraction au CO₂ supercritique

Ce procédé, très moderne, consiste à faire éclater les poches à essences des végétaux et ainsi entraîner les substances aromatiques en faisant passer un courant de CO₂ à haute pression dans la masse végétale (en générale les fleurs) (4). On utilise le CO₂ car il possède de nombreux atouts : il s'agit d'un produit naturel, inerte chimiquement, ininflammable, facile à éliminer totalement, aisément disponible, peu réactif chimiquement et enfin peu coûteux. Le CO₂ a également la capacité de fournir des extraits de compositions très proches de celles obtenues par les méthodes décrites dans la pharmacopée européenne. Tous ces avantages permettent à ce procédé de se développer malgré un investissement financier important (7).

3.2.3. Enfleurage

L'enfleurage est une technique ancienne mettant en contact l'organe producteur (généralement la fleur) avec une graisse qui se sature en HE après quelques jours. On obtient alors des pommades qui sont utilisées telles quelles ou extraites par de l'éthanol. Les extraits alcooliques aux fleurs ainsi obtenus sont appelés « absolues » (15).

3.2.4. Hydrodistillation par micro-ondes

L'hydrodistillation par micro-ondes est une méthode très rapide (temps de travail divisé par 5 à 10 par rapport à l'hydrodistillation traditionnelle), peu consommatrice d'énergie (température plus basse) et de qualité supérieure à l'hydrodistillation traditionnelle. Elle consiste à chauffer sélectivement une plante par un rayonnement micro-ondes dans une enceinte où la pression est diminuée de façon séquentielle : l'HE est alors entraînée dans un mélange azéotropique formé par la vapeur d'eau de la plante traité (sans ajout d'eau pour les produits traités en frais) (7).

3.2.5. Procédure par épuisement

Les HE peuvent être extraites par des solvants volatils, type benzène. A partir des concrètes de feuilles et de fleurs obtenues, des « absolues » sont obtenues après extraction par de l'éthanol. L'évaporation de l'éthanol conduit aux « essences concrètes ». Ces dernières contiennent généralement 2 à 3% de solvants résiduels et ne peuvent être utilisées que pour l'aromachologie (15).

3.3. Notion de concentration

Les HE concentrent les métabolites secondaires volatils qui peuvent être responsables de certaines activités de la plante. La quantité de plantes fraîches à récolter pour obtenir un rendement suffisant en HE peut parfois être très élevée (tableau 1).

Tableau 1 : Quantité d'HE produite lors de l'hydro-distillation de 100 kg de plantes fraîches utilisés (6)

100 kg de Plantes fraîches	Nom latin	Organe utilisé	Quantité d'HE produite à la distillation en grammes	Rendement en pourcentage m/m
Rose de Damas	<i>Rosa damascena</i>	Fleur	2.5 g	0,0025%
Mélisse	<i>Melissa officinalis</i>	Plante entière	5 à 15 g	0,005 à 0,015%
Giroflier	<i>Syzygium aromaticum</i>	Clou	13 000 g	13,00%
Lavande vraie	<i>Lavandula angustifolia</i>	Sommité fleurie	500 à 800 g	0,50 à 0,80%
Cyprès	<i>Cupressus sempervirens</i>	Rameau et feuille	200 à 500 g	0,20 à 0,50%
Menthe poivrée	<i>Mentha piperita</i>	Partie aérienne	800 à 1200 g	0,80 à 1,20 %
Eucalyptus radié	<i>Eucalyptus radiata</i>	Feuille	2000 g	2,00%

Les HE sont donc des produits précieux nécessitant un traitement et une conservation minutieuse. Pour les plantes aromatiques à faible rendement, le coût est forcément important. Un prix faible peut-être synonyme d'HE falsifiée. Les falsifications vont de l'allongement de l'HE ou « saucage » par de l'alcool, des huiles végétales, des HE de moindre qualité ou encore du savon animal ou de la gélatine, à l'HE synthétique à 100%. Cette pratique peu honorable mais malheureusement très fréquente, peut-être simplement gênante ou s'avérer franchement néfaste pour le consommateur. Il est donc primordial de s'assurer de la qualité des HE utilisées.

4. Caractéristiques des huiles essentielles

4.1. Les critères fondamentaux de qualité d'une huile essentielle

4.1.1. Garanties sur la plante et son mode de culture

a) Dénomination botanique

L'aromathérapie étant une science fondée sur des connaissances botaniques précises, il est impératif que les HE soient appelées par leur dénomination scientifique latine binomiale et non par un langage vernaculaire imprécis et trompeur. La méconnaissance ou le non-respect de cette dénomination peut entraîner des abus et des effets secondaires potentiellement graves. Une HE doit donc être désignée par le nom français le plus courant de l'espèce productrice ainsi que les deux noms latins du genre³ et de l'espèce⁴ avec éventuellement le nom de la sous-espèce⁵, de la variété cultivée⁶ ou de l'hybride⁷. La famille botanique est aussi généralement précisée (3,5).

Voici quelques exemples de dénomination :

- Eucalyptus radié (nom courant) : *Eucalyptus (genre) radiata (espèce) ssp (sous espèce) radiata, Myrtaceae (famille)* ;
- Bois de rose (nom courant): *Aniba (genre) rosaeodora (espèce) var.amazonica (hybride), Lauraceae (famille)* ;
- Menthe poivrée (nom courant) : *Mentha (genre) x piperita (variété), Lamiaceae (famille)*.

³ Le genre rassemble un groupe d'espèces à caractéristiques bien spécifiques.

⁴ L'espèce englobe des plantes du même genre, très proches avec des caractéristiques bien spécifiques.

⁵ La sous espèce est une division à l'intérieur des espèces notée « ssp ».

⁶ La variété désigne une plante cultivée pour ses caractéristiques uniques et spécifiques. Elle exprime une variante de nature spontanée à l'intérieur d'une même espèce, elle est notée « x ».

⁷ L'hybride désigne une plante issue de croisement entre les variétés, les variétés cultivées et les espèces, noté « var ».

b) Conditions de production de la plante

L'origine géographique (nom du pays ou de la région) apporte des précisions importantes sur le biotype (l'environnement) de la plante aromatique et influence la composition de l'HE.

Le mode de récolte indique si la plante est cultivée ou sauvage et si elle est issue ou pas d'une culture biologique.

Le stade de développement de la plante (cueillette avant, pendant ou après la floraison) au cours de la récolte influence également la composition chimique de l'HE. Il convient donc de le préciser car les caractéristiques des chémotypes en dépendent (12).

Par exemple, pour l'ylang-ylang, on cueille la fleur à **Madagascar, à l'aube**, une fois qu'elle est **bien jaune**, comme sur la figure 5 (une fleur verte donnera une HE de composition différente).

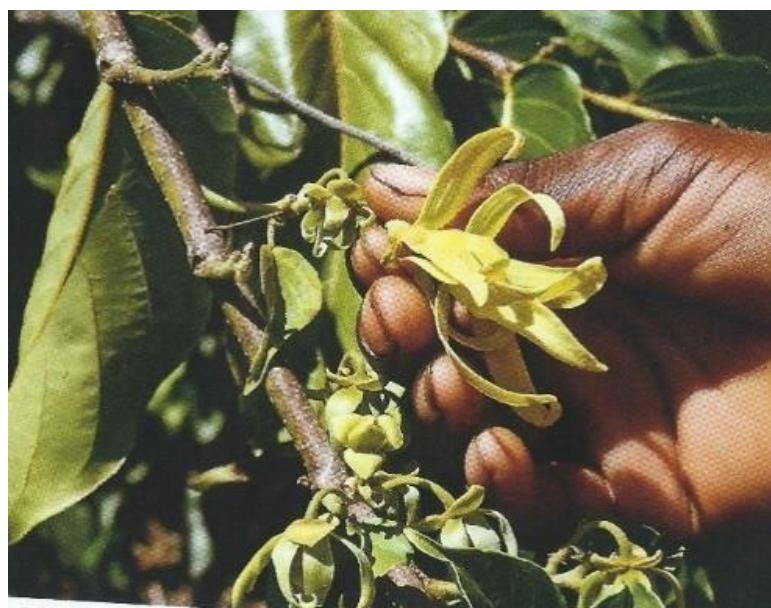


Figure 5 : Récolte de la fleur jaune d'ylang-ylang à Madagascar (6)

c) L'organe productif de la plante utilisée

Les HE peuvent être accumulées par exemple dans les fleurs de la plante (oranger, rose, lavande), dans les feuilles (citronnelle, eucalyptus, laurier noble, menthe), dans les écorces

Hélène Velé : Valorisation officinale des huiles essentielles autorisées dans les phytomédicaments (cannelier), mais aussi dans les racines (vétiver), les rhizomes (gingembre, curcuma) ou encore les graines (muscade).

Tous les organes d'une même espèce peuvent renfermer une HE. La composition qualitative et quantitative des HE variera en fonction des organes de la plante utilisée. Il est donc impératif de préciser la partie de la plante dont l'HE est issue (5).

d) Notion de chémotype ou chimiotype

La notion de chémotype (ou race chimique) également appelée chimiotype (CT) est indispensable lorsqu'on aborde l'aromathérapie. C'est une précision apportée à l'HE pour définir la ou les molécule(s) majoritaire(s), souvent supposée(s) responsable(s) de l'activité. Une même plante aromatique synthétise une HE de composition différente en fonction notamment des conditions écologiques, climatiques, pédologiques, de l'altitude, de l'ensoleillement et du stade de développement botanique. Deux CT différents présenteront des activités thérapeutiques et des toxicités différentes. Ces différences chimiques et donc pharmacologiques doivent, de ce fait, impérativement être prises en compte dans l'utilisation des HE en aromathérapie. Prenons l'exemple du thym (*Thymus vulgaris*), il possède différents CT : il peut être à carvacrol, à linalol, à géraniol ou à thymol. Il est donc primordial de préciser le type chimique de l'HE car en fonction de celui-ci, les propriétés pharmacologiques et toxicologiques seront différentes (2,3,5).

4.2. Normes et labels régissant la qualité des huiles essentielles

Pour garantir leur qualité, les HE doivent être obtenues à partir de matières premières précisément identifiées (nom latin, CT, partie de plante utilisée, stade végétal, zone de culture...), contrôlées selon des procédés définis (ce sont ces différents niveaux de qualité qui vont induire le ou les types de contrôles à effectuer), présenter des caractères physico-chimiques précis et être conservées de façon satisfaisante. Dans cette partie, les différents niveaux de qualité des HE seront détaillés ainsi que les différents labels pouvant leur être attribués.

4.2.1. Les niveaux de qualité

Il existe 3 niveaux de qualité, détaillés ci-dessous, en fonction du type d'emploi de l'HE.

a) Qualité industrielle standard

Il s'agit d'espèces non définies botaniquement, ayant subi une culture industrielle, une distillation rapide et donc incomplète à haute température et pression. Ces HE ne sont pas recommandées pour une utilisation thérapeutique, elles sont réservées à l'industrie cosmétique et à la parfumerie. En effet, seuls les composants principaux sont obtenus. Or c'est la notion de « *totum* » qui est importante en aromathérapie car elle considère l'action de l'HE dans sa globalité et non pas seulement en fonction des constituants majoritaires de cette HE.

Dans certains cas, une HE peut subir une déterpénaⁿtion (privation partielle ou totale des hydrocarbures terpéniques) afin de limiter le risque allergène. En effet, les terpènes sont très allergisants mais ils sont également parfois responsables de l'activité thérapeutique. C'est pourquoi, les HE déterpénnées ne sont pas recommandées en aromathérapie (16).

b) 100% pures et naturelles

Ces HE sont dites de « qualité intermédiaire ». Elles sont issues de plantes définies botaniquement et cueillies à l'état sauvage ou cultivées mais ont été distillées de façon incomplète (temps plus court et à une température et une pression élevée). Leur utilisation à des fins thérapeutiques est possible mais non recommandée en raison des grandes variabilités de compositions pouvant être observées (3).

c) Authentiques et chimiotypées

Ces HE sont 100% pures, 100% naturelles et 100% complètes c'est-à-dire qu'elles n'ont subi aucun traitement après leur identification et elles ont bénéficié d'une distillation complète. Sur le conditionnement, y est spécifié : le genre, l'espèce botanique en latin, l'organe de la plante utilisé, le stade végétal ainsi que la zone de culture. Ces HE peuvent être utilisées en thérapeutique (3).

4.2.2. Normes et labels attribués aux huiles essentielles

Différents labels et normes peuvent être attribués aux HE, ils sont détaillés ci-dessous.

a) La norme française AFNOR

Les caractéristiques physico-chimiques, organoleptiques et chromatographiques des HE sont définies sur le plan français par des normes établies par l'Association Française de Normalisation (Normes AFNOR), élaborées par une commission spécifique. Ces normes sont établies en étroite collaboration avec les producteurs ainsi que les importateurs et sont le fruit d'un échange entre experts. Avec les pharmacopées, la norme AFNOR constitue la référence utilisée par les organismes publics de contrôle. C'est une référence européenne et internationale (12).

b) La norme ISO/TC

La plupart des normes AFNOR sont reprises sur le plan mondial pour devenir des normes ISO (*International Organization for Standardization* ou Organisation internationale de normalisation) en prenant en considération les informations des experts mondiaux. Le groupe de travail responsable de ces normes est le groupe ISO TC 54 « Huile essentielles » (TC représente les listes classées selon le comité technique de l'ISO responsable de l'élaboration et de la mise à jour des normes). La norme ISO/TC concerne 54 HE fréquemment employées pour lesquelles sont établies les règles générales d'emballage, de conditionnement et de stockage (12).

c) Les normes françaises (NF)

Il existe deux normes françaises :

- La norme NF-T. 75-002 : cette norme concerne l'étiquetage de l'HE qui doit comporter le nom latin, la partie de plante utilisée ainsi que la technique de production
- La norme NF-T. 75-004 : elle précise les dénominations, le ou les chimotype(s), les hybrides ainsi que l'origine géographique de la plante (5).

d) Le label HEBBD (Huile Essentielle Botaniquement et Biochimiquement Définie)

Il s'agit d'un label privé utilisé par certains laboratoires (comme par exemple Phytosun arôms), qui reprend les normes définies par l'AFNOR. Il garantit que l'HE est 100% pure et naturelle c'est-à-dire qu'elle provient uniquement de la plante indiquée sur l'étiquette, et qu'elle n'est ni mélangée, ni coupée avec d'autres substances.

Une HE botaniquement et biochimiquement définie (HEBBD), définit quatre critères fondamentaux de qualité :

- L'espèce botanique exacte en latin, selon la nomenclature internationale ainsi que le nom du genre et le qualificatif de la variété.
- L'organe producteur de la plante utilisé (tel que les feuilles ou les fleurs).
- L'origine de la plante (pays producteur).
- La qualité des méthodes d'extraction (Hydrodistillation, distillation sèche ou expression à froid).

Une HEBBD (figure 6) permet donc l'assurance de l'origine, de la composition et du contrôle des produits ainsi qu'une garantie d'efficacité sans effets secondaires inattendus (17).



Figure 6 : Le label HEBBD (17)

e) Le label BIO

Les HE exigent un niveau de qualité élevé, c'est pourquoi, les plantes distillées proviennent en priorité de l'agriculture biologique. La culture est effectuée par des producteurs spécialisés qui s'engagent à exclure tout emploi d'herbicide, de pesticide ou d'engrais chimique, évitant ainsi toute trace de polluant. Pour obtenir le label BIO (figure 7), il faut au moins 95% d'ingrédients d'origine naturelle et une bonne traçabilité du produit. Le contrôle est assuré par un organisme de certification indépendant (de type Ecocert) dont l'activité est encadrée par les pouvoirs publics et la législation (18).



Figure 7 : Le logo BIO européen, encore appelé « Eurofeuille » (Photographie H. Velé)

f) Le label AB (Agriculture Biologique)

Les HE labellisées Agriculture Biologique (figure 8) garantissent une qualité attachée à un mode de production respectueux de l'environnement. Elles sont 100% naturelles et excluent la présence de tout résidu chimique (pesticides ou minéraux indésirables) nuisible à la santé et à l'environnement. Ce label est un label français, décerné par le ministère de l'Agriculture. Il n'est pas obligatoire pour les HE utilisées en aromathérapie. Aucune garantie concernant les procédés d'obtention des huiles essentielles n'est apportée par ce label (19).



Figure 8 : Le label AB (19)

g) Le label HECT (Huile Essentielle ChémoTypée)

Ce label (figure 9) est une forme de classification biologique, botanique et chimique, désignant la molécule principale d'une HE. Il garantit que l'HE est :

- 100% naturelle c'est-à-dire non dénaturée par des composants synthétiques, par des huiles ni par des essences minérales ;
- 100% pure c'est-à-dire non coupée avec de l'alcool ou d'autres HE ;
- 100% totale c'est-à-dire non rectifiée, non décolorée et non déterpénée (20).



Figure 9 : Le label HECT (20)

4.3. Les différents contrôles de qualité des huiles essentielles

En fonction des niveaux de qualité énoncés précédemment, différents contrôles peuvent être effectués. L'objectif principal de ces contrôles est d'encadrer au mieux l'utilisation des matières premières pour la production des HE afin de garantir qualité et sécurité au consommateur.

4.3.1. Les contrôles organoleptiques

Trois aspects peuvent être contrôlés :

- **La couleur** : chaque HE présente une couleur qui lui est propre permettant de confirmer son identification ou sa qualité. Elle varie en fonction du vieillissement et de l'oxydation, allant souvent dans le sens d'un brunissement ;
- **L'odeur** : elle est caractéristique à chaque HE mais nécessite une bonne habitude olfactive ;

- **La saveur** : généralement les HE de mauvaises qualités ou falsifiées ont un goût désagréable qui s'amplifie avec le vieillissement (3).

4.3.2. Les contrôles physico-chimiques

Chaque HE est caractérisée par différentes constantes physiques permettant de l'identifier et de contrôler son origine géographique ainsi que son absence de falsification ou sa pureté. Les critères à déterminer selon la pharmacopée européenne, les normes ISO et AFNOR sont :

- La **densité** qui est évaluée à l'aide d'un densimètre ou à la pesée ;
- La **solubilité** dans l'alcool de divers degrés. Les HE sont toutes solubles dans l'alcool mais à des degrés différents ;
- Les **points de fusion et d'ébullition** ;
- Le **point de congélation** ;
- Le **pouvoir rotatoire** évalué grâce au polarimètre pour les molécules renfermant un carbone asymétrique dans leur structure ;
- **L'indice de réfraction** évalué grâce au réfractomètre ;
- **Le résidu d'évaporation** ;
- **L'indice d'acide** ;
- **L'indice d'ester** (4,8).

4.3.3. Les analyses chromatographiques

Selon la pharmacopée européenne et les normes ISO et AFNOR, les analyses chromatographiques à effectuer sont les suivantes :

- La **Chromatographie sur Couche Mince** (CCM) en routine pour mettre en évidence rapidement les principaux constituants d'une HE mais cette technique n'est pas suffisante à elle seule ;
- La **Chromatographie Liquide à Haute Performance** (CLHP) pour les molécules des péricarpes des fruits des *Citrus* (présence de furanocoumarines, molécules non volatiles) ;
- La **Chromatographie en Phase Gazeuse** (CPG) : cette méthode permet de réaliser le profil chromatographique de l'HE en laboratoire et ainsi d'établir une véritable « carte

Hélène Velé : Valorisation officinale des huiles essentielles autorisées dans les phytomédicaments

d'identité » propre à chaque HE. La CPG sépare les différents constituants de l'HE. La comparaison des temps de retention et de certaines propriétés de ces molécules à ceux de témoins connus permet de proposer une composition pour l'HE. Le pourcentage de chaque molécule est alors indiqué. C'est la méthode de référence. Lorsqu'il existe plusieurs chimiotypes pour une même HE il est impératif de demander au laboratoire fournisseur le résultat de l'analyse CPG. Un exemple de CPG est donné en annexe 3 (Bulletin d'analyse de l'HE d'eucalyptus citronné, *Eucalyptus citriodora*, du laboratoire Helvetica Pharma) (8).

4.3.4. Les autres contrôles

Il convient de rechercher la présence de **résidus de pesticides et d'insecticides**, car, étant lipophiles, ils peuvent se concentrer dans l'HE.

Dans certains cas, les HE peuvent être falsifiées et il est donc important de rechercher les éventuelles fraudes, à savoir :

- La **déterpé nation** ;
- La **présence de solvant** (ajout d'alcool, d'huile...) (21,22).

En résumé, une certification précise et complète de l'authenticité, de la pureté et de l'intégralité de l'HE est fondamentale. Il est indispensable de s'approvisionner auprès de laboratoires commercialisant des HE de qualité supérieure et capable de fournir des bulletins de contrôle pour chaque HE.

4.4. Les conditions de conservation et de stockage

Afin d'éviter toute dégradation pouvant altérer la qualité et l'efficacité des HE, il convient de respecter quelques règles simples de conservation et de stockage décrites ci-dessous.

Les HE étant de nature instable et sensibles aux phénomènes d'oxydation provoqués par la lumière ou la chaleur, elles doivent être conservées dans un **flacon étanche, coloré** (brun ou bleu), de **faible volume**, dans un **endroit frais** (de température inférieure à 20°C), **à l'abri de l'air et de la lumière**. Les flacons en plastiques sont déconseillés de par leur fort potentiel à être attaqués par les constituants des HE.

Afin de limiter au maximum le contact de l'HE avec l'oxygène de l'air, il est également conseillé de bien refermer le flacon d'HE après utilisation. Un flacon d'HE n'ayant jamais été ouvert peut être conservé entre **3 et 5 ans** alors qu'un flacon d'essence du genre *Citrus* ne peut pas l'être plus d'**un an**. Dès lors que le flacon est ouvert, la durée de conservation diminue et varie de **12 à 18 mois** selon l'HE considérée (5,21,23).

5. Cadre réglementaire

5.1. Huiles essentielles et médicaments

Concernant l'usage des HE dans les médicaments ou en thérapeutique, certains éléments peuvent être apportés :

D'après l'article L. 5121-1 16° est considéré comme médicament à base de plantes « tout médicament dont les substances actives sont exclusivement une ou plusieurs substances végétales ou préparations à base de plantes, ou une association de plusieurs substances végétales ou préparations à base de plantes ».

Par conséquent, certaines spécialités pharmaceutiques à base d'HE répondent à cette définition et doivent être conformes à la réglementation régissant ces médicaments. Elles doivent donc répondre à différents critères, à savoir :

- Disposer d'indications exclusivement appropriées à des médicaments traditionnels à base de plantes qui, de par leur composition et leur destination, sont conçus pour être destinés à être utilisés sans la surveillance d'un médecin à des fins de diagnostic, de prescription ou de suivi du traitement ;
- Etre exclusivement destinées à être administrées selon un dosage et une posologie spécifiés ;
- Consister en des préparations administrées par voie orale, externe, et/ou inhalation ;
- Avoir un usage médical au moins trentenaire avant la date de la demande, dont au moins 15 ans dans la communauté européenne ;
- Disposer de données suffisantes sur l'usage traditionnel du médicament. L'innocuité du produit doit être démontrée dans les conditions d'emploi spécifiées et les effets

Hélène Velé : Valorisation officinale des huiles essentielles autorisées dans les phytomédicaments

pharmacologiques ou l'efficacité du médicament doivent être plausibles du fait de l'ancienneté de l'usage et de l'expérience.

Cette réglementation permet une procédure d'autorisation de mise sur le marché simplifiée pour faciliter la mise sur le marché de médicaments traditionnels à base de plantes. En effet, l'HMP de l'EMA édite des monographies ainsi qu'une liste communautaire de plantes ou préparations à base de plantes permettant l'enregistrement des médicaments traditionnels à base de plantes sur la base de la procédure de reconnaissance mutuelle. Lorsqu'une plante ou une préparation à base de plantes est inscrite à l'HMP de l'EMA, les mentions accompagnant cette inscription s'imposent aux autres états membres de l'Union Européenne sans que ces derniers ne soient obligés de fournir les documents classiques de tests et essais sur la sécurité et l'efficacité, à condition qu'il y ait suffisamment de preuves d'une utilisation médicale du produit pendant une période d'au moins 30 ans, dont au moins 15 ans dans un pays membre de l'Union Européenne (17,22,24).

5.2. Les huiles essentielles entrant dans le monopole pharmaceutique

Les HE peuvent s'acheter dans différents commerces (tels que les magasins bio, les grandes surfaces ou également sur internet) mais certaines d'entre-elles sont réservées aux pharmaciens d'officine.

D'après l'article D. 4211-13 du Code de la Santé Publique « sont réservés aux pharmaciens, sauf les dérogations prévues la vente au détail et toute dispensation au public des HE suivantes » (25) :

- Grande absinthe (*Artemisia absinthium*);
- Petite absinthe (*Artemisia pontica*);
- Armoise commune (*Artemisia vulgaris*);
- Armoise blanche (*Artemisia herba alba* Asso);
- Armoise arborescente (*Artemisia arborescens*);
- Chénopode vermifuge (*Chenopodium ambrosioides* et *Chenopodium anthelminticum*);
- Hysope (*Hyssopus officinalis*);
- Moutarde jonciforme (*Brassica juncea*);
- Rue (*Ruta graveolens*);

- Sabine (*Juniperus sabina*);
- Sassafras (*Sassafras albidum*);
- Sauge officinale (*Salvia officinalis*);
- Tanaisie (*Tanacetum vulgare*);
- Thuya (*Thuya plicata Donn*);
- Thuya du Canada ou cèdre blanc (*Thuya occidentalis*);
- Cèdre de Corée (*Thuya Koraenensis Nakai*).

En effet, ces HE sont neurotoxiques de par la présence de thuyone (HE de thuya, d'absinthe, de tanaisie et de sauge officinale) ou de pinocamphone (HE d'hysope). Elles peuvent entraîner des crises épileptiformes et tétaniformes ainsi que des troubles psychiques.

Les HE de sabine et de moutarde jonciforme sont irritantes.

L'acéate de sabinyle contenu dans l'HE de sabine est tératogène et son utilisation en cosmétologie est interdite.

Le safrole contenu dans l'HE dans l'HE de sassafras est cancérogène chez le rat.

La présence de furanocoumarines dans l'HE de rue la rend phototoxique. Cette HE peut provoquer des hyperpigmentations de la peau dont le rôle dans la survenue des cancers cutanés a été démontré (26).

Concernant les HE à anéthol, elles sont soumises à la réglementation des alcools (car l'anéthol est un produit de base dans la préparation des boissons alcooliques anisées). Il faut obligatoirement une ordonnance pour pouvoir les délivrer et le pharmacien à l'obligation de les inscrire à l'ordonnancier lors de la délivrance. Selon l'article L. 3322-5 du Code de la Santé Publique, 5 HE doivent suivre cette réglementation (27) :

- L'HE de fenouil (*Foeniculum vulgare*) ;
- L'HE d'anis étoilé ou badiane (*Illicium verum*) ;
- L'HE d'anis vert (*Pimpinella anisum*) ;
- L'HE d'hysope (*Hyssopus officinalis*) ;
- L'HE d'absinthe (*Artemisia absinthium*).

D'autre part, les HE de Sabine (*Juniperus sabina*) et de Rue (*Ruta graveolens*) sont inscrites sur la **liste I** des substances vénéneuses et les HE de Chénopode (*Chenopodium ambrosioides var. anthelminticum*) et de moutarde jonciforme (*Brassica juncea*) appartiennent à la **liste II** (3).

Partie 2 : Activités et toxicités des huiles essentielles

1. Propriétés pharmacologiques générales des huiles essentielles

Les HE possèdent différentes propriétés pharmacologiques et agissent sur de nombreuses cibles de l'organisme. Notons que l'éventail des propriétés qui leurs sont attribuées est très large mais pas toujours expérimentalement démontré. C'est pourquoi, seules les propriétés fondamentales des HE sont détaillées ci-dessous.

1.1. Activités anti-infectieuses

Les HE sont utilisées depuis des milliers d'années pour leurs propriétés anti-infectieuses. L'utilisation des HE lors de l'embaumement par les Egyptiens montre que ce savoir est ancestral. Les HE sont des armes d'une grande efficacité à l'encontre des bactéries, des champignons microscopiques, des virus et des parasites.

1.1.1. Activité antibactérienne

Les HE possèdent, *in vitro*, une activité antibactérienne puissante, y compris sur les souches habituellement antibio-résistantes. Le mode d'action n'est pas clairement élucidé mais il semblerait que de par leurs hydrophobicités, les HE puissent se solubiliser dans les membranes et ainsi altérer la structure et la fonctionnalité membranaires des bactéries (7).

Sfeir *et al.* (2013) ont évalué *in vitro* l'activité antibactérienne de 18 HE à l'encontre de *Streptococcus pyogenes* en utilisant la méthode de diffusion sur disques. Sur les 18 HE testées, 14 ont montré une activité antibactérienne à l'encontre de *Streptococcus pyogenes* (figure 10) et en particulier *Cinnamomum verum*, *Thymus vulgaris CT thymol*, *origanum compactum* et *Satureja montana* (28).

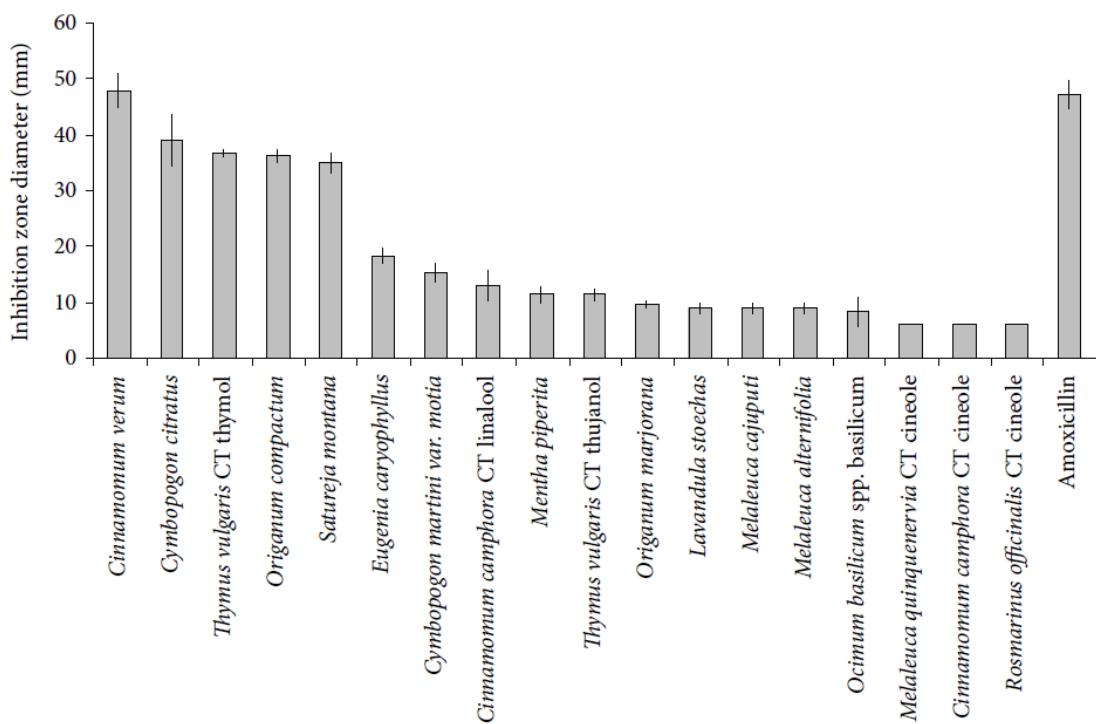


Figure 10 : Résultats des aromatogrammes et classement des HE testées en fonction des diamètres d'inhibition de pousse de *Streptococcus pyogenes* induits (28)

Andrade-Ochoa *et al.* (2015) ont évalué *in vitro* l'activité antibactérienne de plusieurs molécules entrant dans la composition des HE à l'encontre de *Mycobacterium tuberculosis*⁸. Toutes les molécules testées ont montré une activité antibactérienne contre *Mycobacterium tuberculosis*. Le carvacrol, le thymol et l'acide cinnamique ont été les molécules les plus actives (29).

Lopez-Romero *et al.* (2015) ont quant à eux démontré l'activité antibactérienne *in vitro* (figure 11) de plusieurs composants (carvéal, carvone, citronellol et citronellal) à l'encontre d'*Escherichia coli* et de *Staphylococcus aureus* (30).

⁸ Bactérie responsable de la tuberculose.

EOs	MIC ($\mu\text{g/mL}$)		MBC ($\mu\text{g/mL}$)	
	<i>E. coli</i>	<i>S. aureus</i>	<i>E. coli</i>	<i>S. aureus</i>
Carveol	200	2000	1500	2500
Carvone	200	NA	1500	NA
Citronellol	5	375	15	400
Citronellal	300	400	500	800

NA: no activity (MIC/MBC > 3000 $\mu\text{g/mL}$).

Figure 11 : Concentration minimal inhibitrice et concentration minimal bactéricide de plusieurs composants entrant dans la composition des HE à l'encontre d'*E.coli* et de *S.aureus* (30)

1.1.2. Activité antifongique

Certaines HE sont actives *in vitro* sur les champignons responsables de mycoses et sur les levures du genre *Candida*. Parmi ces HE on peut citer l'HE de *Melaleuca alternifolia* (tea tree), de *Syzygium aromaticum* (giroflier) ou encore de *Cinnamomun verum* (cannelle de Ceylan) (7).

1.1.3. Activité antivirale

La plupart des virus sont sensibles aux HE à phénol. Ces derniers sont très puissants mais également dermocaustiques, les HE les contenant devront donc être utilisées avec précaution.

Etant lipophiles, les HE peuvent pénétrer dans l'enveloppe des virus et sont donc plus actives sur les virus enveloppés comme le HSV 1 et 2 (herpès). Plusieurs HE possèdent des propriétés antivirales *in vitro*. On peut citer par exemple, l'HE de ravintsara, l'HE de cannelle de Ceylan ou encore l'HE de bois de Hô riches en aldéhyde cinnamique et linalol respectivement (7,24).

Sydney *et al.* (2014) ont également suggéré que l'HE d'*Ocimum basilicum* (basilic) ainsi que différentes molécules retrouvées dans les HE (camphre, thymol et 1,8-cinéole) pouvaient avoir une activité antivirale à l'encontre du virus de la diarrhée bovine (31).

Astani *et al.* (2011) ont quant à eux étudié et suggéré une action antivirale potentielle de l'HE d'anis étoilé contre l'herpès virus simplex de type 1 (HSV-1) ainsi que celle de l'eugénol, du trans-anéthol, du β -caryophyllène et d'autres molécules retrouvées dans la composition des HE (32).

1.1.4. Activité antiparasitaire

Les HE à phénols et à alcools terpéniques possèdent *in vitro*, une action puissante contre les parasites. Les cétones ont également une activité antiparasitaire mais leur utilisation est plus limitée en raison de leurs neurotoxicités (7,24).

1.2. Propriétés spasmolytiques et apaisantes

1.2.1. Propriétés spasmolytiques

De nombreuses HE, comme par exemple la menthe poivrée ou le basilic exotique, sont réputées efficaces dans le soulagement des spasmes gastro-intestinaux. Cette propriété est en partie liée à leur effet carminatif⁹ qui entraîne une toxicité sur les bactéries du côlon. Cette toxicité contribue à diminuer la production gazeuse des bactéries et ainsi elle favorise le soulagement des douleurs gastro-intestinales. Un certain nombre d'HE (menthe, thym, mélisse, girofle, basilic) a exercé, *in vitro*, une action spasmolytique importante sur l'iléon isolé de cobaye (ou cochon d'Inde) ainsi que sur la trachée du même animal. Il semblerait que cette activité soit liée à une inhibition de l'entrée du calcium dans les cellules entraînant une relaxation des fibres musculaires (7).

1.2.2. Propriétés apaisantes

De plus en plus de patients utilisent l'aromathérapie pour ses propriétés apaisantes. Les aldéhydes monoterpéniques de type citrals présents dans la verveine citronnée ou la mélisse officinale favorisent la détente et le sommeil (33).

⁹ Une plante dite carminative favorise, de par ses propriétés antibactériennes, l'élimination des gaz intestinaux tout en diminuant leur production.

1.3. Propriétés irritantes

Les HE administrées par voie orale sont irritantes à différents niveaux. Certaines, comme par exemple l'HE d'eucalyptus ou de niaouli, stimulent les cellules productrices de mucus et augmentent les mouvements ciliaires au niveau de l'arbre bronchique. D'autres, comme par exemple l'HE de genévrier, augmentent l'élimination rénale de l'eau par un effet irritant local direct. Administrées par voie cutanée, les HE provoquent une augmentation de la microcirculation sanguine, une rubéfaction¹⁰ importante, une sensation de chaleur et parfois même, une légère anesthésie locale. De nos jours, ces propriétés sont utilisées dans de nombreux gels, crèmes ou pommades pour soulager les douleurs musculaires, tendino-ligamentaires, les courbatures et même les entorses (7).

2. Les principales molécules chimiques entrant dans la composition des huiles essentielles

D'une façon générale, les molécules chimiques entrant dans la composition des HE appartiennent à deux groupes différents : le groupe des terpénoïdes d'une part (beaucoup plus fréquent) et celui des composés aromatiques dérivés du phénylpropane d'autre part. Les HE peuvent aussi renfermer différents composés volatils issus de la dégradation des acides gras (7).

2.1. Les terpénoïdes

Les terpénoïdes sont des molécules constituées de 2 (monoterpènes) ou 3 (sesquiterpènes) unités isoprènes (figure 12). Ils peuvent être aromatisés ou fonctionnalisés avec différents groupements tels que des alcools, des cétones ou encore des aldéhydes. Seuls les terpènes les plus volatils, mono- et sesquiterpènes sont retrouvés dans la composition chimique des HE.

¹⁰ Rougeur cutanée due à une congestion passagère.

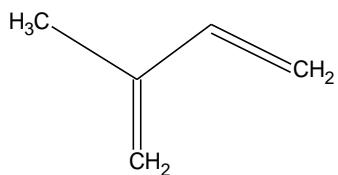


Figure 12 : Représentation d'une unité isoprène

2.1.1. Les monoterpènes

Généralités

Les hydrocarbures monoterpéniques (figure 13) ont un suffixe en **-ène** et peuvent être acycliques (myrcène), monocycliques (ρ -cimène) ou bicycliques (camphène). On les retrouve fréquemment dans la composition des HE (7).

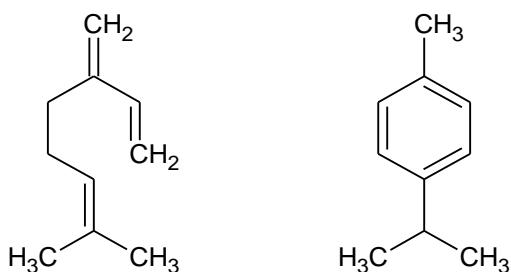


Figure 13 : Exemples d'un monoterpène acyclique à gauche (myrcène) et d'un monoterpène cyclique à droite (ρ -cimène)

Propriétés thérapeutiques

Les HE contenant majoritairement des monoterpènes ont, en général, des propriétés positivantes (ou tonifiantes), antimicrobiennes et stimulantes au niveau digestif.

Parmi les HE contenant ces molécules, on peut citer (3) :

- L'HE de pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) contenant de l' α -pinène ;
- L'HE de sarriette des montagnes (*Satureja montana*) contenant du ρ -cymène ;
- L'HE de sapin argenté (*Abies alba*) contenant du camphène.

Toxicités

Les monoterpènes sont irritants pour la peau et les muqueuses et nécessitent de ce fait, une dilution à 50% dans une HV avant une utilisation cutanée (2).

2.1.2. Les sesquiterpènes

Généralités

Les hydrocarbures sesquiterpéniques (figure 14) ont un suffixe en **-ène**. Il s'agit de terpènes en C15 composés de trois unités isoprène. Ces molécules sont rarement retrouvées dans les HE ou en faible quantité.

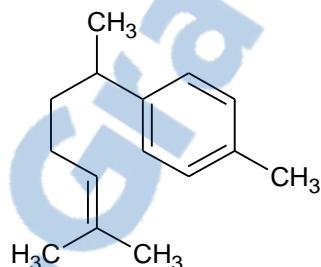


Figure 14 : Structure générale d'un sesquiterpène

Principales propriétés thérapeutiques

Les HE contenant majoritairement des sesquiterpènes ont, en général, des propriétés anti-inflammatoires et antiallergiques (notamment les HE contenant du chamazulène) (2). Parmi ces HE, on peut citer (3) :

- L'HE de gingembre (*Zingiber officinale*) contenant du zingibérène ;
- L'HE d'hélichryse italienne (*Hélichrysum italicum*) contenant du curcumène ;
- L'HE de matricaire (*Matricaria recutita*) contenant du chamazulène.

Toxicités

Les sesquiterpènes ne présentent généralement aucune toxicité aux doses thérapeutiques. Contrairement aux monoterpènes, ils sont mieux tolérés au niveau cutané et ne provoquent pas d'irritation (23).

2.1.3. Les dérivés terpéniques fonctionnalisés

a) Les alcools acycliques, monocycliques ou bicycliques

Généralités

Ils ont un suffixe en **-ol** qui indique le rattachement d'un groupement hydroxyle à l'un des carbones de la structure terpénique. Ils peuvent être acycliques (géraniol), monocycliques (menthol) ou bicycliques (bornéol) (figure 15) (7).

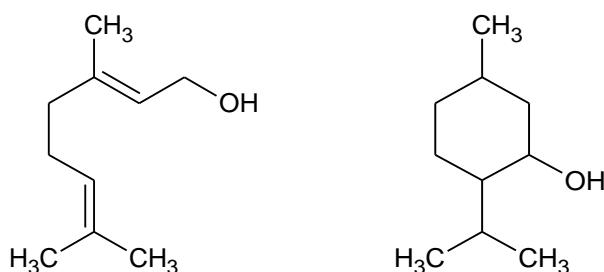


Figure 15 : Exemples d'un alcool acyclique à gauche (géraniol) et d'un alcool cyclique à droite (menthol) (3).

Principales propriétés thérapeutiques

Les HE contenant majoritairement des alcools terpéniques ont, en général, des propriétés antibactériennes, antifongiques, antivirales et antiparasitaires. Parmi ces HE on peut citer (3):

- L'HE de menthe poivrée (*Mentha x piperita*) contenant du menthol ;
- L'HE de thym (*Thymus vulgaris CT linalol*) à linalol ;
- L'HE de ravintsara (*Cinnamomum camphora*) contenant de l' α-terpinéol.

Toxicités

Des cas de convulsions pouvant aller jusqu'au coma ainsi que des cas de détresse respiratoire aiguë avec cyanose et arrêt respiratoire ont été recensés suite à l'application directe de menthol dans les narines ou sur le visage des nourrissons et des jeunes enfants (7).

b) Les aldéhydes terpéniques

Généralités

Les aldéhydes (figure 16) ont un suffixe en **-al** qui indique le rattachement d'un carbonyle à l'un des carbones de la structure moléculaire ainsi que la fixation d'un atome d'hydrogène à ce même carbone.

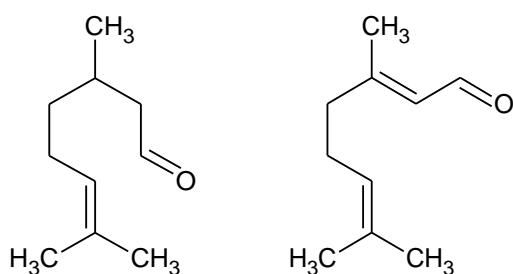


Figure 16 : Structure du néral (à gauche) et du géranial (à droite) (2)

Principales propriétés thérapeutiques

Les HE contenant majoritairement des aldéhydes terpéniques ont, en général, des propriétés anti-inflammatoires, antalgiques et sédatives. Elles sont employées pour soulager les pathologies articulaires, rhumatismales ou tendineuses mais également pour les pathologies affectant le système nerveux. Parmi ces HE on peut citer (2,3) :

- L'HE de mélisse officinale (*Melissa officinalis*) contenant du géranial ;
- L'HE de verveine citronnée (*Lippia citriodora*) contenant du néral ;
- L'HE d'eucalyptus citronné (*Eucalyptus citriodora*) contenant de la citronnellal.

Toxicité

Les aldéhydes terpéniques sont irritants pour la peau et les muqueuses. De ce fait, il est important de les diluer dans une HV avant toute utilisation par voie cutanée (8).

c) Les cétones terpéniques

Généralités

Les cétones (figure 17) ont un suffixe en **-one** qui indique la présence d'un carbonyle dans la structure. Contrairement aux aldéhydes, il n'y a pas d'atome d'hydrogène relié au carbone.

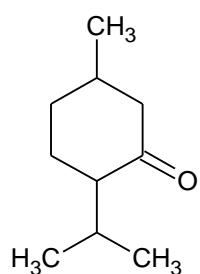


Figure 17 : Structure de la menthone, une cétone terpéنية (3)

Principales propriétés thérapeutiques

Les HE contenant majoritairement des cétones terpéniques ont, en général, des propriétés mucolytiques, antifongiques et antivirales. Parmi ces HE, on peut citer (2,3) :

- L'HE de menthe poivrée (*Mentha x piperita*) contenant de la menthone ;
- L'HE d'hélichryse italienne (*Helichrysum italicum*) contenant de l'italidione ;
- L'HE de sauge officinale (*Salvia officinalis*) contenant de la thuyone.

Toxicités

Les cétones terpéniques sont toxiques pour le système nerveux et sont donc contre-indiquées chez les patients neurologiquement fragiles (épileptiques, jeunes enfants et personnes âgées). Ces molécules possèdent également une action abortive et les HE les contenant sont donc contre-indiquées chez la femme enceinte ou allaitante (34).

d) Les oxydes terpéniques

Généralités

Les oxydes terpéniques (figure 18) sont fréquemment présents dans les HE. Il s'agit d'éthers.

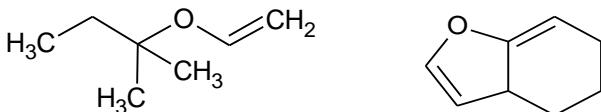


Figure 18 : Structure d'un oxyde terpénique aliphatique à gauche et cyclique à droite (3)

Principales propriétés thérapeutiques

Les HE contenant majoritairement des oxydes terpéniques ont, en général, des propriétés mucolytiques, expectorantes, antibactériennes et antivirales. Elles sont utilisées pour soulager les infections se répercutent sur la sphère respiratoire. Parmi ces HE, on peut citer l'HE d'eucalyptus globuleux (*Eucalyptus globulus*) et l'HE de niaouli (*Melaleuca quinquenervia*) contenant toutes les deux du 1,8-cinéole (2,3).

