

**UNIVERSITE DE LORRAINE
2019**

FACULTE DE PHARMACIE

**UTILISATION DE L'AROMATHÉRAPIE DANS
LE TRAITEMENT DU STRESS ET DE
L'INSOMNIE**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le 4 avril 2019

Pour obtenir

Le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie

Par Jacques MARCHAND

Né le 6 juin 1993 à Paris XIII^{ème} (75)

Membres du Jury

Président : Mme Dominique LAURAIN-MATTAR Professeur de Pharmacognosie

Juges :	Mme Françoise COUIC-MARINIER	Directrice de thèse
	M. Charles PIERRON	Pharmacien
	Mme Sylvie PERRIN	Infirmière
	M. Laurent OCCHIO	Pharmacien

UNIVERSITÉ DE LORRAINE
FACULTÉ DE PHARMACIE
Année universitaire 2018-2019

DOYEN

Raphaël DUVAL

Vice-Doyen

Julien PERRIN

Directrice des études

Marie SOCHA

Conseil de la Pédagogie

Présidente, Brigitte LEININGER-MULLER

Vice-Présidente, Alexandrine LAMBERT

Collège d'Enseignement Pharmaceutique Hospitalier

Présidente, Béatrice DEMORE

Commission Prospective Facultaire

Président, Christophe GANTZER

Vice-Président, Jean-Louis MERLIN ***Commission
de la Recherche***

Présidente, Caroline GAUCHER

Chargés de Mission

Communication

Marie-Paule SAUDER

Innovation pédagogique

Alexandrine LAMBERT

Référente ADE

Virginie PICHON

Référent dotation sur projet (DSP)

Dominique DECOLIN

Responsabilités

Filière Officine

Caroline PERRIN-SARRADO

Julien GRAVOULET

Filière Industrie

Isabelle LARTAUD,

Jean-Bernard REGNOUF de VAINS

Filière Hôpital

Béatrice DEMORE

Marie SOCHA

Pharma Plus ENSIC

Jean-Bernard REGNOUF de VAINS

Pharma Plus ENSAIA

Xavier BELLANGER

Pharma Plus ENSGSI

Igor CLAROT

Cellule de Formation Continue et Individuelle

Luc FERRARI

Commission d'agrément des maîtres de stage

François DUPUIS

ERASMUS

Mihayl VARBANOV

DOYENS HONORAIRES

Chantal FINANCE

Francine PAULUS

PROFESSEURS EMERITES

Jeffrey ATKINSON

Max HENRY

Claude VIGNERON

Claude VIGNERON

PROFESSEURS HONORAIRES

Pierre DIXNEUF
Chantal FINANCE
Marie-Madeleine GALTEAU
Thérèse GIRARD
Michel JACQUE
Pierre LABRUDE
Vincent LOPPINET
Alain NICOLAS
Janine SCHWARTZBROD
Louis SCHWARTZBROD

ASSISTANTS HONORAIRES

Marie-Catherine BERTHE
Annie PAVIS

MAITRES DE CONFERENCES HONORAIRES

Monique ALBERT
Marianne BEAUD
François BONNEAUX
Gérald CATAU
Jean-Claude CHEVIN
Jocelyne COLLOMB
Bernard DANGIEN
Marie-Claude FUZELLIER
Françoise HINZELIN
Marie-Hélène LIVERTOUX
Bernard MIGNOT
Blandine MOREAU
Dominique NOTTER
Francine PAULUS
Christine PERDICAKIS
Marie-France POCHON
Anne ROVEL
Gabriel TROCKLE
Maria WELLMAN-ROUSSEAU
Colette ZINUTTI

ENSEIGNANTS

Section CNU* Discipline d'enseignement

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

Danièle BENSOUSSAN-LEJZEROWICZ	82	Thérapie cellulaire
Béatrice DEMORE	81	Pharmacie clinique
Jean-Louis MERLIN	82	Biologie cellulaire
Jean-Michel SIMON	81	Economie de la santé, Législation pharmaceutique
Nathalie THILLY	81	Santé publique et Epidémiologie

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

Christine CAPDEVILLE-ATKINSON	86	Pharmacologie
Igor CLAROT	85	Chimie analytique
Joël DUCOURNEAU	85	Biophysique, Acoustique, Audioprothèse

Raphaël DUVAL	87	Microbiologie clinique
Béatrice FAIVRE	87	Hématologie, Biologie cellulaire
Luc FERRARI	86	Toxicologie
Pascale FRIANT-MICHEL	85	Mathématiques, Physique
Christophe GANTZER	87	Microbiologie
Frédéric JORAND	87	Eau, Santé, Environnement
Isabelle LARTAUD	86	Pharmacologie
Dominique LAURAIN-MATTAR	86	Pharmacognosie
Brigitte LEININGER-MULLER	87	Biochimie
Pierre LEROY	85	Chimie physique
Philippe MAINCENT	85	Pharmacie galénique
Patrick MENU	86	Physiologie
Jean-Bernard REGNOUF de VAINS	86	Chimie thérapeutique
Bertrand RIHN	87	Biochimie, Biologie moléculaire

MAITRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

Alexandre HARLE	82	Biologie cellulaire oncologique
Julien PERRIN	82	Hématologie biologique
Loïc REPPÉL	82	Biothérapie
Marie SOCHA	81	Pharmacie clinique, thérapeutique et biotechnique

MAITRES DE CONFÉRENCES

Sandrine CAPIZZI BANAS	87	Parasitologie
Xavier BELLANGER	87	Parasitologie, Mycologie médicale
Emmanuelle BENOIT	86	Communication et Santé
Isabelle BERTRAND	87	Microbiologie
Michel BOISBRUN	86	Chimie thérapeutique
Ariane BOUDIER	85	Chimie Physique
Cédric BOURA	86	Physiologie
Joël COULON	87	Biochimie
Sébastien DADE	85	Bio-informatique
Dominique DECOLIN	85	Chimie analytique
Roudayna DIAB	85	Pharmacie galénique
Natacha DREUMONT	87	Biochimie générale, Biochimie clinique
Florence DUMARCAY	86	Chimie thérapeutique
François DUPUIS	86	Pharmacologie
Reine EL OMAR	86	Physiologie
Adil FAIZ	85	Biophysique, Acoustique
Anthony GANDIN	87	Mycologie, Botanique
Caroline GAUCHER	86	Chimie physique, Pharmacologie
Stéphane GIBAUD	86	Pharmacie clinique
Thierry HUMBERT	86	Chimie organique
Olivier JOUBERT	86	Toxicologie, Sécurité sanitaire

ENSEIGNANTS (suite)

Section CNU* Discipline d'enseignement

Alexandrine LAMBERT	85	<i>Informatique, Biostatistiques</i>
Julie LEONHARD	86	<i>Droit en Santé</i>
Christophe MERLIN	87	<i>Microbiologie environnementale</i>
Maxime MOURER	86	<i>Chimie organique</i>
Coumba NDIAYE	86	<i>Epidémiologie et Santé publique</i>
Arnaud PALLOTTA	86	<i>Bioanalyse du médicament</i>
Marianne PARENT	85	<i>Pharmacie galénique</i>
Caroline PERRIN-SARRADO	86	<i>Pharmacologie</i>
Virginie PICHON	85	<i>Biophysique</i>
Sophie PINEL	85	<i>Informatique en Santé (e-santé)</i>
Anne SAPIN-MINET	85	<i>Pharmacie galénique</i>
Marie-Paule SAUDER	87	<i>Mycologie, Botanique</i>
Guillaume SAUTREY	85	<i>Chimie analytique</i>
Rosella SPINA	86	<i>Pharmacognosie</i>
Sabrina TOUCHET	86	<i>Pharmacochimie</i>
Mihayl VARBANOV	87	<i>Immuno-Virologie</i>
Marie-Noëlle VAULTIER	87	<i>Mycologie, Botanique</i>
Emilie VELOT	86	<i>Physiologie-Physiopathologie humaines</i>
Mohamed ZAIYOU	87	<i>Biochimie et Biologie moléculaire</i>

PROFESSEUR ASSOCIE

Julien GRAVOULET	86	<i>Pharmacie clinique</i>
Anne MAHEUT-BOSSER	86	<i>Sémiologie</i>

PROFESSEUR AGREGÉ

Christophe COCHAUD	11	<i>Anglais</i>
--------------------	----	----------------

**Disciplines du Conseil National des Universités :*

80 : Personnels enseignants et hospitaliers de pharmacie en sciences physico-chimiques et ingénierie appliquée à la santé

81 : Personnels enseignants et hospitaliers de pharmacie en sciences du médicament et des autres produits de santé

82 : Personnels enseignants et hospitaliers de pharmacie en sciences biologiques, fondamentales et cliniques

85 : Personnels enseignants-chercheurs de pharmacie en sciences physico-chimiques et ingénierie appliquée à la santé

86 : Personnels enseignants-chercheurs de pharmacie en sciences du médicament et des autres produits de santé

87 : Personnels enseignants-chercheurs de pharmacie en sciences biologiques, fondamentales et cliniques

11 : Professeur agrégé de lettres et sciences humaines en langues et littératures anglaises et anglo-saxonnes

SERMENT DES APOTHICAIRES



Je jure, en présence des maîtres de la Faculté, des conseillers de l'ordre des pharmaciens et de mes condisciples :

D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.