Toxicités

Les oxydes terpéniques sont en général bien tolérés au niveau cutané et les HE les contenant pourraient, de ce fait, être appliquées pures sur la peau (sur une petite surface). Le 1,8-cinéole est une molécule irritante, notamment au niveau des voies respiratoires, pouvant entraîner une crise d'asthme chez les personnes asthmatiques (2,3).

e) Les esters terpéniques

Généralités

Les esters terpéniques (figure 19) résultent de la réaction chimique entre une fonction alcool et une fonction acide entraînant la perte d'une molécule d'eau. Ils s'écrivent de la façon suivante : acide carboxylique-**ate** de alcool-**yle** (i.e : **acétate** de **benzyle**), ainsi cette dénomination permet d'identifier les alcools et acide carboxylique formant l'ester.

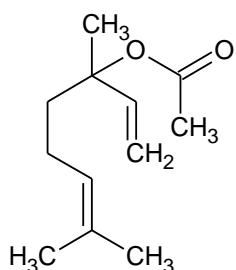


Figure 19 : Structure d'un ester terpénoïde : l'acétate de linalyle (3)

Principales propriétés thérapeutiques

Les HE contenant majoritairement des esters terpénoïdes ont, en général, des propriétés antispasmodiques, antalgiques, anti-inflammatoires et sédatives. Parmi ces HE, on peut citer (2,3) :

- l'HE de gaulthérie couchée (*Gaultheria procumbens*) contenant du salicylate de méthyle ;
- l'HE de giroflier (*Eugenia caryophyllata*) contenant de l'acétate d'eugényle ;
- l'HE de lavande vraie ou officinale (*Lavandula angustifolia*) contenant de l'acétate de linalyle.

Toxicités

Les esters terpénoïdes possèdent généralement une bonne tolérance aux doses thérapeutiques (24,34). Cependant, de nombreux accidents ont été recensés aux Etats-Unis avec le salicylate de méthyle. Cet ester est particulièrement dangereux car bien résorbé au niveau cutané. Il peut également interagir avec les anticoagulants et potentialiser leur action. Une patiente traitée et stabilisée par de la warfarine a vu son INR grimpé à 12,2 suite à l'utilisation topique pendant 8 jours d'un gel antalgique à base de salicylate de méthyle. Les patients traités par AVK doivent donc être informés de ce risque (35).

f) Les phénols terpéniques

Généralités

Les phénols terpéniques (figure 20) possèdent une fonction hydroxyle fixée sur un noyau benzénique. Ce sont les constituants majoritaires des HE après les terpènes. Les phénols ont un suffixe en **-ol**.

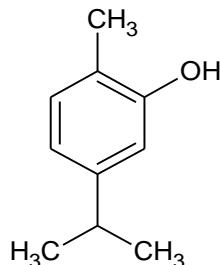


Figure 20 : Structure d'un phénol terpénique, le carvacrol (3)

Principales propriétés thérapeutiques

Les HE contenant majoritairement des phénols terpéniques ont, en général, des propriétés antibactériennes, antivirales, antifongiques et antiparasitaires. Elles sont aussi généralement antioxydantes et stimulantes. Parmi ces HE on peut citer par exemple (3) :

- l'HE de thym (*Thymus vulgaris CT thymol*) contenant du thymol ;
- l'HE d'origan compact (*Origanum compactum*) contenant du carvacrol ;
- l'HE de giroflier (*Syzygium aromaticum*) contenant de l'eugénol.

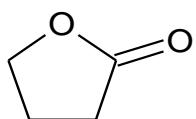
Toxicités

Les phénols sont dermocaustiques. De ce fait, les HE les contenant nécessitent une dilution avant une utilisation par voie cutanée. A forte dose, les phénols peuvent s'avérer hépatotoxiques (24,34).

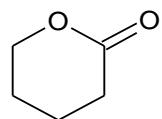
g) Les lactones terpéniques

Généralités

Quelques plantes aromatiques (matricaire ou achilée millefeuille) renferment, en quantité infime, des lactones terpéniques mais dans la majeure partie des cas, ces lactones sont dégradées au cours du procédé d'hydrodistillation (figure 21). Les lactones sont des esters cycliques. Cette cyclisation leurs confère des propriétés différentes de celles des esters terpéniques (34).



Noyau pentagonal



Noyau hexagonal

Figure 21 : Structure générale des lactones terpéniques (3)

Principales propriétés thérapeutiques

Les HE contenant des lactones terpéniques ont, en général, des propriétés antibactériennes (notamment à l'encontre des bactéries à Gram positif), antifongiques et antiparasitaires (3). Le chamazulène (produit de dégradation de la matricine lors de l'hydrodistillation, figure 22) possède également *in vivo* des propriétés anti-inflammatoires (36).

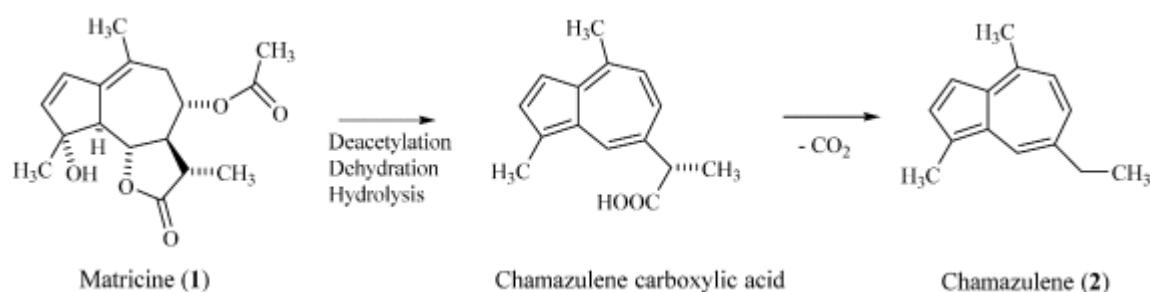


Figure 22 : Dégradation de la matricine en chamazulène

Toxicités

Les lactones terpéniques sont neurotoxiques (à fortes doses) mais sont finalement présentes uniquement à l'état de trace au sein des HE obtenues par hydrodistillation. Les HE les contenant sont donc, comme les cétones, contre-indiquées chez les personnes

Hélène Velé : Valorisation officinale des huiles essentielles autorisées dans les phytomédicaments neurologiquement fragiles (épileptiques, jeunes enfants et personnes âgées) ainsi que chez la femme enceinte ou allaitante (24,34).

2.2. Les composés aromatiques

2.2.1. Les aldéhydes aromatiques

Généralités

Les aldéhydes aromatiques (figure 23) ont un suffixe en **-al** qui indique que le cycle aromatique est substitué par un carbone rattaché à un hydrogène.

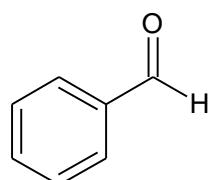


Figure 23 : Structure générale d'un aldéhyde aromatique

Principales propriétés thérapeutiques

Les HE contenant majoritairement des aldéhydes aromatiques ont, en général, des propriétés anti-infectieuses à large spectre d'action. Elles sont à la fois antibactériennes, antivirales, antifongiques et antiparasitaires. Parmi ces HE, on peut citer (3) :

- L'HE de cannelle de Ceylan (*Cinnamomum verum*) contenant du cinnamaldéhyde ;
- L'HE de cumin officinal (*Cuminum cyminum*) contenant du cuminal ;
- l'HE de niaouli (*Melaleuca quinquenervia CT cinéole*) contenant du benzaldéhyde.

Toxicités

Les aldéhydes aromatiques sont dermocaustiques, il est donc impératif de les diluer dans une HV avant une application cutanée (23).

2.2.2. Les coumarines

Généralités

Les coumarines (figure 24) sont des lactones ou esters cycliques. Ces lactones aromatiques sont obtenues par cyclisation de dérivés de l'acide cinnamique (34). Les coumarines étant, au moins pour les plus simples, entraînables à la vapeur d'eau, sont généralement présentes dans les HE mais seulement à l'état de traces. Les essences du genre *Citrus* en contiennent des quantités plus importantes car elles sont obtenues par expression. Il s'agit alors souvent de furanocoumarines (7).

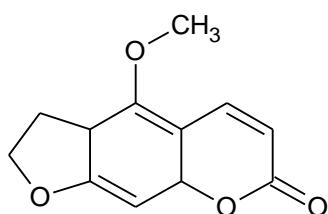


Figure 24 : Structure d'une coumarine, le bergaptène (3)

Principales propriétés thérapeutiques

Les HE contenant des coumarines ont, en général, des propriétés sédatives nerveuses et sont utilisées dans les problèmes d'insomnie, d'anxiété ou de dépression légère. Parmi ces HE, on peut citer (3) :

- L'HE de bergamote (*Citrus bergamia*) contenant du bergaptène ;
- L'HE du zeste de citronnier (*Citrus limon*) contenant de la limettine ;
- L'HE d'angélique (*Angelica archangelica*) contenant de l'umbelliprénine.

Toxicités

Les furanocoumarines sont photosensibilisantes aussi bien par voie orale que en utilisation externe. Toute exposition solaire est donc contre indiquée après utilisation d'une HE riche en furanocoumarines (37).

2.3. Les composés d'origines diverses

Les composés d'origines diverses résultent de la transformation des molécules non volatiles. Il s'agit de **composés issus de la dégradation d'acide gras ou de terpènes**. Les HE obtenues par entraînement à la vapeur d'eau peuvent en contenir (7).

D'autres composés, **les composés azotés et soufrés**, peuvent également être retrouvés dans la composition des HE. Les composés azotés sont rarement présents au sein des HE ou en faibles concentrations ne permettant pas de définir clairement une activité pharmacologique. Certaines HE dégagent une odeur particulière indiquant la présence de ces composés. Parmi les composés azotés, on peut citer (3,33) :

- Les **anthranilates** et notamment le **N-méthyl anthranilate de méthyle**, principale molécule de la famille des composés azotés, caractéristique du mandarinier (*Citrus reticulata*) ;
- Les composés **indoliques** (composé aminé) retrouvés dans les extraits de fleurs d'oranger bigaradier et de jasmin ;
- Les **cyanides** retrouvés dans le chrysanthemum (*Chrysanthemum sp.*) ;
- Les **pyrazines** retrouvés dans la férule gommeuse (*Ferula gummosa*).

Les composés soufrés sont retrouvés plus fréquemment que les composés azotés au sein des HE. Ils sont retrouvés à l'état de trace dans certaines HE, comme la menthe poivrée ou la sauge sclarée, mais ne détiennent pas de propriétés thérapeutiques particulières. En revanche, ils sont présents majoritairement dans certaines HE de la famille des Apiaceae (i.e : HE de carvi, *carum carvi* ou HE d'anis vert, *pimpinella anisum*) ou des Liliaceae (i.e : HE d'oignon, *Alium cepa* ou d'ail, *Alium sativa*) (34).

3. Huiles essentielles : voies d'administration, formes galéniques et posologies

Les HE peuvent être administrées par différentes voies variant en fonction de la composition chimique (*i.e* présence ou non de substances irritantes) et des applications thérapeutiques de chacune.

3.1. La voie orale

3.1.1. Les différentes façons d'administrer les HE par voie orale

Il existe différentes façons d'administrer des HE par voie orale suivant l'effet recherché.

a) La voie orale classique

L'administration par la voie orale classique nécessite un processus de déglutition puis la forme médicamenteuse liquide ou solide sera absorbée par la muqueuse intestinale.

La prise se fait de préférence avant le repas pour permettre une meilleure absorption de l'HE puisque la présence d'un bol alimentaire dans l'estomac retarde l'absorption. Cependant, si l'HE est irritante pour la muqueuse gastrique, l'HE sera plutôt prise au milieu du repas (5).

b) La voie perlinguale ou sublinguale (sous la langue)

Cette voie permet une action rapide de l'HE grâce au réseau veineux buccal très développé qui débouche dans la veine jugulaire externe. Cette configuration permet un passage sanguin très rapide des molécules aromatiques (permettant de soulager rapidement les symptômes) et évite un premier passage hépatique. La biodisponibilité des HE par cette voie est donc excellente. Cette voie est également adaptée aux patients souffrant de troubles de la déglutition ou de troubles digestifs (5).

c) Sur la langue

Cette voie d'administration est surtout utilisée pour traiter les infections rhino-pharyngées. Les substances volatiles placées sur la langue entraînent l'ouverture des choanes olfactives et permettent ainsi une action rapide au niveau de la muqueuse nasale et des sinus (5).

3.1.2. Les différentes formes galéniques pouvant être utilisées

Différentes formes galéniques peuvent être utilisées pour l'administration des HE par voie orale.

a) Les formes galéniques liquides

Diverses formes galéniques liquides peuvent être utilisées pour l'administration des HE : les mélanges avec ou sans alcool.

Trois possibilités existent pour réaliser des mélanges sans alcool à base d'HE. Si l'on souhaite obtenir une solution huileuse, la dilution de l'HE peut être faite directement dans une HV (telle que l'huile d'olive, l'huile de blé ou l'huile de pépin de raisin). On peut également, si l'on souhaite une solution aqueuse, ajouter du Labrafil 1 944 CS® (glycérides oléiques polyoxyéthylénés), un agent émulsionnant qui facilitera la dispersion des HV et des HE dans de l'eau tiède. Puis ce mélange sera complété avec une HV. Il suffira ensuite de diluer quelques gouttes de cette dernière préparation dans un verre d'eau tiède (5).

Pour réaliser des solutions alcooliques à base d'HE, il suffit de diluer la quantité voulue d'HE dans de l'alcool à 90°. Les solutions alcooliques peuvent contenir de 10 à 20% m/m d'HE (5).

b) Les formes galéniques solides ou semi-solides

Trois types de formes galéniques solides peuvent être utilisés pour l'administration des HE : les gélules, les gélules gastro-résistantes et les comprimés neutres imprégnés.

Les gélules sont réalisées à l'aide d'HE devant être adsorbées par une quantité suffisante de poudre inerte type lactose ou silice (5).

Les gélules gastro-résistantes permettent de pouvoir administrer les HE irritantes pour l'estomac. Elles sont recommandées chez les patients ayant une muqueuse gastrique fragile ou lorsque l'action des HE ne doit s'exercer que sur la flore bactérienne intestinale (5).

Les comprimés neutres (à base de carbonate de calcium) sont imprégnés avec 1 à 2 gouttes d'HE pure. Ces comprimés sont adaptés à la voie orale classique et à la voie sublinguale. On peut les remplacer par un morceau de sucre ou du miel (5).

3.1.3. Les posologies

D'une façon générale, l'administration des HE par voie orale est réservée à l'adulte, à raison d'une à deux gouttes d'HE (pure ou diluée selon l'HE et la forme galénique choisie) 3 fois par jour, avant les repas. La durée du traitement dépendra quant à elle de l'affection (38).

3.2. La voie cutanée

3.2.1. Généralités

La voie cutanée s'utilise pour une action locale ou générale. Les HE étant lipophiles, elles pénètrent facilement et rapidement (en 10 minutes environ) les différentes couches cutanées et sont donc susceptibles d'exercer une action systémique avec les risques de toxicité que cela implique (6).

Lors d'une application cutanée, il convient toujours de se méfier des HE contenant des phénols ou des aldéhydes car elles sont agressives pour la peau et les muqueuses. Il est également impératif de ne pas s'exposer au soleil après l'application cutanée d'HE photosensibilisantes type angélique, citron ou bergamote contenant des furanocoumarines (5).

3.2.2. Les formes galéniques utilisées

a) Les solutions huileuses

Il s'agit de diluer une ou plusieurs HE dans une HV (telle que l'amande douce, le macadamia ou l'huile de germe de blé). La concentration maximale est de 20% m/m en fonction de la toxicité des HE (5).

b) Les solutions aqueuses

Ce type de préparation consiste à solubiliser une ou plusieurs HE dans de l'huile en présence d'émulsionnants (type Polysorbate® ou Ricinon®) et de les disperser ensuite dans la quantité d'eau souhaitée (5).

c) Les lotions hydro-alcooliques

Une solution hydro-alcoolique permet la dissolution des HE. Ces lotions augmentent le passage transcutané des HE et par conséquent, leur action systémique. Ce type de préparation ne doit pas être utilisé chez les enfants (5).

d) Les crèmes (ou émulsions)

Les crèmes sont des préparations liquides ou pâteuses obtenues en dispersant une phase hydrophile dans une phase lipophile (crème H/L) ou inversement, une phase lipophile dans une phase hydrophile (crème L/H). Afin d'assurer la stabilité de cette dispersion, un agent tensioactif (ou émulsionnant) y est ajouté (5).

e) Les pommades

Elles sont préparées avec des excipients gras occlusifs (type vaseline ou huile de paraffine) et des agents tensioactifs afin de favoriser la dispersion des HE (38).

f) Les bains aromatiques

Ils sont relativement efficaces car ils allient à la fois la voie cutanée et la voie olfactive. La chaleur de l'eau, en dilatant les pores de la peau, permet une meilleure diffusion des principes actifs au travers de l'épiderme. La vapeur d'eau chargée en HE qui se dégage lors du bain permet, elle, une véritable inhalation (20).

3.2.3. Les posologies

Les HE administrées par voie cutanée pourront être appliquées au niveau du plexus solaire, de la plante des pieds, des tempes ou encore au niveau des plis de flexion des poignets. La posologie exacte dépendra de chaque HE mais, en général, la concentration ne devra pas dépasser 20% m/m d'HE. Concernant les bains, environ 5 à 10 gouttes d'HE pourront y être dispersées (5,6).

3.3. La voie respiratoire

3.3.1. Généralités

La voie respiratoire permet de traiter différentes pathologies types bronchites, bronchiolites, infections alvéolaires ou pneumonies mais aussi psychiques. En effet, les molécules contenues dans les HE entrent en connexion avec les récepteurs olfactifs situés au niveau du système limbique, véritable zone stratégique du cerveau régissant nos comportements et nos émotions. D'autre part, cette voie présente l'avantage d'agir vite car les molécules aromatiques y pénètrent facilement (6).

3.3.2. Les différents modes d'administration

a) Les inhalations

Ce type de préparation consiste à verser dans un bol ou dans un inhalateur (figure 25), quelques gouttes d'HE (5 à 10) puis de l'eau chaude. Il suffit ensuite d'inhaler les vapeurs (en se couvrant la tête avec une serviette si l'on utilise un bol) pendant 5 à 10 minutes (5,6).



Figure 25 : Inhalateur (Photographie H. Velé)

b) La diffusion atmosphérique

Cette voie cible les millions de récepteurs olfactifs du système limbique, véritable cerveau de nos émotions. Il existe différents moyens de diffusions : sur un mouchoir, dans un spray¹¹ à HE ou dans un diffuseur. Attention aux « brûle-parfums » qui chauffent et dénaturent les composants chimiques des HE. Il est préférable d'utiliser des diffuseurs par nébulisations à froid ou les diffuseurs à chaleur douce en céramique (figure 26) ayant un programme avec arrêt automatique au bout de 30 minutes de diffusion (5,20).

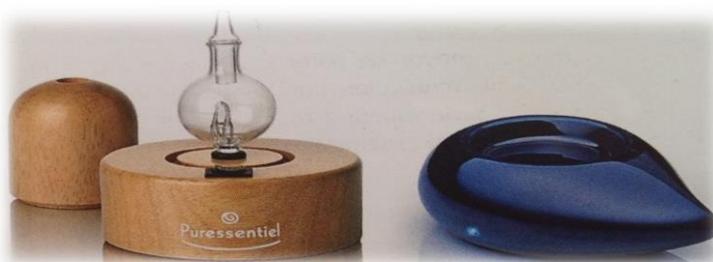


Figure 26 : Diffuseur par nébulisation à froid à gauche et diffuseur à chaleur douce en céramique à droite (6)

¹¹ Attention aux sprays contenant un grand nombre d'HE : l'association des HE augmente leurs toxicités mais pas leurs efficacités !

c) L'aérosolthérapie

Il existe deux appareils disponibles en pharmacie : les appareils à aérosols soniques pour traiter les sinus et les appareils à aérosols pneumatiques pour traiter les pathologies des voies respiratoires profondes (bronches et bronchioles). Ces appareils permettent d'émettre des fines gouttelettes de 1 à 3 µm pour atteindre facilement les voies respiratoires profondes et ne pas dégrader les HE. Les HE sont dissoutes dans de l'alcool à 90° puis sont vaporisées durant 15 à 30 minutes deux fois par jour pendant 5 à 7 jours. Ce mode d'administration n'est jamais utilisé en conseil à l'officine pour les HE. Il peut être délivré sur prescription médicale (5,20).

d) Les posologies

En général, il est conseillé d'inhaler 5 à 10 gouttes d'HE dans de l'eau chaude pendant 5 à 10 minutes, 2 à 3 fois par jour.

En diffusion, il est recommandé de ne pas dépasser 1 heure par jour (10 minutes par heure au maximum). Les HE ne doivent pas être diffusées en présence de jeunes enfants et il est conseillé d'attendre au moins 30 minutes avant de les faire entrer dans une pièce traitée (6).

3.4. Les autres voies

3.4.1. La voie rectale

Cette voie peut être utilisée chez les adultes et les enfants de plus de 30 mois car la muqueuse rectale possède une grande perméabilité et permet une absorption efficace et rapide (dans les 30 minutes qui suivent l'administration) des HE. La muqueuse rectale étant très irritable, il convient bien évidemment d'incorporer les HE dans un excipient ou une forme galénique (type suppositoire ou microlavement) et non pas pures. Cette voie peut être une alternative à la voie orale lorsque le goût des HE dérange (5).

En revanche, l'HMPC de l'EMA a estimé que le rapport bénéfice/risque des suppositoires contenant des dérivés terpéniques était insuffisant chez les enfants de moins de 30 mois ainsi que chez les personnes ayant des antécédents de convulsions. En effet, les suppositoires contenant des dérivés terpéniques peuvent provoquer, chez ces patients, des troubles neurologiques (convulsions) en raison de l'immaturité de leur système nerveux central qui

Hélène Velé : Valorisation officinale des huiles essentielles autorisées dans les phytomédicaments entraîne une plus grande sensibilité à la toxicité neurologique. Par conséquent l'utilisation des suppositoires chez ce type de patient est contre-indiquée (39).

3.4.2. La voie vaginale

Cette voie reste peu utilisée pour l'administration des HE, cependant, grâce à la perméabilité de la muqueuse vaginale, on peut administrer des HE soit en irrigation soit grâce à des ovules ou des crèmes gynécologiques. Cette voie est surtout utilisée sur prescription médicale lors d'infections bactériennes ou mycosiques dont le traitement nécessite un contact prolongé des HE avec la muqueuse (5,20).

4. Toxicités des huiles essentielles

Les HE étant des substances très actives, elles sont potentiellement toxiques et doivent être utilisées avec vigilance, toujours sur la base de connaissances fiables et suffisantes. Les molécules aromatiques ne présentent pas toutes le même degré de toxicité. En général, la toxicité d'une HE dépend de sa composition, de la dose unitaire et journalière ainsi que de la voie d'administration utilisée.

En aromathérapie, on distingue 2 types de toxicité (7) :

- La **toxicité aiguë** qui se manifeste peu de temps après l'introduction de l'HE dans l'organisme (en général quelques minutes après) ;
- La **toxicité à long terme** ou **toxicité chronique** survenant après plusieurs années d'utilisation. Cette toxicité est relativement mal connue. En effet, les effets indésirables survenant après plusieurs années d'utilisation sont rarement signalés en raison de la difficulté à établir le lien de causalité.

Sur un plan général, la toxicité des HE varie en fonction de leur composition, comme nous allons le détailler ci-dessous (2,4).

4.1. La toxicité cutanée

4.1.1. Irritation cutanée

L'irritation cutanée survient surtout chez les personnes ayant une peau sensible suite à l'application d'HE pure, riche en monoterpènes, en esters ou en aldéhydes terpéniques. Pour prévenir ce type d'irritation, il convient de diluer au préalable les HE à 30% pour une peau normale et à 10% pour une peau sensible (40).

4.1.2. Dermocausticité

Les HE riches en alcools aromatiques (*i.e* phénols) ou en aldéhydes terpéniques ou aromatiques sont dermocaustiques¹² à l'état pur. Il convient donc d'éviter de les appliquer sur la peau ou sur les muqueuses et de ne jamais les utiliser pures mais diluées dans une HV comme celle d'amande douce ou de noisette (20% d'HECT maximum + 80% d'HV).

4.1.3. Photosensibilisation

La photosensibilisation se caractérise par une augmentation de la sensibilité cutanée aux rayonnements solaires, notamment aux rayons ultraviolets, souvent due à une substance chimique ou médicamenteuse. Généralement, les symptômes commencent par une rougeur cutanée, puis surviennent les vésicules ou les bulles et enfin une brûlure (41).

Les HE contenant des furanocoumarines issues des plantes de la famille des *Rutaceae*, en particulier du genre *Citrus* (citron, orange, mandarine...), peuvent engendrer une photosensibilisation lors de leur usage externe, mais aussi à un degré moindre, si elles sont utilisées *per os*. Elles ne doivent par conséquent, jamais être utilisées avant une exposition solaire ni dans les 48 heures qui suivent l'application sous peine de brûlures parfois graves. Le risque de photosensibilisation ne doit pas être pris à la légère car répété et prolongé, il est susceptible de favoriser la carcinogénèse (40,42).

¹² Irritantes pour la peau et les muqueuses

4.1.4. Risque allergique

Les lactones sesquiterpéniques, molécules présentes dans certaines HE (e.g. HE de matricaire et d'achillée millefeuille) sont responsables de phénomènes allergiques. Ce risque varie selon le terrain du patient. Les symptômes observés sont généralement des gonflements, des rougeurs ou des sensations de brûlures.

L'HE de tea-tree (*Melaleuca alternifolia*), de lavande officinale (*Lavandula angustifolia ssp angustifolia*) ou encore de laurier noble (*Laurus nobilis*) sont réputées allergisantes. Pour les patients au terrain allergique, il est recommandé de tester l'HE en appliquant quelques gouttes au pli du coude pour observer ou non l'apparition d'une réaction sur la peau. Si tel est le cas, l'utilisation de l'HE sera à proscrire. De plus, quelques HE comme celle de lavande aspic ou de mélisse, utilisées pour combattre les réactions prurigineuses d'origine allergique, peuvent, après un usage trop prolongé, induire des réactions allergiques chez un patient hypersensible (4).

D'après la directive 2003/15/CE transposée dans le CSP, 26 substances sont soumises à une obligation d'étiquetage en raison de leur potentiel allergisant. Parmi ces substances, on peut citer :

- L'eugénol (clou de girofle) ;
- L'alcool cinnamique (styrax – benjoins) ;
- L'aldéhyde cinnamique (cannellier) ;
- Le linalol (coriandre, lavande) ;
- Le benzoate de benzyle (ylang-ylang) ;
- Le farnésol (rose) ;
- Le limonène (*Citrus*) ;
- Le citronellol et le geraniol (géranium, *Cymbopogon*).

Cette mesure ne vise pas à interdire ces substances mais simplement à avertir le patient de leur présence dans le produit. Ainsi, les patients qui se savent allergiques peuvent identifier la présence de ces substances dans le produit et donc éviter son utilisation (43).

4.2. Toxicité respiratoire

Les HE aux propriétés irritantes ne doivent pas être utilisées par voie respiratoire (inhalation, diffusion atmosphérique) chez les personnes asthmatiques. Parmi les HE irritantes, on peut citer :

- Les HE à phénols (thymol, carvacrol, eugénol) : HE de thym, serpolet, sariette des montagnes, giroflier ;
- L'HE de pin (térbenthine) ;
- Les HE contenant du 1,8-cinéole : HE d'eucalyptus et autres *Myrtaceae* (niaouli, cajeput).

L'HE de menthe poivrée contenant du menthol, peut provoquer un bronchospasme chez l'enfant de moins de 7 ans en application sur les muqueuses nasales. Par conséquent, elle est contre-indiquée chez l'enfant de moins de 7 ans ainsi que chez les patients asthmatiques (7).

4.3. Néphrotoxicité

Les HE riches en monoterpènes (surtout pinène et camphène), lorsqu'elles sont utilisées sur le long terme, sont susceptibles d'enflammer et de dégâter les néphrons (e.g. HE de cyprès ou de genévrier). Elles seront donc contre-indiquées chez l'insuffisant rénal et de façon plus général, chez la personne âgée (14).

4.4. Hépatotoxicité

Les HE à phénols (*Thymus* à thymol ou à carvacrol, *Cinnamomum zeylanicum*, *Origanum compactum* ou *vulgare*) présentent une hépatotoxicité lorsqu'elles sont administrées sur de longues périodes et à doses élevées (3).

4.5. Neurotoxicité

Les HE riches en cétones et plus particulièrement en thuyone (e.g. HE de sauge officinale, d'abstinthe, de thuya ou encore de tanaisie) et pinocamphone (e.g. HE d'hysope), sont neurotoxiques (toxique pour les tissus nerveux). Elles peuvent également être à l'origine de crises épileptiformes et tétaniformes, de troubles psychiques et sensoriels. Par conséquent, l'usage de ces HE par voie orale est contre-indiqué chez le nourrisson, la femme enceinte ou allaitante, les personnes âgées et les sujets épileptiques (4).

4.6. Tératogénéité et risque abortif

L'acétate de sabinyle retrouvé dans l'HE de sauge d'Espagne (*Salvia lavandulifolia*) a été identifié comme tératogène *in vivo* chez le Rat (7).

Les HE riches en cétones, et plus particulièrement en thuyone, sont neurotoxiques et abortives. Elles ne doivent pas être administrées chez la femme enceinte ou allaitante ni chez les sujets neurologiquement fragiles (épileptiques, personnes âgées et jeunes enfants) (2).

5. Précautions d'emploi des huiles essentielles

Compte tenu des risques exposés ci-dessus, avant toute utilisation d'HE, il est préférable de demander conseil à un professionnel de santé compétent.

Par précaution, il est recommandé de ne pas utiliser d'HE chez la **femme enceinte** (les HE sont contre-indiquées dans les 3 premiers mois de grossesse) ou **allaitante** de même que chez les sujets **épileptiques ou asthmatiques**.

En cas de **peau sensible**, il est recommandé de faire un test de tolérance cutanée. Ce test consiste à appliquer une à deux gouttes d'HE pure au niveau du pli du coude avant toute utilisation d'HE. Aucune irritation ne doit apparaître dans le quart d'heure suivant l'application.

Les HE ne doivent jamais être appliquées pures au niveau des yeux, de la muqueuse nasale, du conduit auditif ou des zones ano-génitales. Elles ne doivent pas non plus être injectées (pure ou en complexe) par voie intraveineuse ou intramusculaire.

L'HE de menthe poivrée ne doit jamais être utilisée chez les enfants de moins de 30 mois en raison du risque de spasme laryngé. Cette HE ne doit pas non plus être appliquée sur une grande surface chez l'adulte car elle provoque une sensation glacée ainsi qu'une vasoconstriction.

Il est important de se laver les mains à l'eau et au savon après une application d'HE.

Les HE ne doivent pas être utilisées ni diffusées en continu. La diffusion est limitée à une heure par jour (10 minutes par heure au maximum) et est contre-indiquée dans la chambre d'un enfant de moins de 3 ans ou dans la chambre d'un enfant de 3 à 10 ans en sa présence.

Respecter les doses recommandées est primordial (nombre de gouttes, fréquence d'application ou encore durée d'utilisation). Le fait d'augmenter les doses n'augmentera pas l'efficacité du traitement mais au contraire, il augmentera le risque d'apparition d'effets secondaires potentiellement graves.

En cas d'absorption accidentelle d'une grande quantité d'HE *per os* il convient de faire boire à la personne environ 30 ml d'une HV alimentaire (telle que l'huile d'olive ou l'huile de tournesol) ou de lui administrer 2 à 4 comprimés de charbon végétal et de s'adresser au centre antipoison le plus proche ou à défaut de s'orienter vers les urgences.

En cas de projection oculaire, il convient de nettoyer la surface oculaire avec quelques gouttes d'une HV ou à l'aide d'un coton imprégné d'HV.

Certaines HE sont phototoxiques (le citron, le pamplemousse, la bergamote ou encore l'angélique) et ne doivent par conséquent jamais être utilisées sur la peau en cas d'exposition au soleil. En cas d'application d'une de ces HE, il est recommandé d'attendre au moins 24 heures avant l'exposition.

Ne jamais laisser les flacons d'HE à la portée des enfants et ne jamais retirer le compte-goutte du flacon d'HE (4,5,40,44).

Partie 3 : Les huiles essentielles ayant une monographie à l'HMPC de l'EMA

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES



1. Introduction

Aujourd’hui, seules 15 HE sont inscrites à l’HMPC de l’EMA. Elles peuvent se trouver dans les phytomédicaments car elles sont traditionnellement utilisées depuis plus de 30 ans dont 15 ans dans un pays de l’Union Européenne pour au moins une pathologie donnée, sous une forme et une dose donnée. Pour ces HE, des contre-indications, précautions d’emploi et interactions médicamenteuses éventuelles sont précisées. Il s’agit des HE de :

- *Carum carvi* (carvi) ;
- *Cinnamomun verum* (cannelle de Ceylan) ;
- *Citrus bergamia* (bergamote) ;
- *Eucalyptus globulus* (eucalyptus globuleux) ;
- *Foeniculum vulgare* (fenouil commun) ;
- *Juniperus communis* (genévrier) ;
- *Lavandula angustifolia* (lavande vraie) ;
- *Matricaria recutita* (matricaire) ;
- *Mentha piperita* (menthe poivrée) ;
- *Tea-tree* (arbre à thé) ;
- *Pimpinella anisum* (anis) ;
- *Rosmarinus officinalis* (romarin) ;
- *Salvia officinalis* (sauge officinale) ;
- *Syzygium aromaticum* (giroflier) ;
- *Thymus vulgaris* (thym).

Dans cette thèse, les HE d’anis et de fenouil ne seront pas traitées car elles n’entrent pas dans le conseil officinal spontané. En effet, comme cela a déjà été détaillé dans la partie 1, ces HE nécessitent une prescription médicale pour pouvoir être délivrées.

L’HE de sauge officinale, sous monopole pharmaceutique, ne nécessite pas de prescription médicale pour être délivrée. Cependant, elle contient de la thuyone, une cétone fortement neurotoxique. Cette molécule interagit, de façon réversible, avec les récepteurs à l’acide gamma-aminobutyrique de type A (GABA_A), d’où ses propriétés convulsivantes (7). Sa

consommation implique un risque élevé de dépasser l'apport quotidien maximal autorisé¹³ en thuyone. Il est donc préférable de ne pas l'a conseiller à l'officine. Par conséquent, elle ne sera pas détaillée dans cette partie.

2. L'huile essentielle de carvi : *Carum carvi*

2.1. Généralités sur la plante aromatique

Le carvi (figure 27) est une plante bisannuelle ou pluriannuelle de la famille des *Apiaceae*. Elle possède une racine pivotante, des feuilles découpées en lanières linéaires ainsi que des inflorescences d'ombelles composées de fleurs à pétales légèrement rosés ou blancs. Le fruit du carvi est quasi cylindrique. Les méricarpes glabres et le plus souvent libres, sont pratiquement falciformes et portent chacun 5 côtes saillantes (7).

L'HE, obtenue par entraînement à la vapeur d'eau à partir des fruits secs de *Carum carvi*, possède une fiche de contrôle à la pharmacopée européenne ainsi qu'une monographie à l'ESCOP et à l'HMPC de l'EMA.



Figure 27 : *Carum carvi* (45)

¹³ La teneur en thuyone ne doit pas dépasser 0,5 mg/kg dans les denrées et les boissons, 5 mg/kg dans les boissons alcoolisées titrant jusqu'à 25% d'alcool, 10 mg/kg si le titre est supérieur à 25%, 25 mg/kg dans les denrées alimentaires contenant des préparations à base de sauge, 35 mg/kg dans les amers (7).

2.2. Composition de l'HE

Selon la pharmacopée européenne, l'HE de carvi est un liquide limpide, incolore ou jaune. Ses principaux constituants ainsi que leurs conformités sont détaillés dans le tableau 2 ci-dessous (9).

Tableau 2 : Principaux constituants de l'HE de *Carum carvi* et leurs conformités

Constituants	Conformités
Carvone	50,0 à 65,0%
Limonène	30,0 à 45,0%
Trans-dihydrocarvone	Max 2,5%
Trans-carvéol	Max 2,5%
β-myrcène	0,1 à 1,0%

2.3. Indications retrouvées dans la littérature

Dans la littérature, différentes propriétés et indications sont données à l'HE de carvi, elles sont détaillées dans le tableau 3 suivant (6,12,16).

Tableau 3 : Propriétés et indications de l'HE de *Carum carvi* tirées de la littérature

Propriétés	Indications
- Mucolytique.	- Bronchites.
- Cholagogue ¹⁴ et cholérétique ¹⁵ .	- Insuffisances hépatobiliaires.
- Carminative ¹⁶ .	- Dyspepsies ¹⁷ ; - Spasmes gastriques ; - Aérophagie ; - Flatulences.
- Apéritive (stimule l'appétit).	- Inappétence.

¹⁴ Facilite l'évacuation de la bile de la vésicule biliaire vers l'intestin.

¹⁵ Stimule la sécrétion de la bile par le foie.

¹⁶ Se dit d'une substance qui stimule les sécrétions salivaires et gastriques ainsi que la motilité de l'intestin.

¹⁷ Sensation d'inconfort digestif apparaissant après les repas.

On peut alors s'interroger sur la pertinence de ces informations. Quelles preuves scientifiques existent quant à ces différentes allégations ? C'est ce que nous développerons dans le paragraphe suivant.

2.4. Indications faisant l'objet d'études scientifiques

2.4.1. Propriétés antimicrobiennes

Cattley *et al.* (2009) ont étudié 8 HE, dont *Carum carvi*, dans une étude *in vitro* utilisant la méthode de dilution en milieu gélosé. Des dilutions d'HE ont été testées contre 12 espèces de bactéries intestinales, les plus fréquemment retrouvées dans le tractus gastro-intestinal humain. *Carum carvi* est apparu comme l'une des HE affichant le plus grand degré de sélectivité ainsi qu'une inhibition de la croissance des pathogènes potentiels à des concentrations n'ayant aucun effet délétère sur les bactéries bénéfiques de la microflore du tractus gastro intestinal. Cette étude a conclu que l'HE de carvi était l'une des HE les plus prometteuses dans le traitement de la dysbiose intestinale¹⁸ (46).

L'HE de carvi a également montré *in vitro*, une activité antibactérienne à l'encontre de *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonelle typhi*, *Shigella dysenterie* et *Vibrio cholera* (47).

2.4.2. Propriétés antispasmodiques

D'après l'HMPC de l'EMA, l'HE de carvi est **traditionnellement** utilisée dans le **soulagement symptomatique des troubles digestifs de type ballonnements et flatulences** (48). Cela signifie que, bien qu'il n'y ait pas suffisamment de preuves provenant d'essais cliniques, l'efficacité de l'HE de *carum carvi* est plausible dans ces indications car elle est traditionnellement utilisée pour ces indications depuis plus de 30 ans dont 15 ans dans un pays de l'Union Européenne.

Différentes études *in vitro* ont été retrouvées à ce sujet. L'une d'entre elles a déterminé les effets relaxants de l'HE de carvi sur le muscle lisse de la trachée du porc de Guinée sans

¹⁸ Altération de l'équilibre normal du microbiote intestinal.

Hélène Velé : Valorisation officinale des huiles essentielles autorisées dans les phytomédicaments addition d'agent spasmogène. Une diminution de 50% de la force des contractions a été réalisée avec 27 mg/L d'HE de carvi. Cependant, aucun effet antispasmodique n'a été observé sur l'iléon de porc stimulé électriquement (47).

Keshavarz et al. (2013), ont examiné l'effet de l'HE de *Carum carvi* sur les coliques induites par l'acide trinitrobenzène sulfonique chez le rat. Différentes doses d'HE de *Carum carvi* ont été administrées par voie orale (100, 200 et 400 µl/kg) et intrapéritonéale (100 et 400 µl/kg). L'administration des doses a commencé 6h après induction des coliques et a continué durant 5 jours consécutifs. A toutes les doses testées et quelque soit la voie d'administration (orale ou intrapéritonéale) l'HE de *Carum carvi* s'est avérée efficace dans la réduction des coliques (49).

Il n'existe pas à l'heure actuelle d'usage bien établi de l'HE de carvi dans le soulagement symptomatique des troubles digestifs de type ballonnements et flatulences ce qui signifie que les études cliniques réalisées ne sont pas suffisantes ou assez fiables.

2.4.3. Propriété hépatoprotectrice

L'HE de *Carum carvi* a montré une activité hépatoprotectrice à la dose de 130 mg/kg chez la souris intoxiquée par le tétrachlorure de carbone (50). Cette indication n'a cependant pas été retenue par l'HMPC de l'EMA faute de preuves scientifiques suffisantes.

2.4.4. Propriétés sur la motilité gastroduodénale et sur la vésicule biliaire

Les effets pharmacodynamiques de 50 mg d'HE de carvi sur la motilité de l'estomac ainsi que sur la vésicule biliaire et le temps de transit orocaecal en comparaison avec un placebo (10 mg cisapride et 10 mg n-butylscopolamine), ont été étudiés chez 12 volontaires sains. L'HE de carvi a montré un effet relaxant sur la vésicule biliaire et ralentit le transit intestinal. Elle n'a en revanche pas montré d'action sur le temps de vidange gastrique (51).

Les composants de l'HE provoquent une stimulation locale de la muqueuse gastrique, ce qui active le nerf vague, conduisant à une augmentation de la contraction et du tonus de l'estomac. Il en résulte une évacuation de l'air de l'estomac et une augmentation de la sécrétion gastrique (47).

Une étude randomisée, en double aveugle *versus* placebo a étudié l'effet d'une dose orale de 50 mg d'HE de carvi sur la motilité gastroduodénale chez 8 volontaires sains. Les résultats ont montré que l'HE de carvi réduit les amplitudes de contraction dans le duodénum et le corpus gastrique ainsi que la durée des contractions pour ce dernier (52).

2.4.5. Effets hypoglycémiant et hypocholestérolémiant

Des rats rendu diabétiques par de l'alloxane ont été traités avec de l'HE de carvi à la dose de 10 mg/kg pendant 6 semaines. Les résultats ont montré une diminution significative de la glycémie (de 55%) ainsi que du taux de cholestérol sérique (de 74%) par rapport à un groupe diabétique témoin non traité (47).

2.5. Posologies et modes d'administration

D'après l'HMPC de l'EMA, l'HE de carvi est **traditionnellement** utilisée par voie orale ou par voie cutanée aux doses suivantes (tableau 4).

Tableau 4 : Posologies et modes d'administration de l'HE de *Carum carvi* (48)

Voie orale	Voie cutanée
<p>- Adultes (à partir de 18 ans) et personnes âgées :</p> <p>0,15 à 0,3 ml répartie en 1 à 3 prises par jour soit environ 5 à 10 gouttes¹⁹ réparties en 1 à 3 prises par jour (soit environ 2 à 3 gouttes 3 fois par jour). Les gouttes peuvent être mises sur un comprimé neutre, un sucre ou dans une cuillerée de miel.</p>	<p>- Nourrissons, enfants, adolescents, adultes et personnes âgées :</p> <p>préparations semi-solides à 2% (2 ml d'HE soit environ 70 gouttes d'HE pour 100 ml de préparation) à appliquer une fois par jour en couche mince sur la région abdominale.</p>

¹⁹ Méthode de calcul : Si un liquide est de densité égale à celle de l'eau, 1 ml = 1g. La densité des HE est environ de 0,9 donc 1 ml = 0,9g = 35 gouttes d'HE (6). D'après la pharmacopée européenne, l'HE de carvi a une densité comprise entre 0,904 et 0,920 soit en moyenne : 0,912. Sachant que la densité = masse (en g) / volume (en ml) On obtient : $m = 0,15 \times 0,912 = 0,1368$ g. En gouttes cela équivaut à : $(0,1368 \times 35) / 0,9 = 5,32$ gouttes soit environ 5 gouttes.

La durée d'utilisation pour les 2 voies d'administration est de 2 semaines, si les symptômes persistent au-delà, un médecin devra être consulté.

2.6. Contre-indications et précautions d'emploi

D'après l'HMPC de l'EMA, les principales contre-indications ainsi que les précautions d'emploi concernant l'HE de carvi sont répertoriées dans le tableau 5 ci-dessous.

Tableau 5 : Contre-indications et précautions d'emploi de l'HE de *Carum carvi*

Contre-indications	Précautions d'emploi
- Hypersensibilité à l'HE de carvi ou à d'autres plantes de la famille des <i>Apiaceae</i> (telles que le fenouil, l'anis, le céleri, ou la coriandre).	<ul style="list-style-type: none">• <u>Voie cutanée</u> : Ne pas appliquer sur une peau éraflée, sur le contour des yeux ni sur les muqueuses.• <u>Voie orale</u> : En raison d'un manque de données, l'utilisation chez les personnes suivantes est déconseillée :<ul style="list-style-type: none">- chez les moins de 18 ans ;- chez les personnes souffrant de problèmes hépatiques (comme par exemple des calculs biliaires) ;- chez les personnes épileptiques ou asthmatiques ;- chez la femme enceinte ou allaitante.

2.7. Interactions médicamenteuses

Aucune interaction médicamenteuse n'a été rapportée à ce jour concernant l'HE de carvi (47,48).

2.8. Effets indésirables

Aucun effet indésirable n'a été rapporté concernant l'HE de carvi en elle-même (47,48). Cependant, l'administration de carvone (1% de la ration alimentaire quotidienne) pendant 4 mois a provoqué chez le rat un retard de croissance et une atrophie des testicules. L'administration de cette même molécule (0,25% de la ration alimentaire quotidienne) pendant 1 an n'a provoqué aucun effet indésirable décelable. Le carvone n'a, à ce jour, présenté aucun risque de cancérogénicité. L'OMS a malgré tout fixé à 0,1 mg/j/kg de masse corporelle l'apport journalier acceptable en carvone (7).

En 2004, les centres régionaux de pharmacovigilance ont rapporté 2 cas d'effets indésirables graves survenus chez des nourrissons suite à la prise de Calmosine®²⁰. Un nourrisson de 4 mois a eu des convulsions suite à la prise de Calmosine® et un autre (âgé de 16 jours seulement) a présenté une hypotonie et une somnolence le lendemain de la prise de ce même sirop. L'évolution a été favorable mais par précaution, il est important de rappeler que les HE à carvone sont à éviter chez les nourrissons (53). Suite à ces déclarations de pharmacovigilance, la composition de Calmosine® a été modifiée et ne contient plus d'extrait d'aneth (carvone) (54).

2.9. L'HE de carvi en pratique à l'officine

A l'officine, on pourra conseiller l'HE de carvi chez les patients souffrant **de troubles digestifs de type ballonnements ou flatulences** en s'assurant qu'il n'existe aucun risque ou aucune contre-indication pour le patient. Après avoir conseillé les bonnes doses d'HE à prendre au patient, on lui rappellera quelques règles hygiéno-diététiques importantes à savoir (55) :

- Evitez certains aliments réputés fermentescibles tels que les légumes secs, les haricots blancs ou les choux ;
-

²⁰ Calmosine® est un sirop vendu en pharmacie pour ses propriétés apaisantes et digestives, en particulier chez les jeunes enfants. En 2003, ce sirop était composé d'extrait d'aneth, une plante aromatique composée notamment de carvone et de limonène (53).

Hélène Velé : Valorisation officinale des huiles essentielles autorisées dans les phytomédicaments

- Evitez les boissons gazeuses ainsi que les chewing-gums ;
- Mangez lentement, dans le calme, en prenant le temps de bien mastiquer les aliments ;
- Limitez le stress, facteur d'exacerbation des crises douloureuses.

Enfin, la fiche conseil suivante pourra être remise aux patients :

Quelques précautions d'emploi concernant les huiles essentielles en général...

- Elles ne doivent pas être utilisées ni diffusées en continu. La diffusion est limitée à **une heure par jour** (10 minutes par heure au maximum) et est contre-indiquée dans la chambre d'un enfant de moins de 3 ans ou dans la chambre d'un enfant de 3 à 10 ans en sa présence.
- **Soyez prudent** quant à l'utilisation des HE chez les **nourrissons** (de 0 à 30 mois). Par sécurité, il est préférable de **ne pas les utiliser** chez de si petits patients.
- **Lavez-vous les mains** à l'eau et au savon après l'application d'HE.
- **Respectez les doses recommandées** ! Le fait d'augmenter les doses n'augmentera pas l'efficacité du traitement mais au contraire, il augmentera le risque d'apparition d'effets secondaires potentiellement graves.
- En cas de peau sensible, appliquez 1 à 2 gouttes d'HE pure au niveau du pli du coude afin de vous assurer de la bonne tolérance de cette dernière. Aucune irritation ne doit apparaître dans le quart d'heure suivant l'application.

D'autres questions ?

Demandez conseil à votre pharmacien

Cette brochure vous a été distribuée par votre pharmacien d'officine

Cachet de l'officine

L'huile essentielle (HE) de *Carum carvi*



Nom français : Carvi

Nom latin : *Carum carvi*

Famille : Apiaceae

Mode d'obtention de l'HE : Hydrodistillation des fruits

Source de l'image : DELAVEAU P. [et al.]. *Secret et vertus des plantes médicinales. Sélection du reader's digest*. Paris, 1978. 463 p.

Que signifie le terme « aromathérapie » ?

Le terme aromathérapie vient du grec « *aroma* », odeur et « *therapia* », soin. Il s'agit donc d'utiliser les HE à des fins thérapeutiques.

Attention !

L'aromathérapie est une médecine naturelle mais elle n'a rien d'une « médecine douce » car mal utilisée, elle peut s'avérer toxique et dangereuse !

Dans quels cas peut-on utiliser l'HE de carvi ?



Cette HE est essentiellement utilisée dans le soulagement des troubles digestifs de type ballonnements, éructations (rots), flatulences ou lenteur à la digestion.

Elle est aussi efficace pour soigner l'aérophagie car elle favorise l'élimination des gaz intestinaux.

Image : PACCHIONI I. *Aromatherapie : Tout sur les huiles essentielles*. Aroma Thera : Paris, 2014. 351 p.

A quelles doses ?

Voie orale	Voie cutanée
<u>Adultes à partir de 18 ans et personnes âgées :</u>	<u>Enfants (à partir de 30 mois), adolescents, adultes et personnes âgées :</u>
2 à 3 gouttes d'HE, 3 fois par jour sur un sucre, un comprimé neutre ou dans du miel.	Environ 70 gouttes d'HE dans 100 ml d'huile végétale à appliquer 1 fois/jour en couche mince sur la région abdominale.

La durée maximale d'utilisation pour les 2 voies d'administration est de 2 semaines. Si les symptômes persistent au-delà, un médecin devra être consulté.

Quelques conseils hygiéno-diététiques

- Evitez les aliments réputés « fermentescibles » (tels que les légumes secs, les haricots blancs ou les choux) ;
- Evitez les boissons gazeuses et les chewing-gums ;
- Mangez lentement et dans le calme, en prenant le temps de mastiquer les aliments ;
- Limitez le stress, facteur d'exacerbation des crises douloureuses.

Contre-indications

- Chez la **femme enceinte** (risque abortif à fortes doses) ou **allaitante** ;
- Chez les personnes **hypersensibles à l'HE de carvi** ou à d'autres plantes de la famille des *Apiaceae* (fenouil, anis, céleri, coriandre...) ;
- L'utilisation **par voie orale** est déconseillée chez les **moins de 18 ans** (risque neurotoxique) ;
- Chez les personnes souffrant de **problèmes hépatiques** (calculs biliaires...).

Conduites à tenir

- En cas d'absorption accidentelle d'une grande quantité d'HE par voie orale :
 - Faites boire à la personne environ 30 ml d'une HV alimentaire (type huile d'olive ou huile de tournesol) ou administrez-lui 2 à 4 comprimés de charbon végétal.
- En cas de projection d'HE dans les yeux :
 - Nettoyez la surface oculaire avec quelques gouttes d'une HV ou à l'aide d'un coton imprégné d'HV.

Dans les 2 cas : adressez-vous au centre anti poison le plus proche ou à défaut orientez-vous vers les urgences.

3. L'huile essentielle du cannelier de Ceylan : *Cinnamomum verum*

3.1. Généralités sur la plante aromatique

Le cannelier (figure 28) est un arbre toujours vert pouvant atteindre jusqu'à 15 mètres de hauteur. Il appartient à la famille des *Lauraceae*. Les feuilles sont coriaces, persistantes et luisantes sur la face supérieure du limbe. Froissées, les feuilles dégagent une forte odeur de girofle. Les fleurs sont quant à elles, très petites et groupées en cymes. Le fruit est drupacé. L'écorce du cannelier de ceylan est composée de tuyaux isolés ou emboîtés. La face externe de l'écorce est lisse, brun-jaune et striée longitudinalement. La face interne est plus sombre et également striée. L'écorce possède une odeur aromatique caractéristique. L'HE est obtenue à partir de l'écorce par hydrodistillation. Elle possède une fiche de contrôle à la pharmacopée européenne ainsi qu'une monographie à l'ESCOP et à l'HMPC de l'EMA (6,7).

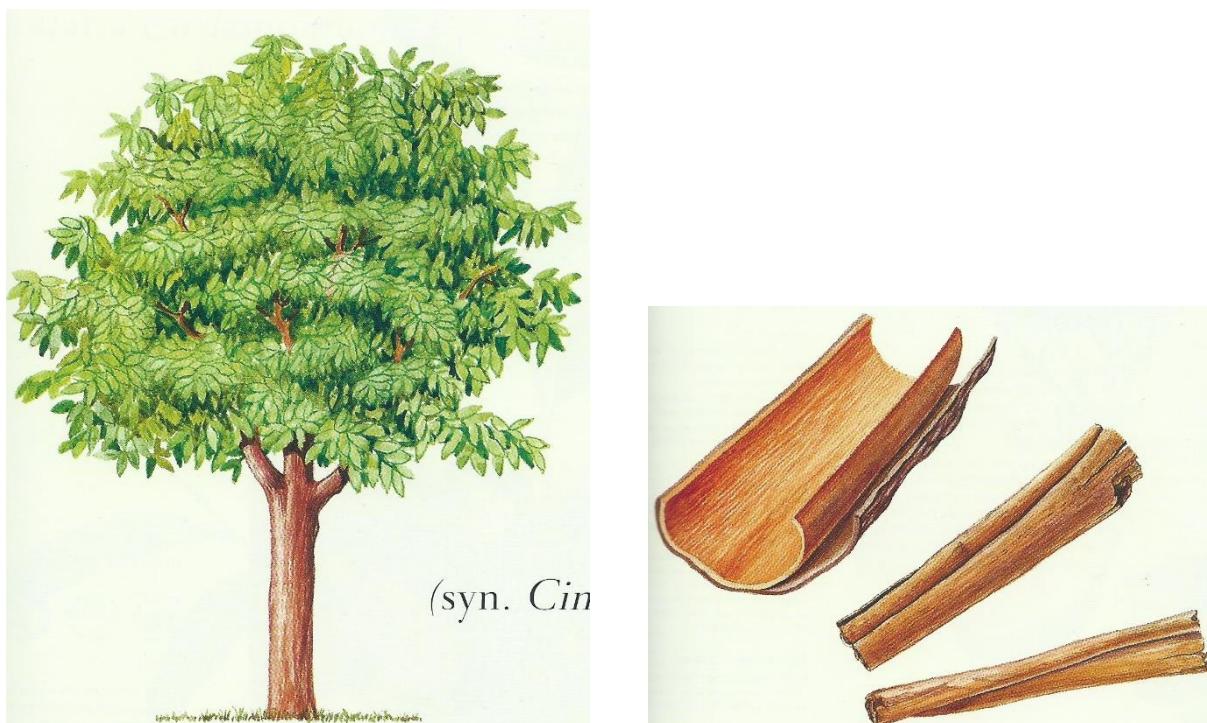


Figure 28 : *Cinnamomum verum* (6)

Les Egyptiens utilisaient la cannelle pour embaumer les momies grâce à ses propriétés antimicrobiennes. Dans la médecine Ayurvédique, l'écorce de cannelle était utilisée pour ses propriétés antiémétiques, anti-diarrhéiques mais aussi dans le soulagement des troubles digestifs de type flatulences ainsi que comme stimulant général. La drogue est également

Hélène Velé : Valorisation officinale des huiles essentielles autorisées dans les phytomédicaments utilisée depuis des milliers d'années comme épice : elle permet de parfumer différents plats, le plus souvent des desserts mais elle se marie également parfaitement aux plats salés (7).

3.2. Composition de l'HE

D'après la pharmacopée européenne, l'HE de cannelle est un liquide mobile, limpide, jaune clair, devenant rougeâtre en vieillissant. Elle possède une odeur caractéristique rappelant celle de l'aldéhyde cinnamique. Les principaux constituants de l'HE d'écorce de cannelle dite de Ceylan ainsi que leurs conformités sont les suivantes (tableau 6) (9).

Tableau 6 : Principaux constituants de l'HE de *Cinnamomum verum* et leurs conformités

Constituants	Conformités
Cinéole	Max 3,0%
Linalol	1,0 à 6,0%
β-caryophyllène	1,0 à 4,0%
Safrole	Max 0,5%
Aldéhyde trans-cinnamique	55,0 à 75,0%
Eugénol	Max 7,5%
Coumarine	Max 0,5%
Trans-2-méthoxycinnamaldéhyde	0,1 à 1,0%
Benzoate de benzyle	Max 1,0%

3.3. Indications retrouvées dans la littérature

Les principales propriétés retrouvées dans la littérature concernant l'HE de cannelle sont résumées dans le tableau 7 ci-dessous (4,6,56).

Tableau 7 : Propriétés et indications de l'HE de *cinnamomum verum* tirées de la littérature

Propriétés	Indications
- Anti-infectieux puissant à large spectre d'action.	- Infections gynécologiques et urinaires (cystite) ; - Infections intestinales (gastro-entérite) ; - Infections respiratoires (bronchite, rhume, grippe).
- Tonique et stimulant général.	- Fatigue psychique et/ou physique.

3.4. Indications faisant l'objet d'études scientifiques

3.4.1. Soulagement des flatulences

D'après l'HMPC de l'EMA, l'HE de cannelle est **traditionnellement** utilisée dans le **soulagement des ballonnements et des flatulences**.

Une étude datant de 1978 a utilisé un générateur de mousse pour générer des flatulences dans des fluides digestifs *in vitro*. L'effet de différentes HE, dont l'HE cannelle a été examiné sur les flatulences. Une réduction du volume de la mousse a été observée avec l'HE de cannelle, bien que les effets ne soient pas aussi élevés que ceux produits par une combinaison de silice et de diméthicone. Cette activité « anti-mousse » peut contribuer à l'effet carminatif de l'HE de cannelle (57).

3.4.2. Propriétés spasmolytiques

D'après l'HMPC de l'EMA, l'HE d'écorce de cannelle est **traditionnellement** utilisée dans le **soulagement symptomatique des troubles gastro-intestinaux** et des **douleurs spasmodiques légères**.

L'effet spasmolytique de plusieurs HE, dont l'HE d'écorce de cannelle, a été étudié *in vitro* sur organes isolés (sur les muscles lisses de l'iléon et sur le muscle trachéal). Les résultats ont été comparés avec les effets relaxants des catécholamines et des inhibiteurs de phosphodiesterase. En ce qui concerne les effets relaxants, les HE examinées y compris l'HE d'écorce de cannelle, étaient plus puissantes sur l'iléon que sur le muscle trachéal. Cela a

Hélène Velé : Valorisation officinale des huiles essentielles autorisées dans les phytomédicaments également été le cas avec l'eugénol, l'acétate d'eugénol et de l'aldéhyde cinnamique (composants de l'HE de cannelle) (58).

Une autre étude réalisée *in vitro* a montré la capacité de l'HE de cannelle à diminuer les mouvements gastriques et les spasmes intestinaux de rongeurs (7).

3.4.3. Propriétés antifongiques

L'HE d'écorce de cannelle (et plus particulièrement le cinnamaldéhyde) a des concentrations allant de 0,0025% à 1%, inhibe *in vitro*, la croissance des champignons et des levures tels que *Clavus Aspergillus* ou *Candida albicans* (59).

L'HE d'écorce de Cannelle inhibe également, *in vitro*, la croissance de plusieurs dermatophytes. La zone d'inhibition induite par l'HE de cannelle dans un milieu solide était de 28 mm de diamètre, comparable à la zone (20-25 mm) induite par le kétoconazole à 100 pg/ml (60).

3.4.4. Propriétés antibactériennes

L'activité antibactérienne de l'HE de cannelle a été étudiée dans plusieurs études *in vitro*.

Prabuseenivasan *et al.* (2006), ont étudié différentes HE dont celle de cannelle. Ces HE ont été testées contre 4 bactéries à Gram négatif (*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* et *Proteus vulgaris*) et 2 bactéries à Gram positif (*Bacillus subtilis* et *Staphylococcus aureus*) à 4 concentrations différentes (1/1, 1/5, 1/10 et 1/20) en utilisant la méthode de diffusion sur disque. La concentration minimale inhibitrice (CMI) des HE actives a été évaluée en utilisant la méthode de dilution en milieu gélosé à des concentrations allant de 0,2 à 25,6 mg/ml. Une zone d'inhibition de plus de 7 mm de diamètre a été prise comme résultat positif. L'HE de cannelle a présenté un effet inhibiteur prometteur montrant une activité inhibitrice, même à faible concentration, sur les bactéries à Gram positif et à Gram négatif. Elle a également montré un effet inhibiteur contre *P. aeruginosa*, *B. subtilis*, *P. vulgaris*, *K. pneumoniae* et *S. aureus* (61).

Cava *et al.* (2007), ont analysé l'activité antimicrobienne de l'HE de cannelle contre les bactéries pathogènes à Gram positif d'origine alimentaire (*Listeria monocytogenes*) dans le lait demi-écrémé incubé à 7°C pendant 14 jours et à 35°C pendant 24 h. La CMI pour l'HE d'écorce de cannelle était de 500 ppm. La concentration efficace est passée à 1000 ppm lorsque le lait demi-écrémé a été incubé à 35°C pendant 24 h et la concentration minimale bactéricide (CMB) a été évaluée à 3000 ppm. L'influence de la teneur en matières grasses du lait sur l'activité antimicrobienne de l'HE a été évaluée et il est apparu que dans les échantillons de lait avec une teneur plus élevée en matières grasses, l'activité antimicrobienne de l'HE était réduite. Ces résultats indiquent la possibilité d'utiliser l'HE de cannelle dans des boissons lactées comme un agent antimicrobien naturel (62).

3.4.5. Propriétés anti-inflammatoires

L'HE d'écorce de cannelle a montré, *in vitro*, une activité inhibitrice de la cyclo-oxygénase. Le composé actif est probablement l'eugénol (63).

3.4.6. Bilan

Malgré les différentes études retrouvées sur les propriétés antifongiques, antibactériennes et anti-inflammatoires de l'HE d'écorce de cannelle, ces indications ne découlant pas l'usage traditionnel, ne figurent pas à l'HMPC de l'EMA. Aucune étude clinique concernant l'HE d'écorce de *Cinnamomum verum* n'a été trouvée. La plausibilité de l'efficacité est basée sur l'usage traditionnel en cas de troubles digestifs et est soutenue par des données non cliniques. En général, les effets pharmacologiques décrits sont obtenus avec des concentrations relativement élevées d'HE. Ils permettent de soutenir en partie l'usage traditionnel mais l'absence d'étude clinique pertinente ne permet pas de soutenir un usage bien établi.

3.5. Posologies

D'après l'HMPC de l'EMA, l'HE de cannelle peut être utilisée par voie orale, chez les adultes à partir de 18 ans, à la dose de 50 à 200 mg par jour d'HE soit environ 2 à 7 gouttes²¹ par jour répartie en 2 ou 3 prises (environ 1 à 2 gouttes 3 fois par jour). L'HE de cannelle étant dermocaustique, elle ne devra pas être utilisée pure par voie orale mais diluée dans une HV. Cette HE ne doit pas non plus être utilisée en application cutanée ni en diffusion. Si aucune amélioration n'est constatée après 15 jours de traitement, un médecin devra être consulté.

3.6. Contre-indications et précautions d'emploi

D'après l'HMPC de l'EMA, les principales contre-indications et les précautions d'emploi concernant l'HE de *Cinnamomum verum* sont les suivantes (tableau 8).

Tableau 8 : Contre-indications et précautions d'emploi de l'HE de *Cinnamomum verum*

Contre-indications	Précautions d'emploi
- Hypersensibilité à l'HE de cannelle ou au baume du Pérou (risque d'allergie croisée).	<ul style="list-style-type: none"> - Afin d'éviter une irritation locale, l'utilisation de l'HE pure est déconseillée. - L'utilisation chez les personnes suivantes est déconseillée en raison d'un manque de données : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les enfants et adolescents de moins de 18 ans ; ➤ la femme enceinte ou allaitante ; ➤ les personnes épileptiques ou asthmatiques.

²¹ D'après la pharmacopée européenne, l'HE de cannelle a une densité comprise entre 1,000 et 1,030 soit en moyenne 1,015.

3.7. Interactions médicamenteuses

Aucune interaction médicamenteuse n'a été rapportée à ce jour selon l'HMPC de l'EMA. Cependant, certains auteurs suggèrent une réaction possible entre le cinnamaldéhyde et les médicaments possédant une fonction amine primaire (7).

3.8. Effets indésirables

D'après l'HMPC de l'EMA des cas d'irritations de la peau et des muqueuses, de fréquence inconnue, ont été rapportés suite à l'utilisation de l'HE d'écorce de cannelle.

L'HE de cannelle et le cinnamaldéhyde peuvent être responsables d'allergies se traduisant généralement par une urticaire ainsi que des œdèmes de la face et des lèvres mais la toxicité aiguë de l'HE reste faible. En revanche, l'ajout de cinnamaldéhyde (1%) à la ration alimentaire quotidienne des rats pendant 4 mois, a provoqué un gonflement des hépatocytes et une légère hyperkératose de l'estomac. La consommation chronique de cette même molécule pendant 2 ans n'a pas eu d'effet sur la fréquence des cancers stomachales des rongeurs.

Des cas d'allergie croisée au cinnamaldéhyde présent dans l'HE de cannelle ont été décrits chez les personnes allergiques au baume du Pérou.

Les dentifrices et les gommes à mâcher parfumés à la cannelle (ou au cinnamaldéhyde) peuvent provoquer des altérations de la muqueuse buccale (comme des inflammations ou une hyperkératose). Un cas de carcinome de la langue suite à un usage prolongé et massif de gommes à mâcher à la cannelle a été décrit. Néanmoins, le lien entre le carcinome et la cannelle n'a pas été clairement élucidé (7).

3.9. L'HE de cannelle en pratique à l'officine

A l'officine, on pourra conseiller l'HE d'écorce de cannelle chez les patients se plaignant de **troubles digestifs mineurs de type ballonnements ou flatulences** ainsi que chez les patients souffrant de **spasmes digestifs autrement appelés colites spasmodiques**. Bien évidemment avant de conseiller un traitement par aromathérapie, on s'assurera de l'absence de contre-indication et d'interaction médicamenteuse potentielle.

Enfin, il sera également important de rappeler au patient quelques règles hygiéno-diététiques, à savoir :

- Evitez certains aliments réputés fermentescibles tels que les légumes secs, les haricots blancs ou encore les choux ;
- Evitez les boissons gazeuses ainsi que les chewing-gums ;
- Mangez lentement, dans le calme, en prenant le temps de bien mastiquer les aliments ;
- Limitez le stress, facteur d'exacerbation des crises douloureuses.

Enfin, la fiche conseil suivante pourra être remise aux patients :

Quelques précautions d'emploi concernant les huiles essentielles en général...

- Elles ne doivent pas être utilisées ni diffusées en continu. La diffusion est limitée à une heure par jour (10 minutes par heure au maximum) et est contre-indiquée dans la chambre d'un enfant de moins de 3 ans ou dans la chambre d'un enfant de 3 à 10 ans en sa présence.
- Soyez prudent quant à l'utilisation des HE chez les nourrissons (de 0 à 30 mois). Par sécurité, il est préférable de ne pas les utiliser chez de si petits patients.
- Lavez-vous les mains à l'eau et au savon après l'application d'HE.
- Respectez les doses recommandées ! Le fait d'augmenter les doses n'augmentera pas l'efficacité du traitement mais au contraire, il augmentera le risque d'apparition d'effets secondaires potentiellement graves.
- En cas de peau sensible, appliquez 1 à 2 gouttes d'HE pure au niveau du pli du coude afin de vous assurer de la bonne tolérance de cette dernière. Aucune irritation ne doit apparaître dans le quart d'heure suivant l'application.

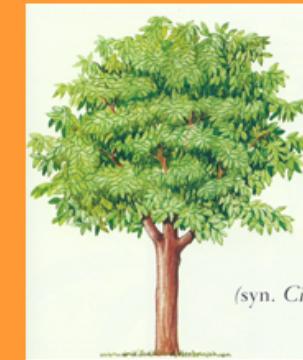
D'autres questions ?

Demandez conseil à votre pharmacien

Cette brochure vous a été distribuée par votre pharmacien d'officine

Cachet de l'officine

L'huile essentielle (HE) d'écorce de cannelle



(syn. *Cinnamomum zeylanicum*)



Nom français : Cannelle de Ceylan

Nom latin : *Cinnamomum verum*

Famille : Lauraceae

Mode d'obtention de l'HE : Hydrodistillation de l'écorce

Source de l'image : PACCHIONI I. *Aromatherapie : Tout sur les huiles essentielles*. Aroma Thera : Paris, 2014. 351 p.

Que signifie le terme « aromathérapie » ?

Le terme aromathérapie vient du grec « *aroma* », odeur et « *therapia* », soin. Il s'agit donc d'utiliser les huiles essentielles à des fins thérapeutiques.

Attention !

L'aromathérapie est une médecine naturelle mais elle n'a rien d'une « médecine douce », car, mal utilisée, elle peut s'avérer toxique et dangereuse !

Dans quels cas peut-on utiliser l'HE d'écorce de cannelle ?

- En cas de spasmes digestifs et de colites spasmodiques de par ses propriétés antispasmodiques ;
- En cas de ballonnements ou de flatulences.

Remarque : Il existe une HE de cannelle issue de la feuille et non de l'écorce. Ses propriétés en seront donc différentes, faites attention !

A quelles doses ?

L'HE d'écorce de cannelle peut être utilisée, par voie orale, chez les adultes à partir de 18 ans et chez les personnes âgées aux doses suivantes :

1 à 2 gouttes d'HE à diluer dans une cuillère à café d'huile végétale **1 à 3 fois par jour**.

Attention : HE d'écorce de cannelle est dermocaustique et peut, de ce fait, provoquer des brûlures au niveau de la peau et des muqueuses. Par conséquent, l'HE ne devra pas être utilisée en diffusion, sur la peau, ni pure par voie orale.

Quelques conseils pour limiter les ballonnements et les flatulences

- Evitez les aliments réputés « fermentescibles » (tels que les légumes secs, les haricots blancs ou les choux) ;
- Evitez les boissons gazeuses et les chewing-gums ;
- Mangez lentement et dans le calme, en prenant le temps de mastiquer les aliments ;
- Limitez le stress, facteur d'exacerbation des crises douloureuses.

Contre-indications

- chez la **femme enceinte ou allaitante** ;
- En cas **d'allergie à l'HE de cannelle** ou au **baume du Pérou** ;
- Chez les sujets **épileptiques, astmatiques** ou ayant des **problèmes hépatiques** (obstruction ou inflammation des canaux biliaires, lésions hépatiques graves...) ;
- En cas de **gastrite** ou **d'ulcère gastroduodénal**.

Conduites à tenir

- En cas d'absorption accidentelle d'une grande quantité d'HE par voie orale :
 - Faites boire à la personne environ 30 ml d'une HV alimentaire (type huile d'olive ou huile de tournesol) ou administrez-lui 2 à 4 comprimés de charbon végétal.
- En cas de projection d'HE dans les yeux :
 - Nettoyez la surface oculaire avec quelques gouttes d'une HV ou à l'aide d'un coton imprégné d'HV.

Dans les 2 cas : adressez-vous au centre antipoison le plus proche ou à défaut orientez-vous vers les urgences.

4. L'huile essentielle de bergamote : *Citrus bergamia*

4.1. Généralités sur la plante aromatique

La bergamote (figure 29) est le fruit du bergamotier, arbre appartenant à la famille des *Rutaceae*. L'arbre, d'une hauteur de 5 mètres, possède de grandes feuilles ovales, vert foncé. Les fleurs sont blanches et les fruits sont ronds et jaunes. Comme pour tous les agrumes, l'HE de bergamote est obtenue par expression à froid du zeste du fruit. L'HE de bergamote est verdâtre ou jaune brunâtre et a un goût amer ainsi qu'une odeur agréable caractéristique qui la rend populaire dans les produits cosmétiques et en aromathérapie (6,48). L'HE de bergamote possède une monographie à l'HMPC de l'EMA mais pas à l'ESCOP ni à la pharmacopée européenne.



Figure 29 : *Citrus bergamia* (6)

4.2. Indications retrouvées dans la littérature

Les principales indications retrouvées dans la littérature concernant l'HE de bergamote sont résumées dans le tableau 9 (6,16).

Tableau 9 : Propriétés et indications de l'HE de bergamote tirées de la littérature

Propriétés	Indications
- Carminative.	- Digestion difficile.
- Antispasmodique.	- Coliques.
- Calmante, sédative.	- Insomnie, stress, anxiété.
- Laxative.	- Constipation.

4.3. Indications faisant l'objet d'études scientifiques

L'HE de bergamote douée de propriétés antiseptiques et antibactériennes marquées, était utilisée dans la médecine populaire (en particulier en Italie) comme antiseptique cutané mais aussi pour faciliter la cicatrisation des plaies, ou encore, dans certaines préparations pour les troubles des voies respiratoires supérieures (48). D'autres propriétés ont également fait l'objet d'études scientifiques, elles sont détaillées dans les paragraphes ci-dessous.

4.3.1. Propriétés antifongiques

L'activité de l'HE de bergamote contre plusieurs espèces de *Candida* a été démontrée dans une étude *in vitro* suggérant son utilisation potentielle dans le traitement des candidoses (64).

Sanguinetti *et al.* (2007), ont montré que l'HE de bergamote était active *in vitro* contre plusieurs espèces communes de dermatophytes (tels que *Trichophyton*, *Microsporum* ou *Epidermophyton*), suggérant son utilisation potentielle dans le traitement topique des dermatophytoses (65).

4.3.2. Propriétés antibactériennes

Fisher *et al.* (2006), ont montré l'efficacité de l'HE de bergamote et ses composants contre un certain nombre d'agents pathogènes retrouvés dans l'alimentation : *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli* 0157 et *Campylobacter jejuni*. *Staphylococcus aureus* s'est révélée être la bactérie la moins sensible.

Ces résultats suggèrent la possibilité d'utiliser l'HE de bergamote pour lutter contre la croissance des bactéries responsables d'intoxications alimentaires (66).

4.3.3. Propriétés anti-inflammatoires

Certains composants de l'HE de bergamote (limonène, linalol, acétate de linalyle et α-pinène) ont montré des effets anti-inflammatoires. En effet, Karaca *et al.* (2007) ont étudié l'activité anti-inflammatoire de l'HE de bergamote chez les rats. Un œdème a été induit sur leurs pattes grâce au carraghenane. Afin de mesurer l'activité anti-inflammatoire, différents groupes ont été établis et l'HE de bergamote a été administrée en 3 doses différentes : 0,025 ; 0,05 et 0,10 mL/kg. L'indométacine a été utilisée comme agent de référence. Les résultats ont montré une réduction de l'inflammation de 95,70% avec l'indométacine ainsi que de 27,56% ; 30,77% et 63,39% avec respectivement, 0,025 mL/kg ; 0,05 mL/kg et 0,10 mL/kg d'HE de bergamote. L'indométacine a montré l'activité anti-inflammatoire la plus forte parmi les médicaments utilisés. La dose efficace moyenne d'HE de bergamote a été estimée à 0,079 mL/kg. Ces résultats suggèrent une activité anti-inflammatoire potentielle de l'HE de bergamote (67).

4.3.4. Propriétés anxiolytiques

Saiyudthong *et al.* (2011), ont étudié *in vitro* chez des rats, l'effet anxiolytique de l'HE de bergamote à différentes doses (1,0%, 2,5% et 5,0% p/p). Les comportements des rats ont été analysés grâce à plusieurs tests : le test du labyrinthe en croix, le test de la planche à trous (annexe 4) et grâce à la mesure du taux de cortisone dans le sang induit par le stress en comparaison avec les effets du diazepam. L'inhalation de l'HE de bergamote (1% et 2,5%) et l'injection de diazepam (1 mg/kg par voie intrapéritonéale) ont augmenté de manière significative le **pourcentage d'entrées** des rats dans les branches ouvertes du labyrinthe. Le **pourcentage de temps** passé dans les bras ouverts a également été amélioré suite à l'inhalation de l'HE de bergamote (2,5% et 5%). Dans le test de la planche à trous, l'inhalation de l'HE de bergamote (2,5%) a augmenté de manière significative le nombre de trous explorés par la souris. L'inhalation de l'HE de bergamote (2,5%) a également diminué la réponse cortisonique aiguë au stress causée par l'exposition des rats dans le labyrinthe en croix surélevées (68).

Peng *et al.* (2009), ont étudié cliniquement l'effet de la musique douce et de l'inhalation de l'HE de bergamote sur l'activité du système nerveux autonome chez 114 étudiants sains d'une université de Taiwan. Les participants ont été répartis au hasard dans 4 groupes différents. Les participants du premier groupe ont dû écouter des musiques douces présélectionnées pendant 15 minutes ; ceux du second groupe ont dû inhale pendant 15 minutes l'HE de bergamote ; ceux du troisième groupe ont dû à la fois écouter de la musique douce et inhale de l'HE de bergamote pendant 15 minutes et enfin le dernier groupe était un groupe de contrôle. Les résultats obtenus en mesurant la variabilité du rythme cardiaque avant et après l'intervention, ont montré que l'écoute de la musique douce associée à l'inhalation de l'HE de bergamote était la méthode de relaxation la plus efficace parmi celles testées (69).

Les données récentes de la littérature suggèrent que l'HE de bergamote peut être utilisée en inhalation dans le soulagement des symptômes légers de stress mental. Toutefois, cette indication n'est pas justifiée par des informations basées sur une utilisation traditionnelle de longue date et les études cliniques ne sont pas suffisantes pour soutenir une telle indication.

4.3.5. Propriétés antalgiques

Sakurada *et al.* (2009), ont exploré les effets de l'injection intraplantaire de l'HE de bergamote chez la souris suite au test à la capsaïcine. L'injection intraplantaire de capsaïcine, molécule irritante extraite du piment rouge, produit chez la souris un comportement nociceptif se traduisant par un léchement de la patte persistant quelques minutes (2-3 minutes en général). La réponse nociceptive induite par la capsaïcine a été réduite de manière significative suite à l'injection intraplantaire de l'HE de bergamote. Ces résultats seraient liés aux composants de l'HE, notamment le linalol et l'acétate de linalyle (70).

4.4. Posologies et mode d'administration

Aucune posologie ni aucun mode d'administration ne sont renseignés par l'HMPC de l'EMA. En effet, au final, la monographie n'a pas été établie, l'HMPC jugeant que trop peu d'informations étaient disponibles pour conclure à un usage traditionnel.

Dans la littérature, l'HE de bergamote est conseillée, par voie orale, à la dose de 2 gouttes d'HE sur un sucre, dans du miel ou dans une HV (16).

4.5. Contre-indications et précautions d'emploi

L'HE de bergamote contenant des terpènes irritants, doit toujours être diluée dans une HV avant une application cutanée. De plus, l'HE de bergamote est phototoxique de par les furocoumarines qu'elle contient, en particulier le bergaptène. Il convient par conséquent, d'éviter toute exposition au soleil 24 heures après application cutanée de cette dernière (6).

4.6. Interactions médicamenteuses

D'après l'HMPC de l'EMA, aucune interaction médicamenteuse n'a été reportée à ce jour.

4.7. Effets indésirables

Il a été rapporté que la présence d'HE de bergamote dans le thé Earl Grey, lorsqu'il est consommé en excès (plus de 1 litre par jour) peut être à l'origine d'effets secondaires réversibles tels que des crampes musculaires, une vision floue ou des paresthésies (48).

4.8. L'HE de bergamote en pratique à l'officine

L'HE de bergamote ne possède aucun usage traditionnel ni bien établi à l'HMPC de l'EMA, ainsi il sera préférable de ne pas la conseiller à l'officine.

5. L'huile essentielle d'eucalyptus : *Eucalyptus globulus*

5.1. Généralités sur la plante aromatique

Le gommier bleu est un très grand arbre pouvant atteindre les 35 mètres. Le tronc possède une écorce grise cendrée, lisse, qui s'exfolie en lambeaux. Le gommier bleu est caractérisé par un dimorphisme foliaire marqué : les feuilles des jeunes arbres sont opposées, sessiles, vertes, cireuses, à limbes arrondis tandis que les feuilles des arbres âgés sont alternes, en fauilles, pétiolées, plates, pendantes et luisantes. Les feuilles sont allongées, vertes-grises, à bords réguliers et possèdent une nervure centrale verte-jaune. Elles exhalent une odeur aromatique caractéristique de cinéole. La fleur blanchâtre possède 4 sépales soudés en une urne à 4 pans dont le « couvercle » (que forment les 4 pétales soudés) se détache à l'anthèse pour laisser apparaître les nombreuses étamines. En médecine, on utilise les feuilles âgées séchées car les feuilles jeunes sont pauvres en HE. L'HE d'eucalyptus est obtenue par entraînement à la vapeur d'eau des feuilles et possède une fiche de contrôle à la pharmacopée européenne ainsi qu'une monographie à l'HMPC de l'EMA et à l'ESCOP (6,7).



Figure 30 : *Eucalyptus globulus* (45)

5.2. Composition de l'HE

D'après la pharmacopée européenne, les principaux constituants de l'HE d'*Eucalyptus globulus* ainsi que leurs conformités sont résumés dans le tableau 10 ci-dessous (9).

Tableau 10 : Principaux constituants de l'HE d'*Eucalyptus globulus* et leurs conformités

Constituants	Conformités
1,8-cinéole	Max 70%
α-pinène	0,05 à 10%
β-pinène	0,05 à 1,5%
Sabinène	Min 0,3%
α-phellandrène	0,05 à 1,5%
Limonène	0,05 à 15,0%
Camphor	Min 0,1%

5.3. Indications retrouvées dans la littérature

Les principales indications et propriétés retrouvées dans la littérature sont résumées dans le tableau 11 suivant (16).

Tableau 11 : Propriétés et indications de l'HE d'*Eucalyptus globulus* tirées de la littérature

Propriétés	Indications
- Fluidifiantes et expectorantes.	<ul style="list-style-type: none"> - Affections des voies respiratoires (bronchites, rhino-pharyngites, sinusites...). - Calme la toux et fluidifie les sécrétions bronchiques.

5.4. Indications faisant l'objet d'études scientifiques

5.4.1. Soulagement de la toux

D'après l'HMPC de l'EMA, l'HE d'eucalyptus est **traditionnellement** utilisée dans le **soulagement de la toux associée au rhume**.

Packman *et al.* (1980), ont étudié l'effet antitussif de l'HE d'eucalyptus diluée dans de la vaseline en massage sur la poitrine (pendant 10 à 15 secondes) sur 32 sujets. L'HE d'eucalyptus a montré un effet antitussif statistiquement significatif qui a perduré jusqu'à 1 heure 30 après l'application. En effet, le « nombre de toux » par rapport au « nombre de toux » de base est passé, en moyenne de 10,8 au départ à 8,8 au bout de 30 minutes puis 9,0 au bout de 60 minutes et 10,1 au bout de 90 minutes (71). Les résultats rapportés par cette étude ainsi que d'autres (non détaillées ici) appuient l'utilisation traditionnelle de l'HE d'eucalyptus dans le traitement symptomatique de la toux associée au rhume mais ces données ne suffisent pas pour établir un usage bien établi.

5.4.2. Propriétés antibactériennes

D'après plusieurs études réalisées *in vitro*, l'HE d'eucalyptus est douée de propriétés antibactériennes sur de nombreux germes à la fois Gram positif (tels que *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes* ou encore *Bacillus subtilis*) et Gram négatif (tels que *Shigella flexneri*, *Klebsiella pneumoniae* ou encore *Salmonella choleraesuis*). En revanche, elle ne possède pas de réelles propriétés antibactériennes à l'encontre d'*Escherichia coli* ni de *Pseudomonas aeruginosa* (72).

5.4.3. Propriétés antivirales

Schnitzler *et al.* (2001), ont étudié *in vitro* l'activité antivirale de l'HE d'eucalyptus à l'encontre d'*Herpes simplex* virus de type 1 et 2 (HSV). D'après les résultats de cette étude, l'HE a montré un effet virucide direct sur HSV. Bien que les composants anti-herpétiques de l'HE d'eucalyptus ne soient pas encore connus, son application possible comme agent antiviral dans l'infection de l'herpès récurrent est prometteuse (73).

5.4.4. Propriétés antifongiques

Pattnaik *et al.* (1996), ont testé *in vitro*, l'efficacité de l'HE d'eucalyptus sur 12 champignons. Les valeurs des CMI étaient comprises entre 0,025 et 1% (v/v) ce qui signifie que l'HE d'eucalyptus à une concentration comprise entre 0,025 et 1% (v/v) inhibe complètement la croissance de ces 12 champignons (74).

Agarwal *et al.* (2008), ont testé *in vitro*, les propriétés antifongiques de 30 HE sur 2 souches différentes de *Candida albicans*. Une concentration de 0,05% (v/v) était suffisante pour inhiber complètement leurs croissances (75).

Rai *et al.* (1999), ont quant à eux observé *in vitro*, les effets antifongiques de l'HE d'eucalyptus sur 5 espèces de *Fusarium* (76).

5.4.5. Propriétés fluidifiantes

Boyd *et al.* (1946), ont testé *in vivo*, les propriétés expectorantes de l'HE d'eucalyptus en administrant par sonde gastrique à des cochons de Guinée, différentes doses d'HE (10, 50 et 100 mg/kg). A la concentration de 50 mg/kg (dose humaine équivalente : 11 mg/kg), l'HE d'eucalyptus a augmenté la fluidité des voies respiratoires. Cette augmentation a également été observée chez les chiens, les chats, les lapins et les rats albinos. La dose moyenne recommandée chez l'homme pour avoir cet effet est de 10 mg/kg d'HE d'eucalyptus ce qui équivaut pour un homme de 60 kg à environ 22 gouttes²² d'HE par jour (77).

5.4.6. Intérêts dans les rhino-sinusites

Les effets de différentes HE sur la fréquence des battements ciliaires de la muqueuse nasale ont été étudiés *in vivo* par imagerie numérique à haute vitesse afin d'évaluer l'avantage des médecines alternatives dans le traitement de la sinusite. En effet, une perturbation de la fonction ciliaire peut conduire à des sinusites récurrentes ainsi qu'à des sinusites chroniques. Les cils ont été exposés pendant 2, 5, 10 et 20 min à de l'HE d'eucalyptus. Une augmentation de 20% de la fréquence des battements ciliaires a été observée au bout de 10 min d'exposition

²² La dose maximale recommandée par l'HMPC de l'EMA chez l'adulte est de 35 gouttes d'HE par jour.

à l'HE d'eucalyptus (dosée à 0,2%). Une augmentation de 11,8 % a également été observée dans un temps plus court (5 minutes) suite à l'exposition des cils à l'HE d'eucalyptus plus fortement dosée (2%). Ces résultats suggèrent l'intérêt de l'HE d'eucalyptus dans le traitement des rhino-sinusites (78).

Kehrl *et al.* (2004), ont étudié l'efficacité du 1,8-cinéole chez 152 patients (âgés de 18 à 57 ans) atteints de rhino-sinusite aiguë. Soixante-seize patients ont été traités par placebo et 76 par administration 3 fois par jour de 100 mg de 1,8-cinéole pendant 7 jours. Des différences significatives entre le début et la fin du traitement ont été observées chez les patients traités par le 1,8-cinéole concernant l'amélioration des maux de tête, de l'obstruction nasale, et de la rhino-sécrétion (quantité et viscosité) (79).

Tesche *et al.* (2008), ont effectué une étude clinique sur 150 patients atteints de rhino-sinusite virale aiguë. Soixante-quinze patients ont été traités avec des gélules contenant 200 mg de 1,8-cinéole (3 x 200 mg/jour) pendant 7 jours ou avec des gélules de placebo contenant un mélange de fines herbes. Les résultats ont montré un avantage significatif après le traitement par le 1,8-cinéole dans l'amélioration des maux de tête, de l'obstruction nasale ainsi que dans la rhino-sécrétion (80).

Burrow *et al.* (1983), ont étudié les effets de l'HE d'eucalyptus sur la résistance nasale au flux d'air (par rhinométrie) après 5 min d'exposition sur 31 bénévoles (âgés de 20 à 51 ans, 26 hommes et 5 femmes). Ils ont été invités à décrire les effets subjectifs sur la sensation nasale. La résistance nasale a été mesurée objectivement avant et après 5 minutes d'effort sur une bicyclette ergométrique. Les mesures objectives n'ont décelé aucune variation de la résistance nasale au passage de l'air. Cependant, la majorité des sujets ont rapporté une sensation de froid ainsi qu'une augmentation du débit d'air après l'administration nasale de l'HE d'eucalyptus. Cette sensation de « décongestion » est sans doute liée à la stimulation des récepteurs habituellement stimulés par le flux d'air nasal, d'où une sensation de respiration facilitée ressentie par les patients (81).

5.4.7. Intérêt dans les maladies pulmonaires

Diverses études portant sur le 1,8-cinéole et non sur l'HE d'eucalyptus en elle-même ont été retrouvées à ce sujet.

Des études réalisées chez des patients souffrant de broncho-pneumopathie chronique obstructive ont montré, après administration orale de 3 à 4 fois 200 mg de 1,8-cinéole par jour, une fonction pulmonaire améliorée, mais ne parviennent pas toujours à obtenir des résultats statistiquement significatifs (82).

Une étude réalisée avec 13 patients souffrant de bronchite et 11 patients souffrant d'asthme a montré, après inhalation d'un mélange contenant 20 gouttes de 1,8-cinéole, une augmentation du débit expiratoire de pointe (82).

Une étude randomisée réalisée en double aveugle *versus* placebo sur 32 patients souffrant d'asthme bronchique a montré qu'après administration de 600 mg/jour de cinéole, les patients ont réduit de façon statistiquement significative leur consommation de prednisolone (7).

De plus, l'ESCOP rapporte les résultats de 3 essais cliniques qui tendent à établir les effets bénéfiques sécrétolytiques et bronchodilatateurs du cinéole chez les patients souffrant de pathologies respiratoires chroniques obstructives (47).

Toutes ces études ont porté sur l'intérêt du 1,8-cinéole dans les maladies pulmonaires mais aucune étude n'a été retrouvée avec l'HE d'eucalyptus. De plus, le niveau de preuve concernant l'efficacité clinique du cinéole demeure faible. Par conséquent, ces résultats ne sont pas suffisants pour les appliquer à un usage bien établi ni même traditionnel. On remarque également que des doses élevées d'HE d'eucalyptus ont été utilisées pour obtenir ces résultats. Dans la majeure partie des cas, ces doses ne peuvent pas être extrapolées chez l'homme et de ce fait, il n'existe pas à l'heure actuelle de véritable preuve clinique quant à ces différentes indications.

5.4.8. Propriétés analgésiques et anti-inflammatoires

D'après l'HMPC de l'EMA, l'HE d'eucalyptus est **traditionnellement** utilisée dans le **soulagement symptomatique des douleurs musculaires localisées**.