D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.

De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine ; en aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.



« LA FACULTE N'ENTEND DONNER AUCUNE APPROBATION, NI
IMPROBATION AUX OPINIONS EMISES DANS LES THESES, CES OPINIONS
DOIVENT ETRE CONSIDEREES COMME PROPRES A LEUR AUTEUR ».

Remerciements

Merci à Mme Laurain-Mattar pour avoir accepté de présider cette thèse et pour ses enseignements apportés au cours de mon cursus universitaire.

Merci à Mme Couic-Marinier pour avoir accepté de diriger cette thèse, pour tout le temps qu'elle lui a consacré, ses précieux conseils et sa gentillesse.

Merci à Mme Perrin et à Mr Pierron pour avoir accepté d'intégrer le jury et pour avoir partagé leurs travaux, qui m'ont aidé dans l'élaboration de cette thèse.

Merci à Laurent Occhio pour ses précieux conseils et pour m'avoir aidé à trouver des formules pertinentes à analyser.

Merci à l'équipe de la pharmacie de la Plage pour m'avoir formé tout au long de mon stage de 6^{ème} année et qui continue à le faire aujourd'hui.

Merci à ma famille, qui a toujours été là pour moi – mes parents, Didix, mes oncles et tantes, cousins et cousines, et bien sûr ma grand-mère adorée. Je tiens par ailleurs à dédier cette thèse à mes grands-parents Edith et Lakhdar, qui étaient si fiers que leur petit-fils devienne pharmacien.

Merci à toute la Horde pour tous les bons moments passés ensemble : soirées mahjong, jeux de société, escape-game, jeux vidéo, bref tous ces moments de franche rigolade qui ont parsemé toutes mes études. Merci particulièrement à Lisa pour avoir relu et corrigé cette thèse.

Merci à Isabelle et à tous mes autres amis pour leur soutien et leurs encouragements tout au long de mes études.

Enfin, merci à Yuki, qui est toujours là pour moi et arrive à me supporter en permanence. Je t'aime.

Sommaire

Sommaire	1
Table des figures	8
Liste des tableaux.....	9
Abréviations	9
Introduction	10
I. Généralités sur les huiles essentielles.....	11
A. Définitions(1.)(2.)	11
B. Origines botaniques(3.) (4.) (5.) (6.) (7.)	11
1. Utilité des HE pour les plantes.....	12
2. Les chémotypes.....	13
C. Physico-chimie(3.) (5.) (7.) (8.) (9.) (10.) (11.) (12.) (13.)	14
1. Propriétés physiques des HE.....	14
2. Composition des HE	14
a. Les acides.....	16
b. Les alcools terpéniques	16
i. <i>Les monoterpénols</i>	16
ii. <i>Les sesquiterpénols</i>	17
iii. <i>Les diterpénols</i>	17
c. Les aldéhydes	18
i. <i>Les aldéhydes aromatiques</i>	18
ii. <i>Les aldéhydes terpéniques</i>	19
d. Les cétones.....	19
e. Les composés azotés.....	21
f. Les composés soufrés	21
g. Les coumarines.....	21
h. Les esters.....	22
i. Les éthers-oxydes.....	22
j. Les lactones.....	23
k. Les oxydes terpéniques	23
l. Les phénols aromatiques	24
m. Les phénols méthyl-éthers.....	25

n. Les phtalides	26
o. Les terpènes.....	26
i. <i>Les monoterpènes</i>	27
ii. <i>Les sesquiterpènes</i>	28
D. Méthodes d'extraction des HE (1.) (3.) (5.) (8.) (14.) (15.)	28
1. L'entraînement à la vapeur d'eau	28
2. La distillation sèche	30
3. L'expression à froid	30
E. Qualité des HE (3.) (5.) (8.) (16.) (17.) (18.) (19.) (20.)	31
1. La dénomination botanique	31
2. L'organe producteur.....	32
3. Le chémotype	32
4. La récolte	32
5. Les normes et les labels, gages de qualité	33
a. Les normes	33
b. Les labels et mentions.....	34
i. <i>Le label Agriculture Biologique, dit « AB »</i>	34
ii. <i>L'Eurofeuille</i>	35
iii. <i>Les « labels » HEBBD et HECT</i>	35
iv. <i>Le logo Ecocert</i>	36
v. <i>La mention Nature et Progrès</i>	37
F. Conservation des HE ^(21.)	37
G. Réglementation (16.) (21.) (22.) (23.).....	38
1. HE dont la vente est restreinte	39
H. Voies d'administration(5.) (9.) (11.) (16.) 25.) (26.) (27.) (28.) (29.)	41
1. La voie orale	41
a. La voie orale classique	42
b. La voie sublinguale.....	43
2. La voie cutanée	43
a. L'onction simple	45
b. La perfusion aromatique.....	46
c. Précautions d'emploi de la voie cutanée	46
3. La balnéothérapie	46

4. La voie aérienne	47
a. L'aérosolthérapie	47
b. L'inhalation sèche	48
c. L'inhalation humide.....	48
d. La diffusion atmosphérique	48
e. Les collutoires et sprays nasaux.....	49
5. La voie rectale	49
6. La voie vaginale	51
7. Les autres voies.....	51
a. Les gargarismes et bains de bouche	51
b. Les gouttes auriculaires	51
I. Précautions d'emploi générales aux HE ^{(5.) (12.)}	51
J. Quelques notions d'aromachologie ^{(3.) (30.)}	52
II. Le sommeil	54
A. Physiologie du sommeil (14.) (31.) (32.) (33.) (34.) (35.)	54
1. Les différentes phases de veille et de sommeil	54
a. La veille.....	54
b. Le sommeil lent.....	55
i. <i>Le sommeil lent léger</i>	55
ii. <i>Le sommeil lent profond</i>	56
c. Le sommeil paradoxal.....	56
2. Architecture d'une nuit de sommeil	57
3. Régulation du sommeil	57
a. Le rythme circadien.....	57
b. Le processus homéostasique	58
c. Le rythme ultradien	59
4. La mélatonine	59
a. Variations de la sécrétion de la mélatonine	61
i. <i>Variations journalières</i>	61
ii. <i>Variations annuelles</i>	61
iii. <i>Variations en fonction de l'âge</i>	61
iv. <i>Variations liées à des pathologies</i>	62
b. Intérêts en thérapeutique.....	62

B. Les fonctions du sommeil (32.) (34.) (36.) (37.)	62
C. Les variations du sommeil (14.) (31.) (34.) (38.) (39.)	64
1. Variations du sommeil selon l'âge	64
a. Les enfants	64
b. Les adolescents	64
c. Les séniors	65
d. Les femmes enceintes.....	66
2. Variations génétiques	66
D. L'exploration du sommeil (14.) (32.) (40.) (41.).....	66
1. L'agenda du sommeil	66
2. L'actimétrie	67
3. La polysomnographie.....	67
4. La polygraphie respiratoire	68
E. Les insomnies ^{(31.) (32.) (33.) (38.) (42.) (43.)}	69
1. Classification des insomnies	70
a. Les insomnies de court terme.....	70
b. Les insomnies chroniques	71
i. <i>Les insomnies chroniques sans comorbidité</i>	71
1. Les insomnies psychophysiologiques.....	71
2. Les insomnies paradoxales.....	72
3. Les insomnies idiopathiques	72
ii. <i>Les insomnies chroniques avec comorbidités</i>	72
F. Les traitements habituels des insomnies (14.) (31.) (32.) (36.) (44.) (45.) (46.) (47.) (48.) (49.) ..	72
1. Quelques conseils pour bien dormir.....	72
2. Allopathie	73
a. Les benzodiazépines (BZD).....	74
b. Les antihistaminiques	74
c. Les antidépresseurs.....	75
d. Les neuroleptiques.....	75
3. Traitements non-allopathiques.....	75
a. L'homéopathie	75
b. La phytothérapie.....	79
c. La luminothérapie	80

d. La relaxation.....	80
e. L'acupuncture	81
f. La mélatonine	81
III. Le stress.....	82
A. La physiologie du stress (50.) (51.) (52.) (53.) (54.)	82
B. Le syndrome général d'adaptation (50.) (51.) (52.) (53.).....	84
1. La phase d'alarme	84
2. La phase de résistance	85
3. La phase d'épuisement	85
C. Les conséquences du stress (50.) (51.) (52.) (55.) (56.) 57.)	86
1. Stress aigu	86
a. Symptômes somatiques.....	86
b. Symptômes psychologiques.....	87
2. Stress chronique	87
3. Le coping	88
D. L'anxiété (52.) (55.).....	89
E. Les traitements usuels du stress (44.) (46.) (47.) (48.) (49.) (55.) (58.) (59.) (60.) (61.) (62.) (63.).....	91
1. L'allopathie.....	91
a. Les benzodiazépines.....	91
b. Les autres anxiolytiques.....	92
i. La buspirone (jadis BUSPAR®)	92
ii. L'hydroxyzine (ATARAX®)	92
iii. La prégabaline (LYRICA®)	92
iv. L'étifoxine (STRESAM®)	92
c. Les antidépresseurs.....	92
d. Les autres traitements allopathiques	93
i. Le propranolol (jadis AVLOCARDYL®)	93
2. La psychothérapie	93
3. Le magnésium	93
4. L'homéopathie	94
5. La phytothérapie	96
6. Les thérapeutiques non-médicamenteuses.....	99
IV. L'aromathérapie appliquée au traitement du stress et des insomnies	101

A. Monographies et études (5.) (8.) (25.) (27.) (33.) (64.) (87.) (88.)	101
1. Les incontournables	102
a. La lavande officinale.....	102
b. Le lavandin super	108
c. Le petit grain bigarade	109
d. L'orange douce.....	112
e. Le citron	115
f. La mandarine	117
g. L'ylang-ylang.....	119
h. La marjolaine à coquilles.....	122
2. Les complémentaires	124
a. Le basilic tropical.....	124
b. Le géranium rosat	126
c. Le ravintsara	127
d. La camomille romaine.....	129
e. La bergamote	131
f. Le laurier noble	134
g. Le lemongrass	135
3. Les spécifiques.....	137
a. Le nard de l'Himalaya.....	137
b. Le yuzu	138
c. La rose de Damas	140
d. Le néroli bigarade	143
e. La pruche.....	144
f. La myrrhe	146
g. L'encens.....	148
h. L'orange amère	149
i. Le lédon du Groenland.....	150
j. La mélisse	152
k. La verveine citronnée.....	154
l. L'angélique	155
m. Le myrte vert.....	157
B. Formulaires (4.) (8.) (9.) (25.) (27.) (49.) (64.) (93.) (94.) (95.) (96.) (97.) (98.) (99.) (100.) (101.) .	158

1. La voie aérienne	158
a. Commentaires généraux.....	158
b. Stress.....	159
i. <i>Adultes</i>	159
ii. <i>Enfants</i>	161
iii. <i>Femmes enceintes</i>	163
c. Sommeil.....	163
i. <i>Adultes</i>	163
ii. <i>Enfants</i>	165
iii. <i>Femmes enceintes</i>	166
2. La voie cutanée	166
a. Commentaires généraux.....	166
b. Stress.....	167
i. <i>Adultes</i>	167
ii. <i>Enfants</i>	169
iii. <i>Femmes enceintes</i>	170
c. Sommeil.....	172
i. <i>Adultes</i>	172
ii. <i>Enfants</i>	174
iii. <i>Femmes enceintes</i>	175
3. La voie orale	177
a. Commentaires généraux	177
b. Stress.....	177
c. Sommeil.....	179
Conclusion.....	182
Bibliographie	184
Images	192
Résumé	195

Table des figures

FIGURE 1. PLACEMENT DES DIFFERENTES FAMILLES MOLECULAIRES SUR LE REFERENTIEL ELECTRIQUE ^(A.)	15
FIGURE 2. STRUCTURE DE L'ACIDE SALICYLIQUE ^(B.)	16
FIGURE 3. STRUCTURE DU MENTHOL ^(B.)	17
FIGURE 4. STRUCTURE DU CEDROL ^(B.)	17
FIGURE 5. STRUCTURE DU SCLAREOL ^(B.)	18
FIGURE 6. STRUCTURE DU CINNAMALDEHYDE ^(B.)	18
FIGURE 7. STRUCTURE DU CITRONELLAL ^(B.)	19
FIGURE 8. SYMPTOMES D'UNE INTOXICATION AUX CETONES SELON LA DOSE ^(C.)	20
FIGURE 9. STRUCTURE DU DISULFURE D'ALLYLE ^(B.)	21
FIGURE 10. STRUCTURE D'UNE FUROCUMARINE: LE BERGAPTENE ^(B.)	22
FIGURE 11. LES DEUX ENANTIOMERES DE L'ACETATE DE LINALYLE ^(B.)	22
FIGURE 12. STRUCTURE DU SAFROLE ^(B.)	23
FIGURE 13. STRUCTURE DE L'ALANTOLACTONE ^(B.)	23
FIGURE 14. STRUCTURE DE L'EUCALYPTOL ^(B.)	24
FIGURE 15. STRUCTURE DU CARVACROL ^(B.)	25
FIGURE 16. STRUCTURE DE L'ESTRAGOL ^(B.)	25
FIGURE 17. STRUCTURE DU SEDANOLIDE ^(B.)	26
FIGURE 18. LA MOLECULE D'ISOPRENE ^(B.)	26
FIGURE 19. STRUCTURE DU LIMONENE ^(B.)	27
FIGURE 20. STRUCTURE DU CHAMAZULENE ^(B.)	28
FIGURE 21. SCHEMA DU PROCEDE DE DISTILLATION PAR ENTRAINEMENT A LA VAPEUR D'EAU ^(D.)	29
FIGURE 22. LE LOGO AB ^(E.)	34
FIGURE 23. L'EUROFEUILLE, LOGO DU BIO EUROPEEN ^(E.)	35
FIGURE 24. LE LOGO HEBBD DES LABORATOIRES PHYTOSUN ^(F.)	36
FIGURE 25. LE LOGO D'ECOCERT ^(G.)	36
FIGURE 26. LE LOGO ECOCERT "BOUGIES ET PARFUMS D'AMBIANCE BIOLOGIQUES" ^(G.)	37
FIGURE 27. LE LOGO NATURE & PROGRES ^(H.)	37
FIGURE 28. EXEMPLE D'HYPNOGRAMME ^(I.)	57
FIGURE 29. SYNTHÈSE DE LA MELATONINE ^(J.)	60
FIGURE 30. REGULATION DE LA MELATONINE ^(K.)	61
FIGURE 31. PLANCHE BOTANIQUE DE LA LAVANDE OFFICINALE ^(L.)	102
FIGURE 32. PLANCHE BOTANIQUE DE L'ORANGER AMER ^(L.)	109
FIGURE 33. PLANCHE BOTANIQUE DE L'ORANGE DOUCE ^(M.)	112
FIGURE 34. PLANCHE BOTANIQUE DU CITRONNIER ^(L.)	115
FIGURE 35. PLANCHE BOTANIQUE DU MANDARINIER ^(N.)	117
FIGURE 36. PLANCHE BOTANIQUE DE L'YLANG-YLANG ^(O.)	119
FIGURE 37. PLANCHE BOTANIQUE DE LA MARJOLAINE A COQUILLE ^(P.)	122
FIGURE 38. PLANCHE BOTANIQUE DU BASILIC TROPICAL ^(Q.)	124
FIGURE 39. PLANCHE BOTANIQUE DU GERANIUM ROSAT ^(R.)	126
FIGURE 40. PLANCHE BOTANIQUE DU RAVINTSARA ^(L.)	127
FIGURE 41. PLANCHE BOTANIQUE DE LA CAMOMILLE ROMAINE ^(L.)	129
FIGURE 42. PLANCHE BOTANIQUE DU BERGAMOTIER ^(L.)	131
FIGURE 43. PLANCHE BOTANIQUE DU LAURIER NOBLE ^(S.)	134
FIGURE 44. PLANCHE BOTANIQUE DU NARD DE L'HIMALAYA ^(T.)	137
FIGURE 45. ILLUSTRATION DE LA ROSE DE DAMAS ^(U.)	140
FIGURE 46. LA PRUCHE ^(V.)	144
FIGURE 47. PLANCHE BOTANIQUE DE LA MYRRHE ^(L.)	146

FIGURE 48. PLANCHE BOTANIQUE DE L'ENCENS ^(L.)	148
FIGURE 49. PLANCHE BOTANIQUE DU LEDON DU GROENLAND ^(W.)	150
FIGURE 50. PLANCHE BOTANIQUE DE LA MELISSE OFFICINALE ^(L.)	152
FIGURE 51. PLANCHE BOTANIQUE DE LA VERVEINE CITRONNEE ^(X.)	154
FIGURE 52. PLANCHE BOTANIQUE DE L'ANGELIQUE ^(L.)	155
FIGURE 53. PLANCHE BOTANIQUE DU MYRTE VERT ^(S.)	157

Liste des tableaux

TABLEAU 1. CLASSIFICATION DES TERPENES ^(14.)	27
TABLEAU 2. QUANTITES DE DROGUES VEGETALES NECESSAIRES A L'OBTENTION D'UN KILOGRAMME D'HE ^(3.)	30
TABLEAU 3. PRINCIPALES HV UTILISEES EN AROMATHERAPIE, AVEC LE NIVEAU DE PENETRATION QU'ELLES APPORTENT ET LEURS PRINCIPALES PROPRIETES ^{(5.) (9.) (25.)}	44
TABLEAU 4. LES DIFFERENTES CONSEQUENCES AU LONG TERME DU STRESS ^(53.)	88

Abréviations

HE : Huile Essentielle

HV : Huile Végétale

EEG : Électroencéphalogramme

CRF : *Corticotropin Releasing Factor*

ACTH : *Adreno-corticotrophic hormone*

SNC : Système Nerveux Central

AMM : Autorisation de Mise sur le Marché

TTC : Thérapie Cognitivo-Comportementale

BZD : Benzodiazépine

Ess. : Essence

AVK : Antagoniste de la Vitamine K

Introduction

Le rythme effréné de la vie moderne impose des contraintes toujours grandissantes sur les individus, qui se doivent d'être de plus en plus performants et dévoués. Malheureusement, cela se fait le plus souvent au détriment de leur sommeil et de leur santé, car qui, dans cette société où rien ne s'arrête jamais, a encore le temps de dormir ?