Une étude a montré l'activité anti-inflammatoire de l'HE d'eucalyptus (dosée à 100 mg/kg) sur l'œdème induit par le carraghénane chez le rat. Cette étude a également révélé l'action antalgique périphérique et centrale de cette même HE grâce au test de contorsions

Hélène Velé : Valorisation officinale des huiles essentielles autorisées dans les phytomédicaments induite par l'acide acétique chez la souris et le test de la plaque chauffante chez le rat (annexe 4) (83).

Silva *et al.* (2003), ont évalué les effets analgésiques et anti-inflammatoires de l'HE d'eucalyptus à travers différents modèles d'essais expérimentaux standard à savoir : le test de contorsions induit par l'acide acétique chez la souris et le test de la stimulation thermique à la plaque chauffante chez le rat. L'HE d'*Eucalyptus globulus* a induit des effets analgésiques dans les 2 tests suggérant ainsi une action analgésique périphérique et centrale. Cette étude a également montré, de par l'inhibition de l'œdème de la patte du rat induit par la caraghénine et le dextrane, que l'HE d'eucalyptus possède une action anti-inflammatoire. Cependant, les résultats observés n'étaient pas cohérents dans tous les paramètres évalués, notamment en termes d'activités et de relation dose-efficacité. Ces résultats reflètent la nature complexe des HE et/ou des systèmes d'études utilisés. Ces observations, bien qu'incomplètes, fournissent tout de même un soutien pour l'utilisation traditionnelle de l'HE d'eucalyptus dans le soulagement des douleurs musculaires localisées (83).

Hong *et al.* (1991), ont étudié cliniquement les effets de l'HE d'eucalyptus associée à la lanoline et au menthol sur le débit sanguin cutané ainsi que sur la température de la peau et du muscle chez 10 sujets sains âgés de 23 à 43 ans (6 hommes et 4 femmes). Le mélange a été appliqué sur la peau antérieure de l'avant-bras et le placebo sur le côté controlatéral de l'avant-bras. Il n'y a pas eu d'effet significatif sur l'effet subjectif, mais une augmentation significative du débit sanguin cutané (jusqu'à 4 fois), de la température cutanée (+ 0.8°C) et de la température du muscle (+ 0.4°C) par rapport au placebo ont été observés. Ces données suggèrent que l'HE d'eucalyptus peut être utile dans le soulagement de la douleur et/ou utile pour les athlètes en application cutanée pour obtenir un effet « autochauffant » avant l'effort. Malheureusement, le mélange testé au cours de cette étude contient également du menthol : l'effet observé ne peut donc pas être spécifiquement attribué à l'HE d'eucalyptus (84).

5.5. Posologies et mode d'administration

D'après l'HMPc de l'EMA, les différentes posologies et mode d'administration de l'HE d'eucalyptus sont les suivantes (tableau 12).

Tableau 12 : Posologies et mode d'administration de l'HE d'*Eucalyptus globulus*

	Soulagement de la toux associée au rhume	Soulagement des douleurs musculaires localisées
Voie orale	<p>- Adolescents de plus de 12 ans, <u>adultes et personnes âgées :</u> 100 à 200 mg, soit environ 4 à 7 gouttes²³ d'HE 2 à 5 fois par jour.</p>	
Voie cutanée	<p>Quelques gouttes sur la poitrine ou le dos, 2 à 3 fois/jour. Ou en dilution (10% d'HE d'eucalyptus soit 10 ml d'HE dans 100 ml d'HV) : appliquer une fine couche sur la poitrine et le dos 2 à 3 fois/jour.</p>	<p>- Enfants entre 4 et 12 ans, adolescents, adultes et personnes âgées : Quelques gouttes d'HE sur les zones touchées, 2 à 3 fois/jour. Ou en dilution (10% d'HE d'eucalyptus soit 10 ml d'HE dans 100 ml d'HV) : appliquer une fine couche sur les zones touchées 2 à 3 fois/jour. <i>Si les symptômes persistent plus de 2 semaines après le traitement, un médecin devra être consulté.</i></p>
Inhalation	<p>- Adolescents, adultes et personnes âgées : 3 à 8 gouttes d'HE dans 250 ml d'eau chaude, 3 fois/jour <u>Enfants entre 4 et 12 ans :</u> 2 à 4 gouttes d'HE dans 250 ml d'eau chaude, 3 fois/jour</p>	

²³ Méthode de calcul : D'après la pharmacopée européenne, la densité de l'HE d'eucalyptus est comprise entre 0,906 et 0,927 soit en moyenne, 0,9165. Sachant que le volume (en ml) = masse (en g)/ densité, on a donc : v = 0,100/0,9165 = 0,109 ml. Par conséquent : 0,109 x 35 = 3.815 gouttes soit environ 4 gouttes.

Dans le bain (eau à 35- 38°C pendant 10 à 20 minutes)	<p><u>- Adolescents, adultes et personnes âgées :</u></p> <p>1,5 à 6g d'HE soit environ 57 à 229 gouttes d'HE dans 100 litres d'eau, 3 à 4 fois/semaine.</p> <p><u>- Enfants entre 4 et 12 ans :</u></p> <p>0,5 à 3g d'HE soit environ 19 à 114 gouttes d'HE dans 100 litres d'eau, 3 à 4 fois/semaine.</p>	<p><u>- Enfants entre 4 et 12 ans,</u> <u>adolescents, adultes et personnes</u> <u>âgées :</u></p> <p>1,7 à 4g d'HE soit environ 65 à 152 gouttes d'HE dans 100 litre d'eau, 3 à 4 fois par semaine.</p> <p><i>Si les symptômes persistent après une semaine de traitement, un médecin devra être consulté.</i></p>
--	---	---

Concernant l'utilisation de l'HE d'eucalyptus dans le soulagement de la toux associée au rhume, quelque soit la voie d'administration, si les symptômes persistent après une semaine de traitement, un médecin devra être consulté.

L'avantage d'utiliser l'HE d'eucalyptus en inhalation ou comme additif dans le bain est que ces méthodes permettent d'humidifier l'atmosphère et ainsi, elles contribuent à fluidifier le mucus des voies respiratoires.

5.6. Contre-indications et précautions d'emploi

D'après l'HMPC de l'EMA, les contre-indications et précautions d'emploi concernant l'HE d'eucalyptus sont les suivantes (tableau 13).

Tableau 13 : Contre-indications et précautions d'emploi de l'HE d'*Eucalyptus globulus*

Contre-indications	Précautions d'emploi
<ul style="list-style-type: none"> - Hypersensibilité à l'HE d'eucalyptus ou au 1,8-cinéole. - Personnes ayant des antécédents de convulsions. - Toutes les voies sont contre-indiquées chez les enfants de moins de 30 mois (risque de laryngospasme dû au 1,8-cinéole). - Les bains chauds sont contre-indiqués en cas de grandes blessures de la peau, de plaies ouvertes, de forte fièvre, d'infections graves, de problèmes cardiaques (insuffisance cardiaque, hypertension) ou de troubles circulatoires importants. 	<ul style="list-style-type: none"> - L'utilisation chez les enfants entre 2,5 et 4 ans n'est pas recommandée en raison d'un manque de donnée. - Bien se laver les mains après une application cutanée d'HE en raison du risque éventuel d'irritation au niveau des yeux en cas de contact avec des mains souillées. - Il est conseillé de ne pas appliquer l'HE d'eucalyptus sur une peau abîmée ou irritée. - L'HE d'eucalyptus doit être utilisée avec prudence par voie orale, chez les patients ayant des ulcères ou des antécédents d'ulcères gatro-intestinaux. - En l'absence de données suffisantes, l'HE d'eucalyptus est déconseillée pendant la grossesse ou l'allaitement ainsi que chez les sujets épileptiques ou asthmatiques.

5.7. Interactions médicamenteuses

Aucune interaction médicamenteuse n'a été rapportée à ce jour d'après l'HMPG de l'EMA. Toutefois, le cinéole étant un inducteur enzymatique, il existe un risque d'interactions médicamenteuses encore mal connu à l'heure actuelle (7).

5.8. Effets indésirables

Aux posologies recommandées, aucun effet indésirable n'a été rapporté à ce jour. En cas de surdosage par la voie cutanée, des irritations de la peau ont été observées. Par voie orale, un surdosage peut causer des troubles gastro-intestinaux (nausées, vomissements ou diarrhée) et s'avérer neurotoxique. La neurotoxicité serait liée à l'inhibition, par le cinéole, de la consommation en oxygène au niveau encéphalique. Enfin, une ingestion massive d'HE

Hélène Velé : Valorisation officinale des huiles essentielles autorisées dans les phytomédicaments d'eucalyptus (10 à 30 ml) peut conduire au décès bien que les données bibliographiques soient contradictoires (7).

5.9. L'HE d'Eucalyptus en pratique à l'officine

A l'officine, on pourra conseiller l'HE d'eucalyptus chez les patients se plaignant d'une **toux grasse associée à un rhume** grâce aux propriétés fluidifiantes et expectorantes de cette HE. Pour soulager la toux, on conseillera la dose de 4 gouttes d'HE sur un sucre, un comprimé neutre ou dans un sirop fluidifiant pour augmenter l'efficacité de ce dernier (tels que Bronchokod®, Surbronc® ou encore Euphonyll toux grasse®), 2 à 5 fois par jour. L'HE d'eucalyptus étant fluidifiante, elle ne devra pas être conseillée chez les patients incapables d'évacuer le mucus (risque d'inondation broncho-alvéolaire), ni chez les patients ayant des antécédents d'ulcère de l'estomac, ni en association avec des traitements antitussifs. Il sera également important de donner aux patients les conseils suivants (55) :

- Supprimez le tabac et les atmosphères enfumées (le tabac et la fumée de tabac sont fortement irritants pour les bronches) ;
- Buvez beaucoup d'eau afin de fluidifier les sécrétions et faciliter l'expectoration ;
- Humidifiez l'atmosphère de la chambre à coucher : en mettant un bol d'eau bouillante dans la pièce ou en faisant sécher du linge humide. Cette méthode permet de maintenir un degré d'hydrométrie satisfaisant dans la pièce pour aider à fluidifier et à expectorer plus facilement les glaires ;
- Les mucolytiques doivent être administrés, de préférence, au cours des repas pour éviter les gastralgies et avant 17 heures pour ne pas favoriser la toux nocturne.

L'HE d'eucalyptus pourra également être conseillée chez les patients souffrant de **douleurs musculaires localisées** soit en application directe ou diluée dans une HV au niveau des zones touchées soit dans le bain.

Enfin, lors de la délivrance la fiche conseil suivante pourra être remise au patient :

Quelques précautions d'emploi concernant les huiles essentielles en général...

- Elles ne doivent pas être utilisées ni diffusées en continu. La diffusion est limitée à une heure par jour (10 minutes par heure au maximum) et est contre-indiquée dans la chambre d'un enfant de moins de 3 ans ou dans la chambre d'un enfant de 3 à 10 ans en sa présence.
- Soyez prudent quant à l'utilisation des HE chez les nourrissons (de 0 à 30 mois). Par sécurité, il est préférable de ne pas les utiliser chez de si petits patients.
- Lavez-vous les mains à l'eau et au savon après l'application d'HE.
- Respectez les doses recommandées ! Le fait d'augmenter les doses n'augmentera pas l'efficacité du traitement mais au contraire, il augmentera le risque d'apparition d'effets secondaires potentiellement graves.
- En cas de peau sensible, appliquez 1 à 2 gouttes d'HE pure au niveau du pli du coude afin de vous assurer de la bonne tolérance de cette dernière. Aucune irritation ne doit apparaître dans le quart d'heure suivant l'application.

Quelques conseils hygiéno-diététiques pour limiter la toux grasse

- Supprimez le tabac et les atmosphères enfumées (le tabac et la fumée de tabac sont fortement irritants pour les bronches) ;
- Buvez beaucoup d'eau afin de fluidifier les sécrétions et faciliter l'évacuation des glaires ;
- Humidifiez l'atmosphère de la chambre à coucher en mettant un bol d'eau chaude ou en faisant sécher du linge humide dans la pièce. Cette méthode aide à fluidifier et à évacuer plus facilement les glaires.

D'autres questions ?

Demandez conseil à votre pharmacien

Cette brochure vous a été distribuée par votre pharmacien d'officine

Cachet de l'officine



Nom français : Eucalyptus globuleux

Nom latin : *Eucalyptus globulus*

Famille : Myrtaceae

Mode d'obtention de l'HE : entraînement à la vapeur d'eau des feuilles

Source de l'image : DELAVEAU P. [et al.]. *Secret et vertus des plantes médicinales*. Sélection du reader's digest : Paris, 1978. 463 p.

Que signifie le terme « aromathérapie » ?

Le terme aromathérapie vient du grec « *aroma* », odeur et « *therapia* », soin. Il s'agit donc d'utiliser les huiles essentielles à des fins thérapeutiques.

Attention !

L'aromathérapie est une médecine naturelle mais elle n'a rien d'une « médecine douce », car, mal utilisée, elle peut s'avérer toxique et dangereuse !

Dans quels cas peut-on utiliser l'HE d'eucalyptus globuleux ?

- Dans le soulagement de la toux grasse associée au rhume de par ses propriétés fluidifiantes et expectorantes ;
- Dans le soulagement des douleurs musculaires localisées.

Quelque soit l'indication ou la voie d'administration, si les symptômes persistent après une semaine de traitement, un médecin devra être consulté.

A quelles doses ?

Soulagement de la toux

- **Voie orale** (à partir de 12 ans)
3-4 gouttes sur un sucre ou un comprimé neutre 2 à 5 fois par jour.

- **Voie cutanée**

Pure ou en dilution dans une HV : 2-3 gouttes sur la poitrine ou le dos, 2 à 3 fois par jour .

- **Inhalation**

A partir de 12 ans : Environ 5 gouttes d'HE dans 250 mL d'eau chaude, 3 fois par jour.

Entre 4 et 12 ans : Environ 3 gouttes d'HE dans 250 mL d'eau chaude, 3 fois par jour.

- **Dans le bain**

A partir de 12 ans : Environ 140 gouttes d'HE dans 100 litres d'eau, 3 à 4 fois par semaine.

Entre 4 et 12 ans : Environ 65 gouttes d'HE dans 100 litres d'eau, 3 à 4 fois par semaine.

Le petit + : l'inhalation et le bain permettent d'humidifier l'atmosphère et ainsi contribuent à fluidifier le mucus des voies respiratoires

Soulagement des douleurs musculaires localisées

- **Voie cutanée** (à partir de 4 ans)

Pure : 2-3 gouttes d'HE sur les zones touchées, 2 à 3 fois par jour.

En dilution (10% d'HE dans une HV): appliquer en fine couche sur les zones touchées 2 à 3 fois par jour.

- **Dans le bain** (à partir de 4 ans)

Environ 110 gouttes d'HE dans 100 litre d'eau, 3 à 4 fois par semaine.

Contre-indications

- Chez l'enfant de moins de 30 mois (risque de laryngospasme) ;
- Chez la femme enceinte ou allaitante ;
- Chez les personnes hypersensibles à l'HE d'eucalyptus ou au 1,8-cinéol ;
- Chez les personnes épileptiques ou asthmatiques.

Conduites à tenir

- En cas d'absorption accidentelle d'une grande quantité d'HE par voie orale :

➤ Faites boire à la personne environ 30 ml d'une HV alimentaire (type huile d'olive ou huile de tournesol) ou administrez-lui 2 à 4 comprimés de charbon végétal.

- En cas de projection d'HE dans les yeux :

➤ Nettoyez la surface oculaire avec quelques gouttes d'une HV ou à l'aide d'un coton imprégné d'HV.

Dans les 2 cas : adressez-vous au centre antipoison le plus proche ou à défaut orientez-vous vers les urgences.

6. L'huile essentielle de genévrier : *Juniperus communis*

6.1. Généralités sur la plante aromatique

Le genévrier (figure 31) est un arbuste européen appartenant à la famille des *Cupressaceae*. Il possède un tronc à écorce rugueuse et grise. Les feuilles sont vertes et blanches, en aiguilles pointues, insérées par trois. Les fleurs (avril-mai) sont jaunâtres et peu visibles. Les baies sont d'abord vertes puis bleu-noir et portent au sommet une fente étoilée à 3 graines triangulaires. Il existe 2 HE de genévrier : l'une est extraite par entraînement à la vapeur d'eau des baies et l'autre des rameaux. L'HE de genévrier obtenue à partir des baies possède une fiche de contrôle à la pharmacopée européenne ainsi qu'une monographie à l'ESCOP et à l'HMPC de l'EMA (6).



Figure 31 : *Juniperus communis* (6)

6.2. Composition de l'HE

D'après la pharmacopée européenne, l'HE est très fluide, incolore à jaune-vert et possède une odeur légèrement boisée et agréable. Les principaux constituants de l'HE de genévrier ainsi que leurs conformités sont répertoriés dans le tableau 14 ci-dessous (9).

Tableau 14 : Principaux constituants de l'HE de *Juniperus communis* et leurs conformités

Constituants	Conformités
α-pinène	20,0 à 50,0%
β-pinène	1,0 à 12,0%
β-myrcène	1,0 à 35,0%
Sabinène	Max 20,0%
Limonène	2,0 à 12,0%
Terpinène-4-ol	0,5 à 10,0%
α-phellandrine	Max 1,0%
Acétate de bornyle	Max 2,0%
β-caryophyllène	Max 7,0%

6.3. Indications retrouvées dans la littérature

Les principales indications retrouvées dans la littérature concernant l'HE de genévrier sont les suivantes (6,16,56) :

Tableau 15 : Propriétés et indications de l'HE de *Juniperus communis* tirées de la littérature

Propriétés	Indications
- Antalgique et anti-inflammatoire.	- Rhumatismes et algies rhumatismales (types arthrites, polyarthrites ou sciatiques).
- Antispasmodique.	- Colites inflammatoires et spastiques.
- Cicatrisant des muqueuses.	- Suites d'ulcères gastroduodénaux ainsi que de colopathies fonctionnelles.

6.4. Indications faisant l'objet d'études scientifiques

D'après l'HMPC de l'EMA, l'HE de genévrier est **traditionnellement** utilisée pour ses **propriétés diurétiques dans les infections urinaires**.

L'activité diurétique attribuée à cette HE remonte à plus de 70 ans. Une étude réalisée *in vivo* en injectant par voie sous-cutanée l'HE de genévrier à des rats (1 ml/kg) a augmenté significativement la diurèse par rapport au témoin (solution de chlorure de sodium) après 4 et 24 heures. Le terpinène-4-ol, l'un des composants majoritaires de cette HE, injecté à la dose de 0,1 ml/kg, a quasiment doublé le volume de la diurèse par rapport à l'HE de genévrier. Cette activité serait liée à son action irritative sur le tissu rénal (47).

D'après l'HMPC de l'EMA, l'HE de genévrier est également **traditionnellement** utilisée comme **antalgique** et pour ses **propriétés anti-rhumatismales** ainsi que dans le **soulagement symptomatique des troubles digestifs tels que la dyspepsie et les flatulences** mais aucune étude n'a été retrouvée à ce sujet. Les études retrouvées concernent des extraits éthanoliques ou aqueux de genévrier mais pas l'HE en elle-même.

6.5. Posologies et modes d'administration

D'après l'HMPC de l'EMA, les posologies et les différents modes d'administration de l'HE de genévrier sont les suivants (tableau 16).

Tableau 16 : Posologies et modes d'administration de l'HE de *Juniperus communis*

Voie orale (adultes à partir de 18 ans et personnes âgées)	Voie cutanée (adolescents à partir de 12 ans, adultes et personnes âgées)
La dose journalière moyenne est de 60 à 100 mg d'HE de genévrier répartie en 1 à 3 prises par jour soit environ 2 à 4 gouttes ²⁴ répartie en 1 à 3 prises par jour.	1 à 1,15 grammes d'HE de genévrier dans le bain soit environ 40 à 46 gouttes d'HE (pendant 20 minutes dans une eau comprise entre 35 et 38°C), 3 à 4 fois/semaine.

Quelle que soit la voie d'administration, l'utilisation de l'HE de genévrier ne doit pas dépasser 4 semaines d'utilisation sans avis médical (47).

6.6. Contre-indications et précautions d'emploi

D'après l'HMPC de l'EMA, les principales contre-indications et les précautions d'emploi concernant l'HE de genévrier sont les suivantes (tableau 17).

Tableau 17 : Principales contre-indications et précautions d'emploi de l'HE de *Juniperus communis*

Contre-indications	Précautions d'emploi
<ul style="list-style-type: none"> - Hypersensibilité à l'HE de genévrier. - Insuffisance rénale sévère ou autres maladies rénales (pyélonéphrite). - Pathologies dans lesquelles l'apport hydrique doit être restreint (insuffisance cardiaque). 	<p>En raison d'un manque de données, l'utilisation de l'HE de genévrier dans les cas suivants doit être évitée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Par voie orale chez les moins de 18 ans ; - Par voie cutanée chez les moins de 12 ans ; - Pendant la grossesse ou l'allaitement (risque de contractions urétrales) ; - Chez les personnes épileptiques ou asthmatiques.

²⁴ D'après la pharmacopée européenne, la densité de l'HE de genévrier est comprise entre 0,857 à 0,876 soit en moyenne : 0,8665.

6.7. Interactions médicamenteuses

L'HE de genévrier pourrait influer sur la glycémie et serait donc à éviter en cas de diabète mais les données expérimentales provenant de différentes études sont en contradictions, par conséquent, aucune interaction n'a à ce jour été retenue par l'HMPC de l'EMA (48).

6.8. Effets indésirables

D'après l'HMPC de l'EMA, des réactions cutanées allergiques de fréquence inconnue ont été rapportées. En cas d'utilisation prolongée par voie orale ou en cas de surdosage, l'urine peut avoir une odeur de violette. Une irritation rénale et des douleurs rénales peuvent également apparaître ainsi qu'une forte diurèse, une albuminurie, une hématurie, une urine violacée, des troubles gastro-intestinaux, une augmentation du rythme cardiaque et de la pression artérielle. Plus rarement, des cas de convulsions ont été décrits ainsi que des métrorragies ou même l'avortement (48).

6.9. L'HE de genévrier en pratique à l'officine

A l'officine, on pourra conseiller l'HE de genévrier chez les personnes souffrant de **douleurs rhumatismales**, de **troubles gastro-intestinaux** de type **ballonnements et flatulences** et éventuellement, en cas **d'infections urinaires** pour ses propriétés diurétiques.

Bien évidemment, seules les cystites évoluant depuis moins de 24 heures, sans fièvre et en dehors d'une grossesse peuvent être prises en charge à l'officine. La présence de fièvre, de douleurs lombaires ou d'hématurie (présence de sang dans les urines) évoquent un risque de pyélonéphrite et doivent entraîner une consultation médicale en urgence.

L'HE de genévrier est éventuellement intéressante en cas de cystites pour ses propriétés diurétiques empêchant la stase urinaire. Elle limite ainsi la prolifération bactérienne. On pourra la conseiller en association avec des antispasmodiques si la patiente se plaint de douleurs (Spasfon®, Spasmocalm®...). Des compléments alimentaires à base de baie de canneberge pourront être conseillés en association afin de prévenir ou traiter les infections urinaires dues

à *Escherichia coli*. En effet, les proanthocyanidines (PAC) qu'elle contient, empêchent l'adhésion de ces bactéries sur la paroi vésicale. Il est important de rappeler que, pour être efficaces, les compléments à base de canneberge doivent apporter quotidiennement **36 mg de PAC** dosées selon la **méthode DMAC**.

Enfin, on rappellera à la patiente les conseils suivants :

- Evitez de porter des vêtements trop serrés au niveau de la ceinture abdominale ;
- Préférez les sous-vêtements en coton ;
- Buvez beaucoup d'eau ;
- Ne vous retenez pas si vous avez envie d'aller aux toilettes ;
- Urinez toujours après les rapports sexuels ;
- Essuyez-vous toujours d'avant en arrière ;
- Utilisez un savon spécial hygiène intime type Saforelle ou Hydralin.

Lors de la délivrance au comptoir d'un flacon d'HE de genévrier, la fiche conseil suivante pourra être remise aux patients :

Quelques précautions d'emploi concernant les huiles essentielles en général...

- Elles ne doivent pas être utilisées ni diffusées en continu. La diffusion est limitée à **une heure par jour** (10 minutes par heure au maximum) et est contre-indiquée dans la chambre d'un enfant de moins de 3 ans ou dans la chambre d'un enfant de 3 à 10 ans en sa présence.
- **Soyez prudent** quant à l'utilisation des HE chez les **nourrissons** (de 0 à 30 mois). Par sécurité, il est préférable de **ne pas les utiliser** chez de si petits patients.
- **Lavez-vous les mains** à l'eau et au savon après l'application d'HE.
- **Respectez les doses recommandées** ! Le fait d'augmenter les doses n'augmentera pas l'efficacité du traitement mais au contraire, il augmentera le risque d'apparition d'effets secondaires potentiellement graves.
- En cas de peau sensible, appliquez 1 à 2 gouttes d'HE pure au niveau du pli du coude afin de vous assurer de la bonne tolérance de cette dernière. Aucune irritation ne doit apparaître dans le quart d'heure suivant l'application.

D'autres questions ?

Demandez conseil à votre pharmacien

Cette brochure vous a été distribuée par votre pharmacien d'officine

Cachet de l'officine

L'huile essentielle (HE) de genévrier



Nom français : Genévrier

Nom latin : *Juniperus communis*

Famille : Cupressacées

Mode d'obtention de l'HE : entrainement à la vapeur d'eau des baies

Source de l'image : PACCHIONI I. *Aromatherapie : Tout sur les huiles essentielles*. Aroma Thera : Paris, 2014. 351

Que signifie le terme « aromathérapie » ?

Le terme aromathérapie vient du grec « *aroma* », odeur et « *therapia* », soin. Il s'agit donc d'utiliser les huiles essentielles à des fins thérapeutiques.

Attention !

L'aromathérapie est une médecine naturelle mais elle n'a rien d'une « médecine douce » car mal utilisée, elle peut s'avérer toxique et dangereuse !

Dans quels cas peut-on utiliser l'HE de genévrier ?

- Dans le soulagement symptomatique des troubles digestifs tels que les **dyspepsies** et les **flatulences** ;
- En cas de **douleurs rhumatismales** ;
- Pour ses propriétés **diurétiques** en cas d'infection urinaire.

Dans tous les cas, l'utilisation de l'HE de genévrier ne doit pas dépasser 4 semaines sans avis médical.

A quelles doses ?

Voie orale (troubles digestifs et infection urinaire)

1 goutte dans une cuillère à café de miel, sur un morceau de sucre ou sur un comprimé neutre **3 fois par jour**.

Voie cutanée (douleurs rhumatismales)

Environ **40 à 45 gouttes** d'HE dans le bain. Un bain de 20 minutes, **3 à 4 fois par semaine** dans une eau comprise entre 35 et 38°C est conseillé.

Conseils en cas d'infection urinaire

- Evitez les vêtements trop serrés au niveau de la ceinture abdominale ;
- Préférez les sous-vêtements en coton ;
- Buvez beaucoup d'eau. Essuyez-vous toujours d'avant en arrière ;
- Utilisez un savon spécial hygiène intime type Saforelle® ou Hydralin®.

Conseils en cas de troubles intestinaux de type ballonnements et flatulences

- Evitez les aliments réputés « fermentescibles » (tels que les légumes secs, les haricots blancs ou les choux) ;
- Evitez les boissons gazeuses et les chewing-gums ;
- Mangez lentement et dans le calme, en prenant le temps de mastiquer les aliments ;
- Limitez le stress, facteur d'exacerbation des crises douloureuses.

Contre-indications

- chez la **femme enceinte** ou **allaitante** ;
- En cas **d'insuffisance rénale** ou **autres maladies rénales** (pyélonéphrite) ;
- Pathologies dans lesquelles **l'apport hydrique doit être restreint** (insuffisance cardiaque) ;
- Chez les personnes **épileptiques** ou **asthmatiques**.

Conduites à tenir

- En cas d'absorption accidentelle d'une grande quantité d'HE par voie orale :

➤ Faites boire à la personne environ 30 ml d'une HV alimentaire (type huile d'olive ou huile de tournesol) ou administrez-lui 2 à 4 comprimés de charbon végétal.

- En cas de projection d'HE dans les yeux :

➤ Nettoyez la surface oculaire avec quelques gouttes d'une HV ou à l'aide d'un coton imprégné d'HV.

Dans les 2 cas : adressez-vous au centre antipoison le plus proche ou à défaut orientez-vous vers les urgences.

7. L'huile essentielle de lavande officinale : *Lavandula angustifolia*

7.1. Généralités sur la plante aromatique

La lavande officinale (figure 32) ou lavande vraie, est un sous-arbrisseau appartenant à la famille des *Lamiaceae*. Elle possède de fines feuilles gris-vert. Les fleurs bleu-violet, d'un parfum caractéristique, sont disposées en épis au sommet de petits rameaux portant les feuilles. L'HE est obtenue par entraînement à la vapeur d'eau, à partir des sommités fleuries de *Lavandula angustifolia*. Elle possède une monographie à l'HMPC de l'EMA ainsi qu'à la pharmacopée européenne (7).

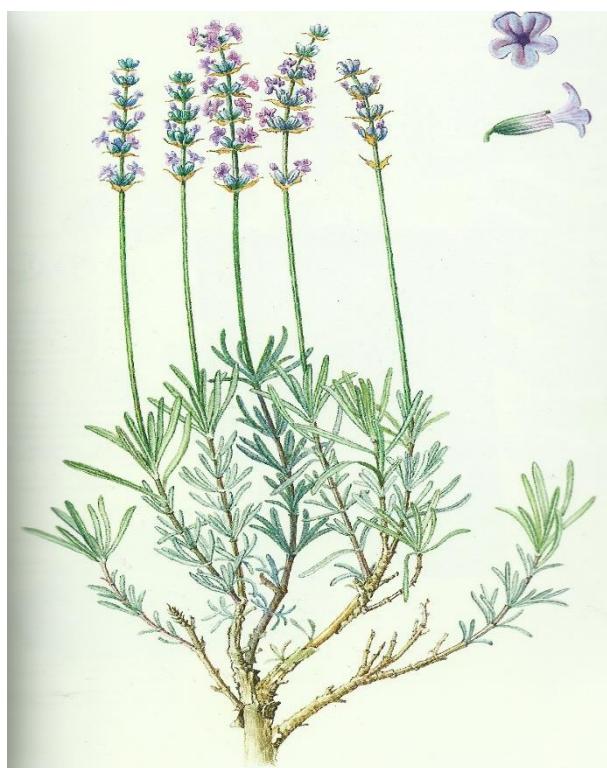


Figure 32 : *Lavandula angustifolia* (6)

7.2. Composition de l'HE

D'après la pharmacopée européenne, l'HE de lavande officinale est un liquide limpide, incolore ou jaune pâle, ayant une odeur complexe rappelant celle de l'acétate de linalyle. Ses principaux constituants ainsi que leurs conformités sont répertoriés dans le tableau 18 suivant (9).

Tableau 18 : Principaux constituants de l'HE de *Lavandula angustifolia* et leurs conformités

Constituants	Conformités
Limonène	Max 1,0%
1,8-cinéole	Max 2,5%
3-octanone	0,1 à 5,0%
Camphre	Max 1,2%
Linalolol	20,0 à 45,0%
Acétate de Linalyle	25,0 à 47,0%
Terpèn-4-ol	0,1 à 8,0%
Acétate de Lavandulyle	Min 0,2%
Lavandulol	Min 0,1%
Alpha-Terpinéol	< à 2,0% des deux énantiomères

7.3. Indications retrouvées dans la littérature

Dans la littérature, différentes propriétés et indications sont prêtées à l'HE de lavande officinale (tableau 19).

Tableau 19 : Propriétés et indications de l'HE de *Lavandula angustifolia* tirées de la littérature

Propriétés	Indications
- Sédative.	- Angoisse, nervosité, troubles de l'endormissement.
- Antispasmodique.	- Coliques, crampes et contractures musculaires.
- Cicatrisante.	- Plaies, brûlures, coups de soleil et piqûres d'insectes.

7.4. Indications faisant l'objet d'études scientifiques

L'HE de lavande officinale a fait l'objet de très nombreuses études scientifiques et il est impossible de toutes les énumérer ci-dessous. Par conséquent, seules les études portant sur les indications les plus courantes et les plus pertinentes de l'HE de lavande officinale retrouvées dans la littérature sont traitées dans cette partie.

7.4.1. Propriétés sédatives

D'après l'HMPc de l'EMA, l'HE de *Lavandula angustifolia* est **traditionnellement** utilisée dans le **soulagement des symptômes légers de stress mental** et **d'épuisement**, ainsi que dans les **troubles du sommeil**, en particulier **les difficultés d'endormissement**.

Parmi les différentes études retrouvées sur l'intérêt de l'HE de lavande officinale dans les problèmes d'anxiété et de troubles du sommeil, l'une d'entre elles a été réalisée *in vivo* chez la souris en utilisant le test de « marble burying » autrement dit le « test d'enfouissement » (annexe 4) afin d'évaluer si l'effet anxiolytique de l'inhalation de l'HE de lavande était lié à la stimulation du système olfactif et l'activation secondaire de certaines régions du cerveau. Une anosmie²⁵ a été induite chez les souris par irrigation de la cavité nasale avec du gluconate de zinc et de l'acétate de zinc afin que les souris ne puissent pas détecter les odeurs. Les résultats ont montré (figure 33) que l'anosmie n'interférait que très légèrement sur l'effet anxiolytique de l'inhalation de l'HE de lavande à des concentrations de 2,5% et 5 % (nombre de billes enterrées légèrement plus important suite à l'anosmie : les souris étaient donc plus anxieuses). L'inhalation de l'HE de lavande à une concentration de 0,5% a été inefficace.

²⁵ Perte ou diminution forte de la sensibilité aux odeurs.

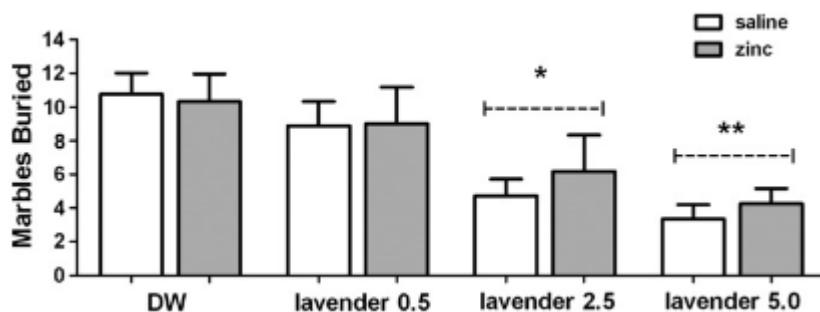


Figure 33 : Effet de l'anosmie induite par le zinc chez la souris sur l'effet anxiolytique de l'HE de *Lavandula angustifolia* grâce au test de « marbre burying »
(DW = eau distillée) (85)

Ces résultats suggèrent que l'activation du système olfactif est peu susceptible de participer à l'effet de type anxiolytique de l'HE de lavande en inhalation (85).

Plusieurs autres études traitent du Silexan®, une substance active brevetée composée d'une HE produite à partir des fleurs de *Lavandula angustifolia*, autorisée en Allemagne en tant que médicament dans le traitement des troubles anxieux (86). L'une d'entre elles a évalué son activité anxiolytique chez la souris, en administrant 1 fois par jour durant 7 jours consécutifs, soit du Silexan® (3, 10 et 30 mg/kg par voie intra-péritonéale), soit du lorazepam (5 mg/kg *per os*). Les 3 doses de Silexan® ont montré une activité anxiolytique significative et dose-dépendante avec les modèles pharmacologiques utilisés. Ces résultats sont comparables à ceux obtenus avec le lorazepam (87).

Bradley *et al.* (2007), ont examiné les effets de l'inhalation de l'HE de *Lavandula angustifolia*, après 24h et après 2 semaines d'utilisation, sur le comportement des gerbilles mâles et femelles (rongeurs) grâce au test du labyrinthe surélevé (annexe 4). Les résultats ont été comparés à ceux obtenus avec le diazépam (Valium®) à la dose de 1 mg/kg. Ils ont montré qu'après inhalation de l'HE de lavande officinale pendant une période de 24 heures ou de 2 semaines, les gerbilles avaient tendance à fréquenter davantage les espaces éclairés et découverts. Ces résultats sont comparables à ceux obtenus avec le Valium®. Cette étude a conclu que l'inhalation de l'HE de lavande pouvait avoir un profil anxiolytique chez des gerbilles semblable à celui obtenu avec le Valium®. Cependant, les composants responsables de ces effets ainsi que les mécanismes d'action restent à élucider. Il serait intéressant que les prochaines études incluent l'analyse des différents composants présents dans l'HE de lavande officinale (88).

Enfin, une étude clinique a été réalisée sur 67 femmes souffrant d'anxiété et de troubles du sommeil. Ces dernières ont dû inhale pendant 20 minutes l'HE de lavande officinale, 2 fois par semaine durant 12 semaines. Une diminution de la fréquence cardiaque a été observée après chaque cure suggérant une diminution de l'anxiété chez ces patientes (89).

7.4.2. Effets sur la dépression

Conrad *et al.* (2012), ont réalisé une étude clinique sur 28 femmes, 0 à 18 mois après leur accouchement afin de déterminer si l'aromathérapie pouvait améliorer l'anxiété et/ou la dépression du *post partum*. Le premier groupe, composé de 6 femmes, a dû inhale un mélange d'HE de rose et de lavande (8 gouttes d'un mélange à 2% v/v) sur un coton imprégné pendant 15 minutes. Le deuxième groupe, composée de 8 femmes, a reçu le même mélange d'HE mais par la technique du toucher-massage. Le traitement a été réalisé 2 fois par semaine pendant 4 semaines consécutives. Le groupe témoin, composé de 14 femmes, a continué le traitement médical habituel (anxiolytique et/ou antidépresseur) ainsi que les groupes de soutien et de thérapie individuelle au besoin, mais n'a reçu aucun traitement à base d'aromathérapie pendant les 4 semaines de participation à l'étude. Les effets sur toutes les participantes ont été évalués à l'aide de 2 questionnaires : l'EPDS (Echelle de dépression *post partum* d'Edimbourg) et le GAD-7 (*Generalized Anxiety Disorder scale 7-items*) (annexe 5 et 6 respectivement) avant le début du traitement, à mi-parcours (2 semaines) et à la fin des traitements (4 semaines). Au moment de l'étude, 46,4% des femmes prenaient des médicaments pour l'anxiété et 57,1% prenaient des médicaments pour la dépression. Tous les traitements allopathiques ont été continués pendant l'étude. L'Analyse de variance (Anova) a été utilisée afin de déterminer les différences entre les 2 questionnaires (EPDS et Gad-7 scores). Aucune différence significative n'a été observée entre les groupes utilisant l'aromathérapie et le groupe témoin au départ. Les résultats de milieu et de fin d'étude ont quant à eux indiqués que les femmes traitées par l'aromathérapie avaient plus d'améliorations significatives que le groupe témoin sur les deux échelles d'anxiété et de dépression. Aucun effet indésirable n'a été rapporté. Cette étude suggère un rapport bénéfice/risque favorable de l'utilisation de l'aromathérapie en tant que thérapie complémentaire dans le soulagement de l'anxiété et de la dépression chez la femme en *post-partum*. Des recherches à plus grande échelle sont cependant recommandées afin de pouvoir conclure définitivement (90).

7.4.3. Effets sur les déficits cognitifs liés à l'âge

Plusieurs études ont été retrouvées sur ce sujet. L'une d'entre elles a été conçue afin d'évaluer l'impact olfactif de l'HE de *Lavandula angustifolia* sur les troubles cognitifs chez 145 personnes âgées résidant en maison de retraite. Les résultats ont montré une incidence plus faible des troubles cognitifs (tels que les chutes ou les comportements agressifs) suite à la stimulation olfactive de *Lavandula angustifolia*.

7.4.4. Propriétés antispasmodiques

Raisi et al. (2014), ont tenté d'explorer l'efficacité de l'HE de lavande dans le soulagement des symptômes de la dysménorrhée²⁶ chez 96 étudiantes. Les étudiantes ont été réparties en 2 groupes de 48 personnes : l'un recevant un mélange HE de lavande/HV de sésame en inhalation et l'autre en recevant uniquement l'HV de sésame en inhalation. D'après les résultats, les symptômes de la dysménorrhée ont été considérablement réduits dans le groupe HE par rapport au groupe placebo (91).

7.4.5. Bilan

Pour conclure, les indications retenues dans la monographie de l'HMPc de l'EMA concernant l'HE de lavande sont fondées sur leur utilisation de longue date (plus de 30 ans dont 15 ans dans un pays de l'Union Européenne). En effet, l'HE de lavande a montré un effet possible sur plusieurs symptômes mais il est impossible, à l'heure actuelle, de pouvoir conclure à un quelconque usage bien établi pour plusieurs raisons :

- Les conditions des études sont trop différentes les unes des autres (HE de composition différente et rarement précisée) ;
- Les qualités méthodologiques des études sont souvent critiquables : certains essais ne permettent pas de différencier les effets de la voie d'administration (massage, inhalation...) de ceux de l'HE en elle-même ;
- Le nombre de patients par étude est souvent trop faible.

²⁶ Menstruations ou règles douloureuses (douleurs de type crampes abdominales).

7.5. Posologies et modes d'administration

D'après l'HMPC de l'EMA, l'HE de lavande officinale peut être utilisée chez les adultes et adolescents de plus de 12 ans à la dose journalière de 20 à 80 mg ce qui équivaut approximativement à 1 goutte²⁷ 3 fois par jour sur un sucre, une cuillère à café de miel ou sur un comprimé neutre.

L'HE de lavande officinale peut également s'utiliser, chez les adultes et adolescents de plus de 12 ans, en dilution dans le bain (1 à 3 grammes d'HE dans le bain soit environ 80 gouttes, une fois par jour). La température du bain recommandée est de 35 à 38°C pendant 10 à 20 minutes.

7.6. Contre-indications et précautions d'emploi

D'après l'HMPC de l'EMA, les contre-indications et les précautions d'emploi concernant l'HE de lavande officinale sont les suivantes (tableau 20).

²⁷ D'après la pharmacopée européenne, la densité de l'HE de lavande est comprise entre 0,878 à 0,892 soit en moyenne : 0,885.

Tableau 20 : Contre-indications et précautions d'emploi de l'HE de *Lavandula angustifolia*

Contre-indications	Précautions d'emploi
- Hypersensibilité à la substance active. - Les bains sont contre-indiqués chez les patients présentant des plaies ouvertes, des problèmes de peau, une forte fièvre, des infections graves ou des problèmes cardiaques et de circulation.	En raison d'un manque de données, l'HE de lavande n'est pas recommandée chez les personnes suivantes : - Enfants de moins de 12 ans ; - Femmes enceintes ou allaitantes ; - Patients épileptiques ou asthmatiques.

7.7. Interactions médicamenteuses

D'après l'HMPC de l'EMA, aucune interaction médicamenteuse n'a été rapportée à ce jour.

7.8. Effets indésirables

D'après l'HMPC de l'EMA, seuls des effets indésirables rares et bénins ont été rapportés (dermites et allergies de contact) suite à l'utilisation de l'HE de lavande officinale.

7.9. L'HE de lavande vraie en pratique à l'officine

En conseil à l'officine, on retiendra les indications inscrites à l'HMPC de l'EMA à savoir l'utilisation de l'HE de lavande vraie dans le **soulagement des symptômes légers de stress mental et d'épuisement ainsi que pour faciliter le sommeil**. Il sera également important de donner les conseils suivants lors de la délivrance :

- Evitez la consommation d'excitants après 16 h : café, thé, boisson à base de cola ou alcool (ces boissons majorent l'anxiété) ;
- Pratiquez une activité physique régulière afin de diminuer l'anxiété et favoriser le sommeil (évitez le sport après 19h) ;
- Apprenez à vous détendre à l'aide de la sophrologie, du yoga ou d'autres méthodes permettant de soulager les tensions nerveuses ;
- Troquez l'écran d'ordinateur ou la télé contre un livre, plus propice au sommeil.

Enfin, la fiche conseil suivante pourra être remise au patient suite à la délivrance d'une HE de lavande vraie :

Quelques précautions d'emploi concernant les huiles essentielles en général...

- Elles ne doivent pas être utilisées ni diffusées en continu. La diffusion est limitée à une heure par jour (10 minutes par heure au maximum) et est contre-indiquée dans la chambre d'un enfant de moins de 3 ans ou dans la chambre d'un enfant de 3 à 10 ans en sa présence.
- Soyez prudent quant à l'utilisation des HE chez les nourrissons (de 0 à 30 mois). Par sécurité, il est préférable de ne pas les utiliser chez de si petits patients.
- Lavez-vous les mains à l'eau et au savon après l'application d'HE.
- Respectez les doses recommandées ! Le fait d'augmenter les doses n'augmentera pas l'efficacité du traitement mais au contraire, il augmentera le risque d'apparition d'effets secondaires potentiellement graves.
- En cas de peau sensible, appliquez 1 à 2 gouttes d'HE pure au niveau du pli du coude afin de vous assurer de la bonne tolérance de cette dernière. Aucune irritation ne doit apparaître dans le quart d'heure suivant l'application.

D'autres questions ?

Demandez conseil à votre pharmacien

Cette brochure vous a été distribuée par votre pharmacien d'officine

Cachet de l'officine

L'huile essentielle (HE) de lavande vraie



Nom français : Lavande vraie ou officinale

Nom latin : *Lavandula angustifolia*

Famille : Lamiaceae

Mode d'obtention de l'HE : Distillation à la vapeur d'eau des fleurs séchées.

Source des images : PACCHIONI I. *Aromatherapie : Tout sur les huiles essentielles*. Aroma Thera : Paris, 2014. 351 p.

Que signifie le terme « aromathérapie » ?

Le terme aromathérapie vient du grec « *aroma* », odeur et « *therapia* », soin. Il s'agit donc d'utiliser les huiles essentielles à des fins thérapeutiques.

Attention !

L'aromathérapie est une médecine naturelle mais elle n'a rien d'une « médecine douce », car, mal utilisée, elle peut s'avérer toxique et dangereuse !

Dans quels cas peut-on utiliser l'HE de lavande vraie ?