Les conséquences s'observent aisément en pharmacie ou dans les cabinets médicaux, où l'on ne compte plus le nombre de patients souffrant de troubles du sommeil ou d'un stress excessif, corollaire inévitable de l'injonction sociale à la performance. La France, notamment, est la deuxième plus grosse consommatrice de benzodiazépines avec 117 millions de boîtes vendues en 2015. Même si la tendance est à la baisse, ce chiffre reste encore trop élevé quand on connaît les risques liés à une utilisation prolongée de ces molécules.

Parallèlement, de plus en plus de patients perdent confiance en l'allopathie suite aux différents scandales de ces dernières années. Ces patients se tournent donc souvent vers les thérapeutiques naturelles pour tenter de retrouver sérénité et sommeil. Parmi ces dernières, l'aromathérapie, qui sera le sujet principal de cette thèse, connaît un grand essor. Les huiles essentielles (qui seront abrégées « HE » dans le reste de ce travail) sont en effet très efficaces dans ce domaine et permettront de retrouver le bien-être et le sommeil tout en entraînant bien moins d'effets secondaires que les anxiolytiques et hypnotiques.

La première partie de cette thèse détaillera les huiles essentielles, de leur composition chimique aux différentes façons de les utiliser en passant par leur mode d'extraction. La demande des patients en aromathérapie étant toujours de plus en plus forte, il est central pour les pharmaciens qui en délivrent de bien connaître ces huiles car, bien que naturelles et très efficaces, elles peuvent devenir dangereuses lorsqu'elles sont mal utilisées.

La deuxième partie présentera le sommeil et sa physiologie, les insomnies ainsi que leurs traitements, allopathiques ou non. Similairement, la troisième partie traitera de la physiopathologie du stress et de ses traitements.

Enfin, la dernière partie concernera les différentes HE utilisées pour traiter les troubles du stress et du sommeil, les différentes études réalisées ces dernières années, leur composition, leurs propriétés, etc. Elle comportera également des analyses de formules aromathérapeutiques glanées çà et là dans la littérature, que ce soit dans des ouvrages visant les pharmaciens ou dans des sources plus grand public.

I. Généralités sur les huiles essentielles

A. Définitions^(1.)^(2.)

La Pharmacopée Européenne définit une huile essentielle comme 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'huile essentielle est le plus souvent séparée de la phase aqueuse par un procédé physique n'entraînant pas de changement significatif de sa composition ».

La norme AFNOR T NF 75-006, quant à elle, définit les HE comme suit : « Produit obtenu à partir d'une matière première végétale, soit par entraînement à la vapeur, soit par des procédés mécaniques à partir de l'épicarpe de *Citrus*, soit par distillation sèche. L'huile essentielle est ensuite séparée de la phase aqueuse par des procédés physiques n'entraînant pas de changement significatif de sa composition... »

B. Origines botaniques^(3.) ^(4.) ^(5.) ^(6.) ^(7.)

À peu près 10% des plantes connues contiennent des huiles essentielles, soit environ 17500 espèces. Parmi les familles végétales qui regroupent beaucoup de plantes à HE on trouve notamment les *Lamiaceae* (lavandes, marjolaines, thyms...), les *Apiaceae* (carvi, carotte...), les *Asteraceae* (absinthe...), les *Poaceae* (citronnelles...), les *Zingiberaceae* (gingembre...), les *Myrtaceae* (eucalyptus...), les *Rutaceae* (citron, orange, bergamote...), les *Pinaceae* (pins...), les *Cupressaceae* (genévrier...) ou encore les *Lauraceae* (cannelles...).

Les HE peuvent être issues de nombreux organes végétaux : les fleurs, les racines, le rhizome, les feuilles, les fruits, les graines, les oléorésines, l'écorce ou même le bois. L'organe source sera variable selon les espèces.

On notera que les concentrations en huiles essentielles et même la composition de ces dernières varient également selon l'organe de la plante duquel elles sont extraites. Ainsi, les HE issues d'une même plante mais extraites de différents organes sont des entités distinctes. Exemple classique : les HE de néroli, de bigaradier et d'oranger amer proviennent par exemple toutes les trois de la même plante, *Citrus aurantium* var. *amara*. L'HE de néroli est extraite des fleurs, celle de petit grain bigaradier des feuilles et celle d'orange amère des zestes. Les propriétés de ces huiles sont différentes.

Les huiles essentielles se retrouvent dans des structures histologiques spécifiques des végétaux. On en recense 3 différentes :

- Les poils glandulaires épidermiques

Rencontrés à la surface de la plante, ces poils sont les structures spécialisées les plus fréquentes. Parmi les familles où ils sont souvent observés, les *Lamiaceae*, les *Verbenaceae* ou encore les *Astéraceae* sont les plus importantes.

Ils sont composés d'une cellule basale surmontée de plusieurs cellules sécrétrices qui produisent les essences stockées dans une poche spécialisée. L'HE sera libérée par déchirement de la poche ; c'est pour cela que froisser les feuilles des *Lamiaceae*, riches en poils glandulaires, amplifiera son odeur.

- Les poches schizogènes et schizolysigènes

Rencontrées principalement chez les *Myrtaceae* (comme par exemple *Eucalyptus globulus*), les poches schizogènes résultent de la multiplication de cellules souches sécrétrices qui s'organiseront en poches sphériques emprisonnant l'essence. Cette poche sera reliée à l'épiderme pour permettre l'évaporation de l'essence.

Le même type de structures se retrouve chez les *Citrus* au niveau des feuilles et de l'épicarpe, à la différence près que les cellules bordant l'appareil sécréteur se dissolvent : ce sont les glandes schizolysigènes.

- Les canaux glandulaires lysigènes

Ces canaux sont tapissés de cellules sécrétrices qui vont recueillir les résines aromatiques. On les retrouve principalement chez les *Cupressaceae*, les *Pinaceae* et les *Abietaceae*.

1. Utilité des HE pour les plantes

Bien que les essences ne soient pas indispensables à la vie végétale (une immense majorité des végétaux en étant dépourvues), elles lui sont fort utiles. On a observé de nombreuses fonctions à ces HE, qui sont des atouts importants pour les plantes qui en produisent. De nombreuses autres fonctions sont probablement encore inconnues à ce jour :

- D'abord, elles protègent le végétal des organismes qui viendraient l'agresser. Elles ont soit un rôle dissuasif, soit un rôle répulsif grâce aux parfums volatils qui vont enrober la plante et son environnement proche. Dans certains cas, les HE attireront les prédateurs des prédateurs de la plante !

- Dans certains cas, on a relevé une action anti-germinative vis-à-vis d'espèces végétales qui sont en compétition avec la plante.

- Les HE ont aussi un rôle dans la régulation thermique des plantes : très volatiles, elles s'évaporent facilement, ce qui permet de rafraîchir les plantes et donc de les protéger de la chaleur. De plus, certaines plantes désertiques comme la myrrhe et l'encens s'entourent d'un fin nuage d'HE qui vont filtrer les rayons du soleil.

- Elles permettent la communication avec les insectes pollinisateurs et ont donc un rôle dans la reproduction.

- Ce sont aussi une réserve énergétique dans laquelle la plante pourra puiser en cas de conditions défavorables à la photosynthèse.

2. Les chémotypes

Il arrive qu'au sein d'une même espèce botanique on retrouve des huiles essentielles de composition différente d'un individu à l'autre. Ces différentes variétés chimiques sont nommées « chémotypes », ou « chimiotype ».

Ces différences s'expliquent par de nombreux facteurs environnementaux tels l'altitude, l'ensoleillement, l'humidité, etc. Des plants ayant pourtant le même ADN donneront des HE différentes !

La plante la plus représentative de la notion de chémotype est le thym commun (*Thymus vulgaris* L.) avec ses 7 chémotypes différents retrouvés sur le pourtour Méditerranéen :

- Le chémotype "linalol" que l'on retrouve aux moyennes altitudes moyennement ensoleillées

- Le chémotype "carvacrol", retrouvé en altitude avec un climat sec

- Le chémotype "thymol", dans les garrigues sèches et ensoleillées

- Le chémotype "thujanol", qui pousse sur les sols plus ou moins humides

- Le chémotype "paracymène", en zones moyennement humides avec des sols calcaires

- Le chémotype "alpha-terpinéol" souvent associé au "linalol"

- Le chémotype "géraniol" que l'on retrouve en altitudes avec un climat rude

Le nom latin d'un chémotype peut s'écrire soit « Nom latin ct. Molécule » soit « Nom latin moléculiferum ».

Exemple : Le thym vulgaire à linalol pourra être dit « *Thymus vulgaris* ct. linalol » ou « *Thymus vulgaris linaloliferum* ».

Chaque chémotype a ses propres propriétés et sa propre toxicité. Il est donc capital d'analyser précisément la composition des huiles essentielles et de bien connaître les conditions de culture de la plante afin de garantir les propriétés thérapeutiques, toxiques et la nature même de l'HE. Il est nécessaire pour cette même raison de faire clairement figurer le chémotype de l'HE sur l'étiquetage.

Pour reprendre l'exemple précédent, les HE de thyms à carvacrol ou à thymol ont une très forte toxicité pour la peau, alors que celles de thyms à linalol, thujanol, ou encore géraniol sont beaucoup moins agressives.

C. Physico-chimie(3.) (5.) (7.) (8.) (9.) (10.) (11.) (12.) (13.)

1. Propriétés physiques des HE

Les HE sont des composés liquides, généralement peu visqueux à température ambiante et surtout volatils, caractéristique qui leur confère notamment leurs propriétés olfactives. Elles sont très peu solubles dans l'eau et solubles dans les composés organiques ; leur lipophilie leur conférant leur excellente biodisponibilité notamment par voie cutanée.

Leur densité est le plus souvent inférieure à celle de l'eau (avec quelques exceptions notables comme l'HE de cannelle ou celle de girofle), avec laquelle elles ne sont pas miscibles, d'où la nécessité d'utiliser une base neutre pour les bains aromatiques, sans laquelle les HE flotteraient à la surface et seraient dangereuses pour la peau. Elles sont par ailleurs exemptes de corps gras et inflammables. Leur pouvoir rotatoire est souvent élevé.

Une écrasante majorité est également incolore, mais il existe des exceptions : l'HE bleu-encre de la tanaïsie annuelle *Tanacetum annuum* L., de la famille des Asteracées (également appelée camomille bleue), celle vert pâle de la bergamote ou encore l'orange de l'HE de bergamote en sont quelques exemples.

2. Composition des HE

Une HE ne saurait être considérée comme une entité monolithique : les HE sont composées d'une myriade de molécules de familles chimiques très

distinctes qui ont toutes leurs propres propriétés. Ces molécules agissent de façon synergique. C'est là une des différences capitales avec la médecine allopathique qui repose sur l'administration d'un nombre de substances actives très limité.

On observe souvent pour une HE donnée quelques molécules majoritaires, un certain nombre de molécules minoritaires et de très nombreuses molécules dites « traces » que l'on rencontre à des quantités extrêmement faibles.

Les familles de molécules peuvent être placées sur une table de référentiel électrique en fonction de leur charge, leur niveau vibratoire et leur potentiel énergétique en fonction du pH. Ceci permet de séparer les molécules négativantes et les molécules positivantes : les négativantes sont les donneuses d'électrons, qui ont principalement des effets relaxants et calmants. Au contraire, les molécules positivantes captent les électrons et ont des propriétés généralement stimulantes ou toniques.

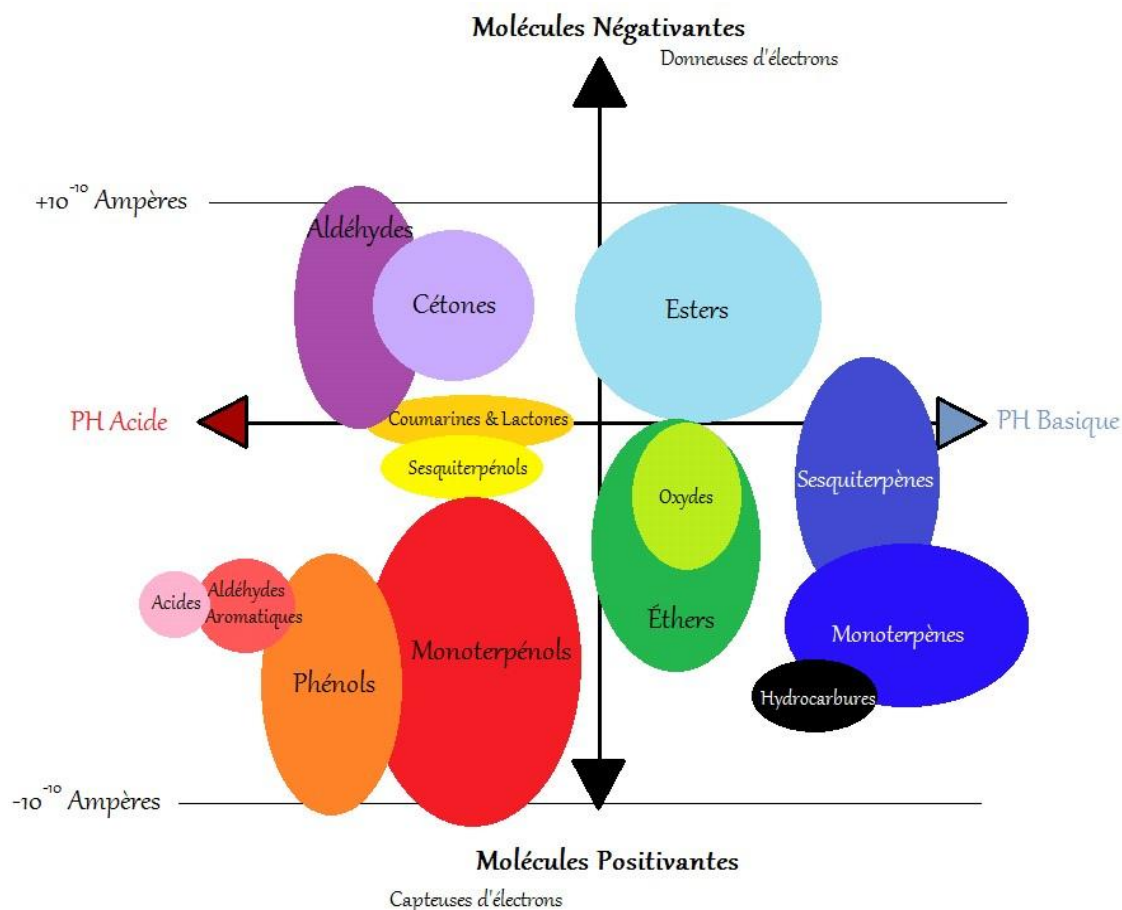


Figure 1. Placement des différentes familles moléculaires sur le référentiel électrique ^(A.)

a. Les acides

Les acides sont de puissants anti-inflammatoires, et ils ont également des propriétés antalgiques, hypotensives et hyperthermisantes. Ils sont souvent présents sous formes d'esters dans les HE.

Les acides sous formes libres sont retrouvés à l'état de traces dans les HE, mais ils n'en demeurent pas moins très actifs. De nombreuses sous-familles existent : les acides aliphatiques, saturés, les acides terpéniques, les acides aromatiques, etc.

L'un des plus connus est l'acide salicylique, qui a des propriétés anti-inflammatoires, antalgiques et anti-agrégantes plaquettaires.

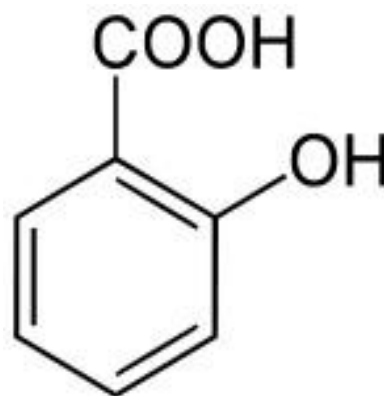


Figure 2. Structure de l'acide salicylique ^(B.)

b. Les alcools terpéniques

i. Les monoterpénols

Ce sont des molécules positives qui ont de bonnes propriétés anti-infectieuses à large spectre d'action, neurotoniques et immunomodulantes (en abaissant les immunoglobulines en excès et augmentant les immunoglobulines trop basses). Certains monoterpénols ont cependant des propriétés uniques : le linalol est reconnu pour être un excellent calmant et sédatif, qui sont des propriétés généralement retrouvées dans les familles *néгативantes*.