- En cas d'anxiété (ou stress) ;
- En cas de fatigue psychique, d'épuisement ou de baisse de moral ;
- En cas de troubles du sommeil en particulier, des difficultés d'endormissement.



A quelles doses ?

- Voie orale (adultes et adolescents de plus de 12 ans)
1 goutte 3 fois/jour sur un sucre, un comprimé neutre ou dans une cuillérée de miel.
- Dans le bain (adultes et adolescents de plus de 12 ans)

Environ **80 gouttes d'HE de lavande vraie** dans 100 litres d'eau une fois par jour.

La température du bain recommandée est de 35 à 38°C pendant 10 à 20 minutes.

Les conseils du pharmacien

- Evitez la consommation d'excitants après 16 heures : café, thé, boisson à base de cola ou alcool (ces boissons majorent l'anxiété) ;
- Pratiquez une activité physique régulière afin de diminuer l'anxiété et favoriser le sommeil (évitez le sport après 19 heures) ;
- Apprenez à vous détendre à l'aide de la sophrologie, du yoga ou d'autres méthodes permettant de soulager les tensions nerveuses ;
- Troquez l'écran d'ordinateur ou la télé contre un livre, plus propice au sommeil.

Contre-indications

- chez la **femme enceinte ou allaitante** ;
- En cas d'**hypersensibilité** à l'HE de lavande ;
- Chez **l'enfant de moins de 12 ans** ;
- Les bains sont contre-indiqués chez les patients présentant des **plaies ouvertes, des problèmes de peau, une forte fièvre, des infections graves ou des problèmes cardiaques et de circulation**.

Conduites à tenir

- En cas d'absorption accidentelle d'une grande quantité d'HE par voie orale :
 - faites boire à la personne environ 30 ml d'une HV alimentaire (type huile d'olive ou huile de tournesol) ou administrez-lui 2 à 4 comprimés de charbon végétal.
- En cas de projection d'HE dans les yeux :
 - Nettoyez la surface oculaire avec quelques gouttes d'une HV ou à l'aide d'un coton imprégné d'HV.

Dans les 2 cas : adressez-vous au centre antipoison le plus proche ou à défaut orientez-vous vers les urgences.

8. L'huile essentielle de matricaire : *Matricaria recutita*

8.1. Généralités sur la plante aromatique

La matricaire (figure 34), autrement appelée camomille allemande ou camomille des champs appartient à la famille des Asteraceae. Son nom vient du latin « *matri* » qui signifie « mère », en raison de son utilisation pour soigner les douleurs menstruelles des femmes. Il s'agit d'une plante herbacée annuelle avec une tige glabre, dressée et très ramifiée. Les feuilles sont vertes, en fines lanières, plates sur le dessus et bipennatiséquées. Les fleurs sont blanches et jaunes au centre (7). L'HE de matricaire possède une fiche de contrôle à la pharmacopée européenne ainsi qu'une monographie à l'HMPC de l'EMA et à l'ESCOP. D'après la pharmacopée européenne, l'HE, de couleur bleue intense à cause du chamazulène qu'elle contient, est obtenue par entraînement à la vapeur d'eau, à partir des capitules ou des sommités fleuries, fraîches ou séchées, de *Matricaria recutita*. Il existe 2 types d'HE de matricaire, caractérisés comme étant riche en oxyde de bisabolol ou riche en (-)- α -bisabolol.



Figure 34 : *Matricaria recutita* (5)

8.2. Composition de l'HE

D'après la pharmacopée européenne, les principaux constituants de l'HE de matricaire ainsi que leurs conformités sont les suivants (tableau 21) (9).

Tableau 21 : Principaux constituants de l'HE de *Matricaria recutita* et leurs conformités

Constituants	Conformité concernant l'HE de matricaire riche en oxydes de bisabolol	Conformité concernant HE de matricaire riche en (-)-α-bisabolol
Oxyde de bisabolol	29,0 à 81,0%	
(-)-alpha-bisabolol		10,0 à 65,0%
Chamazulène	Max 1,0%	Max 1,0%
Total des oxydes de bisabolol et (-)- α -bisabolol		Max 20%

8.3. Indications retrouvées dans la littérature

Les principales propriétés et indications retrouvées dans la littérature concernant l'HE de matricaire sont résumées dans le tableau 22 ci-dessous.

Tableau 22 : Principales propriétés et indications de l'HE de *Matricaria recutita* tirées de la littérature (92)

Propriétés	Indications
- Anti-inflammatoire, antalgique et antispasmodique.	- Dysménorrhées, aménorrhées (règles douloureuses ou peu abondantes). - Cystites, inflammations douloureuses des voies urinaires. - Spasmes gastriques et crampes abdominales. - En friction pour soulager les douleurs musculaires.
- Antiprurigineuse et antiallergique.	- Irritations de la peau type eczéma, varicelle, herpès, zona...

8.4. Indications faisant l'objet d'études scientifiques

D'après l'HMPC de l'EMA, l'HE de matricaire est traditionnellement utilisée comme **adjuvant** dans le **traitement des irritations de la peau et des muqueuses ano-génitales**.

De nombreuses études ont été publiées au sujet de l'HE de matricaire. Toutes ne seront pas développées ni même citées ci-dessous par soucis de clarté. Seule une sélection d'études présentant un intérêt pour la plausibilité de l'usage traditionnel ainsi que les sur les différentes voies d'administration seront présentées dans cette partie.

8.4.1. Propriétés anti-inflammatoires

L'effet anti-inflammatoire peut être attribué au chamazulène, à son précurseur : la matricine, ainsi qu'au (-)- α -bisabolol et son oxyde dont l'activité a été établie sur différents modèles expérimentaux (œdème induit chez le rat, arthrite ou encore érythème induits). Cette activité serait liée aux propriétés inhibitrices des extraits hydro-alcooliques sur la synthèse des principaux médiateurs de l'inflammation, à savoir, la cyclo-oxygénase et la 5-lipoxygénase (7).

Dans une étude réalisée chez le rat, l'HE de matricaire administrée aux doses de 25, 50 et 100 mg/kg a montré une réduction significative et dose-dépendante de l'hyperalgie ainsi que de l'œdème induit par le carraghénane chez le rat dans les 2 schémas de traitement : prophylactique et thérapeutique. L'HE de matricaire a été plus efficace dans le traitement prophylactique. La dose efficace médiane était de 49.8+/- 6.0 et 42.4 mg/kg +/- 0.2 mg/kg pour les effets anti-analgésique et antiœdémateux respectivement. Ces résultats suggèrent que l'HE de matricaire peut soulager la douleur et l'œdème, symptômes présents dans diverses causes d'inflammation (93).

Divers essais cliniques ont fait état d'une action antiinflammatoire de l'HE de matricaire au niveau de la peau et des muqueuses d'une crème à base de matricaire : leurs résultats, souvent contradictoires, sont difficiles à interpréter. En effet, une étude réalisée sans placebo semble montrer qu'un bain de bouche contenant de la matricaire peut prévenir ou diminuer l'inflammation buccale consécutive à une chimiothérapie ou à une radiothérapie alors qu'une autre étude réalisée cette fois-ci *versus* placebo n'a pas notifié d'activité significative (7).

8.4.2. Propriétés antiprurigineuses

Kobayashi *et al.* (2005), ont déterminé *in vivo*, l'effet antiprurigineux de l'HE de matricaire sur des démangeaisons induites chez la souris. L'HE administrée à différentes doses (100, 300 et 1000 mg/kg) par voie orale, 2 heures avant la provocation du prurit, a réduit de manière significative et dose dépendante le comportement de grattage des souris. Les effets des antihistaminiques H1, oxatomide (10 mg/kg) et fexofenadine (10 mg/kg) n'ont été que partiels dans ce test mais l'effet des 2 antihistaminiques a été considérablement augmenté suite à l'administration concomitante de l'HE de matricaire à la dose de 300 mg/kg. L'étude a conclu que la co-médication antihistaminique/HE semblait être efficace dans les prurits non parfaitement résolus par les antihistaminiques classiques seuls (94).

Les études retrouvées sur l'eczéma (*versus* placebo et/ou *versus* hydrocortisone) sont quant à elles contradictoires. Une étude publiée en 2000 n'a d'ailleurs constaté aucune différence d'efficacité dans le soulagement de l'eczéma atopique de l'enfant entre un massage réalisé avec un mélange d'HE (dont celle de matricaire) et un simple massage à mains nues (7).

8.4.3. Propriétés antispasmodiques

Dans des études réalisées *in vitro*, le (-)- α -bisabolol montre une activité antispasmodique similaire à celle de la papavérine dans le soulagement des spasmes induit sur l'iléon de cobaye isolé (7).

8.4.4. Propriétés antimicrobiennes

Lis-Balchin *et al.* (1997), ont montré *in vitro*, la faible activité antimicrobienne que possède l'HE de matricaire à l'encontre de certains champignons, virus et bactéries. Lors de cette étude, il est apparu que l'HE de matricaire était légèrement plus efficace que l'HE de camomille romaine contre les bactéries à Gram positif et à Gram négatif testées ainsi que sur différentes souches de *Listeria monocytogenes*. Le taux d'inhibition des champignons (*Aspergillus Niger*, *Aspergillus orchraeus* et *Fusarium culmorum*) avec l'HE de matricaire était de 63 à 75% (95).

Soliman *et al.* (2002), ont fait état de taux d'inhibitions plus importants (91 à 95%) à l'encontre *d'Aspergillus flavus*, *d'Aspergillus parasiticus* ainsi que de *Fusarium moniliforme* mais la concentration d'HE de matricaire utilisée était plus élevée (3000 ppm) (96).

8.4.5. Activité sur le système nerveux

Dans une étude réalisée sur des rats ayant subi une ovariectomie, Yamada *et al.* (1996), ont constaté que l'inhalation des vapeurs d'HE de matricaire réduit le taux d'hormone corticotrope (ACTH) induit par le stress dans le plasma (97).

Une étude réalisée *in vitro* chez la souris a examiné l'impact de l'HE de matricaire sur le système nerveux central de la souris en utilisant divers tests comportementaux : le rotarod test, le test du labyrinthe en croix surélevées et le test de suspension par la queue (annexe 4). Les résultats après administration de l'HE de matricaire dosée à 50 et 100 mg/kg étaient similaires à ceux observés avec la caféine (psychostimulant) mais le mécanisme d'action exact de cet effet stimulant n'a pas été clarifié (98).

8.5. Posologies et modes d'administration

D'après l'HMPC de l'EMA, l'HE de matricaire peut être utilisée chez les adolescents de plus de 12 ans, les adultes et les personnes âgées à la dose unique de 0,5 à 1 mg par litre d'eau dans le bain soit environ 2 à 4 gouttes²⁸ d'HE dans un bain de 100 litres. Un bain complet (100 litres) de 10 à 20 minutes par jour à une température de 35 à 38°C est recommandé ou éventuellement, 2 bains partiels (20 à 50 litres d'eau) par jour pendant 10 à 20 minutes. Si les symptômes persistent plus d'une semaine un médecin devra être consulté.

8.6. Contre-indications et précautions d'emploi

D'après l'HMPC de l'EMA, les principales contre-indications ainsi que les précautions d'emploi concernant l'HE de matricaire sont répertoriées dans le tableau 23 suivant.

Tableau 23 : Contre-indications et précautions d'emploi de l'HE de *Matricaria recutita*

Contre-indications	Précautions d'emploi
<ul style="list-style-type: none">- Hypersensibilité à l'HE de matricaire ou à d'autres plantes de la famille des Asteraceae.- Les bains sont contre-indiqués en cas de plaies ouvertes, de grandes blessures de la peau, en cas de forte fièvre, d'infections graves, de troubles de la circulation ou d'insuffisance cardiaque.	<p>En raison d'un manque de données suffisantes, l'utilisation de l'HE de matricaire est déconseillée chez les personnes suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">- Adolescents de moins de 12 ans ;- Femmes enceintes ou allaitantes.

²⁸ Aucune densité n'apparaît dans la pharmacopée européenne concernant l'HE de matricaire. Les calculs ont été faits avec une densité de 0,9.

8.7. Interactions médicamenteuses

D'après l'HMPC de l'EMA, aucune interaction médicamenteuse n'a été rapportée à ce jour. Cependant des interactions potentielles existent, notamment avec les anticoagulants et les antiagrégants plaquettaires (une interaction avec la warfarine a été décrite en 2006) (7,48).

8.8. Effets indésirables

L'HE de matricaire semble atoxique mais des réactions d'hypersensibilité (de fréquence inconnue) sont mentionnées par l'HMPC de l'EMA suite au contact de l'HE de matricaire avec les muqueuses : urticaire généralisé, œdème de la face et des paupières, œdème pharyngé avec obstruction des voies respiratoires en sont les principaux symptômes décrits (7,48).

8.9. L'HE de matricaire en pratique à l'officine

A l'officine, on conseillera l'HE de matricaire chez les patients se plaignant **d'irritations ou de démangeaisons de la peau et/ou des muqueuses.** L'HE pourra être conseillée seule (quelques gouttes dans le bain) ou en association avec des antihistaminiques par voie orale (tels que la cétirizine ou la loratadine) selon l'intensité du prurit. Lors de la délivrance, la fiche conseil suivante pourra être remise au patient :



Quelques précautions d'emploi concernant les huiles essentielles en général...

- Elles ne doivent pas être utilisées ni diffusées en continu. La diffusion est limitée à **une heure par jour** (10 minutes par heure au maximum) et est contre-indiquée dans la chambre d'un enfant de moins de 3 ans ou dans la chambre d'un enfant de 3 à 10 ans en sa présence.
- **Soyez prudent** quant à l'utilisation des HE chez les **nourrissons** (de 0 à 30 mois). Par sécurité, il est préférable de **ne pas les utiliser** chez de si petits patients.
- **Lavez-vous les mains** à l'eau et au savon après l'application d'HE.
- **Respectez les doses recommandées** ! Le fait d'augmenter les doses n'augmentera pas l'efficacité du traitement mais au contraire, il augmentera le risque d'apparition d'effets secondaires potentiellement graves.
- En cas de peau sensible, appliquez 1 à 2 gouttes d'HE pure au niveau du pli du coude afin de vous assurer de la bonne tolérance de cette dernière. Aucune irritation ne doit apparaître dans le quart d'heure suivant l'application.

D'autres questions ?

Demandez conseil à votre pharmacien

Cette brochure vous a été distribuée par votre pharmacien d'officine

Cachet de l'officine

L'huile essentielle (HE) de *Matricaria recutita*



Noms français : Matricaire, Camomille allemande ou Camomille des champs.

Nom latin : *Matricaria recutita*.

Famille : Asteraceae.

Mode d'obtention de l'HE : entraînement à la vapeur des capitules ou des sommités florifères, frais ou séchés.

Source de l'image : DELAVEAU P. [et al.]. *Secret et vertus des plantes médicinales*. Sélection du reader's digest : Paris, 1978. 463 p.

Que signifie le terme « aromathérapie » ?

Le terme aromathérapie vient du grec « *aroma* », odeur et « *therapia* », soin. Il s'agit donc d'utiliser les huiles essentielles à des fins thérapeutiques.

Attention !

L'aromathérapie est une médecine naturelle mais elle n'a rien d'une « médecine douce » car mal utilisée, elle peut s'avérer toxique et dangereuse !

Dans quels cas peut-on utiliser l'HE de matricaire?

L'HE de matricaire est traditionnellement utilisée comme **adjuvant** dans le traitement des **irritations de la peau et des muqueuses anogenitales**.

Si les symptômes persistent après une semaine de traitement, un médecin devra être consulté.

Comment et à quelles doses peut-on utiliser l'HE de matricaire ?

L'HE de matricaire peut être utilisée à partir de 12 ans à la dose suivante :

2 à 4 gouttes d'HE dans un bain de 100 litres

Un bain complet (100 litres) de 10 à 20 minutes par jour à une température de 35 à 38°C est recommandé ou éventuellement, 2 bains partiels (20 à 50 litres d'eau) par jour pendant 10 à 20 minutes.

Remarque importante : les bains sont contre-indiqués en cas de plaies ouvertes, de grandes blessures de la peau, en cas de forte fièvre, d'infections graves, de troubles de la circulation ou d'insuffisance cardiaque.

Les conseils du pharmacien

Des interactions potentielles existent entre l'HE de matricaire et les **anticoagulants** (**Préviscan®**, **Coumadine®**, **Sintrom®**, **Pradaxa®**, **Xarelto®**...) ainsi qu'avec les **antiagrégants plaquettaires** (**Kardégic®**, **Plavix®**, **Aspégic®**...). On parle d'interaction quand la prise d'une substance modifie l'effet d'une autre substance présente au même moment dans l'organisme. **Il faut donc éviter d'utiliser cette HE si l'on prend ce type de médicament.**

Contre-indications

- Chez l'**enfant de moins de 12 ans** ;
- Chez la **femme enceinte ou allaitante** ;
- Chez les personnes **hypersensibles à l'HE de matricaire** ou à d'autres plantes de la famille des **Asteraceae** ;
- Chez les personnes **épileptiques** ou **asthmatiques**.

Conduites à tenir

- En cas d'absorption accidentelle d'une grande quantité d'HE par voie orale :
 - Faites boire à la personne environ 30 ml d'une HV alimentaire (type huile d'olive ou huile de tournesol) ou administrez-lui 2 à 4 comprimés de charbon végétal.
- **En cas de projection d'HE dans les yeux :**
 - Nettoyez la surface oculaire avec quelques gouttes d'une HV ou à l'aide d'un coton imprégné d'HV.

Dans les 2 cas : adressez-vous au centre antipoison le plus proche ou à défaut orientez-vous vers les urgences.

9. L'huile essentielle d'arbre à thé ou de tea-tree : *Melaleuca alternifolia*

9.1. Généralités sur la plante aromatique

L'arbre à thé (figure 35), autrement appelé *tea-tree*, appartient à la famille des *Myrtaceae*. Il s'agit d'un arbre originaire d'Australie, touffu, de couleur verte, pouvant atteindre les 7 mètres de hauteur. Ses feuilles sont lancéolées et ses fruits sont de petites capsules contenant des graines allongées. Les fleurs ont 5 pétales et sont très parfumées. L'HE obtenue par hydrodistillation des feuilles, possède une fiche de contrôle à la pharmacopée européenne ainsi qu'une monographie à l'HMPC de l'EMA (6).



Figure 35 : *Melaleuca alternifolia* (6)

9.2. Composition de l'HE

D'après la pharmacopée européenne, les principaux constituants de l'HE d'arbre à thé ainsi que leurs conformités sont répertoriés dans le tableau 24 (9).

Tableau 24 : Principaux constituants de l'HE de *Melaleuca alternifolia* et leurs conformités

Constituants	Conformités
α-pinène	1,00 à 6,00%
Sabinène	Max 3,50%
α-terpinène	5,00 à 13,00%
Limonène	0,50 à 4,00%
1,8-cinéole	Max 15,00%
γ-terpinène	10,00 à 28,00%
ρ-cymène	0,50 à 12,00%
Terpinolène	1,50 à 5,00%
Terpinèn-4-ol	Min 30,00%
Aromadendrène	Max 7,00%
α-terpinéol	1,50 à 8,00%

9.3. Indications retrouvées dans la littérature

Les principales indications retrouvées dans la littérature concernant l'HE d'arbre à thé sont répertoriées dans le tableau 25 (6,16,56).

Tableau 25 : Propriétés et indications de l'HE de *Melaleuca alternifolia* tirées de la littérature

Propriétés	Indications
- Anti-infectieux puissant à large spectre d'action.	<ul style="list-style-type: none"> - Infections buccales (types aphte, gingivite ou abcès dentaire). - Infections bactériennes ou virales des voies respiratoires (types rhinite, sinusite ou bronchite). - Infections urinaires et gynécologiques. - Infections cutanées (types acné, furoncle, perlèche).
- Antifongique.	<ul style="list-style-type: none"> - Mycoses cutanées, unguérales et sous-unguérales.

9.4. Indications faisant l'objet d'études scientifiques

9.4.1. Propriétés antibactériennes

D'après l'HMPC de l'EMA, l'HE d'arbre à thé est **traditionnellement utilisée dans le traitement des petites plaies superficielles** (après lavage abondant à l'eau et au savon et élimination des souillures) **et des piqûres d'insecte**.

Cette indication peut s'expliquer de par les nombreux tests *in vitro* ayant mis en évidence l'activité de l'HE d'arbre à thé ainsi que celle du terpinén-4-ol et d'autres constituants à l'encontre de différentes bactéries telles *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus*, *Pseudomonas aeruginosa* et beaucoup d'autres. Selon une étude, les préparations topiques à base d'HE d'arbre à thé sont plus efficaces que les préparations à base de chlorhexidine dans l'éradication des staphylocoques résistants à la méthicilline retrouvés le plus souvent sur la peau et les lésions infectées (7,48).

D'après l'HMPC de l'EMA, l'HE d'arbre à thé est également **traditionnellement utilisée dans le traitement des petits furoncles et de l'acné légère**. Un essai clinique randomisé en simple aveugle a été réalisé sur 124 patients afin d'évaluer l'efficacité et la tolérance cutanée d'un gel à 5% d'HE d'arbre à thé dans le traitement de l'acné légère à modérée comparativement à un gel à 5% de peroxyde de benzoyle. Les résultats étaient comparables avec les 2 crèmes (réduction du nombre de lésions inflammatoires et non inflammatoires). Cependant, l'apparition des résultats a été plus lente avec l'HE d'arbre à thé (99).

D'après l'HMPC de l'EMA, l'HE d'arbre à thé est aussi **traditionnellement utilisée dans le traitement des inflammations de la muqueuse buccale** (gingivite chronique, plaque dentaire ou comme antiseptique de l'hygiène buccale). Une étude datant de 2014 a évalué l'effet antimicrobien d'un gel dentaire à base d'HE d'arbre à thé. Trente-quatre volontaires divisés en 2 groupes ont été suivis durant 4 semaines. Un groupe a utilisé le dentifrice Colgate Total et l'autre le gel d'arbre à thé. Le gel d'arbre à thé s'est avéré plus efficace que le dentifrice Colgate Total dans l'inhibition de la prolifération des bactéries impliquées dans la formation de la plaque dentaire. En revanche, d'après les données d'évaluation sensorielle, le dentifrice Colgate Total a montré de meilleurs résultats en termes d'aspect, de couleur, d'odeur, de luminosité, de viscosité et de goût (100).

9.4.2. Propriétés antivirales

Cinquante-trois enfants étant porteur du virus *Molluscum contagiosum* ont été traités, pendant 30 jours, avec une application topique 2 fois par jour soit avec de l'HE de *Melaleuca alternifolia*, soit avec un mélange d'HE et d'iode organiquement lié ou soit de l'iode seul. A la fin de 30 jours, 48 enfants étaient disponibles pour le suivi. Une réduction de plus de 90% du nombre de lésions a été observée chez 16 des 19 enfants traités par l'association iode-HE, tandis que 1 sur 16 et 3 sur 18 enfants répondent aux mêmes critères d'amélioration dans les groupes d'iode et d'HE respectivement ($P < 0,01$, ANOVA). Aucun enfant n'a abandonné le traitement en raison d'événements indésirables. La combinaison d'HE d'arbre à thé avec de l'iode organiquement lié offre une alternative thérapeutique sécuritaire dans le traitement du *Molluscum contagiosum* (101).

Carson *et al.* (2001), ont réalisé une étude afin d'évaluer l'efficacité de l'HE de *Melaleuca alternifolia* en application topique dans le traitement de l'herpès labial récurrent. Dix-huit patients âgés de 18 à 70 ans et souffrant d'herpès labial récurrent ont été recrutés. Les patients ayant eu un traitement antiviral dans le mois précédent, une corticothérapie au long cours, les femmes enceintes ou allaitantes ainsi que les patients immunodéprimés ou ayant une allergie connue à l'HE d'arbre à thé ont été exclus de cette étude. Les participants à l'étude ont dû, le plus tôt possible après l'apparition d'une poussée d'herpès, appliquer un gel contenant 6% d'HE d'arbre à thé ou un placebo (gel aqueux), 5 fois par jour. Ils ont ensuite recueillis les effets indésirables ressentis dans un journal quotidien et ont été évalués tous les jours (sauf le dimanche). Des prélèvements ont été effectués afin de détecter l'HSV par PCR. Les paramètres mesurés étaient : le temps de ré-épithérialisation, le temps de formation de la croûte, la durée de détection du virus par PCR ainsi que sa concentration. Les résultats indiquent un certain avantage de l'HE d'arbre à thé dans le traitement de l'herpès mais aucune différence statistiquement significative n'est apparue entre les groupes, probablement en raison d'un échantillon de patient trop faible. Cependant, la réduction du temps de ré-épithérialisation avec les patients traités par aromathérapie était similaire à ceux traités par les traitements antiviraux classiques (comme l'aciclovir ou le valaciclovir). L'HE d'arbre à thé peut donc être une alternative potentiellement utile dans le traitement de l'herpès labial, moins couteuse, et entraînant moins de menace de résistance comparé aux antiviraux classiques (102).

9.4.3. Propriétés antifongiques

D'après l'HMPC de l'EMA, l'**HE d'arbre à thé est traditionnellement utilisé dans les démangeaisons en cas de pied d'athlète.**

Syed *et al.* (1999), ont réalisé une étude randomisée en double aveugle *versus* placebo, afin d'évaluer l'intérêt de l'HE de *Melaleuca alternifolia* dans le traitement de l'onychomycose, une infection fongique superficielle atteignant les ongles. Pour cela, 60 patients atteints d'onychomycose ont été sélectionnés et divisés en 2 groupes : 40 ont été traités avec une crème constituée de 2% de chlorhydrate de buténafine et 5% d'HE de *Melaleuca alternifolia* et 20 ont été traités avec une crème placebo. Après 16 semaines de traitement, 80% des patients ayant reçu la crème à base d'HE ont été guéris, contre 0% dans le groupe ayant reçu le placebo. Aucun effet indésirable n'a été rapporté lors de cette étude mise à part une légère inflammation subjective chez 4 patients ayant reçu la crème à base d'HE (103).

Un autre essai randomisé en double-aveugle comprenant 117 patients a montré une efficacité comparable suite à l'application biquotidienne pendant 6 mois soit de 1% de clotrimoxazole ou de 100% d'HE d'arbre à thé. Cependant cet essai ne comprenait pas de groupe placebo (104).

Tong *et al.* (1992), ont réalisé une étude randomisée en double aveugle, chez 104 patients afin d'évaluer l'efficacité d'une crème contenant 10% d'HE de *Melaleuca alternifolia* par rapport à une crème contenant 1% de tolnaftate et une crème placebo dans le traitement du pied d'athlète. L'activité de la crème à 10% d'HE et celle à 1% de tolnaftate s'est avérée supérieure à celle de la crème placebo pour diminuer les symptômes du pied d'athlète, en revanche, seule la crème au tolnaftate s'est avérée efficace pour éliminer les champignons. Ces résultats peuvent être à la base de l'utilisation traditionnelle de l'HE d'arbre à thé dans le traitement du pied d'athlète (105).

Globalement, les études retrouvées concernant l'HE d'arbre à thé sont d'effectif insuffisant et de qualité méthodologique discutable (composition de l'HE non détaillée, absence de placebo). Il est possible que les produits à base d'HE d'arbre à thé aient un intérêt dans les diverses indications citées précédemment. Mais le niveau de preuves reste faible en l'absence d'études complémentaires. Par conséquent, il n'existe encore aucun usage bien établi répertorié à l'HMPC de l'EMA.

9.5. Posologies et modes d'administration

Les posologies suivantes, provenant de l'HMPC de l'EMA, concernent les adolescents, adultes et personnes âgées. L'utilisation de l'HE d'arbre à thé n'est pas recommandée chez les enfants de moins de 12 ans en raison d'un manque de donnée.

Tableau 26 : Posologies et modes d'administration de l'HE de *Melaleuca alternifolia*

Indications	Posologies	Durée d'utilisation
Traitements des plaies superficielles et des piquûres d'insecte	0,03 à 0,07 ml d'HE pure (soit environ 1 à 2 gouttes ²⁹) à appliquer sur la zone affectée (après lavage abondant de la plaie à l'eau et au savon et élimination des souillures) à l'aide d'un coton tige 1 à 3 fois/jour ou application de préparations liquide (contenant 0,5 à 10 ml d'HE dans 100 ml d'HV).	Si les symptômes persistent plus d'une semaine, un médecin devra être consulté.
Traitements des petits furoncles et de l'acné légère	10 % d'HE en préparation liquide (10 ml d'HE dans 100 ml d'HV), en application sur la zone affectée 1 à 3 fois/jour ou 0,7 à 1 ml d'HE (soit environ 25 à 35 gouttes) dans 100 ml d'eau tiède à appliquer en pansement imprégné sur les zones touchées de la peau ou	Ne pas utiliser plus d'un mois. Si les symptômes persistent, un médecin devra être consulté.

²⁹ D'après la pharmacopée européenne, l'HE de tea tree a une densité comprise entre 0,885 à 0,906 soit en moyenne : 0,8955.

	I'HE pure à appliquer à l'aide d'un coton tige 2-3 fois/jour.	
Traitement des démangeaisons en cas de pied d'athlète	10 % d'HE en préparation liquide (10 ml d'HE dans 100 ml l'HV), en application sur la zone affectée 1 à 3 fois/jour ou 0,17 à 0,33 ml d'HE (soit environ 6 à 11 gouttes) dans un volume suffisant d'eau chaude pour couvrir les pieds. Laisser tremper les pieds 5 à 10 minutes/jour ou HE pure à appliquer sur la zone touchée à l'aide d'un coton tige 2-3 fois/jour.	Ne pas utiliser plus d'un mois. Si les symptômes persistent, un médecin devra être consulté.
Traitement des inflammations de la muqueuse buccale	0,17 à 0,33 ml d'HE (soit environ 6 à 11 gouttes) mélangée à 100 ml d'eau : rincer ou se garganiser la bouche plusieurs fois/jour.	Si les symptômes persistent plus de 5 jours, un médecin devra être consulté.

9.6. Contre-indications et précautions d'emploi

D'après l'HMPC de l'EMA, les principales contre-indications et précautions d'emploi concernant l'HE d'arbre à thé sont les suivantes (tableau 27).

Tableau 27 : Contre-indications et précautions d'emploi de l'HE de *Melaleuca alternifolia*

Contre-indications	Précautions d'emploi
- Hypersensibilité à l'HE de tea-tree ou au colophane ³⁰	<ul style="list-style-type: none">- Si une éruption cutanée se développe, l'utilisation devra être arrêtée.- Ne pas utiliser dans les yeux ni dans le nez.- En l'absence de données suffisantes, l'utilisation pendant la grossesse et l'allaitement est déconseillée.- A éviter chez les patients épileptiques ou asthmatiques.

9.7. Interactions médicamenteuses

D'après l'HMPC de l'EMA, aucune interaction médicamenteuse n'a été rapportée à ce jour.

9.8. Effets indésirables

D'après l'HMPC de l'EMA des cas d'effets indésirables cutanés de fréquence inconnue ont été rapportés : prurit, sensation de brûlure, irritations, picotements, érythème et œdème. Plusieurs cas d'intoxication consécutifs à l'ingestion accidentelle de l'HE d'arbre à thé ont également été rapportés, notamment chez le jeune enfant. Ces cas d'intoxication se sont traduits par de l'ataxie³¹, de la somnolence et même le coma d'où l'importance de ne jamais laisser un flacon d'HE à la portée d'un enfant (7,48).

³⁰ Substance solide obtenue après distillation.

³¹ Manque de coordination des mouvements volontaires.

9.9. L'HE d'arbre à thé en pratique à l'officine

Pour l'officine, on retiendra les indications inscrites à l'HMPC de l'EMA. On pourra donc conseiller l'HE d'arbre à thé dans les cas suivants :

- Dans le traitement des **petites plaies superficielles et des piqûres d'insecte** (après lavage abondant à l'eau et au savon et élimination des souillures) ;
- Dans le traitement des **petits furoncles et de l'acné légère** ;

Si l'on conseille l'HE d'arbre à thé pour traiter l'acné, il sera important de rappeler au patient quelques conseils comme :

- Nettoyez sa peau matin et soir avec un produit adapté aux peaux acnéiques afin de ne pas amplifier l'hyperséborrhée réactionnelle (*i.e.* Bioderma Sébium Gel moussant® ou Avène Cleanance Gel Nettoyant®) ;
 - Une à deux fois par semaine, utilisez un exfoliant pour éliminer les cellules mortes et les impuretés (*i.e.* Bioderma Sébium Gel gommant®) ;
 - Evitez le soleil qui peut certes améliorer la peau dans un premier temps en asséchant les boutons mais qui peut secondairement épaisser la couche cornée et être responsable d'une « flambée » de boutons. Il est donc important de bien protéger sa peau avec une crème solaire conciliant indice de protection élevé et formule adaptée aux peaux acnéiques (*i.e.* Avène Solaire Cleanance émulsion SPF 50®).
- Dans le traitement des **démangeaisons en cas de pied d'athlète** ;

Dans ce cas, il sera important de donner au patient quelques conseils comme :

- Effectuez une toilette matin et soir et bien sécher entre les doigts de pieds, si besoin à l'aide d'un sèche-cheveux ;
- Ayez vos propres serviettes de toilettes et lavez régulièrement la douche ainsi que le tapis de sortie de douche ;
- Evitez tout ce qui peut favoriser la macération : chaussures de sport (à changer immédiatement après l'entraînement) ; porter ses baskets pieds nus...
- Préférez les chaussettes en coton (bien les laver à 60°C) et les chaussures en cuir.

Hélène Velé : Valorisation officinale des huiles essentielles autorisées dans les phytomédicaments

- Dans le traitement **des inflammations de la muqueuse buccale** (types gingivite chronique, aphte ou plaque dentaire).

Dans ce cas, on pourra également conseillera au patient d'utiliser une brosse à dents souple et un dentifrice adapté (type Arthrodont®) pendant la période douloureuse.

Enfin, lors de la délivrance au comptoir d'une HE d'arbre à thé, on pourra remettre au patient la fiche conseil suivante :

Quelques précautions d'emploi concernant les huiles essentielles en général...

- Elles ne doivent pas être utilisées ni diffusées en continu. La diffusion est limitée à une heure par jour (10 minutes par heure au maximum) et est contre-indiquée dans la chambre d'un enfant de moins de 3 ans ou dans la chambre d'un enfant de 3 à 10 ans en sa présence.
- Soyez prudent quant à l'utilisation des HE chez les nourrissons (de 0 à 30 mois). Par sécurité, il est préférable de ne pas les utiliser chez de si petits patients.
- Lavez-vous les mains à l'eau et au savon après l'application d'HE.
- Respectez les doses recommandées ! Le fait d'augmenter les doses n'augmentera pas l'efficacité du traitement mais au contraire, il augmentera le risque d'apparition d'effets secondaires potentiellement graves.
- En cas de peau sensible, appliquez 1 à 2 gouttes d'HE pure au niveau du pli du coude afin de vous assurer de la bonne tolérance de cette dernière. Aucune irritation ne doit apparaître dans le quart d'heure suivant l'application.

Quelques conseils importants

• En cas d'acné

- Nettoyez sa peau, matin et soir, avec un produit adapté aux peaux acnéiques ;
- 1 à 2 fois par semaines, utilisez un exfoliant pour éliminer les cellules mortes et les impuretés ;
- Evitez le soleil qui aggrave l'acné.

• En cas de pied d'athlète

- Après la toilette, séchez bien vos pieds entre les orteils, si besoin avec un sèche cheveux ;
- Préférez les chaussettes en coton (bien les laver à 60°C) et les chaussures en cuir ;
- Evitez tout ce qui favorise la macération (chaussures de sport, être pieds nus dans ses baskets etc.)

D'autres questions ?

Demandez conseil à votre pharmacien

Cette brochure vous a été distribuée par
votre pharmacien d'officine

Cachet de l'officine

L'huile essentielle (HE) d'arbre à thé



Nom français : Arbre à thé.

Nom latin : *Tea-tree*.

Famille : Myrtaceae.

Mode d'obtention de l'HE : entraînement à la vapeur d'eau des feuilles.

Source de l'image : PACCHIONI I. Aromatherapia : Tout sur les huiles essentielles. Aroma Thera : Paris, 2014. 351 p.

Que signifie le terme « aromathérapie » ?

Le terme aromathérapie vient du grec « *aroma* », odeur et « *therapia* », soin. Il s'agit donc d'utiliser les huiles essentielles à des fins thérapeutiques.

Attention !

L'aromathérapie est une médecine naturelle mais elle n'a rien d'une « médecine douce » car mal utilisée, elle peut s'avérer toxique et dangereuse !

Dans quels cas peut-on utiliser l'HE de tea-tree ?

- Dans le traitement des petites plaies superficielles et des piqûres d'insecte ;
- Dans le traitement des petits furoncles et de l'acné légère ;
- Dans le traitement des démangeaisons en cas de pied d'athlète ;
- Dans le traitement des inflammations de la muqueuse buccale (type gingivite chronique ou plaque dentaire).

A quelles doses ?

Plaies superficielles et piqûres d'insecte

1 à 2 gouttes d'HE pure à appliquer sur la zone affectée à l'aide d'un coton tige **1 à 3 fois/jour**.

Petits furoncles et acné légère

10 % d'HE en préparation liquide (10 ml d'HE dans 100 ml d'huile végétale), en application sur la zone affectée à l'aide d'un coton tige **1 à 3 fois/jour** ou environ **30 gouttes d'HE dans 100 ml d'eau tiède** à appliquer en pansement imprégné sur les zones touchées de la peau ou **1 à 2 gouttes d'HE pure** à appliquer à l'aide d'un coton tige **2-3 fois/jour**.

Démangeaisons dues au pied d'athlète

10 % d'HE en préparation liquide, en application sur la zone affectée **1 à 3 fois/jour** ou environ **8 gouttes** d'HE dans un volume suffisant d'eau chaude pour couvrir les pieds. Laisser tremper les pieds **5 à 10 minutes/jour** ou **1 à 2 gouttes d'HE pure** à appliquer sur la zone touchée à l'aide d'un coton tige **2-3 fois/jour**.

Inflammations de la muqueuse buccale

Environ **8 gouttes d'HE mélangées à 100 ml d'eau** : rincer ou se gargariser la bouche 2-3 fois par jour.

Contre-indications

- chez la **femme enceinte ou allaitante** ;
- En cas d'**hypersensibilité** à l'HE de tea-tree ou au colophane (substance solide obtenue après distillation) ;
- Chez les personnes **épileptiques** ou **asthmatiques**.

Conduites à tenir

- En cas d'absorption accidentelle d'une grande quantité d'HE par voie orale :
 - faites boire à la personne environ 30 ml d'une HV alimentaire (type huile d'olive ou huile de tournesol) ou administrez-lui 2 à 4 comprimés de charbon végétal.
 - En cas de projection d'HE dans les yeux :
 - Nettoyez la surface oculaire avec quelques gouttes d'une HV ou à l'aide d'un coton imprégné d'HV.
- Dans les 2 cas : adressez-vous au centre antipoison le plus proche ou à défaut orientez-vous vers les urgences.**

10. L'huile essentielle de menthe poivrée : *Mentha x piperita*

10.1. Généralités sur la plante aromatique

La menthe poivrée (figure 36) de son nom latin, *Mentha x piperita*, appartient à la famille des *Lamiaceae*. Elle possède des feuilles opposées, vert foncé, portées par des tiges rougeâtres de section carrée souvent striées de violet. Le frottement des feuilles de la menthe poivrée dégage une forte odeur aromatique. Les fleurs sont quant à elles, disposées en épis au sommet des tiges. Elles sont cylindriques et la corolle est rose-violet. La floraison dure de juillet à septembre. L'HE de menthe poivrée est obtenue par hydrodistillation des parties aériennes fleuries. L'HE de menthe poivrée possède une fiche de contrôle à la pharmacopée européenne ainsi qu'une monographie à l'ESCOP et à la pharmacopée européenne (14).



Figure 36 : *Mentha x piperita* (6)

10.2. Composition de l'HE

D'après la pharmacopée européenne, l'HE de menthe poivrée est un liquide incolore, jaune pâle ou jaune-vert pâle. Elle possède une odeur et une saveur caractéristique, suivie d'une sensation de fraîcheur. Les normes de composition de l'HE de menthe poivrée sont répertoriées ci-dessous (tableau 28) (106).

Tableau 28 : Principaux constituants de l'HE de *Mentha x piperita* et leurs conformités

Constituants	Conformités
Limonène	1,0 à 3,5%
1,8-Cinéole	3,5 à 8,0%
Menthone	14,0 à 32,0%
Menthofurane	1,0 à 8,0%
Isomenthone	1,5 à 10,0%
Acétate de menthyle	2,8 à 10,0
Isopulégol	Max 2,0%
Menthol	30,0 à 55,0%
Pulégone	Max 3,0%
Carvone	Max 1,0%

10.3. Indications retrouvées dans la littérature

Dans la littérature, différentes propriétés et indications (tableau 29) sont prêtées à l'HE de menthe poivrée (6,16,56).

Tableau 29 : Propriétés et indications de l'HE de menthe poivrée tirées de la littérature

Propriétés	Indications
- Tonique digestif.	- Flatulences, excès de gaz. - Digestion lente. - Constipation occasionnelle.
- Antinauséieux.	- Mal des transports. - Nausées, vomissements.
- Antalgique.	- Maux de tête. - Névralgies. - Tendinite. - Sciatique. - Rhumatisme.
- Tonique mental.	- Fatigue psychique.

10.4. Indications faisant l'objet d'études scientifiques

10.4.1. Propriétés spasmolytiques

D'après l'HMPC de l'EMA, l'HE de menthe poivrée possède un **usage bien établi** dans le **soulagement symptomatique des spasmes mineurs du tractus gastro-intestinal, des flatulences et des douleurs abdominales**, en particulier chez les patients souffrant du syndrome du côlon irritable. Cela signifie que ces allégations sont fondées sur des études cliniques ayant prouvé une efficacité (48).

Plusieurs études *in vitro* relèvent l'action spasmolytique de l'HE de menthe poivrée. En effet, des contractions électriquement et chimiquement induites sur l'iléon de cobayes ont été inhibées en présence de concentration croissante d'HE de menthe poivrée. D'autres études effectuées sur le jéjunum de lapin et d'autres modèles ont montré que l'HE de menthe poivrée inhibait de façon non compétitive les contractions du muscle lisse intestinal induites par divers agonistes ou par dépolarisation. Cette propriété relaxante serait, pour certains scientifiques, liée au menthol qui réduirait l'influx du calcium extracellulaire. Le menthol réduirait la fixation des ligands spécifiques des canaux calciques et inhibrait la capture neuronale du calcium induite par la dépolarisation. L'effet serait proche de celui des agonistes calciques dihydropyridiniques (7,47).

Dans une expérience réalisée *in vivo* sur des cobayes anesthésiés, l'HE de menthe poivrée émulsionnée avec du tween 80 (0,1% en solution aqueuse) a permis de lever la contraction du sphincter d'Oddi induite par la morphine. L'HE administrée à la dose de 1 mg/kg en IV a partiellement levé la contraction du sphincter d'Oddi, alors que à la dose de 3 mg/kg le déblocage était immédiat et total (47).

Plusieurs études cliniques, malgré une méthodologie parfois critiquable (absence de dose, absence de la composition exacte de l'HE, pas de placebo...), ont montré l'efficacité de l'HE de menthe poivrée dans les douleurs abdominales et les ballonnements chez les patients souffrant d'un syndrome du côlon irritable. D'après une première étude, l'HE de menthe poivrée injectée (à une dose inconnue) dans le côlon de 20 patients (par l'intermédiaire du canal de biopsie d'un endoscope), a permis de soulager les spasmes du côlon en seulement 30 secondes. Une autre étude a été effectuée en injectant 0,2 ml d'HE de menthe poivrée (diluée dans 50 ml de chlorure de sodium à 0,9% + 0,01% d'un agent de suspension, le polysorbate) dans le côlon de 6 sujets. Les spasmes du côlon ont été soulagés en seulement 2 minutes et pour une durée d'environ 12 minutes (47).

En 1998, une recherche bibliographique a révélé l'existence de 8 études randomisées réalisées en double aveugle *versus* placebo impliquant l'utilisation de gélules gastro-résistantes d'HE de menthe poivrée dans le soulagement des symptômes du côlon irritable. Toutes semblent indiquer que l'HE de menthe poivrée peut être efficace dans le soulagement de ce type de symptômes. Une méta-analyse de 5 de ces études (toutes réalisées en double aveugle, *versus* placebo) semble soutenir cette conclusion, montrant une amélioration globale significative des symptômes du syndrome du côlon irritable chez les patients traités avec l'HE de menthe poivrée comparé au placebo. Toutefois, compte tenu des défauts méthodologiques associés à la plupart de ces études, aucun jugement définitif sur l'efficacité ne peut être donné. Les auteurs ont noté que des études bien conçues et soigneusement exécutées sont nécessaires afin de clarifier totalement la question.

D'autres études randomisées, en double aveugle, *versus* placebo ont été publiées par la suite. La première étude a montré qu'après 4 semaines de traitement avec l'HE de menthe poivrée, la douleur, la distension abdominale, les bruits intestinaux, les flatulences ainsi que la fréquence des selles étaient significativement diminués dans le groupe traité par l'HE, et ce

Hélène Velé : Valorisation officinale des huiles essentielles autorisées dans les phytomédicaments chez 73 à 83% des patients selon le symptôme. Une seconde étude a conclu à l'efficacité de l'HE de menthe poivrée dans le soulagement des douleurs abdominales mais pas sur les autres symptômes associés mesurés. Un troisième essai, publié en 2007 a montré qu'après 4 semaines de traitement par l'HE de menthe poivrée, 75% des patients atteints du syndrome du côlon irritable voyaient leurs symptômes diminuer de moitié (7,47).