Ils ont l'avantage d'avoir une toxicité assez faible (on note une faible dermocausticité et une faible hépatotoxicité) et sont donc d'emploi relativement facile. Attention, le menthol fait figure d'exception notable, au vu de sa capacité à provoquer des spasmes respiratoires chez les enfants.

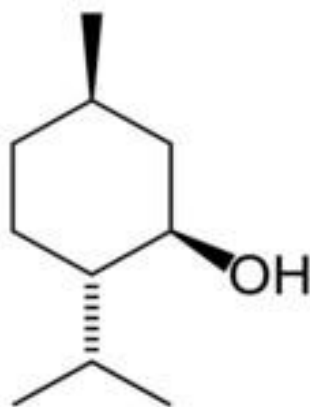


Figure 3. Structure du menthol ^(B.)

HE riches en monoterpénols : Rose de Damas, Thym à linalol

ii. Les sesquiterpénols

Ils sont positifs, toniques, stimulants généraux, décongestionnants veineux et lymphatiques et souvent œstrogène-like (parmi lesquels le cédrol, par exemple). Les HE riches en ces composés sont donc à proscrire chez les sujets ayant des antécédents de cancers hormono-dépendants ou de mastoses. Hormis cela, leur toxicité est assez faible.

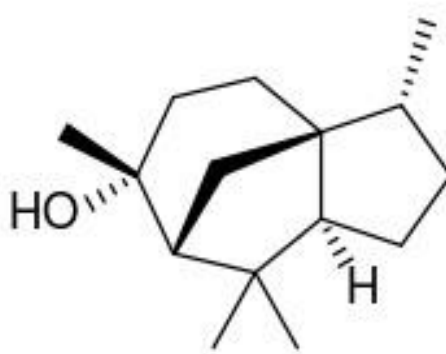


Figure 4. Structure du cédrol ^(B.)

HE riches en sesquiterpénols : Cyprès toujours-vert, patchouli (40%), Bois de santal (70%)...

iii. Les diterpénols

Ce sont des molécules très œstrogènes-like. Ils sont très lourds, ce qui fait qu'ils sont très rarement emportés lors de la distillation. De fait, ils sont très peu courants dans les HE. Le plus connu est le sclaréol, que l'on retrouve dans l'HE de sauge sclérée. Tout comme les sesquiterpénols œstrogènes-like, la prudence est de mise chez les patients ayant des antécédents ou des facteurs de risques de cancers hormonodépendants.

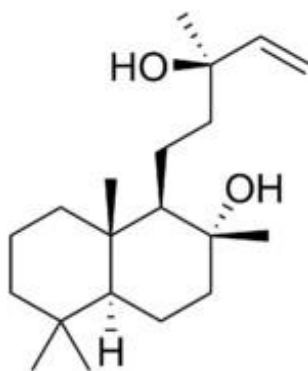


Figure 5. Structure du sclaréol ^(B.)

c. Les aldéhydes

Les aldéhydes sont des molécules contenant un ou plusieurs groupements – CHO. Ils sont particulièrement dermocaustiques mais présentent une toxicité assez faible.

On retrouve deux types d'aldéhydes dans les HE : les aldéhydes aromatiques et les aldéhydes terpéniques.

i. Les aldéhydes aromatiques

Ils sont très positifs, ce qui leur confère une action tonifiante vis-à-vis du système nerveux. Ils sont surtout connus pour leurs très fortes propriétés anti-infectieuses. Un des aldéhydes aromatiques les plus connus pour ses actions anti-infectieuses à large spectre est le cinnamaldéhyde, que l'on trouve dans l'HE de cannelle de Ceylan. Ce sont également des molécules ayant un pouvoir stimulant sur le système immunitaire.

Administrés à forte dose, ils sont dermocaustiques et irritants pour les muqueuses, notamment les muqueuses respiratoires. Il ne faut donc pas les utiliser à des dilutions supérieures à 10% ni par voie aérienne.

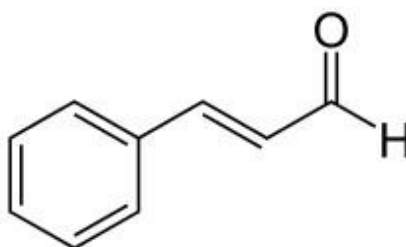


Figure 6. Structure du cinnamaldéhyde ^(B.)

HE riches en aldéhydes aromatiques : Cannelle de Ceylan...

ii. Les aldéhydes terpéniques

Ce sont d'excellents anti-inflammatoires. Contrairement aux aldéhydes aromatiques, ils sont très négatifs, ils ont donc plutôt une action sédatrice et calmante vis-à-vis du système nerveux. Ils sont très utiles dans le traitement des pathologies rhumatismales et articulaires. À cela s'ajoutent des propriétés antiseptiques aériennes, antioxydantes, antidépressives, vasodilatatrices et hypotensives.

Ils peuvent être irritants pour les muqueuses et la peau, il ne faudra donc pas les utiliser à des dilutions inférieures à 50%.

Par exemple, le citronellal est un aldéhyde terpénique que l'on retrouve souvent dans les anti-moustiques pour ses propriétés répulsives et anti-inflammatoires, qui peuvent à la fois éloigner les insectes piqueurs et apaiser l'inflammation provoquée par leurs éventuelles piqûres. On le retrouve en quantités importantes dans les HE de citronnelle de Java *Cymbopogon winterianus* Jowitt ou d'eucalyptus citronné. On peut également citer le géraniol et le néral.

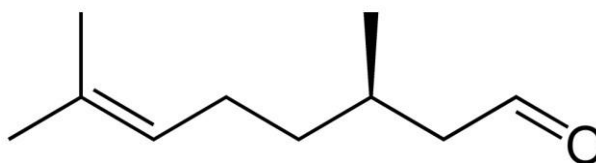


Figure 7. Structure du citronellal ^(B.)

HE riches en aldéhydes terpéniques : Citronnelles...

d. Les cétones

Les cétones sont des molécules très négatives dont les propriétés sur le SNC sont changeantes selon la dose administrée : à très faibles doses, elles sont stimulantes, à faible doses, elles sont sédatrices, calmantes et hypothermisantes, mais à fortes doses elles présentent une neurotoxicité redoutable. Cette neurotoxicité s'explique par les propriétés lipolytiques des cétones passant la barrière-hématoencéphalique, qui déstructurent les gaines de myéline. La gravité des symptômes augmente parallèlement avec les doses administrées.

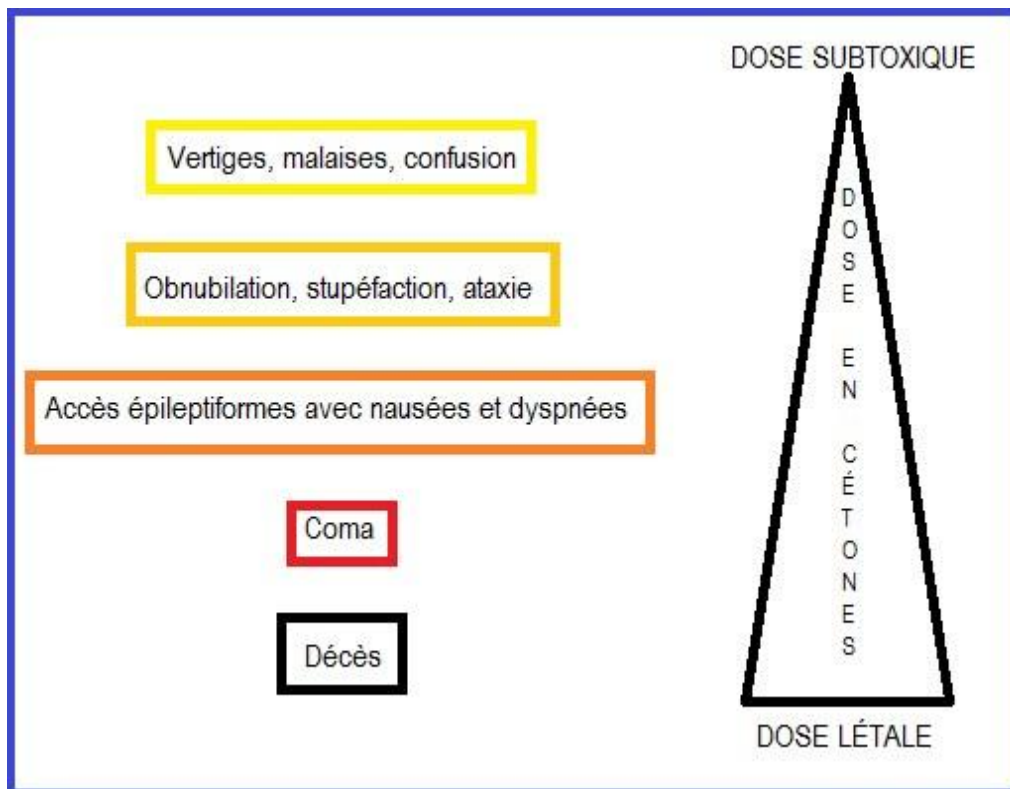


Figure 8. Symptômes d'une intoxication aux cétones selon la dose ^(C.)

Cette neurotoxicité est maximale lors des administrations par voie orale. Les cétones ont également des propriétés :

- Abortives
- Antiparasitaires et antivirales
- Cholérétiques et cholagogues
- Cicatrisantes
- Mucolytiques
- Lipolytiques

À cause de leurs différentes toxicités, les HE riches en cétones sont contre-indiquées chez les patients épileptiques, les enfants et les femmes enceintes. À utiliser également avec prudence chez les personnes âgées, qui présentent souvent un affaiblissement neurologique.

Il existe de nombreuses cétones, telles que la verbénone (mucolytique et équilibrante endocrinienne), l'italidinone (antihématome), la menthone et la carvone (cholagogues et cholérétiques), la thujone, la bornéone (aussi appelée camphre) ...

HE riches en cétones : sauge officinale, thuya, carvi

e. Les composés azotés

Les composés azotés sont rares dans les HE et n'ont pas de propriétés thérapeutiques mesurables. Ils sont surtout utiles pour caractériser les HE et caractérisent la fragrance des HE qui les contiennent. Ils auraient cependant une action calmante du système nerveux centrale.

Parmi eux, on retrouve notamment les cyanides, composés extrêmement toxiques mais heureusement retrouvés en très faibles quantités. Il y a également les anthranylates, qui sont retrouvés dans l'HE de petit grain bigarade, les indols (jasmin et néroli) et les pyrazines (Férule gommeuse).

f. Les composés soufrés

Ils ne sont souvent présents qu'à l'état de trace dans les HE. Très dermocaustiques, ils sont surtout rencontrés chez les *Liliaceae* comme les *Allium* (dont ils sont le composant majoritaire) et quelques *Apiaceae* (chez les *Ferula*).

Ils auraient des propriétés détoxifiantes, et les sulfides sont des molécules antibactériennes et antiparasitaires. Certains sont aussi de bons stimulants respiratoires et digestifs. Ils sont néanmoins délicats à utiliser du fait de leur odeur fortement déplaisante.

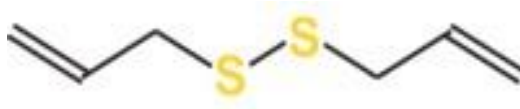


Figure 9. Structure du disulfure d'allyle (B.)

g. Les coumarines

Les coumarines sont des composés fragiles que l'on retrouve essentiellement dans les essences. On ne les retrouve qu'en faibles concentrations dans les HE mais ils confèrent néanmoins de puissantes propriétés sédatives, calmantes et fluidifiantes sanguines. Elles sont également hépatostimulantes et hypotensives.

Les furocoumarines et pyrocoumarines sont extrêmement photosensibilisantes, toute exposition solaire est donc déconseillée après l'utilisation des HE qui en contiennent.

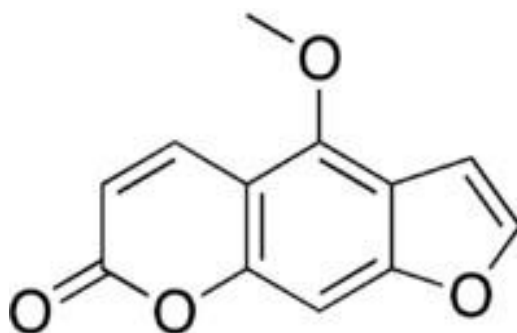


Figure 10. Structure d'une furocoumarine: le bergaptène ^(B.)

Huiles essentielles contenant des coumarines : bergamote, citron, mandarine, angélique...

h. Les esters

Les esters sont des molécules très négativantes, ce qui leur confère de forts pouvoirs calmants et sédatifs, très utiles pour traiter les problèmes de stress et de sommeil. Ils sont également antispasmodiques, antalgiques et anti-inflammatoires.

Leur grand avantage est qu'ils ne présentent aucune toxicité aux doses thérapeutiques usuelles, ce qui les rend très faciles d'utilisation.

HE riches en esters : Camomille romaine, lavande officinale

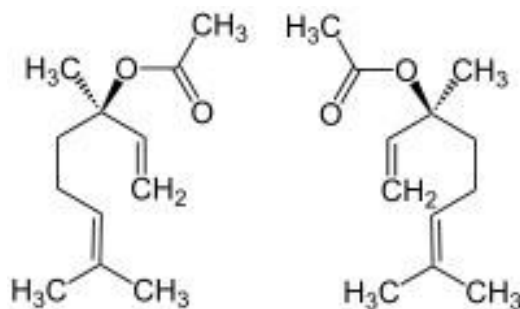


Figure 11. Les deux énantiomères de l'acétate de linalyle ^(B.)

i. Les éthers-oxydes

Les éthers-oxydes sont des molécules positivantes issues des méthyl-éthers aux propriétés antispasmodiques (tout comme les phénols méthyl-éthers), antalgiques et tonifiantes à doses normales.

À forte dose, ils présentent une importante neurotoxicité, pouvant aller jusqu'à être dopants et stupéfiants. La myristicine, retrouvée dans les HE de

noix de muscade et de persil frisé, ainsi que l'apiole des HE de persil frisé et de criste marine sont également abortives à doses élevées.

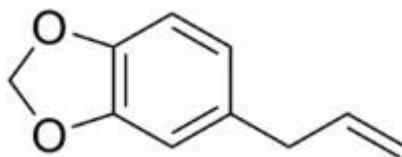


Figure 12. Structure du safrole ^(B.)

j. Les lactones

Les lactones sont présentes en très faibles concentration dans les HE car elles résistent mal à la distillation. Cela dit, elles leur confèrent néanmoins d'importantes propriétés mucolytiques, expectorantes et anti-infectieuses. Elles sont donc indiquées en voie aérienne dans les traitements de la BPCO, de l'emphysème ou encore de la mucoviscidose.

Certaines, comme la pétasine, issue entre autres de *Petasites officinalis*, sont également myorelaxantes et peuvent être utilisées pour empêcher les spasmes bronchiques lors de crises d'asthme.

L'artémisine est également une lactone sesquiterpénique qui a un grand avenir dans la lutte contre le paludisme.

Elles peuvent cependant être allergisantes et, administrées par voie orale à forte dose, présenter une importante neurotoxicité.

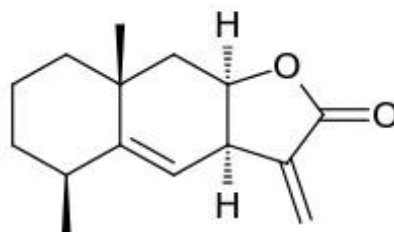


Figure 13. Structure de l'alantolactone ^(B.)

HE riches en lactones : inule odorante, laurier noble, pétasite officinal, achillée millefeuille...

k. Les oxydes terpéniques

Ce sont des molécules positivantes très fréquentes dans les HE que l'on connaît principalement pour leurs propriétés décongestionnantes et expectorantes. Elles sont également anti-infectieuses et mucolytiques, ce qui en fait des molécules très prisées dans le traitement des pathologies ORL hivernales.

Il convient cependant d'être prudent en les utilisant compte tenu de leur toxicité neurologique. Les oxydes terpéniques sont donc contre-indiqués chez la femme enceinte, les enfants de moins de 3 ans, les épileptiques.

Le plus connu de tous est le 1,8 cinéole, qui a des propriétés immunomodulantes et inductrices du sommeil en plus de celles citées précédemment. Aussi appelé « eucalyptol », il est retrouvé dans les HE d'eucalyptus radié, d'eucalyptus globuleux, de ravintsara, de niaouli... Il est à déconseiller aux asthmatiques, car il peut irriter leurs voies respiratoires et provoquer des crises d'asthmes.

HE riches en oxydes terpéniques : Ravintsara de Madagascar (65%)

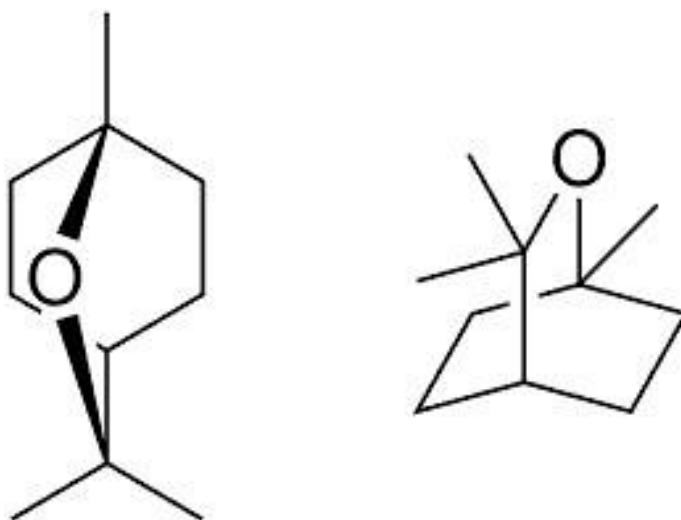


Figure 14. Structure de l'eucalyptol ^(B.)