Plus récemment, une autre étude randomisée, en double aveugle, a été réalisée sur 30 nourrissons pendant 7 jours, afin de comparer l'efficacité de l'HE de menthe poivrée avec celle du siméthicone dans le traitement des coliques infantiles. Les résultats ont été recueillis grâce aux réponses des mères : nombre d'épisodes quotidiens de coliques, temps passé à pleurer mesuré par un chronomètre etc. En moyenne, avant le traitement, le nombre de coliques infantiles par jour était de 3,9 (+/- 1,1) et le temps moyen passé à pleurer par jour était de 192 minutes (+/- 51,6). A la fin de l'étude, le nombre d'épisodes quotidiens de colique est tombé à 1,6 (+/-0,6) et le temps passé à pleurer est passé à 111 (+/-28) minutes. Toutes les mères ont remarqué une diminution de la fréquence et de la durée des épisodes de colique. En revanche, il n'y a pas eu de différence significative entre le traitement par aromathérapie et celui par siméthicone. Ces résultats suggèrent que l'HE de *Mentha piperita* peut être utilisée pour aider à contrôler les coliques infantiles. Toutefois, ils demandent à être répétés par d'autres études incluant un nombre de patients plus important avant de pouvoir conclure définitivement sur une activité éventuelle et éliminer les risques potentiels liés au HE chez ces petits patients (107).

10.4.2. Soulagement des maux de tête

D'après l'HMPC de l'EMA, l'HE de menthe poivrée possède un **usage bien établi** dans le **soulagement symptomatique des maux de tête par tension nerveuse** (48).

L'effet analgésique de l'HE de menthe poivrée (diluée à 10% dans de l'éthanol) a été étudié chez 32 sujets sains dans une étude randomisée, en double aveugle *versus* placebo. Il a été conclu que l'HE de menthe poivrée, appliquée sur le front ou les tempes, réduit significativement la sensibilité à la douleur des maux de tête induit expérimentalement (47).

Dans une étude randomisée, en double aveugle, *versus* placebo, des patients souffrant de maux de tête (41 au total), ont été traités simultanément par 1 g de paracétamol (ou un

placebo) administré par voie orale et par application cutanée (en massage sur le front et les tempes à T0, T15 et T30 minutes) d'HE de menthe poivrée (10% de solution d'HE de menthe poivrée dans l'éthanol) ou par un placebo à saveur de menthe poivrée. Les patients ont ensuite coté l'intensité de leurs douleurs grâce à une échelle standardisée et des évaluations ont été faites après 15, 30, 45 et 60 minutes. Le meilleur résultat a été obtenu avec l'association paracétamol/HE de menthe poivrée. L'HE de menthe poivrée utilisée seule et le paracétamol, utilisé seul, ont également réduit significativement l'intensité des maux de tête au cours de la période d'observation de 1 heure avec aucune différence significative entre ces deux groupes (47).

10.4.3. Soulagement des symptômes de la toux et du rhume

D'après l'HMPC de l'EMA, l'HE de menthe poivrée est **traditionnellement** utilisée dans le **soulagement des symptômes de la toux et du rhume** aussi bien par voie cutanée que par voie orale ou encore en inhalation.

In vitro, l'HE de menthe poivrée apparaît comme étant anti-oxydante et antibactérienne sur diverses souches pathogènes testées (CMI du menthol variant de 0.04 à 0.08% pour les principaux germes impliqués dans les pathologies respiratoires)(7). Une étude à mise en évidence l'effet bactéricide de l'HE de menthe poivrée ainsi que trois de ses constituants : le menthol, le menthone et le néomenthol sur la bactérie *Escherichia Coli* en seulement une heure à une concentration de 400 µg/ml (47).

D'après une étude réalisée *in vivo* sur 11 chiens, le menthol contenu dans l'HE de menthe poivrée dispersée dans l'air, à des concentrations de 140 ng/ml dans l'air froid et 390 ng/ml dans l'air chaud, faciliterait la respiration des chiens en stimulant certains récepteurs présents dans les voies respiratoires. Une autre étude réalisée en administrant par voie intraveineuse 34,2 mg/kg de menthol à 23 chats semble montré une amélioration de la respiration (47).

Concernant les études cliniques retrouvées dans la littérature, deux actions principales ont été rapportées à l'encontre de l'HE de menthe poivrée : une action sécrétolytique au niveau bronchique et une action décongestionnante des voies nasales. Les études réalisées pour évaluer l'action décongestionnante du menthol n'ont pu à ce jour, démontrer aucune amélioration objective de la respiration avec des résultats concrets comme la mesure de la

Hélène Velé : Valorisation officinale des huiles essentielles autorisées dans les phytomédicaments réduction de la résistance des voies nasales par rhinomanométrie. Toutes ces études ont montré que l'inhalation de menthol provoque une amélioration subjective de la respiration, liée à la sensation de fraîcheur due à la stimulation des thermorécepteurs de la cavité nasale (47).

10.4.4. Soulagement des douleurs musculaires

D'après l'HMPC de l'EMA, l'HE de menthe poivrée est **traditionnellement** utilisée dans le **soulagement symptomatique des douleurs musculaires localisées**.

Peu d'études ont été trouvées sur ce sujet. L'une d'entre elles a été réalisée en administrant de l'acide acétique à des souris afin d'entraîner une contorsion et donc une douleur. Les résultats semblent suggérer que l'HE de menthe poivrée a des effets antalgiques périphériques significatifs. Lors de cette même expérience, la queue des souris a été mise en contact avec une plaque chaude et a permis de supposer une action antalgique centrale de l'HE de menthe poivrée. Ces résultats, bien que peu concluant, permettent tout de même de fournir une preuve pharmacologique pouvant appuyer son utilisation traditionnelle comme antalgique (108).

10.4.5. Soulagement des démangeaisons

D'après l'HMPC de l'EMA, l'HE de menthe poivrée est **traditionnellement** dans le **soulagement symptomatique des démangeaisons localisées de la peau**.

Aucune étude n'a été retrouvée à ce sujet. L'effet antiprurigineux serait lié à la sensation de froid qu'induit le menthol présent dans l'HE de menthe poivrée (7).

10.4.6. Soulagement des nausées et vomissements

Cette indication n'est pas inscrite à l'HMPC de l'EMA mais 3 études cliniques ont été retrouvées sur ce sujet dans PubMed.

Sites *et al.* (2014), ont souhaité évaluer l'intérêt de l'inhalation de l'HE de menthe poivrée ainsi que l'intérêt d'une bonne respiration dans le soulagement des nausées et vomissements post-opératoire (NVPO). Pour cela, 26 patients ont reçu le traitement « HE de menthe poivrée » et 16 ont dû gérer leurs nausées par une maîtrise de leur respiration. Les

Résultats ont montré, bien que statistiquement non significatifs, que le contrôle de la respiration était plus efficace que l'inhalation de l'HE de menthe poivrée (62,5% contre 57,7% respectivement). Cependant, les données ont permis de conclure qu'une bonne respiration associée à l'inhalation de l'HE de menthe poivrée pourrait être une alternative aux antiémétiques dans le soulagement des NVPO (109).

Hunt et al. (2013), ont souhaité évaluer l'intérêt de l'aromathérapie dans les nausées *post-opératoire* (NPO). Les patients soumis à l'étude ont dû inhalez profondément à 3 reprises, soit de l'HE de gingembre, soit un mélange d'HE (gingembre/menthe verte/menthe poivrée/cardamone) soit de l'alcool isopropylique soit un placebo (solution saline). Sur 1151 patients, 303 ont signalé des nausées en salle de réveil et 301 ont participé à cette étude. Les patients ont dû noter l'intensité de leurs nausées sur une échelle de 1 à 3 avant et 5 minutes après le traitement par inhalation. Les résultats ont montré une diminution significative des nausées suite à l'inhalation du mélange d'HE et de l'HE de gingembre seule comparé au placebo. Aucune amélioration ne s'est produite suite à l'inhalation de l'alcool. Le nombre d'antiémétiques consommé par les patients a également été significativement réduit suite à l'inhalation du mélange d'HE et de l'HE de gingembre seule. Cette étude a permis de conclure à une probable efficacité de l'aromathérapie dans le traitement des NPO. De plus, les HE étant moins onéreuses que les traitements antiémétiques classiques, elles peuvent contribuer à faire des économies. L'aromathérapie en inhalation possède aussi l'avantage d'être une méthode non invasive pouvant être contrôlée par les patients selon leurs besoins (110).

Lane et al. (2013), ont étudié l'effet de l'HE de menthe poivrée sur les nausées *post-césarienne* chez la femme. Pour cela, 3 groupes ont été utilisés : un groupe recevant l'HE de menthe poivrée en inhalation, un autre recevant un placebo (eau stérile de couleur verte) et un dernier recevant un traitement antiémétique standard (ondansétron par voie IV ou suppositoires de prométhazine). Les femmes ont dû évaluer leurs nausées sur une échelle à 6 points avant le traitement puis 2 et 5 minutes après. Sur les 35 participantes ayant des niveaux de nausées similaires au départ, celles ayant reçu le traitement par HE de menthe poivrée ont vu leurs nausées diminuer significativement comparé aux 2 autres traitements (placebo et traitements antiémétiques classiques). Cette étude a permis de montrer l'intérêt de l'HE de menthe poivrée dans le soulagement des nausées *post-opératoires*. Cependant, elle demande à être reproduite avec plus de participantes (111).

Malgré les propriétés prometteuses de l'HE de menthe poivrée dans le soulagement des nausées, il est impossible, à l'heure actuelle, d'en tirer des conclusions définitives quant à une éventuelle indication dans ce domaine de part des études imprécises ou recensant un nombre trop faible de patient.

10.5. Posologie et mode d'administration

D'après l'HMPC de l'EMA, les différentes posologies concernant l'HE de menthe poivrée sont les suivantes (tableau 30) :

Tableau 30 : Posologies de l'huile essentielle de *Mentha x piperita*

Indications	Posologies
Soulagement des spasmes mineurs du tractus gastro-intestinal, des flatulences et des douleurs abdominales en particulier chez les personnes souffrant du syndrome du côlon irritable.	<p><u>Adolescents de plus de 12 ans, adultes et personnes âgées :</u> De 0,2 à 0,4 ml (environ 6 à 12 gouttes³²) dans des capsules gastro-résistantes jusqu'à trois fois par jour avant les repas.</p> <p><u>Enfants de 8 à 12 ans :</u> 0,2 ml (environ 6 gouttes) dans des capsules gastro-résistantes jusqu'à trois fois par jour.</p> <p><i>La durée maximale de traitement est de 3 mois.</i></p>
Soulagement des maux de tête par tension nerveuse.	<p><u>Adultes (à partir de 18 ans) et personnes âgées :</u> Dans des préparations liquides ou semi-solides à 10% dans de l'éthanol, jusqu'à trois fois par jour. La solution s'utilise par friction au niveau du front et des tempes.</p>

³² D'après la pharmacopée européenne, l'HE de menthe poivrée a une densité comprise entre 0,900 et 0,916 soit en moyenne : 0,908.

	<p style="text-align: center;">Voie cutanée</p> <p><u>Enfants entre 4 et 10 ans :</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Préparation semi solide de 2 à 10%.- Préparation hydro-éthanolique de 2 à 4%. <p><u>Enfants/adolescents entre 10 et 16 ans :</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Préparation semi solide de 5 à 15%.- Préparation hydro-éthanolique de 3 à 6%. <p style="text-align: center;"><i>Jusqu'à trois fois par jour.</i></p> <p><u>Adolescents de plus de 16 ans et adultes :</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Préparations semi-solides et huileuses de 5 à 20%.- Préparation aqueuse d'éthanol de 5 à 10%.
Soulagement des douleurs musculaires localisées.	<p style="text-align: center;">Inhalation</p> <p style="text-align: center;"><i>(adolescents de plus de 12 ans et adultes)</i></p> <p>2 à 4 gouttes 1 à 3 fois par jour.</p> <p style="text-align: center;">Voie orale</p> <p>3 à 4 gouttes 3 à 4 fois par jour.</p> <p><u>Enfants entre 4 et 10 ans :</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Préparation semi solide de 2 à 10%.- Préparation hydro-éthanolique de 2 à 4%. <p><u>Enfants/adolescents entre 10 et 16 ans :</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Préparation semi solide de 5 à 15%- Préparation hydro-éthanolique de 3 à 6% <p style="text-align: center;"><i>Jusqu'à trois fois par jour.</i></p> <p><u>Adolescents de plus de 16 ans et adultes :</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Préparations semi-solides et huileuses de 5 à 20%.- Préparation aqueuse d'éthanol de 5 à 10%.

10.6. Contre-indications et précautions d'emploi

D'après l'HMPC de l'EMA, il existe diverses contre-indications et précautions d'emploi concernant l'HE de menthe poivrée (tableau 31).

Tableau 31 : Contre-indications et précautions d'emploi de l'HE de *Mentha x piperita*

Contre-indications	Précautions d'emploi
<ul style="list-style-type: none"> - Hypersensibilité à l'HE de menthe poivrée ou au menthol. - Patients atteints de pathologies hépatiques (obstruction des canaux biliaires, inflammation de la vésicule biliaire ou des lésions hépatiques graves) en raison de l'effet cholagogue de l'HE. - Enfants de moins de 2 ans : risque de bronchospasme. - Enfants ayant des antécédents de convulsion (neurotoxicité de la menthone pouvant provoquer des convulsions). 	<p>En raison d'un manque de données, l'utilisation de l'HE de menthe poivrée chez les personnes suivantes n'est pas recommandée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - chez les enfants de 2 à 4 ans ; - La voie orale est déconseillée chez les enfants de moins de 8 ans ; - La voie cutanée est déconseillée chez les enfants et adolescents de moins de 18 ans. <p>Les gélules ne doivent pas être mâchées ni écrasées mais avalées comme telle afin d'éviter le risque de libération prématurée de l'HE de menthe poivrée pouvant provoquer des irritations de la bouche et de l'œsophage.</p> <p>L'utilisation de l'HE de menthe poivrée doit être utilisée avec prudence chez les patients ayant des antécédents d'ulcères gastroduodénaux car cette dernière peut entraîner une exacerbation des symptômes. En cas d'exacerbation, le traitement doit être interrompu.</p> <p>L'HE de menthe poivrée ne doit pas être appliquée sur une peau abîmée ou lésée.</p>

10.7. Interactions médicamenteuses

D'après l'HMPC de l'EMA, la nourriture ou les anti-acides (IPP, Anti histaminiques de type 2) administrés en même temps peuvent entraîner une libération prématuée du contenu de la capsule et doivent donc être évités.

10.8. Effets indésirables

D'après l'HMPC de l'EMA, plusieurs effets indésirables ont été reportés suite à l'utilisation de l'HE de menthe poivrée (tableau 32).

Tableau 32 : Effets indésirables de l'HE de *Mentha x piperita*

Voies d'administration de l'HE	Effets indésirables constatés
Voie orale	<p>Une odeur de menthol dans les selles et les urines a été rapportée.</p> <p>Dysurie et inflammation du gland du pénis (fréquence inconnue).</p> <p>Des cas de réactions allergiques au menthol ont été rapportés : maux de tête, bradycardie, tremblements musculaires, ataxie, choc anaphylactique et éruption érythémateuse de la peau de fréquence inconnue.</p> <p>Brûlures d'estomac, brûlures périanales, une vision floue, des nausées et des vomissements ont été signalés (fréquence inconnue).</p>
Voie cutanée	Réactions d'hypersensibilité : éruption cutanée, dermatite de contact, irritation oculaire. Ces réactions sont dans la majeure

	<p>partie des cas légères et transitoires (fréquence inconnue) et sont liées au menthol.</p> <p>Des cas d'irritation de la peau et des muqueuses du nez ont été rapportés (fréquence non connue).</p>
Inhalation	<p>Des cas de broncho-laryngo-constriction et apnée ont été rapportés de fréquence inconnue.</p>

10.9. L'HE de menthe poivrée en pratique à l'officine

En pratique à l'officine on pourra conseiller l'HE de menthe poivrée dans les cas suivants :

- Migraines : quelques gouttes d'un mélange HE/HV en friction au niveau du front et des tempes 1 à 3 fois par jour.
- Dyspepsies (types douleurs abdominales ou flatulences), y compris en cas de syndrome du côlon irritable : gélules (gastro-résistantes) 1 à 3 fois par jour avant les repas. Si le patient souffre de ce symptôme, on lui conseillera également (55) :
 - Evitez certains aliments réputés fermentescibles : légumes secs, haricots blancs, choux... ;
 - Evitez les boissons gazeuses ainsi que les chewing-gums ;
 - Mangez lentement, dans le calme, en prenant le temps de bien mastiquer les aliments ;
 - Limitez le stress, facteur d'exacerbation des crises douloureuses.
- Douleurs musculaires : quelques gouttes d'un mélange HE/HV en massage au niveau des douleurs jusqu'à trois fois par jour.
- Nausées, vomissements notamment en cas de mal des transports : quelques gouttes sur un mouchoir à inhaller ou quelques gouttes sur un morceau de sucre ou un comprimé neutre plusieurs fois par jour.

En cas de nausées et/ou vomissement on donnera au patient les conseils suivants :

- Fractionnez les repas : faire plusieurs petits repas dans la journée plutôt que 3 gros repas ;
- Evitez de boire et manger en même temps, préférez boire en dehors des repas pour ne pas alourdir l'estomac ;
- Evitez les aliments à trop forte odeur ;
- Evitez les laitages.

En cas de mal des transports on lui donnera les conseils suivants :

- Placez-vous à l'endroit le moins mobile du véhicule de transport (à l'avant en voiture ou au milieu en avion et en bateau) ;
 - Fixez l'horizon en évitant de regarder les objets mobiles (autres voitures, vagues...) ;
 - Evitez de lire pendant le voyage ;
 - Ne voyagez pas le ventre vide. Un repas léger est conseillé avant le départ ;
 - Ne fumez pas et ne buvez pas d'alcool avant un voyage ;
 - Aérez et ventilez le véhicule régulièrement et faites des pauses (toutes les 2 heures).
-
- Congestion nasale : quelques gouttes sur un mouchoir à inhaller plusieurs fois dans la journée. Un lavage de nez à l'eau de mer ou au sérum physiologique pourra être conseillé avant d'inhaler l'HE de menthe poivrée.
 - Halitose ou mauvaise haleine : une goutte sur un sucre en fonction des besoins, jusqu'à 3 fois par jour (16). On pourra également conseiller en association un dentifrice spécial mauvaise haleine (*i.e.* Meridol Halitosis Dentifrice®, CB12 Dentifrice®).

Bien évidemment, le pharmacien veillera aux contre-indications et aux interactions médicamenteuses éventuelles. Il convient également de préciser que l'HE de menthe poivrée peut dans ces différents cas, être utilisée seule ou en association avec d'autres médicaments. Elle ne se substitue pas aux autres thérapeutiques mais agit en complément.

La fiche conseil suivante pourra également être remise au patient lors de la délivrance :

Quelques précautions d'emploi concernant les huiles essentielles en général...

- Elles ne doivent pas être utilisées ni diffusées en continu. La diffusion est limitée à une heure par jour (10 minutes par heure au maximum) et est contre-indiquée dans la chambre d'un enfant de moins de 3 ans ou dans la chambre d'un enfant de 3 à 10 ans en sa présence.
- Soyez prudent quant à l'utilisation des HE chez les nourrissons (de 0 à 30 mois). Par sécurité, il est préférable de ne pas les utiliser chez de si petits patients.
- Lavez-vous les mains à l'eau et au savon après l'application d'HE.
- Respectez les doses recommandées ! Le fait d'augmenter les doses n'augmentera pas l'efficacité du traitement mais au contraire, il augmentera le risque d'apparition d'effets secondaires potentiellement graves.
- En cas de peau sensible, appliquez 1 à 2 gouttes d'HE pure au niveau du pli du coude afin de vous assurer de la bonne tolérance de cette dernière. Aucune irritation ne doit apparaître dans le quart d'heure suivant l'application.

Quelques conseils à suivre si vous souffrez du syndrome du colon irritable :

- Evitez les aliments réputés fermentescibles tels que les légumes secs, les haricots blancs ou encore les choux ;
- Evitez les boissons gazeuses ainsi que les chewing-gums ;
- Mangez lentement, dans le calme, en prenant le temps de bien mastiquer les aliments ;
- Limitez le stress, facteur d'exacerbation des crises douloureuses.

D'autres questions ?

Demandez conseil à votre pharmacien

Cette brochure vous a été distribuée par votre pharmacien d'officine

Cachet de l'officine

L'huile essentielle (HE) de menthe poivrée



Nom français : Menthe poivrée

Nom latin : *Mentha x piperita*

Famille : Lamiaceae

Floraison : De juillet à septembre

Mode d'obtention de l'HE : Hydrodistillation des parties aériennes fleuries

Source de l'image : PACCHIONI L. *Aromatherapie : Tout sur les huiles essentielles*. Aroma Thera : Paris, 2014. 351 p.

Que signifie le terme « aromathérapie » ?

Le terme aromathérapie vient du grec « *aroma* », odeur et « *therapia* », soin. Il s'agit donc d'utiliser les huiles essentielles à des fins thérapeutiques.

Attention !

L'aromathérapie est une médecine naturelle mais elle n'a rien d'une « médecine douce » car mal utilisée, elle peut s'avérer toxique et dangereuse !

Dans quels cas peut-on utiliser l'HE de menthe poivrée ?

- En cas de **douleurs abdominales**, de **flatulences** (excès de gaz) ou chez les personnes souffrant du **syndrome du côlon irritable** ;
- En cas de **maux de tête** ;
- En cas de **nez bouché** ;
- En cas de **douleurs musculaires localisées** ;
- En cas de **nausées/vomissements ou de mal des transports** ;
- En cas de **mauvaise haleine**.

A quelles doses ?

Douleurs abdominales, flatulences, symptômes du côlon irritable

Adultes et enfants > 12 ans : **4-5 gouttes** d'HE de menthe poivrée sur un sucre, un comprimé neutre ou dans une cuillérée de miel **1 à 3 fois/jour** avant les repas.

Enfants de 8 à 12 ans : **2-3 gouttes** d'HE de menthe poivrée sur un sucre, un comprimé neutre ou dans une cuillérée de miel **1 à 3 fois/jour** avant les repas.

Rhume, nausées/vomissements et mal des transports (adultes et enfants > 12 ans)

2 à 3 gouttes d'HE sur un sucre **3 à 4 fois par jour** ou 2 à 4 gouttes d'HE sur un mouchoir à inhaller **1 à 3 fois par jour**.

Mauvaise haleine (adultes)

1 goutte d'HE sur un sucre **3 fois par jour**.

Douleurs musculaires localisées

Adultes et enfants > 10 ans : **10% d'HE** (soit 10 ml d'HE diluée dans 100 ml d'huile végétale) **1 à 3 fois par jour**.

Enfants entre 4 et 10 ans : **5% d'HE** diluée dans une HV **1 à 3 fois par jour**.

Migraines (adultes)

10% d'HE diluée dans une HV en friction au niveau des tempes et du front **1 à 3 fois/jour**.

Contre-indications

- chez la **femme enceinte ou allaitante** ;
- Chez **l'enfant de moins de 2 ans** : risque de bronchospasme (utilisation non recommandée chez l'enfant de moins de 7 ans) ;
- Chez les sujets **épileptiques, asthmatiques** ou ayant des **problèmes hépatiques** (obstruction ou inflammation des canaux biliaires, lésions hépatiques graves).

Conduites à tenir

- En cas d'absorption accidentelle d'une grande quantité d'HE par voie orale :
 - Faites boire à la personne environ 30 ml d'une HV alimentaire (type huile d'olive ou huile de tournesol) ou administrez-lui 2 à 4 comprimés de charbon végétal.
- En cas de projection d'HE dans les yeux :
 - Nettoyez la surface oculaire avec quelques gouttes d'une HV ou à l'aide d'un coton imprégné d'HV.

Dans les 2 cas : adressez-vous au centre antipoison le plus proche ou à défaut orientez-vous vers les urgences.

11. L'huile essentielle de romarin : *Rosmarinus officinalis*

11.1. Généralités sur la plante aromatique

Il s'agit d'un arbrisseau de la famille des *Lamiaceae*, de 0,50 à 1,50 mètre de hauteur. Les feuilles sont sessiles, étroites, vertes au-dessus et blanchâtres dessous. Les fleurs sont bleu pâle, en petite grappes axillaires. L'HE est obtenue par distillation des parties aériennes fleuries de romarin par entraînement à la vapeur d'eau (6). Elle possède une fiche de contrôle à la pharmacopée européenne ainsi qu'une monographie à l'ESCOP et à l'HMPG de l'EMA



Figure 37 : *Rosmarinus officinalis* (6)

11.2. Composition

D'après la pharmacopée européenne, l'HE de romarin est un liquide limpide, mobile, incolore ou jaune pâle ayant une odeur caractéristique. Ses principaux constituants ainsi que leurs conformités sont répertoriés dans le tableau 33 (9).

Tableau 33 : Principaux constituants de l'HE de *Rosmarinus officinalis* et leurs conformités

Constituants	Conformité concernant l'HE de romarin type Espagne	Conformité concernant l'HE de romarin type Maroc et Tunisie
α-pinène	18,0 à 26,0%	9,0 à 14,0%
Camphène	8,0 à 12,0%	2,5 à 6,0%
β-pinène	2,0 à 6,0%	4,0 à 9,0%
β-myrcène	1,5 à 5,0%	1,0 à 2,0%
Limonène	2,5 à 5,0%	1,5 à 4,0%
Cinéole	16,0 à 25,0%	38,0 à 55,0%
ρ-cymène	1,0 à 2,2%	0,8 à 2,5%
Camphre	13,0 à 21,0%	5,0 à 15,0%
Acétate de bornyle	0,5 à 2,5%	0,1 à 1,5%
α-terpinéol	1,0 à 3,5%	1,0 à 2,6%
Bornéol	2,0 à 4,5%	1,5 à 5,0%
Verbénone	0,7 à 2,5%	Max 0,4%

11.3. Indications retrouvées dans la littérature

Les principales indications retrouvées dans la littérature concernant l'HE de romarin sont résumées dans le tableau 34 (16,56).

Tableau 34 : Propriétés et indications de l'HE de *Rosmarinus officinalis* tirées de la littérature

Propriétés	Indications
- Expectorant et mucolytique.	- Infections des voies respiratoires avec encombrement muqueux : bronchite, sinusite.
- Stimulant hépatique.	- Insuffisance hépatiques fonctionnelles.
- Stimulant circulatoire.	- Insuffisance veineuse. - Varices. - Hémorroïdes.

11.4. Indications faisant l'objet d'études scientifiques

11.4.1. Propriétés spasmolytiques

D'après l'HMPC de l'EMA, l'HE de romarin CT α -pinène est **traditionnellement** utilisée, par voie orale, dans le **soulagement symptomatique des dyspepsies et des troubles spastmodiques gastro-intestinaux légers**.

Trois HE (*Mentha x piperita*, *Salvia officinalis*, *Rosmarinus officinalis*) ont été étudiées *in vitro* pour leur action spasmolytique sur la musculature longitudinale de l'iléon du cochon de Guinée. Les 3 HE ont montré une action antispasmodique (48).

Aqel *et al.* (1991), ont montré que l'HE de romarin inhibe *in vitro* les contractions induites par l'acétylcholine sur le muscle lisse trachéal du lapin ainsi que les contractions induites par l'histamine sur le muscle lisse du cochon de Guinée (112).

L'HE de romarin inhibe également significativement et de façon dose-dépendante, les contractions induites par la noradrénaline et le potassium sur le muscle vasculaire lisse du lapin (47).

Une étude réalisée *in vivo* a montré que l'HE de romarin, administrée par voie IV à la dose de 25 mg/kg permet le déblocage du sphincter d'Otti induit par la morphine (47).

11.4.2. Propriétés antimicrobiennes et fongicides

Panizzi *et al.* (1993), ont évalué *in vitro* l'activité antimicrobienne et fongicide des HE de *Satureja montana*, *Rosmarinus officinalis*, *Thymus vulgaris* et *Calamintha nepeta* en fonction de leur CMI et de leur CMB. L'HE de romarin était la moins efficace, mais toutes ont montré un large spectre d'action (113).

Benjilali *et al.* (1986), ont étudié *in vitro* les propriétés antimicrobiennes des HE de thym, de romarin et d'eucalyptus. L'HE de thym est apparue comme étant la plus efficace, suivi par l'HE de romarin et l'HE d'Eucalyptus (114).

11.4.3. Propriété hépatoprotectrice

Raskovic *et al.* (2014), ont tenté d'évaluer l'effet protecteur de l'HE de romarin sur des lésions hépatiques induite par du tétrachlorure de carbone chez le rat et d'explorer son mécanisme d'action. Les résultats ont montré que l'HE de Romarin exerçait des effets hépatoprotecteurs aux doses de 5 mg/kg et 10 mg/kg en diminuant de moitié le taux d'ASAT et d'ALAT chez les rats (115).

11.4.4. Propriétés anti-inflammatoires

D'après l'HMPC de l'EMA, l'HE de romarin CT α -pinène est **traditionnellement** utilisée, par voie cutanée, comme **adjuvant dans le soulagement des douleurs musculaires et articulaires mineures ainsi que dans les troubles circulatoires périphériques mineurs**.

Takaki *et al.* (2008) ont souhaité évaluer les effets de l'HE de romarin sur la douleur et l'inflammation chez les animaux. Aux doses de 250, 500 et 750 mg/kg, l'HE de romarin a inhibé de manière significative l'œdème induit par le carraghénane. L'HE de romarin aux doses de 70, 125 et 250 mg/kg a eu un effet significatif anti-nociceptif dans le test des contorsions abdominales induites par l'acide acétique par rapport aux animaux témoins. Ces données suggèrent que l'HE de romarin possède une activité anti-nociceptive périphérique et anti-inflammatoire (116).

Gedney *et al.* (2004) ont réalisé une étude clinique, sur 13 hommes et 13 femmes, afin d'examiner les effets de l'inhalation de 2 HE (lavande et romarin) sur les réponses sensorielles et affectives à la douleur induite expérimentalement. Les résultats ont montré que l'intensité de la douleur ainsi que le désagrément de la douleur ont diminué après inhalation des 2 HE par rapport au groupe témoin (inhalation d'eau distillée). Malheureusement, ces résultats restent subjectifs (117).

11.4.5. Propriétés stimulantes

Diego *et al.* (1998), ont étudié cliniquement chez 40 adultes, l'influence de l'inhalation (pendant 3 minutes) de l'HE de lavande (considérée comme sédative) et celle de romarin (considérée comme stimulante) sur la vigilance et l'humeur. A l'électroencéphalogramme, le groupe ayant inhalé l'HE de lavande a montré une augmentation du rythme bêta, une meilleure humeur, et se sentait plus détendu pour effectuer les calculs mathématiques (les calculs ont été réalisés plus rapidement et avec plus de précision). Le groupe ayant inhalé l'HE de romarin a montré une diminution des bandes alpha frontale et du rythme bêta, suggérant une vigilance accrue et un état d'anxiété moindre. Les calculs mathématiques ont été effectués plus rapidement mais n'étaient pas plus précis (118).

11.5. Posologies et mode d'administration

D'après l'HMPC de l'EMA, l'HE de romarin CT α -pinène est traditionnellement utilisée, chez l'adulte, aux doses suivantes (l'utilisation chez les enfants et adolescents de moins de 18 ans est déconseillée) :

- **Voie orale :** deux gouttes par jour sur un sucre, une cuillère à café de miel ou sur un comprimé neutre (si les symptômes persistent après 2 semaines de traitement, un médecin doit être consulté).
- **Voie cutanée :** préparation liquide à 10,6% (10,6 ml d'HE dans 100 ml d'HV), 2 à 3 fois par jour (si les symptômes persistent après 4 semaines de traitement, un médecin doit être consulté).

- **Dans le bain :** 10 à 27 mg d'HE par litre soit environ 38 à 104 gouttes³³ pour un bain de 100 litres. Un bain de 10 à 20 minutes, chauffé à 35-38°C, est conseillé tous les 2 à 3 jours. Si les symptômes persistent après 4 semaines de traitement, un médecin doit être consulté.

11.6. Contre-indications et précautions d'emploi

Les principales contre-indications et précautions d'emploi concernant l'HE de romarin CT α-pinène sont résumées dans le tableau 35 ci-dessous (48).

Tableau 35 : Contre-indications et précautions d'emploi de l'HE de *Rosmarinus officinalis*

CT α-pinène

Contre-indications	Précautions d'emploi
- Problèmes hépatiques (obstruction des voies biliaires ou toutes autres pathologies du foie). - hypersensibilité à la substance active - Les bains sont contre-indiqués en cas de grandes blessures de la peau, de plaies ouvertes, en cas de forte fièvre, d'infections graves, d'insuffisance cardiaque, d'hypertension et de troubles circulatoires importants.	- Les douleurs articulaires accompagnées de rougeur, de gonflement de l'articulation ou de fièvre doivent être examinées par un médecin. - Le contact avec les yeux doit être évité ainsi que l'application sur ou près des muqueuses. - En l'absence de données suffisantes, l'utilisation de l'HE de romarin CT α-pinène est à éviter chez les personnes suivantes : femme enceinte ou allaitante, patients épileptiques ou asthmatiques et enfants et adolescents de moins de 18 ans.

11.7. Interactions médicamenteuses

D'après l'HMPc de l'EMA, aucune interaction médicamenteuse n'a été rapporté à ce jour (48).

³³ D'après la pharmacopée européenne, la densité de l'HE de romarin est comprise entre 0,895 à 0,920 soit en moyenne : 0,9075.

11.8. Effets indésirables

Seuls des cas de dermatite de contact et d'asthme, de fréquence inconnue, ont été rapportés à ce jour (48).

11.9. L'HE de romarin en pratique à l'officine

Pour l'officine, on retiendra les indications inscrites à l'HMPG de l'EMA et on pourra conseiller l'HE de romarin CT a-pinène dans les cas suivant :

- Dans le **soulagement des dyspepsies et des troubles spasmodiques gastro-intestinaux légers**. Il sera important de rappeler les quelques règles hygiéno-diététiques déjà énoncées précédemment pour ce genre de symptômes.
- Dans le soulagement des **douleurs musculaires et articulaires mineures** ainsi que dans les **troubles circulatoires périphériques mineurs** (insuffisance veineuse).

Pour les douleurs musculaires et articulaires on rappellera aux patients l'importance d'une bonne hygiène de vie (éviter d'être en surpoids, pratiquer une activité physique régulière, bien s'hydrater...).

Pour les troubles circulatoires périphériques, plusieurs conseils peuvent être donnés aux patients :

- Portez des bas ou collants de compression : il s'agit du traitement le plus efficace pour combattre l'insuffisance veineuse ;
- Fuyez au maximum la chaleur : évitez l'exposition prolongée au soleil, le chauffage par le sol, l'épilation à la cire chaude, les saunas et les hammams ;
- Evitez la station assise prolongée (bureau, avion, voiture) : il est important de faire régulièrement des pauses pour se dégourdir les jambes ;
- Pratiquez une activité physique régulière comme la marche, la natation ou le vélo ;
- Reposez-vous en surélevant les pieds à l'aide de coussins ou de cale d'environ 5 cm sous le lit pour améliorer le retour veineux ;
- Finissez la douche par un jet d'eau froide en remontant de la cheville jusqu'aux cuisses.

Enfin, lors de la délivrance d'un flacon d'HE de romarin CT α -pinène, la fiche conseil suivante pourra remettre au patient :

Quelques précautions d'emploi concernant les huiles essentielles en général...

- Elles ne doivent pas être utilisées ni diffusées en continu. La diffusion est limitée à une heure par jour (10 minutes par heure au maximum) et est contre-indiquée dans la chambre d'un enfant de moins de 3 ans ou dans la chambre d'un enfant de 3 à 10 ans en sa présence.
- Soyez prudent quant à l'utilisation des HE chez les nourrissons (de 0 à 30 mois). Par sécurité, il est préférable de ne pas les utiliser chez de si petits patients.
- Lavez-vous les mains à l'eau et au savon après l'application d'HE.
- Respectez les doses recommandées ! Le fait d'augmenter les doses n'augmentera pas l'efficacité du traitement mais au contraire, il augmentera le risque d'apparition d'effets secondaires potentiellement graves.
- En cas de peau sensible, appliquez 1 à 2 gouttes d'HE pure au niveau du pli du coude afin de vous assurer de la bonne tolérance de cette dernière. Aucune irritation ne doit apparaître dans le quart d'heure suivant l'application.

Quelques conseils pour limiter les ballonnements et les flatulences

Evitez les aliments réputés fermentescibles tels que les légumes secs, les haricots blancs ou encore les choux ;

Evitez les boissons gazeuses ainsi que les chewing-gums ;

Mangez lentement, dans le calme, en prenant le temps de bien mastiquer les aliments ;

Limitez le stress, facteur d'exacerbation des crises douloureuses.

D'autres questions ?

Demandez conseil à votre pharmacien

Cette brochure vous a été distribuée par votre pharmacien d'officine

Cachet de l'officine

L'huile essentielle (HE) de *Rosmarinus officinalis* CT α -pinène



Nom français : Romarin

Nom latin : *Rosmarinus officinalis* CT α -pinène

Famille : Lamiaceae

Mode d'obtention de l'HE : distillation par entraînement à la vapeur d'eau des sommités fleuris de romarin

Source de l'image : PACCHIONI I. *Aromatherapie : Tout sur les huiles essentielles*. Aroma Thera : Paris, 2014. 351 p.

Que signifie le terme « aromathérapie » ?

Le terme aromathérapie vient du grec « *aroma* », odeur et « *therapia* », soin. Il s'agit donc d'utiliser les huiles essentielles à des fins thérapeutiques.

Attention !

L'aromathérapie est une médecine naturelle mais elle n'a rien d'une « médecine douce » car mal utilisée, elle peut s'avérer toxique et dangereuse !

Dans quels cas peut-on utiliser l'HE de romarin CT α -pinène ?

- Dans le soulagement des dyspepsies et des troubles spasmodiques gastro-intestinaux légers.
- Dans le soulagement des douleurs musculaires et articulaires mineures ainsi que dans les troubles circulatoires périphériques mineurs (jambes lourdes).

Remarque : les douleurs articulaires accompagnées de rougeur, de gonflement de l'articulation ou de fièvre doivent être examinées par un médecin.

A quelles doses ?

Soulagement des dyspepsies (adultes à partir de 18 ans)

Deux gouttes d'HE par jour sur un sucre, une cuillère à café de miel ou sur un comprimé neutre.

Soulagement des douleurs musculaires, articulaires et des troubles circulatoires mineurs (adultes à partir de 18 ans)

Faites un mélange avec 10,6 ml d'HE et 100 ml d'HV puis appliquez environ 15 ml de ce mélange en massage au niveau des zones douloureuses 2 à 3 fois par jour.

Où : mettez environ 35 à 100 gouttes d'HE dans un bain de 100 litres. Un bain de 10 à 20 minutes **tous les 2/3 jours** est conseillé.

Quelques conseils à suivre en cas de jambes lourdes

Portez des bas de compression : c'est le traitement le plus efficace !

Evitez la chaleur (soleil, sauna, épilation à la cire chaude).

Evitez la station assise prolongée.

Pratiquez une activité physique régulière comme la marche, la natation ou le vélo.

Reposez-vous en surélevant les pieds à l'aide de coussins ou de cales d'environ 5 cm sous le lit pour améliorer le retour veineux.

Finissez la douche par un jet d'eau froide en remontant de la cheville jusqu'aux cuisses.

Contre-indications

- chez la **femme enceinte ou allaitante**
- Chez les sujets **épileptiques ou asthmatiques**
- Chez les personnes ayant des **problèmes hépatiques** (obstruction ou inflammation des canaux biliaires, lésions hépatiques graves...)
- **Les bains** sont contre-indiqués en cas de **plaies ouvertes, de grandes blessures** de la peau, de **forte fièvre, d'infections graves, de troubles de la circulation ou d'insuffisance cardiaque**

Conduites à tenir

- En cas d'absorption accidentelle d'une grande quantité d'HE par voie orale :
 - Faites boire à la personne environ 30 ml d'une HV alimentaire (type huile d'olive ou huile de tournesol) ou administrez-lui 2 à 4 comprimés de charbon végétal.
 - En cas de projection d'HE dans les yeux :
 - Nettoyez la surface oculaire avec quelques gouttes d'une HV ou à l'aide d'un coton imprégné d'HV.
- Dans les 2 cas : adressez-vous au centre antipoison le plus proche ou à défaut orientez-vous vers les urgences.**

12. L'huile essentielle de giroflier : *Syzygium aromaticum*

12.1. Généralités sur la plante aromatique

Le giroflier est un arbre de la famille des *Myrtaceae* originaire des îles Moluques (Indonésie) pouvant atteindre 15 mètres. Ses feuilles sont opposées, persistantes et coriaces. Les fleurs ont un calice rouge vif et une corolle blanc-rose à maturité, formant des cymes compactes ramifiées. Les fruits du giroflier ne contiennent qu'une seule graine. Le fameux « clou de girofle » est constitué par le bouton floral entier et séché jusqu'à ce qu'il est une coloration brun-rouge. Il possède une odeur aromatique caractéristique, une saveur brûlante ainsi qu'une morphologie typique. L'HE est obtenue par distillation des boutons floraux séchés de *Syzygium aromaticum* (7). Elle possède une fiche de contrôle à la pharmacopée européenne ainsi qu'une monographie à l'HMPC de l'EMA.

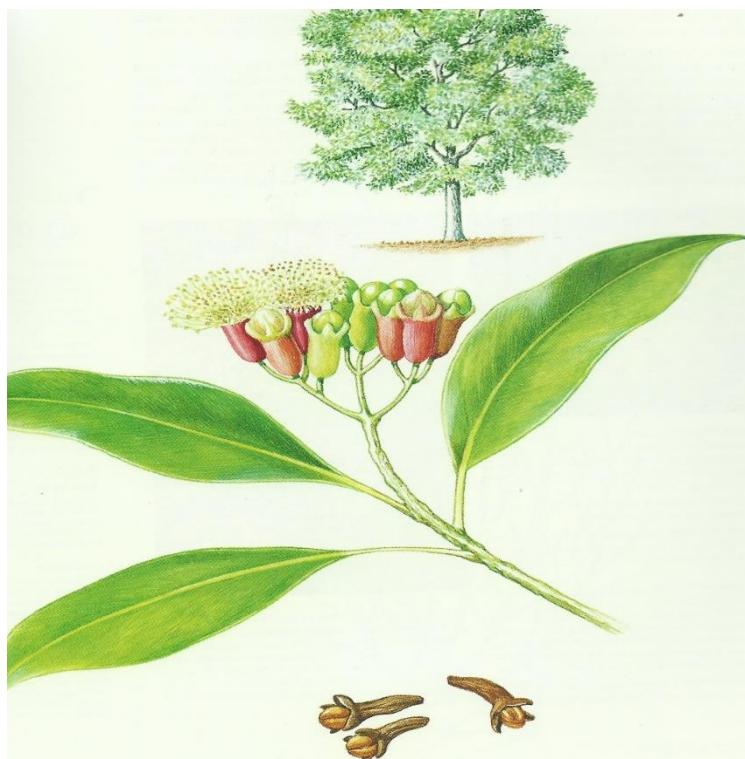


Figure 38 : *Syzygium aromaticum* (6)

12.2. Composition de l'HE

D'après la pharmacopée européenne, l'HE de giroflier est un liquide limpide, jaune foncé virant au brun-noir lorsqu'il est exposé à l'air. Elle possède une odeur caractéristique d'eugénol.

Les principaux constituants de cette HE ainsi que leurs conformités sont répertoriés dans le tableau 36 ci-dessous (9).

Tableau 36 : Principaux constituants de l'HE de *Syzygium aromaticum* et leurs conformités

Constituants	Conformités
β-caryophyllène	5,0 à 14,0%
Eugénol	75,0 à 88,0%
Acétyleugénol	4,0 à 15,0%

12.3. Indications retrouvées dans la littérature

Dans la littérature, de nombreuses propriétés (tableau 37) sont prêtées à l'HE de giroflier (16,56).

Tableau 37 : Principales propriétés et indications de l'HE de *Syzygium aromaticum* tirées de la littérature

Propriétés	Indications
- Stimulant général.	- Fatigue physique (impuissance, frigidité) ou intellectuelle (manque de concentration).
- Anti-infectieux puissant.	- Aphes, abcès dentaires, diarrhées, angines, sinusites etc.
- Tonique utérine.	- Facilite l'accouchement.

12.4. Indications faisant l'objet d'études scientifiques

D'après l'HMPC de l'EMA, l'HE de giroflier est traditionnellement utilisée dans le **traitement symptomatique des inflammations mineures de la bouche et de la gorge ainsi que dans le soulagement des douleurs dentaires.**

12.4.1. Propriétés analgésiques

La majorité des études retrouvées sur l'activité analgésique traitent de l'eugénol, l'un des composants de l'HE de giroflier, mais pas de l'HE de giroflier en elle-même.

Une expérience électrophysiologique d'enregistrement des courants ioniques transitant à travers les membranes cellulaires a montré que l'eugénol active de manière réversible les canaux ioniques calciques et les canaux ioniques chlorures dans les cellules ganglionnaires de la racine dorsale des rats. Ces effets seraient responsables de l'activité analgésique de l'HE de giroflier (48).

12.4.2. Propriétés anti-inflammatoires

Comme pour l'activité analgésique, les études retrouvées sur l'activité anti-inflammatoire traitent de l'eugénol mais pas de l'HE de giroflier en elle-même.

L'eugénol apparaît comme étant un anti-inflammatoire, inhibiteur de la production de NO et de la synthèse des prostaglandines (7,119).

Grespan *et al.* (2012), ont testé *in vivo* l'efficacité de l'eugénol dans l'arthrite induite par le collagène chez la souris. Le traitement par eugénol à améliorer les signes cliniques de l'arthrite (érythème et œdème des pattes arrière de la souris). L'étude a conclu que l'eugénol semble être utile comme adjuvant dans le traitement de l'arthrite chez l'homme (120).

12.4.3. Propriétés antimicrobiennes

Jayashankar *et al.* (2011) ont réalisé un essai clinique en double aveugle sur 60 participants afin d'évaluer l'efficacité d'un dentifrice à base d'HE de clou de girofle. Tous les participants avaient approximativement le même taux de plaque dentaire et tous souffraient de saignement de gencive. Dans cette étude, 30 patients ont reçu le dentifrice à base d'HE de giroflier et 30 ont reçu un dentifrice placebo. Les participants ont dû utiliser le dentifrice 2 fois par jour pendant 12 semaines consécutives. Des mesures telles que, l'indice de plaque dentaire ou encore la détermination de la numération bactérienne, ont été réalisées au début du traitement puis répétées à 4, 8 et 12 semaines. Les résultats ont montré une amélioration significative des saignements de gencives ainsi qu'une diminution de la plaque dentaire dans

le groupe ayant reçu le dentifrice à base d'HE de giroflier. D'autres essais cliniques restent néanmoins nécessaires pour confirmer les bienfaits thérapeutiques de l'HE de giroflier. Effectivement, dans cette étude, le nombre de patients est assez faible et le dentifrice à base d'HE de giroflier contenait également d'autres plantes : l'effet observé ne peut donc pas être spécifiquement attribué à cette HE (121).

Briozzo *et al.* (1989), ont montré que différentes bactéries (*Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli* ou encore *Clostridium perdringens*) inoculées dans un bouillon composé d'HE de clou de girofle (0,4% v/v) et d'une solution de sucre concentrée, ont été tuées dans un intervalle de temps compris entre 2 et 7 minutes. Le sucre ne s'est pas avéré nécessaire pour l'activité antimicrobienne (122).

Dans une étude réalisée *in vitro* par Fu *et al.* en 2007, l'HE de clou de girofle a montré une activité antimicrobienne plus significative que l'HE de romarin à l'encontre des différentes bactéries testées (telles que *Escherichia coli* ou *Staphylococcus epidermidis*) ainsi qu'à l'encontre de deux champignons (*Candida albicans* et *Aspergillus niger*) (123).

12.5. Posologies et modes d'administration

D'après l'HMPC de l'EMA, les posologies recommandées concernant l'HE de giroflier sont les suivantes (tableau 38).

Tableau 38 : Posologies et modes d'administration de l'HE de *Syzygium aromaticum*

Indications	Posologies (adultes de plus de 18 ans et personnes âgées)
- Soulagement des inflammations mineures de la cavité buccale et de la gorge.	- Bains de bouche avec 1 à 5% d'HE de giroflier. Appliquer plusieurs fois par jour.
- Soulagement des douleurs dentaires.	- HE pure ou diluée à 50% dans une huile végétale ou dans des gels à 20%. En application directe sur la dent. Répétez l'application après 20 minutes, puis toutes les 2 heures si nécessaire.

Si les symptômes persistent plus d'une semaine après le début du traitement, un médecin doit être consulté. Le soulagement des douleurs dentaires par aromathérapie est seulement une mesure provisoire. Des soins dentaires doivent être effectués dès que possible.

12.6. Contre-indications et précautions d'emploi

D'après l'HMPC de l'EMA, les principales contre-indications et précautions d'emploi concernant l'HE de giroflier sont les suivantes (tableau 39).

Tableau 39 : Principales contre-indications et précautions d'emploi de l'HE de *Syzygium aromaticum*

Contre-indications	Précautions d'emploi
<ul style="list-style-type: none">- Hypersensibilité à l'HE de giroflier ou à l'un de ses composants (eugénol).- Hypersensibilité au baume du Pérou.	<ul style="list-style-type: none">- L'utilisation chez les enfants et adolescents de moins de 18 ans n'est pas recommandée (phénols).- L'utilisation chez la femme enceinte ou allaitante ainsi que chez les sujets épileptiques ou asthmatiques n'est pas recommandée en raison d'un manque de données scientifiques.- Si les symptômes s'aggravent au cours de l'utilisation de l'HE, un médecin devra être consulté.- Le contact de l'HE avec les gencives doit être évité.

12.7. Interactions médicamenteuses

D'après l'HMPC de l'EMA, aucune interaction médicamenteuse n'a été rapportée à ce jour. Cependant, une étude réalisée *in vitro* a montré que l'HE de clou de girofle était un inhibiteur puissant de l'agrégation plaquettaire induite par l'acide arachidonique, le collagène et l'épinéphrine (124). Cette propriété est probablement liée à l'eugénol, puissant inhibiteur

Hélène Velé : Valorisation officinale des huiles essentielles autorisées dans les phytomédicaments de l'agrégation plaquettaire (7). Par précaution, on ne conseillera pas cette HE chez les patients traités par un antiagrégant plaquettaire (*i.e.* Kardégic®, Plavix® ou Aspégic®).

12.8. Effets indésirables

D'après l'HMPC de l'EMA, des cas de réactions allergiques et d'irritations des muqueuses, de fréquence inconnue, ont été rapportés. Ces cas peuvent s'expliquer par la présence d'eugénol s'avérant caustique à l'égard de la peau et des muqueuses.

Des cas de toxicité par voie orale et à forte dose (0,5 ml/kg), notamment chez le jeune enfant, ont aussi été rapportés. Cette toxicité s'est traduite de différentes manières : dépression du système nerveux central, convulsions allant jusqu'au coma, détérioration de la fonction hépatique et troubles majeurs de la coagulation. La N-acétylcystéine a pu être utilisée comme antidote (7).

12.9. L'HE de giroflier en pratique à l'officine

A l'officine, on peut conseiller l'HE de giroflier chez les patients présentant des **inflammations mineures de la cavité buccale** (aphtes, abcès) et de **la gorge**.

Les aphtes sont une cause fréquente de conseil à l'officine. Ils peuvent être dus à la consommation d'aliments riches en histamine (tels que les noix, l'ananas ou le gruyère) mais aussi suite à la prise de certains médicaments (les substituts nicotiniques, les AINS ou même les antibiotiques). D'autres facteurs déclenchant sont fréquemment retrouvés (stress, carences en fer, fatigue ou période menstruelle). L'HE de giroflier peut soulager ce type d'inflammation. Il est également important de rappeler aux patients d'adapter le brossage des dents pendant la période douloureuse (brosse à dents souple et dentifrice adapté type Arthrodont®) (55).

Pour les maux de gorge, on rappellera aux patients les conseils suivants (55) :

- Hydratez-vous bien tout au long de la journée ;
- Evitez les atmosphères enfumées ;
- Ne fumez pas ;

Hélène Velé : Valorisation officinale des huiles essentielles autorisées dans les phytomédicaments

- Humidifiez l'atmosphère de sa chambre en mettant un bol d'eau bouillante dans la pièce ou en faisant sécher du linge humide.

L'HE de giroflier peut aussi être conseillée afin de **soulager les douleurs dentaires**. Bien évidemment, il faut informer le patient qu'il s'agit d'une mesure provisoire et que des soins dentaires doivent être effectués le plus tôt possible.

Enfin, la fiche conseil suivante pourra être remise aux patients lors de la délivrance d'un flacon d'HE de giroflier :

Quelques précautions d'emploi concernant les huiles essentielles en général...

- Elles ne doivent pas être utilisées ni diffusées en continu. La diffusion est limitée à **une heure par jour** (10 minutes par heure au maximum) et est contre-indiquée dans la chambre d'un enfant de moins de 3 ans ou dans la chambre d'un enfant de 3 à 10 ans en sa présence.
- Soyez prudent quant à l'utilisation des HE chez les **nourrissons** (de 0 à 30 mois). Par sécurité, il est préférable de **ne pas les utiliser** chez de si petits patients.
- Lavez-vous les mains à l'eau et au savon après l'application d'HE.
- Respectez les doses recommandées ! Le fait d'augmenter les doses n'augmentera pas l'efficacité du traitement mais au contraire, il augmentera le risque d'apparition d'effets secondaires potentiellement graves.
- En cas de peau sensible, appliquez 1 à 2 gouttes d'HE pure au niveau du pli du coude afin de vous assurer de la bonne tolérance de cette dernière. Aucune irritation ne doit apparaître dans le quart d'heure suivant l'application.

D'autres questions ?

Demandez conseil à votre pharmacien

Cette brochure vous a été distribuée par votre pharmacien d'officine

Cachet de l'officine

L'huile essentielle (HE) de *Syzygium aromaticum*



Nom français : Giroflier

Nom latin : *Syzygium aromaticum*

Famille : Myrtaceae

Mode d'obtention de l'HE : distillation des boutons floraux

Source de l'image : PACCHIONI I. *Aromatherapie : Tout sur les huiles essentielles*. Aroma Thera : Paris, 2014. 351 p.

Que signifie le terme « aromathérapie » ?

Le terme aromathérapie vient du grec « *aroma* », odeur et « *therapia* », soin. Il s'agit donc d'utiliser les huiles essentielles à des fins thérapeutiques.

Attention !

L'aromathérapie est une médecine naturelle mais elle n'a rien d'une « médecine douce » car mal utilisée, elle peut s'avérer toxique et dangereuse !

Dans quels cas peut-on utiliser l'HE de giroflier ?

- Dans le soulagement des inflammations mineures de la cavité buccale (types aphtes) et de la gorge ;
- Dans le soulagement des douleurs dentaires de par ses propriétés anesthésiantes, cicatrisantes et désinfectantes

Remarque : concernant le soulagement des douleurs dentaires, il s'agit bien évidemment d'une mesure provisoire en attendant des soins dentaires appropriés.

A quelles doses ?

Soulagement des inflammations mineures de la cavité buccale et de la gorge

Faites un bain de bouche, 3 fois par jour après le brossage des dents (en maintenant 30 secondes à 1 minute en bouche avant de recracher), avec 1 à 5% d'HE de giroflier soit 1 à 5 ml d'HE dans 100 ml de liquide.

Soulagement des douleurs dentaires

Mettez 1 goutte d'huile végétale et 1 goutte d'HE de giroflier sur un coton tige et appliquez le directement sur la dent. Répétez l'application après 20 minutes, puis toutes les 2 heures si nécessaire.

Remarque : le contact de l'HE de giroflier avec les gencives doit être évité.

Les conseils du pharmacien

En cas d'aphtes

- Evitez certains aliments : noix, gruyère, ananas...
- Pendant la période douloureuse, préférez une brosse à dents souple et un dentifrice adapté type Arthrodont®

A savoir : certains médicaments (substituts nicotiniques, antibiotiques etc.) et d'autres facteurs (stress, carence en fer, fatigue, période menstruelle etc.) peuvent déclencher des aphtes.

En cas de maux de gorge

- Ne fumez pas et évitez les atmosphères enfumées ;
- Buvez beaucoup d'eau ;
- Humidifiez l'atmosphère de chez soi.

Contre-indications

- Chez les moins de 18 ans ;
- Chez la femme enceinte ou allaitante ;
- Chez les personnes hypersensibles à l'HE de giroflier ou à l'un de ses composants ou chez les personnes hypersensibles au baume du Pérou ;
- Chez les personnes épileptiques ou asthmatiques.

Conduites à tenir

- En cas d'absorption accidentelle d'une grande quantité d'HE par voie orale :
 - Faites boire à la personne environ 30 ml d'une HV alimentaire (type huile d'olive ou huile de tournesol) ou administrez-lui 2 à 4 comprimés de charbon végétal.
- En cas de projection d'HE dans les yeux :
 - Nettoyez la surface oculaire avec quelques gouttes d'une HV ou à l'aide d'un coton imprégné d'HV.

Dans les 2 cas : adressez-vous au centre antipoison le plus proche ou à défaut orientez-vous vers les urgences.

13. L'huile essentielle de thym : *Thymus vulgaris* CT thymol

13.1. Généralités sur la plante aromatique

Le thym (figure 39) est un sous-arbrisseau, haut de 7 à 30 cm, de la famille des *Lamiaceae*. Il a des tiges ligneuses, dressées, cylindriques et très rameuses, disposées en buissons denses. Les rameaux portent des feuilles opposées, grisâtres, ovales et lancéolées. Les fleurs sont petites, mauves et éclosent en épis aux aisselles des feuilles. L'HE est obtenue par distillation des parties aériennes fleuries fraîches de *Thymus vulgaris*. elle possède une fiche de contrôle à la pharmacopée européenne ainsi qu'une monographie à l'ESCOP et à l'HMPC de l'EMA (6,7).



Figure 39 : *Thymus vulgaris* (6)

13.2. Composition de l'HE

D'après la pharmacopée européenne, l'HE de thym CT thymol est un liquide mobile, limpide, jaune ou brun-rouge très foncé possédant une odeur rappelant celle du thymol. Ses principaux composants ainsi que leurs taux de conformités sont répertoriés dans le tableau 40.

Tableau 40 : Principaux constituants de l'HE de *Thymus vulgaris* CT thymol et leurs conformités (9)

Constituants	Conformités
α-thuyène	0,2 à 1,5%
β-myrcène	1,0 à 3,0%
α-terpinène	0,9 à 2,6%
ρ-cimène	14,0 à 28,0%
γ-terpinène	4,0 à 12,0%
Linalol	1,5 à 6,5%
Terpinén-4-ol	0,1 à 2,5%
Ether méthylique de carvacrol	0,05 à 1,5%
Thymol	37,0 à 55,0%
Carvacrol	0,5 à 5,5%

13.3. Indications retrouvées dans la littérature

Dans la littérature, différentes propriétés et indications sont attribuées à l'HE de thym CT thymol (tableau 41).

Tableau 41 : Propriétés et indications de l'HE de *Thymus vulgaris* CT thymol tirées de la littérature

Propriétés	Indications
Anti-infectieux puissant à large spectre d'action (antibactérien, antiviral, antifongique).	<ul style="list-style-type: none"> - Dans les infections de la sphère ORL (sinusites, angines, bronchites, rhinopharyngites...). - Dans les infections de la sphère urogénitales (infection urinaire...). - Dans les mycoses et dermatoses.
Immunostimulant et tonique général.	<ul style="list-style-type: none"> - Etats grippaux. - Fatigues physiques et psychiques.

13.4. Indications faisant l'objet d'études scientifiques

D'après l'HMPC de l'EMA, l'HE de thym est **traditionnellement** utilisée comme **expectorant en cas de toux associée à un rhume** ainsi que dans le **soulagement des symptômes de la toux et du rhume**.

13.4.1. Propriétés antibactériennes

L'HE de thym, possède, d'après plusieurs études réalisées *in vitro*, une activité antibactérienne puissante à l'encontre des bactéries à Gram positif et à Gram négatif. Cette propriété est attribuable au thymol et au carvacrol, deux phénols entrant dans la composition de l'HE de thym (125,126). Tous les chimiotypes sont actifs. En revanche, l'activité bactéricide est plus prononcée pour les HE riches en thymol et carvacrol (7).

13.4.2. Propriétés antifongiques

L'HE de thym possède des propriétés antifongiques à l'égard de divers champignons et levures. Ces propriétés sont principalement attribuables aux composés phénoliques : le thymol et le carvacrol. Les phénols interfèrent avec l'architecture de l'enveloppe de *Candida albicans* et entraînent sa destruction (127).

13.4.3. Propriétés spasmolytiques

Lemli et Van Den Broucke ont montré que les phénols et les polyméthoxyflavones présents dans l'HE de thym s'opposent aux contractions provoquées par l'histamine, l'acétylcholine ou d'autres réactifs sur l'iléon et la trachée de cobayes. Cependant, la concentration des phénols dans l'HE de thym est insuffisante pour justifier à elle seule l'activité spasmolytique (7).

13.4.4. Propriétés sécrétolytiques

Gordonoff et Vollmer ont démontré dans les années 1930 les propriétés sécrétolytiques du thymol et des préparations à base de thym. Freytag a quant à lui rapporté en 1933, une

Hélène Velé : Valorisation officinale des huiles essentielles autorisées dans les phytomédicaments
stimulation du mouvement ciliaire de la muqueuse du pharynx de grenouilles traitées avec de l'HE de thym (7).

13.4.5. Propriétés anti-inflammatoires

L'HE de thym inhibe la biosynthèse des prostaglandines et peut avoir un effet dans le contrôle des processus inflammatoires de nombreuses infections.

Salmalian *et al.* (2014), ont mené une étude pour comparer l'effet de l'HE de thym et celui de l'ibuprofène dans le traitement de la dysménorrhée chez 84 étudiantes de l'université des sciences médicales de Babol. Les étudiantes ont été assignées au hasard dans 3 groupes différents : l'un recevant 25 gouttes d'HE de *Thymus vulgaris* diluée à 2%, un autre recevant 200 mg d'ibuprofène et le dernier groupe recevant le placebo. Le traitement a été administré dès le début de la douleur puis toutes les 6 heures pendant 2 cycles menstruels consécutifs. L'intensité de la douleur a été mesurée avant et une heure après l'administration de chaque dose pendant 48 heures après le début du traitement. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous (tableau 42).

Tableau 42 : Résultats de l'étude comparative de l'HE de *Thymus vulgaris*, de l'ibuprofène et d'un placebo dans le traitement des dysménorrhées (128)

	HE de <i>Thymus vulgaris</i>	Ibuprofène	Placebo
Intensité moyenne de la douleur sur une échelle de 1 à 10 <u>AVANT</u> le traitement	6,57 +/- 2,02	5,30 +/- 2,23	6,18 +/- 1,78
Intensité moyenne de la douleur sur une échelle de 1 à 10 <u>APRES</u> le traitement	1,21 +/- 1,06	1,48 +/- 1,62	3,54 +/- 2,26

D'après ces résultats, on constate que la réduction de la douleur n'est pas significative entre l'HE de thym et l'ibuprofène. En revanche, elle est significative par rapport au placebo (128).

L'effet de l'HE de thym et de ses constituants isolés, le thymol et le carvacrol ont aussi été étudiés dans divers modèles expérimentaux : œdème de l'oreille, pleurésie induite par le

Hélène Velé : Valorisation officinale des huiles essentielles autorisées dans les phytomédicaments carraghénane et l'expérience de chimiotactisme *in vitro*. Dans le modèle de l'œdème de l'oreille, le carvacrol appliqué par voie topique (10 mg/oreille) a exercé un effet anti-inflammatoire local et a permis de diminuer l'œdème. Le thymol quant à lui n'a pas réduit la formation d'œdème et a entraîné une irritation, probablement liée à la libération d'histamine. Dans le modèle de la pleurésie induite, l'HE de thym, le carvacrol et le thymol isolés ont inhibé de manière significative l'œdème inflammatoire. Cependant, seuls l'HE de thym et le carvacrol ont inhibé la migration des leucocytes. Dans l'expérience *in vitro* de chimiotactisme, le carvacrol a inhibé la migration des leucocytes alors que le thymol a exercé un effet chimioattractif³⁴ puissant. Ces résultats suggèrent que l'effet anti-inflammatoire de l'HE de thym et d'un de ses composés, le carvacrol, est attribuable à l'inhibition de l'œdème inflammatoire et de la migration des leucocytes (129).

A l'heure actuelle, il n'existe pas de données cliniques fiables pour soutenir un usage bien établi concernant l'HE de thym.

13.5. Posologies et modes d'administration

D'après l'HMPC de l'EMA, les posologies recommandées concernant l'HE de thym CT thymol sont les suivantes (tableau 43).

³⁴ Tendance des leucocytes à se déplacer dans une direction déterminée.

Tableau 43 : Posologies et modes d'administration de l'HE de *Thymus vulgaris* CT thymol

Voie orale	Voie cutanée
<p>- <u>Adultes (à partir de 18 ans) et personnes âgées :</u> 4-5 gouttes 3 à 5 fois par jour.</p>	<p>- <u>Adultes et personnes âgées :</u> dans des préparations liquides allant jusqu'à 10% d'HE ; appliquer jusqu'à 3 fois par jour. Utiliser comme additif de bain: 0,007-0,025 g par litre soit environ 26 à 94 gouttes³⁵ d'HE pour un bain de 100 litres.</p> <p>- <u>Adolescents :</u> Utilisé en additif dans le bain : 0,007-0,025 g par litre soit environ 26 à 94 gouttes d'HE pour un bain de 100 litres.</p> <p>- <u>Enfants de 6 à 12 ans :</u> Utilisé en additif dans le bain : 0,0035-0,017g/L soit environ 13 à 64 gouttes pour un bain de 100 litres.</p> <p>Un bain de 10 à 20 minutes par jour ou tous les deux jours (température de l'eau : 35 à 38°C) Si les symptômes durent plus d'une semaine un médecin devra être consulté</p>

13.6. Contre-indications et précautions d'emploi

D'après l'HMPC de l'EMA, les principales contre-indications et précautions d'emploi concernant l'HE de thym CT thymol sont les suivantes (tableau 44).

³⁵ D'après la pharmacopée européenne, l'HE de thym a une densité comprise entre 0.915 à 0.935 soit en moyenne, 0.925.

Tableau 44 : Les principales contre-indications et précautions d'emploi concernant l'HE de *Thymus vulgaris* CT thymol

Contre-indications	Précautions d'emploi
<ul style="list-style-type: none">- Hypersensibilité à l'HE de thym.- Les bains sont contre-indiqués en cas de plaies ouvertes, de brûlures, de forte fièvre, d'infections graves, de problèmes circulatoires ou d'insuffisance cardiaque.- L'HE de thym CT thymol étant dermocautique, son application pure au niveau cutané est contre-indiquée.	<ul style="list-style-type: none">- Par précaution il est recommandé de ne pas appliquer l'HE de thym CT thymol sur le visage et en particulier dans le nez des nourrissons et enfants de moins de 2 ans en raison du risque de laryngospasme ;- En cas de fièvre, de dyspnée ou d'expectorations purulentes, il est recommandé de consulter un médecin ;- L'administration de l'HE de thym CT thymol par voie orale et par voie cutanée est déconseillée chez les enfants et adolescents de moins de 18 ans ;- L'utilisation comme additif dans le bain n'est pas recommandé chez les enfants de moins de 6 ans ;- L'utilisation chez la femme enceinte ou allaitante est déconseillée.

13.7. Interactions médicamenteuses

D'après l'HMPC de l'EMA, aucune interaction médicamenteuse n'a été rapportée à ce jour.

13.8. Effets indésirables

D'après l'HMPC de l'EMA, des réactions d'hypersensibilité ont été observées suite à l'administration orale de l'HE de thym CT thymol. Pure, l'HE s'avère être irritante pour la peau et surtout pour les muqueuses (7,48).

13.9. L'HE de thym en pratique à l'officine

A l'officine, on peut conseiller l'HE de thym CT thymol dans le soulagement **des toux grasses associée à un rhume.**

Lors de la délivrance d'un flacon d'HE de thym, on rappellera au patient quelques règles hygiéno-diététiques importantes comme :

- Supprimez le tabac et les atmosphères enfumées (le tabac et la fumée de tabac sont fortement irritants pour les bronches).
- Buvez beaucoup d'eau afin de fluidifier les sécrétions et faciliter l'évacuation des glaires.
- Humidifiez l'atmosphère de la chambre à coucher en mettant un bol d'eau chaude ou en faisant sécher du linge humide dans la pièce. Cette méthode aide à fluidifier et à évacuer plus facilement les glaires.

La fiche conseil suivante pourra également être remise au patient :

Quelques précautions d'emploi concernant les huiles essentielles en général...

- Elles ne doivent pas être utilisées ni diffusées en continu. La diffusion est limitée à **une heure par jour** (10 minutes par heure au maximum) et est contre-indiquée dans la chambre d'un enfant de moins de 3 ans ou dans la chambre d'un enfant de 3 à 10 ans en sa présence.
- **Soyez prudent** quant à l'utilisation des HE chez les **nourrissons** (de 0 à 30 mois). Par sécurité, il est préférable de **ne pas les utiliser** chez de si petits patients.
- **Lavez-vous les mains** à l'eau et au savon après l'application d'HE.
- **Respectez les doses recommandées** ! Le fait d'augmenter les doses n'augmentera pas l'efficacité du traitement mais au contraire, il augmentera le risque d'apparition d'effets secondaires potentiellement graves.
- En cas de peau sensible, appliquez 1 à 2 gouttes d'HE pure au niveau du pli du coude afin de vous assurer de la bonne tolérance de cette dernière. Aucune irritation ne doit apparaître dans le quart d'heure suivant l'application.

Quelques conseils hygiéno-diététiques

En cas de toux grasse :

- **Supprimez le tabac et les atmosphères enfumées** (ils sont fortement irritants pour les bronches) ;
- **Buvez beaucoup d'eau** afin de fluidifier les sécrétions et faciliter l'évacuation des glaires ;
- **Humidifiez l'atmosphère de la chambre à coucher** en mettant un bol d'eau chaude ou en faisant sécher du linge humide dans la pièce. Cette méthode aide à fluidifier et à évacuer plus facilement les glaires.

D'autres questions ?

Demandez conseil à votre pharmacien

Cette brochure vous a été distribuée par votre pharmacien d'officine

Cachet de l'officine

L'huile essentielle (HE) de *Thymus vulgaris CT thymol*



Nom français : Thym

Nom latin : *Thymus vulgaris CT thymol*

Famille : Lamiaceae

Mode d'obtention de l'HE : distillation des sommités fleuris

Source de l'image : PACCHIONI I. *Aromatherapie : Tout sur les huiles essentielles*. Aroma Thera : Paris, 2014. 351 p.

Que signifie le terme « aromathérapie » ?

Le terme aromathérapie vient du grec « *aroma* », odeur et « *therapia* », soin. Il s'agit donc d'utiliser les huiles essentielles à des fins thérapeutiques.

Attention !

L'aromathérapie est une médecine naturelle mais elle n'a rien d'une « médecine douce » car mal utilisée, elle peut s'avérer toxique et dangereuse !

Dans quels cas peut-on utiliser l'HE de thym CT thymol ?



Dans le soulagement des symptômes de la toux et du rhume de par ses propriétés expectorantes et antimicrobiennes.

Attention : l'HE de thym à thymol est dermocaustique et peut donc entraîner des brûlures au niveau de la peau ou des muqueuses. Par conséquent, ne l'utilisez jamais **pure** par voie cutanée.

Image : PACCHIONI I. Aromatherapie : Tout sur les huiles essentielles. Aroma Thera : Paris, 2014. 351 p.

A quelles doses ?

Voie orale

La voie orale est conseillée chez les adultes à partir de 18 ans à la dose de 4 à 5 gouttes sur un sucre, un comprimé neutre ou dans une cuillérée de miel 3 à 5 fois par jour.

Voie cutanée

Adultes et personnes âgées

Mélangez l'équivalent d'un ml d'HE dans 10 ml d'huile végétale et appliquez ce mélange en massage sur le thorax jusqu'à 3 fois par jour.

Utiliser comme additif de bain : environ 25 à 95 gouttes d'HE pour un bain de 100 litres d'eau.

Adolescents

Utilisé en additif dans le bain : environ 25 à 95 gouttes d'HE pour un bain de 100 litres d'eau.

Enfants de 6 à 12 ans

Utilisé en additif dans le bain : 15 à 65 gouttes d'HE dans un bain de 100 litres d'eau.

Remarques :

- Un bain de 10 à 20 minutes par jour ou tous les deux jours est conseillé à une température de l'eau comprise entre 35 et 38°C.
- Si les symptômes durent plus d'une semaine un médecin devra être consulté.

Contre-indications

- chez la femme enceinte ou allaitante ;
- En cas d'allergie à l'HE de thym
- Chez les sujets épileptiques, astmatiques ou ayant des problèmes hépatiques
- Par précaution il est recommandé de ne pas appliquer l'HE de thym sur le visage et en particulier dans le nez des nourrissons et enfants de moins de 2 ans en raison du risque de laryngospasme .

Conduites à tenir

- En cas d'absorption accidentelle d'une grande quantité d'HE par voie orale :
 - Faites boire à la personne environ 30 ml d'une HV alimentaire (type huile d'olive ou huile de tournesol) ou administrez-lui 2 à 4 comprimés de charbon végétal.
 - En cas de projection d'HE dans les yeux :
 - Nettoyez la surface oculaire avec quelques gouttes d'une HV ou à l'aide d'un coton imprégné d'HV.
- Dans les 2 cas : adressez-vous au centre antipoison le plus proche ou à défaut orientez-vous vers les urgences.**

Conclusion

Le pharmacien d'officine a tout au long de son cursus universitaire, étudié différentes matières (botanique, biochimie, pharmacognosie, pharmacologie etc.) qui font de lui un professionnel de santé compétent dans la délivrance des HE. Ce n'est pas toujours le cas des personnes faisant le commerce des HE, certaines profitant surtout du regain d'intérêt des patients envers les thérapeutiques naturelles pour les vendre sans discernement.

Malheureusement, le grand public ne semble pas toujours être au courant de ce domaine de spécialisation du métier de pharmacien d'officine. Certains utilisateurs d'HE préfèrent parfois chercher conseil sur des forums internet ou en magasins spécialisés (bio/diététique) sans garantie quant à la pertinence de ces conseils. Evidemment, certains amateurs ont une grande connaissance des HE et tous leurs conseils ne sont pas à écarter. Néanmoins, il semble que dans les salons « bien-être », « bio » ou « médecine douce », les HE soient conseillées de façon abusive et dans des indications non fondées scientifiquement. Rappelons que l'aromathérapie bien que naturelle, peut s'avérer toxique et dangereuse. Pour ces raisons il convient d'utiliser les HE selon des protocoles thérapeutiques précis basés sur un usage bien établi ou traditionnel garantissant une utilisation depuis au moins 30 ans dont 15 ans dans un pays de l'Union Européenne pour au moins une pathologie donnée, sous une forme et une dose donnée.

A l'issue d'une étude bibliographique notamment sur les monographies établie par l'HMPC de l'EMA, cette thèse permet de sélectionner 15 huiles essentielles traditionnellement utilisées pour soulager différents symptômes (tels que dyspepsies, douleurs musculaires localisées, anxiété, acné légère). Pour 11 d'entre elles, une fiche pratique a été construite afin d'être remise au patient lors de leur délivrance. Cette dernière permet au pharmacien d'officine d'assurer un usage optimal de l'HE et garantit un rapport bénéfice/risque favorable pour le patient.

Bibliographie

1. SYNADIET. *Chiffres clefs 2014 du marché des compléments alimentaires en France* [en ligne]. [Consulté en octobre 2015]. Disponible à l'adresse : <http://www.synadiet.org/sites/default/files/page/files/synadiet_chiffres_clefs_2014.pdf>
2. BAUDOUX D. *L'aromathérapie : Se soigner par les huiles essentielles*. 1^e éd. Biarritz : Atlantica, 2000. 223 p.
3. BAUDOUX D, BLANCHARD JM, MALOTAUX AF. *Les cahiers pratiques d'aromathérapie selon l'école française : Soins palliatifs*. 1^e éd. Luxembourg : Inspir, 2006. 318 p.
4. FRANCHOMME P, JOLLOIS R, PENOEL D. *L'aromathérapie exactement : Encyclopédie de l'utilisation thérapeutique des extraits aromatiques*. 1^e éd. Paris : Roger Jollois, 2007. 490 p.
5. ROUX D. *Conseil en aromathérapie*. 2^e éd. Pays-Bas : Pro-Officina; 2011. 187 p.
6. PACCHIONI I. *Aromatherapia : Tout sur les huiles essentielles*. Paris : Aroma Thera, 2014. 351 p.
7. BRUNETON J. *Pharmacognosie : Phytochimie : Plantes médicinales*. 4^e éd. Paris : Tec & Doc, 2009. 1269 p.
8. FAUCON M. *Traité d'aromathérapie scientifique et médicale : Fondements et aide à la prescription*. Paris : Sang de la Terre et Médical, 2012. 880 p.
9. CONSEIL DE L'EUROPE. *Pharmacopée européenne en ligne 8.3*. [En ligne]. [Consulté en juillet 2015]. Disponible à l'adresse : <<http://online6.edqm.eu/ep803/>>
10. GERAULT G, MARY R. *Le guide de l'aromathérapie*. St Amand-Montrond : Albin Michel, 2008. 382 p.
11. BAUDOUX D, KAIBECK J, MALOTAUX AF. *Huiles végétales*. 1^e éd. Belgique : J.O.M, 2012. 42 p.
12. BAUDOUX D, BREDA M., ZHIRI A. *Aromathérapie scientifique : Huiles essentielles chémotypées*. 1^e éd. Belgique : J.O.M, 2012. 88 p.
13. DUMAS. *Appareil de distillation : verrerie scientifique et technique, matériel de laboratoire, œnologie, laiterie* [en ligne]. [Consulté en octobre 2015]. Disponible à l'adresse : <<http://www.verrerie-dumas.fr/appareil-de-distillation-boutique-20-41-93.html>>
14. BARLIER L. *Etat des lieux de l'utilisation des huiles essentielles au CHU d'Angers (de 2000 à 2013)*, 2014. Thèse d'exercice. Université d'Angers. UFR des sciences pharmaceutiques et ingénierie de la santé. 87 p.
15. PRANAROM : *Aromathérapie Scientifique* [en ligne]. [Consulté en septembre 2015]. Disponible à l'adresse : <<http://www.pranarom.com/aromatherapie-scientifique>>
16. ZHIRI A, BAUDOUX D, BREDA M. *Huiles Essentielles Chémotypées*. Saintes (Belgique) : J.O.M, 2012. 88 p.

17. AFSSAPS. *Recommandations relatives aux critères de qualité des huiles essentielles* [En ligne]. Mis à jour en mai 2008. [Consulté en septembre 2015]. Disponible à l'adresse : <<http://antafirma.eu/images/afssaps.pdf>>
18. AGENCE FRANCAISE POUR LE DEVELOPPEMENT ET LA PROMOTION DE L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE. *Le logo bio européen* [En ligne]. [Consulté en septembre 2015]. Disponible à l'adresse : <<http://www.agencebio.org/le-logo-bio-europeen>>
19. AGENCE FRANCAISE POUR LE DEVELOPPEMENT ET LA PROMOTION DE L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE. *La marque AB* [En ligne]. [Consulté en septembre 2015]. Disponible à l'adresse : <http://www.agencebio.org/la-marque-ab>
20. CAZAU-BEYRET N. *Prise en charge des douleurs articulaires par aromathérapie et phytothérapie*, 2013. Thèse d'exercice. Université Toulouse III Paul Sabatier. Faculté des sciences pharmaceutiques. 195 p.
21. RAYNAUD J. *Prescription et conseil en aromathérapie*. Paris : Tec & Doc, 2006. 247 p.
22. DUVAL L. *Les Huiles Essentielles à l'officine*, 2012. Thèse d'exercice. Université de Rouen. UFR de médecine et de pharmacie. 155 p.
23. WERNER M, VON BRAUNSCHWEIG R. *L'aromathérapie*. Paris : Vigot, 2008.
24. FAURE A. *L'aromathérapie en Rhône-Alpes : exemples d'utilisation thérapeutique des huiles essentielles en soins palliatifs*, 2013. Thèse d'exercice. Université Claude Bernard - Lyon 1. Faculté des sciences pharmaceutiques et biologiques. 184p.
25. LEGIFRANCE. Article D4211-13 du Code de la santé publique [en ligne]. Mis à jour en août 2007. [Consulté en août 2015]. Disponible à l'adresse : <<http://legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?idArticle=LEGIArtI000006913469&cidTexte=LEGITEXT000006072665&dateTexte=20151021W>>
26. PRESCRIRE. *Les huiles essentielles ne sont pas des produits anodins* [En ligne]. Mis à jour en 2008. [Consulté en septembre 2015]. Disponible à l'adresse : <<http://www.prescrire.org/aLaUne/dossierHuilesEssentielles.php>>
27. LEGIFRANCE. Article L3322-5 du Code de la santé publique [en ligne]. Mis à jour en juin 2000. [Consulté en août 2015]. Disponible à l'adresse : <<http://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006072665&idArticle=LEGIArtI000006688001&dateTexte=&categorieLien=cid>>
28. SFEIR J, DERBRE S, BAUDOUX D [et al.]. *In Vitro Antibacterial Activity of Essential Oils against Streptococcus pyogenes*. Evid. Based Complement. Alternat. Med. 2013. Article ID 269161, 9.
29. ANDRADE-OCHOA S, NEVAEZ-MOORILLON GV, SANCHEZ-TORRES [et al.]. *Quantitative structure-activity relationship of molecules constituent of different essential oils with antimycobacterial activity against Mycobacterium tuberculosis and Mycobacterium bovis*. BMC Complement. Altern. Med. 2015, 15(1) : 332.

Hélène Velé : Valorisation officinale des huiles essentielles autorisées dans les phytomédicaments

30. LOPEZ-ROMERO JC, GONZALEZ-RIOS H, BORGES A [et al.]. *Antibacterial Effects and Mode of Action of Selected Essential Oils Components against Escherichia coli and Staphylococcus aureus*. Evid. Based Complement. Alternat. Med. 2015.
31. KUBICA TF, ALVES SH, WEIBLEN R [et al.]. *In vitro inhibition of the bovine viral diarrhoea virus by the essential oil of Ocimum basilicum (basil) and monoterpenes*. Braz J Microbiol. 2014, 45(1) : 209-14.
32. ASTANI A, REICHLING J, SCHNITZLER P. *Screening for antiviral activities of isolated compounds from essential oils*. Evid.Based Complement. Alternat. Med. 2011, 253643.
33. MAYER F. *Utilisations thérapeutiques des huiles essentielles : étude de cas en maison de retraite*, 2012. Thèse d'exercice. Université de Lorraine. Faculté de pharmacie. 107 p.
34. BEYLEMANS A. *L'aromathérapie dans le monde de l'officine : Rôle du pharmacien*, 2013. Thèse d'exercice. Université de Lille 2. Faculté des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de Lille. 157 p.
35. MONNIER C. *Gaultheria procubens L. et son huile essentielle*, 2010. Thèse d'exercice. Université de Nantes. Faculté de pharmacie. 127 p.
36. FLEMMING M, KRAUS B, RASCLE A [et al.]. *Revisited anti-inflammatory activity of matricine in vitro : Comparison with chamazulene*. Fitoterapia. 2015, 106 : 122-8.
37. MAILHEBIAU P. *La nouvelle aromathérapie : Caractérologie des essences et tempéraments humains*. 2^e éd. Jakin, 1999. 640 p.
38. CORTIULA E. *L'aromathérapie en soins palliatifs : Huile essentielle de menthe poivrée (Mentha x piperita L.) sur les nausées et vomissements*, 2010. Thèse d'exercice. Université d'Angers. UFR des sciences pharmaceutiques et ingénierie de la santé. 129 p.
39. EUROPEAN MEDICINES AGENCY. *Conclusions scientifiques et motifs du retrait ou des modifications des rubriques correspondantes des caractéristiques du produit, de l'étiquetage, et de la notice* [En ligne]. 2012. [Consulté en octobre 2015]. Disponible à l'adresse : <http://www.ema.europa.eu/docs/fr_FR/document_library/Referrals_document/Terpenic_31/WC500122524.pdf>
40. LE MONITEUR DES PHARMACIES. *Cahier pratique : Aromathérapie, le bon usage*. 2009, (2767) : 21p.
41. LAROUSSE. *Définitions : photosensibilisation* [En ligne]. [Consulté en octobre 2015]. Disponible à l'adresse : <<http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/photosensibilisation/60501>>
42. CARLSEN K, WEISSMAN K. *Phytophotodermatitis in 19 children admitted to hospital and their differential diagnoses : Child abuse and herpes simplex virus infection*. 2007. 88-91 p.
43. AGENCE NATIONALE DE SECURITE DU MEDICAMENT ET DES PRODUITS DE SANTE. Recommandations relatives à l'évaluation du risque lié à l'utilisation des huiles essentielles dans les produits cosmétiques [En ligne]. 2010. [Consulté en octobre 2015]. Disponible à l'adresse :

Hélène Velé : Valorisation officinale des huiles essentielles autorisées dans les phytomédicaments

<http://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/599485607ae049abfac313b71943d612.pdf>

44. BEGO P. *Connaître les bienfaits du massage aromatique*. Paris : MDB, 1999. 98 p.
45. DELAVEAU P, LORRAIN M, MORTIER F [et al.]. *Secret et vertus des plantes médicinales*. 2^e éd. Paris : Sélection du Reader's Digest, 1978. 463 p. p.
46. HAWRELAK JA, CATTLEY T, MYERS SP. *Essential oils in the treatment of intestinal dysbiosis : A preliminary in vitro study*. Altern Med Rev J Clin Ther. 2009, 14 (4) : 380–4.
47. EUROPEAN SCIENTIFIC COOPERATIVE ON PHYTOTHERAPY. *The Scientific Foundation for Herbal Medicinal Products*. 2^e éd. United Kingdom, 2003. 556 p.
48. EUROPEAN MEDICINES AGENCY. *Herbal medicines for human use* [En ligne]. [Consulté en avril 2015]. Disponible à l'adresse : <http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/medicines/landing/herbal_search.jsp&mid=WC0b01ac058001fa1d>
49. KESHAVARZ A, MINAIYAN M, GHANNADI A [et al.]. *Effects of Carum carvi L. (Caraway) extract and essential oil on TNBS-induced colitis in rats*. Res Pharm Sci. 2013, 8 (1) : 1–8.
50. SAMOJLIK I, LAKIC N, MIMICA-DUKIC N [et al.]. *Antioxidant and hepatoprotective potential of essential oils of coriander (*Coriandrum sativum L.*) and caraway (*Carum carvi L.*) (Apiaceae)*. J Agric Food Chem. 2010, 58(15) : 8848–53.
51. GOERG KJ, SPILKER T. *Effect of peppermint oil and caraway oil on gastrointestinal motility in healthy volunteers: a pharmacodynamic study using simultaneous determination of gastric and gall-bladder emptying and orocaecal transit time*. Aliment Pharmacol Ther. 2003, 17(3) : 445–51.
52. MICKLEFIELD G, JUNG O, GREVING I, MAY B. *Effects of intraduodenal application of peppermint oil (WS(R) 1340) and caraway oil (WS(R) 1520) on gastroduodenal motility in healthy volunteers*. Phytother Res PTR. 2003, 17(2) : 135–40.
53. AGENCE NATIONAL DE SECURITE Du MEDICAMENT ET DES PRODUITS DE SANTE. *Comité de coordination des vigilances des produits de santé : Bilan 2004, Principaux faits marquants des vigilances sanitaires*. [En ligne]. [Consulté en octobre 2015]. Disponible à l'adresse : <http://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/6fd2502c6f2c7c76876429dd3d178550.pdf>
54. VIDAL. *Calmosine: digestion bio*. [En ligne]. [Consulté en octobre 2015]. Disponible à l'adresse : <https://www.vidal.fr/parapharmacie/vf590012/calmosine_digestion_bio_boisson_apaisante_aux_traits_de_plantes_bio/>
55. BONTEMPS F. *Le conseil à l'officine dans la poche*. Le Moniteur des pharmacies. 2012. 153 p.
56. GOEB P, PESONI D. *Huiles essentielles : Guide d'utilisation*. 4^e éd. Ravintsara & Compos Juliet, 2014. 127 p.

57. HARRIES N, JAMES K., PUGH W. *Antifoaming and carminative actions of volatile oils.* J Clin Pharm. 1978, 171-7.
58. REITER M, BRANDT W. *Relaxant effects on tracheal and ileal smooth muscles of the guinea pig.* Arzneimittelforschung. 1985, 35(1A) : 408-14.
59. KALEMBA D, KUNICKA A. *Antibacterial and antifungal properties of essential oils.* Curr Med Chem. 2003, 10(10) : 813-29.
60. LIMA E.O, GOMPERTZ O.F, GIESBRECHT A.M [et al.]. *In vitro antifungal activity of essential oils obtained from officinal plants against dermatophytes.* Mycoses. 1993, 36(9-10) : 333-6.
61. PRABUSEENIVASAN S, JAYAKUMAR M, IGNACIMUTHU S. *In vitro antibacterial activity of some plant essential oils.* BMC Complement Altern Med. 2006; 6:39.
62. CAVA R, NOWAK E, TABOADA A [et al.]. *Antimicrobial activity of clove and cinnamon essential oils against Listeria monocytogenes in pasteurized milk.* J Food Prot. 2007, 70(12) : 2757-63.
63. WAGNER H, WIERER M, BAUER R. *In vitro inhibition of prostaglandin biosynthesis by essential oils and phenolic compounds.* Planta Med. 1986, (3) : 184-7.
64. ROMANO L, BATTAGLIA F, MASUCCI L [et al.]. *In vitro activity of bergamot natural essence and furocoumarin-free and distilled extracts, and their associations with boric acid, against clinical yeast isolates.* J Antimicrob Chemother. 2005, 55(1) : 110-4.
65. SANGUINETTI M, POSTERARO B, ROMANO L [et al.]. *In vitro activity of Citrus bergamia (bergamot) oil against clinical isolates of dermatophytes.* J Antimicrob Chemother. 2007, 59(2) : 305-8.
66. FISHER K, PHILLIPS CA. *The effect of lemon, orange and bergamot essential oils and their components on the survival of Campylobacter jejuni, Escherichia coli O157, Listeria monocytogenes, Bacillus cereus and Staphylococcus aureus in vitro and in food systems.* J Appl Microbiol. 2006, 101(6) : 1232-40.
67. KARACA M, AKKAN HA, KAPLANOGLU V [et al.]. *Investigation of Anti-Inflammatory Activity of Bergamot orange in rats.* Eur J Gen Med. 2007, (4) : 176-9.
68. SAIYUDTHONG S, MARSDEN CA. *Acute effects of bergamot oil on anxiety-related behaviour and corticosterone level in rats.* Phytother Res PTR. 2011, 25(6) : 858-62.
69. PENG SM, KOO M, YU ZR. *Effects of music and essential oil inhalation on cardiac autonomic balance in healthy individuals.* J Altern Complement Med N Y N. 2009, 15(1) : 53-7.
70. SAKURADA T, KUWAHATA H, KATSUYAMA S [et al.]. *Intraplantar injection of bergamot essential oil into the mouse hindpaw: effects on capsaicin-induced nociceptive behaviors.* Int Rev Neurobiol. 2009, 85 : 237-48.
71. PACKMAN EW, LONDON SJ. *The utility of artificially induced cough as a clinical model for evaluating the antitussive effects of aromatics delivered by inunction.* Eur J Respir Dis Suppl. 1980, 110 : 101-9.

72. HARKENTHAL M, REICHLING J, GEISS HK [et al.]. *Comparative study on the in vitro antibacterial activity of Australian tea tree oil, cajuput oil, niaouli oil, manuka oil, kanuka oil, and eucalyptus oil.* Pharm. 1999, 54(6) : 460-3.
73. SCHNITZLER P, SCHON K, REICHLING J. *Antiviral activity of Australian tea tree oil and eucalyptus oil against herpes simplex virus in cell culture.* Pharm. 2001, 56(4) : 343-7.
74. PATTNAIK S, SUBRAMANYAM VR, KOLE C. *Antibacterial and antifungal activity of ten essential oils in vitro.* Microbios. 1996, 86(349) : 237-46.
75. AGARWAL V, LAL P, PRUTHI V. *Prevention of Candida albicans biofilm by plant oils.* Mycopathologia. 2008, 165(1) : 13-9.
76. RAI MK, QURESHI S, PANDEY AK. *In vitro susceptibility of opportunistic Fusarium spp. to essential oils.* Mycoses. 1999, 42(1-2) : 97-101.
77. BOYD EM, PEARSON GL. *On the expectorant action of volatile oils.* Am J Med Sci. 1946, 211 : 602-10.
78. NEHER A, GSTOTTNER M, THAURER M [et al.]. *Influence of essential and fatty oils on ciliary beat frequency of human nasal epithelial cells.* Am J Rhinol. 2008, 22(2) : 130-4.
79. KEHRL W, SONNEMANN U, DETHLEFSEN U. *Therapy for acute nonpurulent rhinosinusitis with cineole: results of a double-blind, randomized, placebo-controlled trial.* The Laryngoscope. 2004, 114(4) : 738-42.
80. TESCHE S, METTERNICH F, SONNEMANN U [et al.]. *The value of herbal medicines in the treatment of acute non-purulent rhinosinusitis. Results of a double-blind, randomised, controlled trial.* Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol Off J Eur Fed Oto-Rhino-Laryngol Soc EUFOS Affil Ger Soc Oto-Rhino-Laryngol - Head Neck Surg. 2008, 265(11) : 1355-9.
81. BURROW A, ECCLES R, JONES AS. *The effects of camphor, eucalyptus and menthol vapour on nasal resistance to airflow and nasal sensation.* Acta Otolaryngol (Stockh). 1983, 96(1-2) : 157-61.
82. Assessment report on Eucalyptus globulus Labill., Eucalyptus polybractea R.T. Baker and/or Eucalyptus smithii R.T. Baker, aetheroleum - WC500166508.pdf [En ligne]. [Consulté en octobre 2015]. Disponible à l'adresse : <http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_HMPC_assessment_report/2014/05/WC500166508.pdf>
83. SILVA J, ABEBE W, SOUSA SM [et al.]. *Analgesic and anti-inflammatory effects of essential oils of Eucalyptus.* J Ethnopharmacol. 2003, 89(2-3) : 277-83.
84. HONG CZ, SHELLOCK FG. *Effects of a topically applied counterirritant (Eucalyptamint) on cutaneous blood flow and on skin and muscle temperatures. A placebo-controlled study.* Am J Phys Med Rehabil Assoc Acad Psychiatr. 1991, 70(1) : 29-33.
85. CHIOCA LR, ANTUNES VDC, FERRO MM [et al.]. *Anosmia does not impair the anxiolytic-like effect of lavender essential oil inhalation in mice.* Life Sci. 2013, 92(20-21) : 971-5.

86. BALDINGER P, HOFLICH AS, MITTERHAUSER M [et al.]. *Effects of Silexan on the serotonin-1A receptor and microstructure of the human brain : a randomized, placebo-controlled, double-blind, cross-over study with molecular and structural neuroimaging*. Int J Neuropsychopharmacol Off Sci J Coll Int Neuropsychopharmacol CINP. 2015, 18(4).
87. KUMAR V. *Characterization of anxiolytic and neuropharmacological activities of Silexan*. Wien Med Wochenschr 1946. 2013;163(3-4) : 89–94.
88. BRADLEY BF, STARKEY NJ, BROWN SL [et al.]. *Anxiolytic effects of Lavandula angustifolia odour on the Mongolian gerbil elevated plus maze*. J Ethnopharmacol. 2007, 111(3) : 517–25.
89. BELMONT M. *Lavandula angustifolia M., Lavandula latifolia M., Lavandula x intermedia E. : études botaniques, chimiques et thérapeutiques*, 2013. Thèse d'exercice. Grenoble : Faculté de pharmacie, 2013.
90. CONRAD P, ADAMS C. *The effects of clinical aromatherapy for anxiety and depression in the high risk postpartum woman – A pilot study*. Complement Ther Clin Pract. 2012, 18(3) : 164–91.
RAISI DEHKORDI Z, HOSSEINI BAHARANCHI FS, BEKHRADI R. *Effect of lavender inhalation on the symptoms of primary dysmenorrhea and the amount of menstrual bleeding : A randomized clinical trial*. Complement Ther Med. 2014, 22(2) : 212–9.
92. AROMAZONE. *Huile essentielle de Camomille allemande (ou Matricaire)* [En ligne]. [Consulté en octobre 2015]. Disponible à l'adresse : <<http://www.aroma-zone.com/info/fiche-technique/huile-essentielle-camomille-allemande-ou-matricaire-aroma-zone?page=library>>
93. TOMIC M, POPOVIC V, PETROVIC S [et al.]. *Antihyperalgesic and antiedematous activities of bisabolol-oxides-rich matricaria oil in a rat model of inflammation*. Phytother Res PTR. 2014, 28(5) : 759–66.
94. KOBAYASHI Y, TAKAHASHI R, OGINO F. *Antipruritic effect of the single oral administration of German chamomile flower extract and its combined effect with antiallergic agents in ddY mice*. J Ethnopharmacol. 2005, 101(1-3) : 308–12.
95. LIS-BALCHIN M, DEANS SG. *Bioactivity of selected plant essential oils against Listeria monocytogenes*. J Appl Microbiol. 1997, 82(6) : 759–62.
96. SOLIMAN KM, BADEAA RI. *Effect of oil extracted from some medicinal plants on different mycotoxicogenic fungi*. Food Chem Toxicol Int J Publ Br Ind Biol Res Assoc. 2002, 40(11) : 1669–75.
97. YAMADA K, Miura T, MIMAKI Y [et al.]. *Effect of inhalation of chamomile oil vapour on plasma ACTH level in ovariectomized-rat under restriction stress*. Biol Pharm Bull. 1996, 19(9) : 1244–6.
98. PUBMED. *Psychopharmacological profile of Chamomile (Matricaria recutita L.) essential oil in mice* [En ligne]. [Consulté en juillet 2015]. Disponible à l'adresse : <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov.buadistant.univ-angers.fr/pubmed/22070986>>
99. BASSETT IB, PANNOWITZ DL, BARNETSON RS. *A comparative study of tea-tree oil versus benzoylperoxide in the treatment of acne*. Med J Aust. 1990, 153(8) : 455–8.

100. SANTAMARIA M, PETERMANN KD, VEDOVELLO SAS [et al.]. *Antimicrobial effect of Melaleuca alternifolia dental gel in orthodontic patients.* Am J Orthod Dentofac Orthop Off Publ Am Assoc Orthod Its Const Soc Am Board Orthod. 2014, 145(2) : 198–202.
101. MARKUM E, BAILLIE J. *Combination of essential oil of Melaleuca alternifolia and iodine in the treatment of molluscum contagiosum in children.* J Drugs Dermatol JDD. 2012, 11(3) : 349–54.
102. CARSON CF, ASHTON L, DRY L [et al.]. *Melaleuca alternifolia (tea tree) oil gel (6%) for the treatment of recurrent herpes labialis.* J Antimicrob Chemother. 2001, 48(3) : 450–1.
103. SYED TA, QURESHI ZA, ALI SM [et al.]. *Treatment of toenail onychomycosis with 2% butenafine and 5% Melaleuca alternifolia (tea tree) oil in cream.* Trop Med Int Health TM IH. 1999, 4(4) : 284–7.
104. BUCK DS, NIDORF DM, ADDINO JG. *Comparison of two topical preparations for the treatment of onychomycosis: Melaleuca alternifolia (tea tree) oil and clotrimazole.* J Fam Pract. 1994, 38(6) : 601–5.
105. TONG MM, ALTMAN PM, BARNETSON RS. *Tea tree oil in the treatment of tinea pedis.* Australas J Dermatol. 1992, 33(3) : 145–9.
106. Pharmacopée Européenne. 7th ed. Strasbourg, 2010.
107. ALVES J, BEZERRA G, CAVALCANTI TS [et al.]. *Effectiveness of Mentha piperita in the Treatment of Infantile Colic : A Crossover Study.* Evid Based Complement Alternat Med. 2012. e981352.
108. TAHER YA. *Antinociceptive activity of Mentha piperita leaf aqueous extract in mice.* Libyan J Med. 2012, 7.
109. SITES DS, JOHNSON NT, MILLER JA [et al.]. *Controlled breathing with or without peppermint aromatherapy for postoperative nausea and/or vomiting symptom relief : a randomized controlled trial.* J Perianesthesia Nurs Off J Am Soc PeriAnesthesia Nurses Am Soc PeriAnesthesia Nurses. 2014, 29(1) : 12–9.
110. HUNT R, DIENEMANN J, NORTON HJ [et al.]. *Aromatherapy as treatment for postoperative nausea : a randomized trial.* Anesth Analg. 2013, 117(3) : 597–604.
111. LANE B, CANNELLA K, BOWEN C [et al.]. *Examination of the effectiveness of peppermint aromatherapy on nausea in women post C-section.* J Holist Nurs Off J Am Holist Nurses Assoc. 2012, 30(2) : 90–104; quiz 105–6.
112. AQEL MB. *Relaxant effect of the volatile oil of Rosmarinus officinalis on tracheal smooth muscle.* J Ethnopharmacol. 1991, 33(1-2) : 57–62.
113. PANIZZI L, FLAMINI G, CIONI PL [et al.]. *Composition and antimicrobial properties of essential oils of four Mediterranean Lamiaceae.* J Ethnopharmacol. 1993, 39(3) : 167–70.
114. BENJILALI B, ETTALIBI M, ISMAILI-ALAOUI M. *Méthode d'étude des propriétés antiseptiques des huiles essentielles par contact direct en milieu gélosé.* Plantes Médicinales Phythér. 1986, 2(XX) : 155–67.

115. RASKOVIC A, MILANOVIC I, PAVLOVIC N [et al.]. *Antioxidant activity of rosemary (*Rosmarinus officinalis L.*) essential oil and its hepatoprotective potential*. BMC Complement Altern Med. 2014, 14 : 225.
116. TAKAKI I, BERSANI-AMADO LE, VENDRUSCOLO A [et al.]. *Anti-inflammatory and antinociceptive effects of *Rosmarinus officinalis L.* essential oil in experimental animal models*. J Med Food. 2008, 11(4) : 741-6.
117. GEDNEY JJ, GLOVER TL, FILLINGIM RB. *Sensory and affective pain discrimination after inhalation of essential oils*. Psychosom Med. 2004, 66(4) : 599-606.
118. DIEGO MA, JONES NA, FIELD T [et al.]. *Aromatherapy positively affects mood, EEG patterns of alertness and math computations*. Int J Neurosci. 1998, 96(3-4) : 217-24.
119. LI W, TSUBOUCHI R, QIAO S [et al.]. *Inhibitory action of eugenol compounds on the production of nitric oxide in RAW264.7 macrophages*. Biomed Res Tokyo Jpn. 2006, 27(2) : 69-74.
120. GRESPAN R, PALUDO M, LEMOS H [et al.]. *Anti-arthritis effect of eugenol on collagen-induced arthritis experimental model*. Biol Pharm Bull. 2012, 35(10) : 1818-20.
121. JAYASHANKAR S, PANAGODA GJ, AMARATUNGA E [et al.]. *A randomised double-blind placebo-controlled study on the effects of a herbal toothpaste on gingival bleeding, oral hygiene and microbial variables*. Ceylon Med J. 2011, 56(1):5-9.
122. BRIOZZO J, NUNEZ L, CHIRIFE J [et al.]. *Antimicrobial activity of clove oil dispersed in a concentrated sugar solution*. J Appl Bacteriol. 1989, 66(1) : 69-75.
123. FU Y, ZU Y, CHEN L [et al.]. *Antimicrobial activity of clove and rosemary essential oils alone and in combination*. Phytother Res PTR. 2007, 21(10) : 989-94.
124. SRIVASTAVA KC, JUSTESEN U. *Inhibition of platelet aggregation and reduced formation of thromboxane and lipoxygenase products in platelets by oil of cloves*. Prostaglandins Leukot Med. 1987, 29(1) : 11-8.
125. HERSCHE-MARTINEZ P, LEANOS-MIRANDA BE, SOLORZANO-SANTOS F. *Antibacterial effects of commercial essential oils over locally prevalent pathogenic strains in Mexico*. Fitoterapia. 2005, 76(5) : 453-7.
126. DORMAN HJ, DEANS SG. *Antimicrobial agents from plants : antibacterial activity of plant volatile oils*. J Appl Microbiol. 2000, 88(2) : 308-16.
127. BRAGA PC, SASSO MD, CULICI M [et al.]. *Eugenol and thymol, alone or in combination, induce morphological alterations in the envelope of *Candida albicans**. Fitoterapia. 2007, 78(6) : 396-400.
128. SALMALIAN H, SAGHEBI R, MOGHADAMNIA AA, BIJANI A [et al.]. *Comparative effect of *thymus vulgaris* and ibuprofen on primary dysmenorrhea : A triple-blind clinical study*. Casp J Intern Med. 2014, 5(2) : 82-8.

129. FACHINI-QUEIROZ FC, KUMMER R, ESTEVAO-SILVA CF [et al.]. *Effects of Thymol and Carvacrol, Constituents of Thymus vulgaris L. Essential Oil, on the Inflammatory Response.* Evid-Based Complement Altern Med ECAM. 2012, 2012:657026.
130. HELVETICA PHARMA. *L'essence du naturel* [En ligne]. [Consulté en février 2015]. Disponible à l'adresse : <<http://helveticapharma.com/certification/analysis>>
131. UNIVERSITE DE ROUEN. *Planche à trous* [En ligne]. [Consulté en septembre 2015]. Disponible à l'adresse : <<http://scac-irib.univ-rouen.fr/fr/tests/4/>>
132. FACULTE DE MEDECINE. *Labyrinthe en croix surélevé : Étude du comportement animal* [En ligne]. [Consulté en septembre 2015]. Disponible à l'adresse : <http://www.med.uottawa.ca/research/corelabs/CoreLabs_Behaviour/fra/labyrinthe_croix_sureleve.html>
133. NEUROBIOLOGIE. *Mécanisme d'action de la morphine* [En ligne]. [Consulté en octobre 2015]. Disponible à l'adresse : <http://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/344/1997_2_232.pdf?sequence=5>
134. ALBERT EINSTEIN COLLEGE OF MEDICINE. *Marble Burying* [En ligne]. [Consulté en octobre 2015]. Disponible à l'adresse : <<http://www.biobserve.com/downloads/maria-gulinello/Marble-Burying.pdf>>
135. INTELLIBIO. *Coordination motrice : Rotarod rat/souris* [En ligne]. [Consulté en septembre 2015]. Disponible à l'adresse : <<http://www.intelli-bio.com/coordination-motrice/rotarod-rat-souris>>
136. UNIVERSITE DE ROUEN. *Suspension par la queue* [En ligne]. [Consulté en octobre 2015]. Disponible à l'adresse : <<http://scac-irib.univ-rouen.fr/fr/devices/17/>>
137. EDINBURGH POSTNATAL DEPRESSION SCALE [En ligne]. [Consulté en octobre 2015]. Disponible à l'adresse : <<http://www.fresno.ucsf.edu/pediatrics/downloads/edinburghscale.pdf>>
138. GENERALIZED ANXIETY DISORDER 7-ITEM (GAD-7) SCALE [En ligne]. [Consulté en octobre 2015]. Disponible à l'adresse : <<http://www.integration.samhsa.gov/clinical-practice/GAD708.19.08Cartwright.pdf>>

Annexe 1 : Poster scientifique de 5^{ème} année

LES HUILES ESSENTIELLES PRÉSENTENT-ELLES UN INTÉRÊT EN SOINS PALLIATIFS ?

Hélène VELÉ (a), Élodie LE PAPE (b), Aude PIROTON (b)

(a) Université d'Angers, Faculté de Pharmacie et Ingénierie de la Santé - Département des sciences pharmaceutiques - Angers
 (b) Unité de soins palliatifs (unité 1 du service de Médecine Interne) - CHU d'Angers



1- Introduction :

Chez certains patients hospitalisés en soins palliatifs (SP), les traitements étiologiques et symptomatiques ne suffisent pas au soulagement du malade ou induisent des effets secondaires mal tolérés (céphalées, douleurs, troubles psychologiques...). C'est pour cette raison qu'une autre alternative thérapeutique a été mise en place, à savoir l'aromathérapie, afin d'améliorer la prise en charge et la qualité de vie des patients présentant une pathologie grave et évolutive.

2- Objectifs :

Évaluer l'efficacité des huiles essentielles (HE) utilisées en SP dans le soulagement des symptômes suivants : douleurs musculaires, douleurs spastiques abdominales et hiccups, douleurs neuropathiques, céphalées, troubles psychologiques (agitation, anxiété, insomnie) et altérations bucales.

3- Matériel et méthode :

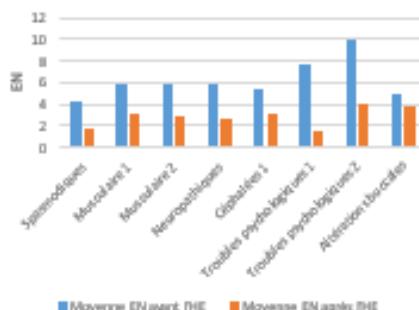
- Information patient :** Tous les patients se verront proposer l'étude par le médecin avec une information claire à condition que le patient ne présente aucune contre-indication à l'utilisation d'HE (allergie, irritation cutanée au niveau de la zone d'application...).
- Consentement de participation :** Le patient doit signer un formulaire de « consentement de participation » qui sera conservé dans son dossier médical.
- Réalisation du protocole :** Le protocole sera réalisé par l'infirmière en fonction du symptôme du patient. Les symptômes seront évalués de façon subjective par le patient lui-même à l'aide d'une échelle numérique (EN). Le patient évalue l'intensité de son symptôme, avant et après utilisation de l'HE, en le notant de 0 (pas de symptôme) à 10 (symptôme maximal).
- Enregistrement des données :** Saisie des résultats dans Microsoft Excel par l'étudiant en pharmacie.

4- Résultats :

Tableau récapitulatif de suivi des protocoles HE

Protocole utilisé	HE utilisée	Voie d'administration	Nombre total de patients	Données exploitable	Moyenne de variation de l'EN
Douleurs spastiques abdominales	HV de tournesol + HE d'lavande fine 14%	Massage sur la zone douloureuse	21	11	-2,7
Douleurs musculaires 1	HV de tournesol + HE de lavande fine 14%		10	7	-2,8
Douleurs musculaires 2	HV de tournesol + HE d'eucalyptus d'ironie 7%		27	15	-2,9
Douleurs neuropathiques	HV de tournesol + HE de baume noir 14%		24	21	-3,1
Céphalées 1	1 goutte d'HE de menthe poivrée sur un mouchoir	Inhalation à 10 cm du nez	9	6	-2,3
Troubles psychologiques 1	HV de tournesol + HE de lavande fine 14%	Massage au niveau du dos ou des membres inférieurs (de préférence les pieds)	9	7	-4
Troubles psychologiques 2	2 gouttes d'HE de lavande fine pure	Massage au niveau du cœur épigastrique	1	1	-4
Altérations bucales	Gel BUCCARDOM	En application sur les lèvres buccales avec un coton-tige	8	4	-1,2

Histogramme représentant la moyenne de l'EN avant et après l'utilisation d'HE



5- Discussion :

Pour tous les protocoles utilisés, on observe une diminution de l'EN après l'utilisation d'HE cependant, de nombreux biais existent :

- L'étude n'est pas faite avec versus placebo ce qui serait difficile compte tenu des caractéristiques très reconnaissables des HE par les patients eux-mêmes.
- Certaines voies d'administration, comme le massage, peuvent fausser les résultats. En effet, le massage en lui-même apporte une détente physique, il calme l'agitation et induit une relaxation, il permet aussi de « détourner » momentanément la douleur et il favorise l'endormissement. Le massage contribue également au bien-être émotionnel et spirituel en diminuant la sensation de peur et d'angoisse, en améliorant l'estime de soi.
- Les HE ont également un impact sur le psychisme et les émotions car ce sont des molécules odorantes. Certaines d'entre elles, par leur simple bonne odeur peuvent apaiser la personne malade.
- Une autre difficulté rencontrée durant cette étude est que certains patients ont des difficultés de communication et de compréhension, d'altération des fonctions cognitives (métabolites cérébrales, démence, séquelle d'AVC, maladie d'Alzheimer...) ce qui a rendu difficile l'auto-évaluation des symptômes avec l'EN, de ce fait un certain nombre de résultats n'a malheureusement pas pu être interprété.

6- Conclusion :

- Seul le protocole sur les douleurs musculaires a suffisamment de patients pour être significatif sur le plan statistique.
- Ce travail montre l'intérêt des HE en terme de confort mais on ne peut pas dire si l'amélioration est liée à l'HE ou au geste du soignant (présence, réassurance, détente, odeur...).
- Les HE ont malgré tout leur place en SP, en complément de l'allopathie, pour atteindre l'objectif commun de l'amélioration du bien-être du patient présentant une maladie grave et évolutive.

Annexe 2 : Les huiles végétales, leurs propriétés et leurs précautions d'emploi (7,9,37)

Seules 2 huiles végétales (HV) possèdent une monographie à l'HMPC de l'EMA : L'HV d'onagre et l'HV de ricin (non détaillées ci-dessous). Les HV d'Amande, de Colza et de Germe de blé possèdent une monographie à la pharmacopée européenne. L'HV de noyau d'abricot possède une monographie à la pharmacopée française.

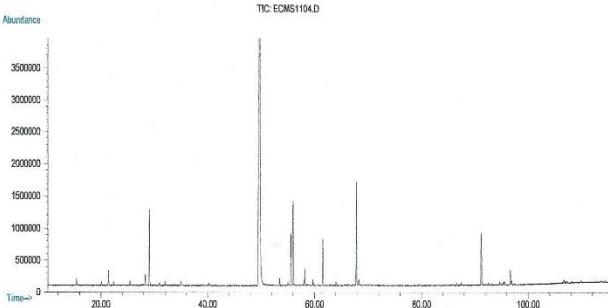
Huile végétale	Propriétés et indications	Précautions d'emploi
Amande douce <i>Prunus amygdalus</i>	Adoucissante et apaisante indiquée pour les peaux fragiles, sèches ou irritées, les démangeaisons, les érythèmes, le psoriasis, l'eczéma et le vieillissement cutané.	L'huile d'amande douce n'est pas comestible.
Argan <i>Argania spinosa</i>	Nourrissante et assouplissante indiquée pour tonifier et régénérer la peau en restaurant son film hydrolipidique protecteur.	
Arnica <i>Arnica montana</i>	Apaise les tensions musculaires et contrôle les épanchements suite à des coups directs.	Ne jamais utiliser l'HV d'Arnica par voie orale : risque de troubles cardiaques importants.
Avocat <i>Persea gratissima</i>	Adoucissante, hydratante et accélère la régénération cutanée. Riche en Vitamine A, B, E, H et PP.	Elle peut être consommée dans l'alimentation.
Bourrache <i>Borago officinalis</i>	Riche en vitamine A, D, E et K. Régénère les tissus, antivieillissement. Souvent citée pour son action régulatrice de cholestérol, des troubles prémenstruels ou cardio-vasculaires.	Usage oral possible.
Calendula <i>Calendula officinalis</i>	Cicatrisante et apaisante indiquée pour les peaux sensibles, gerçées, rugueuses ou rougies par le soleil.	

	Anti-inflammatoire local indiquée dans les irritations cutanées, les démangeaisons, les dermites causées par la radiothérapie...	
Calophylle <i>Calophyllum inophyllum</i>	Antalgique et anti-inflammatoire indiquée dans les douleurs rhumatismales, les entorses, les tendinites, les claquages, les contractures... Tonique circulatoire idéale en cas de jambes lourdes, varices, œdèmes ou contusions. Cette huile est idéale en association avec les huiles essentielles de gaulthérie ou d'hélichryse.	
Carotte <i>Daucus carota</i>	Source importante de pro-vitamine A ce qui en fait une excellente HV anti-oxydante.	Usage essentiellement cutané.
Colza <i>Brassica napus</i>	Possède une monographie à la pharmacopée européenne. Riche en acide gras essentiels (oméga 3, 6 et 9) et en vitamine E. Elle possède un rôle énergétique et structurel : elle participe à l'élaboration des membranes de nos cellules et stimule l'activité cérébrale.	Usage essentiellement oral.
Germe de blé <i>Triticum vulgare</i>	Possède une monographie à la pharmacopée européenne. Très riche en vitamines liposolubles : A, D, E et K. Elle possède un haut pouvoir régénérant du tissu cutané ainsi qu'un facteur adoucissant et assouplissant de la peau.	A protéger de l'air, de la lumière et de la chaleur car cette huile s'oxyde très rapidement. L'idéal est de la conserver au frigo. Usage oral possible.
Jojoba <i>Simmondsia chinensis</i>	Equilibrante de la sécrétion de sébum et améliore l'aspect des peaux grasses et mixtes.	Usage uniquement cutané.

	Nourrissante et protectrice idéale pour hydrater tous les types de peau et pour prévenir le dessèchement de la peau en hiver.	
Macadamia <i>Macadamia intergrifolia</i>	Tonique de la microcirculation sanguine et lymphatique idéale en cas de jambes lourdes, varices... Nourrissante et assouplissante idéale en cas de gerçures, crevasses et idéale pour les massages.	Pas d'usage oral.
Millepertuis <i>Hypericum perforatum</i>	Apaisante, anti-inflammatoire et décongestionnante (décongestionne les membres enflés suite aux problèmes de circulation).	Ne pas s'exposer au soleil après application car l'HV de millepertuis est photosensibilisante.
Nigelle <i>Nigella sativa</i>	Tonifie la peau et les cheveux. Idéale pour les peaux irritées, la chute des cheveux et les pellicules grâce à l'action anti-oxydante de ses polyphénols et autres composés spécifiques comme la thymoquinone. Stimule des défenses immunitaires et a un rôle apaisant dans les rhumatismes et autres pathologies ostéo-articulaires.	Usage oral possible.
Noisette <i>Corylus avellana</i>	Equilibrante de la sécrétion de sébum et astringente indiquée pour les peaux grasses à tendance acnéique. Nourrissante et assouplissante indiquée pour les peaux sèches, les tensions musculaires, les massages, la dilution des huiles essentielles.	Usage oral possible
Noyau d'abricot <i>Prunus armeniaca</i>	Possède une monographie à la pharmacopée française. Très riche en vitamine A et en acide linoléique.	

	Tonifiante, nourrissante, hydratante, assouplissante, revitalisante, adoucissante.	
Onagre <i>Oenothera biennis</i>	<p>HV possédant une monographie à l'HMPC de l'EMA. Elle est traditionnellement utilisée dans le soulagement des démangeaisons de la peau sèche. Elle est riche en acides gras essentiels du groupe oméga 6.</p> <p>Propriétés anti-âge, apaise les règles douloureuses et équilibre les troubles de la ménopause.</p>	Usage oral possible.
Rose musquée <i>Rosa rubiginosa</i>	<p>Nourrissante et assouplissante idéale pour les peaux sèches, ridées, les coups de soleil etc.</p> <p>Cicatrisante et régénérante indiquée en cas de brûlures, d'eczéma, de psoriasis, de cicatrices anciennes ou récentes etc.</p>	Usage oral possible

Annexe 3 : Bulletin d'analyse de l'HE d'eucalyptus citronné (*Eucalyptus citriodora*) d'Helvetica pharma (130)

Helvetica PHARMA			
BULLETIN D'ANALYSE – ANALYSIS REPORT			
Huile essentielle / Essential oil			
Nom botanique / Botanical name: EUCALYPTUS CITRIODORA Hooker			
Lot N°/Batch N° : EUCI17			
Nom commun / Common name:	Eucalyptus citriodora		
CAS N° :	N/D		
Origine géographique / Geographical origin:	Brésil / Brazil		
Stade de développement / Stage of development:	plante mature / mature plant		
Organe distillé / Distilled organ:	feuilles / leaves		
Mode d'extraction / Mode of extraction:	distillation à la vapeur d'eau / steam distillation		
Spécificité biochimique / Biochemical specificity:	Citronellal 61.1%, citronellol 6.8%, isopulégol 5.6%, acetate de citronellyl 2.6%		
Paramètres organoleptiques Organoleptic parameters		Paramètres physiques Physical parameters	
Aspect / Appearance:	liquide / liquid	Densité / Density 20°C:	0.866
Couleur / Colour:	Jaune orangé / orange yellow	Indice de réfraction / Refractive index 20°C:	1.4540
Odeur / Odour:	Citronnée / Lemon-odour	Pouvoir rotatoire / Optical rotation 20°C:	+ 1°
Composition biochimique et proportion relative des principaux constituants (par chromatographie en phase gazeuse couplée à un spectromètre de masse) Biochemical composition and relative proportion of the constituents (by Gas Chromatograph with Mass Selective Detector)			
			
Conditions opératoires		Operating conditions	
CG / MS : Hewlett Packard Colonne : HP Innovax, polaire, 60 m x 0.25 mm x 0.5 µm Progr. de température : 50°C : 6 min.; 50°C -> 250°C : 2°C/min.; 250°C : 20 min. Gaz vecteur : Hélium / 22 psig Volume injecté : 1 µl split		GC / MS: Hewlett Packard Column: HP Innovax, polar, 60 m x 0.25 mm x 0.5 µm Temperature program: 50°C : 6 min.; 50°C -> 250°C : 2°C/min.; 250°C : 20 min. Carrier gas: Helium / 22 psig Volume Injected: 1 µl split	



BULLETIN D'ANALYSE – ANALYSIS REPORT
Huile essentielle / Essential oil

Nom botanique / Botanical name: EUCALYPTUS CITRIODORA Hooker
Lot N°/Batch N° : EUCL17

Composition biochimique / Biochemical composition							
Pics	Temps de rétention Retention time	Composants Components	%	Pics	Temps de rétention Retention time	Composants Components	%
1	15.5	A-PINENE	0.39	31	65.6	GERMACRENE D	0.05
2	20.1	BUTYL ISOBUTYRATE	0.22	32	66.3	α -MUROLANE	0.09
3	21.4	B-PINENE	0.88	33	67.2	BICYCLOGERMACRENE	0.09
4	22.4	SABINENE	0.22	34	67.6	GERANYL ACETATE	0.05
5	25.4	B-MYRCENE	0.24	35	67.9	CITRONELLOL	6.78
6	27.7	METHYLBUTYL ISOBUTYRATE	0.08	36	68.3	Δ -CADINENE	0.39
7	28.3	LIMONENE	0.60	37	68.7	γ -CADINENE	0.09
8	29.2	1,8-CINEOLE	4.84	38	70.2	NEROL	0.08
9	30.9	CIS-B-OCIMENE	0.14	39	72.8	GERANIOL	0.04
10	32.0	I ¹ -TERPINENE	0.23	40	75.6	2-PHENYLETHYL 2-METHYLPROPIONATE	0.05
11	32.3	TRANS-B-OCIMENE	0.04	41	79.6	TRANS-JASMONE	0.04
12	33.6	3,8-P-MENTHADIENE	0.09	42	86.6	GERANYL CITRONELLATE MW=306	0.16
13	34.0	P-CYMENE	0.05	43	87.4	GERANYL ISOMERE CITRONELLATE	0.17
14	34.9	TERPINOLENE	0.28	44	91.2	CITRONELLYL CITRONELLATE MW=308	4.22
15	40.2	ROSE CIS-OXIDE	0.19	45	91.4	EUGENOL	0.06
16	41.4	ROSE TRANS-OXIDE	0.04	46	92.5	CITRONELLYL ISOMERE CITRONELLATE	0.16
17	48.8	MENTHONE	0.04	47	94.7	CITRONELLIC ACIDE	0.20
18	49.8	CITRONELLAL	61.06	48	95.4	GERANYLE ISOMERE CITRONELLATE	0.17
19	53.6	LINALOOL	0.42	49	95.6	GERANYLE ISOMERE CITRONELLATE	0.24
20	55.1	METHYL CITRONELLATE	0.19	50	96.6	CITRONELLYLE ISOMERE CITRONELLATE	1.06
21	55.6	NEOISOPULEGOL	3.64	51	96.9	CITRONELLIC ESTER	0.35
22	56.0	ISOPULEGOL	5.64	52	106.6	CITRONELLIC ESTER	0.26
23	57.3	B-ELEMENE	0.04	53	106.8	GERANIC ESTER	0.21
24	58.0	TERPINENE-4-OL	0.10	54	107.3	CITRONELLIC ESTER	0.12
25	58.2	B-CARYOPHYLLENE	1.13	55	108.1	CITRONELLIC ESTER	0.10
26	58.6	NEOISOISOPULEGOL	0.10	56	109.9	CITRONELLIC ESTER	0.18
27	59.7	ISOISOPULEGOL	0.36	57	113.0	CITRONELLIC ESTER	0.12
28	61.6	CITRONELLYLACETATE	2.62	58	113.6	CITRONELLIC ESTER	0.08
29	63.0	A-HUMULENE	0.10	59	114.4	CITRONELLIC ESTER	0.18
30	64.0	A-TERPINEOL	0.24			TOTAL	100.00

Le 28 juin/June 2007

Ref. : analysis report CMS Laboratory batch EEUCI06BD041

Xavier Bouillot
Contrôle qualité/Quality control

Annexe 4 : Principes de différents tests utilisés dans les études scientifiques

- Test de la planche à trou :

Ce test permet d'étudier le comportement de la souris lorsqu'elle est confrontée à un nouvel environnement. La curiosité de l'animal va le pousser à explorer les trous alors que l'anxiété va l'en dissuader (131).



Figure 40 : Test de la planche à trou (131)

- Test du labyrinthe en croix :

Ce test nécessite une structure particulière. Il s'agit d'un dispositif en croix, avec des bras assez larges pour qu'une souris puisse s'y déplacer normalement. Une des branches de la croix possède des bras cloisonnés en plexiglas transparent, et l'autre des bras libres. On place la souris au centre et on mesure, pendant 5 minutes, le temps passé dans chaque bras. On considère que la souris est dans une zone quand elle y a passé les pattes avant. Ce test mesure l'anxiété de la souris. Le temps passé dans l'un ou l'autre des types de bras est révélateur de l'anxiété de la souris. En effet, la souris normale passera peu de temps dans les bras ouverts (la souris étant naturellement stressée dans les espaces ouverts) et préférera les bras fermés, ou elle se sentira en sécurité (132).

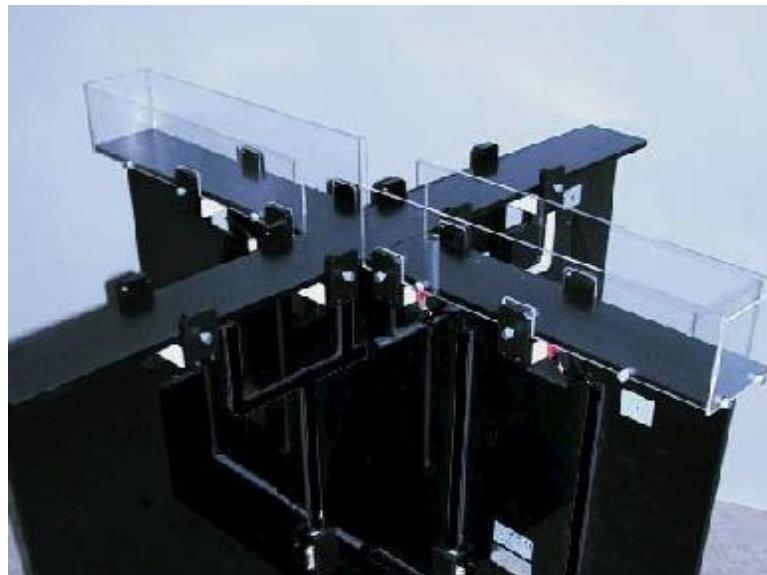


Figure 41 : Test du labyrinthe en croix surélevé (132)

- Test de stimulation thermique par immersion de la queue :

Ce test permet d'étudier les seuils de douleurs chez les rongeurs (rats et souris). La queue du rongeur est immergée dans un bain d'eau chaude compris entre 50 et 55°C. On mesure ensuite le temps de latence de retrait de la queue du bain d'eau chaude (133).

- Test de stimulation thermique à la plaque chauffante :

Ce test permet d'étudier les seuils de douleurs chez les rongeurs (rats et souris). Les rongeurs sont mis sur une plaque chauffée entre 50 et 55°C. On mesure alors le délai entre le contact de l'animal avec la plaque et les premiers signes comportementaux (secouement des pattes, léchage des pattes ou sauts d'évitements) (133).

- Test du « marble burying »:

Le principe de ce test est simple. Les souris enterrent les objets qu'elles perçoivent comme potentiellement dangereux, ainsi, lorsque des billes sont placées dans leur cage, elles vont les enterrer. Les anxiolytiques atténuent ce comportement. Par conséquent, on peut mesurer l'anxiété par le nombre de billes enterrées : plus il y en a, plus la souris est anxieuse (134).



Figure 42 : Marble burying test (134)

- Test de coordination motrice ou Rotarod test :

Il s'agit d'un test d'équilibre et de coordination motrice. L'animal est placé sur un cylindre rotatif suspendu qui tourne à des vitesses croissantes jusqu'à ce qu'il ne puisse plus tenir debout. Les rongeurs tentent naturellement de ne pas tomber au sol. Le temps pendant lequel le rongeur reste en équilibre sur le cylindre est une mesure de l'équilibre, de la coordination et de la condition physique de l'animal (135).

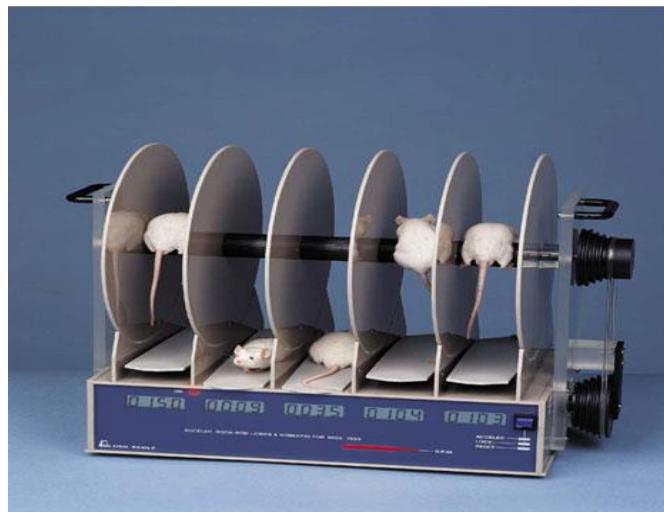


Figure 43 : Test de coordination motrice (135)

- Test de suspension par la queue :

Il s'agit d'une procédure expérimentale pour évaluer l'efficacité antidépressive des traitements médicamenteux chez les rongeurs essayant de se soustraire à une situation pénible (136).

Annexe 5 : Échelle de dépression post-partum d'Édimbourg

L'échelle de dépression post-partum d'Édimbourg a été développée dans les centres de santé de Livingston et Édimbourg. Elle consiste en 10 courts énoncés. La mère souligne laquelle des quatre réponses possibles est la plus près de ce qu'elle a ressenti durant la dernière semaine. La plupart des mères complètent l'échelle sans difficulté en moins de 5 minutes. L'étude de validation a démontré qu'une notation au-dessus du seuil était une indication possible de dépression. Malgré tout, la notation EPDS ne devrait pas passer outre à un jugement clinique. Une évaluation clinique plus poussée devrait être effectuée pour confirmer le diagnostic. L'échelle indique comment la mère s'est sentie durant la semaine précédente et, dans les cas douteux, il peut être utile de la répéter une ou deux semaines plus tard. L'échelle ne détectera pas les mères avec des névroses d'angoisse, des phobies ou des troubles de la personnalité (137).

Soulignez la réponse qui correspond le plus précisément à vos sentiments depuis les sept derniers jours.

1. J'ai pu rire et prendre les choses du bon côté.

Aussi souvent que d'habitude

Pas tout à fait autant

Vraiment beaucoup moins souvent ces jours-ci

Absolument pas

2. Je me suis sentie confiante et joyeuse en pensant à l'avenir.

Autant que d'habitude

Plutôt moins que d'habitude

Vraiment moins que d'habitude

Pratiquement pas

3. Je me suis reprochée, sans raison, d'être responsable quand les choses allaient mal*.

Oui, la plupart du temps

Oui, parfois

Pas très souvent

Non, jamais

4. Je me suis sentie inquiète ou soucieuse sans motifs.

Non, pas du tout

Presque jamais

Oui, parfois

Oui, très souvent

5. Je me suis sentie effrayée ou paniquée sans vraiment de raisons*.

Oui, vraiment souvent

Oui, parfois

Non, pas très souvent

Non, pas du tout

6. J'ai eu tendance à me sentir dépassée par les évènements*.

Oui, la plupart du temps, je me suis sentie incapable de faire face aux situations

Oui, parfois, je ne me suis pas sentie aussi capable de faire face que d'habitude

Non, j'ai pu faire face à la plupart des situations

Non, je me suis sentie aussi efficace que d'habitude

7. Je me suis sentie si malheureuse que j'ai eu des problèmes de sommeil*.

Oui, la plupart du temps

Oui, parfois

Pas très souvent

Non, pas du tout

8. Je me suis sentie triste ou peu heureuse*.

Oui, la plupart du temps

Oui, très souvent

Pas très souvent

Non, pas du tout

9. Je me suis sentie si malheureuse que j'en ai pleuré*.

Oui, la plupart du temps

Oui, très souvent

Seulement de temps en temps

Non, jamais

10. Il m'est arrivé de penser à me faire du mal*.

Oui, très souvent

Parfois

Presque jamais

Jamais

Instructions aux utilisateurs :

1. Demandez à la mère de souligner la réponse qui est la plus près de ce qu'elle a ressenti durant les 7 derniers jours.
2. Les dix items doivent être complétés.
3. Évitez la possibilité que la mère discute de ses réponses avec d'autres personnes.
4. La mère devrait compléter le questionnaire elle-même, à moins que sa compréhension du français soit limitée ou qu'elle ait de la difficulté à lire.

Résultats :

Les catégories de réponses sont notées 0, 1, 2 et 3 selon la sévérité des symptômes. Les items ayant un astérisque sont notés inversement (i.e. 3, 2, 1, et 0). Le total est calculé en additionnant les résultats des dix items. Une femme qui obtient un résultat de 10 ou plus devrait être aiguillée vers un médecin ou un spécialiste de la santé mentale à des fins d'évaluation plus poussée. Une note de 13 ou plus pourrait indiquer une dépression majeure. Tout résultat positif à l'item 10 nécessite une évaluation clinique plus poussée. Quelques femmes ayant une note de moins de 10 pourraient aussi avoir une dépression post-partum et/ou vont bénéficier de services de soutien. Ces notes ne sont pas applicables à toutes les populations.

Annexe 6 : Generalized Anxiety Disorder

7-item (GAD-7) scale (138)

Generalized Anxiety Disorder 7-item (GAD-7) scale

Over the last 2 weeks, how often have you been bothered by the following problems?	Not at all sure	Several days	Over half the days	Nearly every day
1. Feeling nervous, anxious, or on edge	0	1	2	3
2. Not being able to stop or control worrying	0	1	2	3
3. Worrying too much about different things	0	1	2	3
4. Trouble relaxing	0	1	2	3
5. Being so restless that it's hard to sit still	0	1	2	3
6. Becoming easily annoyed or irritable	0	1	2	3
7. Feeling afraid as if something awful might happen	0	1	2	3
<i>Add the score for each column</i>	+	+	+	
Total Score (add your column scores) =				

If you checked off any problems, how difficult have these made it for you to do your work, take care of things at home, or get along with other people?

Not difficult at all _____

Somewhat difficult _____

Very difficult _____

Extremely difficult _____

Source: Spitzer RL, Kroenke K, Williams JBW, Lowe B. A brief measure for assessing generalized anxiety disorder. *Arch Intern Med.* 2006;166:1092-1097.

RÉSUMÉ

Hélène Velé

Valorisation officinale des huiles essentielles autorisées dans les phytomédicaments.

Ces dernières années, les Français s'enthousiasment pour les thérapeutiques naturelles, notamment pour l'aromathérapie, consistant à utiliser des huiles essentielles à des fins thérapeutiques. Cette pratique n'est pas dénuée de toxicité et nécessite d'être utilisée selon des protocoles thérapeutiques clairs et précis. Pour cela, les huiles essentielles employées doivent répondre à des critères fondamentaux de qualité que cette thèse rappelle aux pharmaciens d'officine. Cet ouvrage a également pour objectif de sélectionner des HE et de proposer des conseils *ad hoc* garantissant un rapport bénéfice/risque favorable à ces HE. Pour cela 12 huiles essentielles ont été sélectionnées sur la base de leur usage traditionnel depuis plus de 30 ans dont 15 ans dans un pays membre de l'union européenne pour au moins une pathologie donnée, sous une forme et à une dose donnée. Les monographies établies par le Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC) de l'European Medicines Agency (EMA) ont servi de support. Pour ces HE, des protocoles thérapeutiques bien définis sont rédigés dans cet ouvrage sous forme de fiches pratiques à remettre aux patients : composition, indications, contre-indications, précautions d'emploi et interactions médicamenteuses sont précisées.

Mots-clés : huile essentielle, aromathérapie, pharmacie, conseils, Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC) de l'European Medicines Agency (EMA).

ABSTRACT

These last years, French people are enthusiastic about natural therapies, especially about aromatherapy, using essential oils for therapeutic purposes. This practice is not toxicity free and needs to be used with clear and specific treatment protocols. That's why the essential oils used must meet the basic quality criteria this thesis reminds pharmacists. This work also aims to select essential oils and intend to give ad hoc advice guaranteeing a positive benefit / risk ratio for these oils. That's why twelve essential oils were selected based on their traditional use for over 30 years including 15 years in a European Union member state for at least one given pathology, in a form and at a given dose. The monographs established by the Committee on Herbal Medicinal Products (HPMC) of the European Medicines Agency (EMA) were used for this selection. For these essential oils, well-defined therapeutic protocols are written in this book in the form of practical information sheets to be given to patients: composition, indications, contraindications, appropriate precautions and drug interactions are specified.

Keywords : essential oil, aromatherapy, pharmacy, advices, Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC) of the European Medicines Agency (EMA).