I. Les phénols aromatiques

Les phénols aromatiques (à ne pas confondre avec les phénols méthyl-éther ci-dessous) sont des molécules ayant pour squelette basique un noyau aromatique lié à une fonction alcool.

Ils sont très positifs et ont notamment de très importantes propriétés anti-infectieuses que ce soit vis-à-vis des bactéries, des virus, des parasites ou des fungi. Ils sont également antioxydants, toniques et stimulent le système immunitaire.

Prudence, cela dit, car ils sont également fortement dermocaustiques. Il convient donc de diluer les HE riches en phénols aromatiques (telles les HE d'origan ou de thym à thymol) dans des huiles végétales avant une application cutanée. Ils peuvent également être à l'origine d'une toxicité hépatique : on peut donc conseiller, en cas d'utilisation prolongée, de les associer avec de l'essence de citron, dont les propriétés hépatoprotectrices ne sont plus à démontrer.

Parmi les phénols aromatiques, nous pourrions citer notamment le carvacrol, retrouvé dans les HE d'origans, de sarriette ou encore de thym à carvacrol que l'on peut conseiller en début de gastro-entérite, le thymol de l'huile essentielle de thym à thymol et l'eugénol que l'on retrouve dans l'HE de clou de girofle.

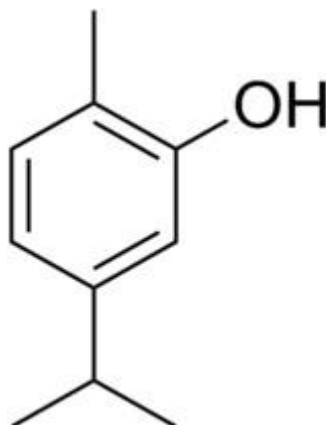


Figure 15. Structure du carvacrol ^(B.)

HE riches en phénols aromatiques : Sarriette des montagnes, clou de girofle, origan compact...

m. Les phénols méthyl-éthers

Leur structure est similaire aux phénols aromatiques, la fonction -OH étant remplacée par une fonction -OCH₃. Ce changement leur apporte des propriétés antispasmodiques et stomachiques majeures et une baisse de la dermocausticité. Cependant, leur fonction antibiotique perd une partie de son intérêt car elles répondent à la loi du tout ou rien. Il conviendra de procéder à un aromatogramme avant de les utiliser pour cette propriété. Ce sont par ailleurs de très bons antalgiques et ils peuvent être utilisés en rhumatologie.

Certains, comme l'estragol, ont des propriétés anti-allergiques.

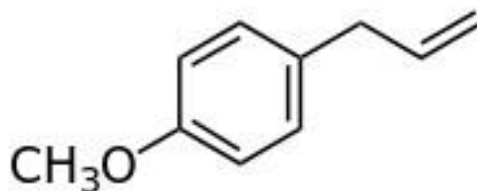


Figure 16. Structure de l'estragol ^(B.)

L'anethole cis- et l'asarol, d'autres phénols méthyl-éther, méritent une mention de par leur forte neurotoxicité et leurs propriétés abortives. Les HE en contenant en forte quantité (anis vert, badiane, fenouil, ravensare anisé pour l'anethole, mélaleuque blanc et acore blanc pour l'asarol) sont donc formellement contre-indiquées chez les femmes enceintes, les enfants de moins

de 7 ans et les sujets dont le système nerveux est fragilisé. L'anethole a également des propriétés œstrogènes-like et ne sera donc pas à utiliser chez les sujets ayant des antécédents de cancers hormono-dépendants ou de mastose.

n. Les phtalides

Famille proche des coumarines, les phtalides sont surtout connus pour leur action détoxifiante : ce sont d'excellents draineurs hépatiques, ils favorisent grandement l'élimination rénale des déchets. Ils sont également anti-psoriasiques et antiparasitaires, et peuvent aider à éclaircir les tâches pigmentaires.

Leur toxicité est incertaine du fait de l'absence d'étude sur le sujet.

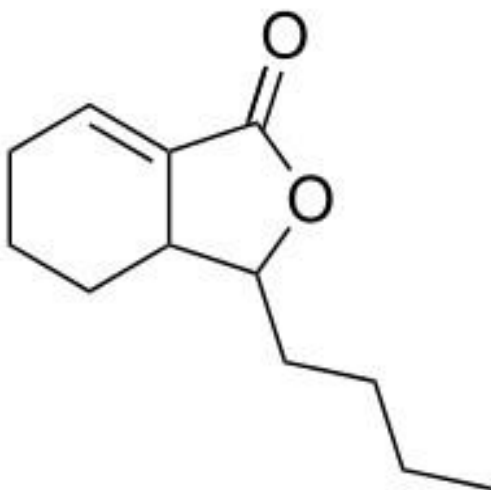


Figure 17. Structure du sédanolide ^(B.)

Huiles essentielles contenant des phtalides : céleri, livèche...

o. Les terpènes

En partie responsables de l'odeur des huiles essentielles, c'en sont les molécules les plus abondantes.

Les terpènes sont des hydrocarbures de formule générale $(C_5H_8)_n$; ce sont donc des enchaînements de structures dites "isoprènes" C_5H_8 . Ces terpènes peuvent être substitués par d'autres fonctions pour obtenir alors des "terpénoïdes".

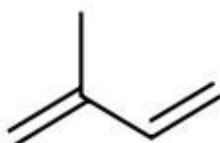


Figure 18. La molécule d'isoprène ^(B.)

C'est le nombre "n" de chaînons isoprènes dans le squelette des terpènes qui est la base de leur classification :

Tableau 1. Classification des terpènes (13.)

n=2	Monoterpène
n=3	Sesquiterpène
n=4	Diterpène
n=6	Triterpène
n=8	Tétraterpène

Il est à noter que l'extraction à la vapeur d'eau (décrite ci-après) ne peut entraîner que les mono- et les sesquiterpènes. On ne retrouvera donc quasiment pas les autres classes, trop lourdes, dans les HE obtenues par cette méthode.

i. Les monoterpènes

Ce sont des terpènes composés de 2 molécules d'isoprène. Ils sont positifs et auront des actions toniques, antiseptiques, immunostimulantes, cortisone-like, décongestionnantes et lymphotoniques. Ils sont irritants pour la peau et les muqueuses, et certains d'entre eux ont une action néfaste sur le rein (présents dans les HE de rameau de genévrier et de térébenthine).

On notera que certains monoterpènes comme le myrcène ou le limonène, qui est présent dans de très nombreuses HE de *Citrus*, ont des propriétés calmantes très intéressantes sur le système nerveux.

HE riches en monoterpènes : Résine de Pin maritime (90%), Lentisque pistachier (82%)



Figure 19. Structure du limonène (B.)

ii. Les sesquiterpènes

Les sesquiterpènes ont pour squelette de base 3 molécules d'isoprène enchaînées. Ce sont des molécules négativantes qui ont donc des propriétés calmantes. Ce sont d'excellents anti-inflammatoires, et elles ont également des propriétés hypotensives, décongestionnantes veino-lymphatiques et, dans le cas du chamazulène des HE de camomille matricaire et de tanaïsie annuelle, anti-allergiques.

Ils ne présentent quasiment aucune toxicité à doses physiologiques et sont très bien tolérés au niveau cutané.

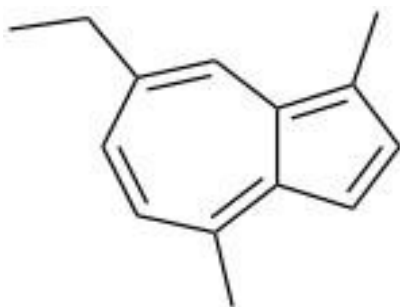


Figure 20. Structure du chamazulène ^(B.)

D. Méthodes d'extraction des HE^{(1.) (3.) (5.) (8.) (14.) (15.)}

Seules trois méthodes d'extractions sont décrites par la Pharmacopée Européenne : l'entraînement à la vapeur d'eau, la distillation sèche et l'expression à froid. Il existe d'autres méthodes comme l'enfleurage ou l'extraction par micro-ondes, mais elles ne sauraient être utilisées pour l'obtention d'HE à visée pharmaceutiques et ne seront donc pas détaillées ici.

1. L'entraînement à la vapeur d'eau

Cette méthode est la plus couramment utilisée car elle est applicable à la grande majorité des plantes à HE. Elle consiste à entraîner les huiles essentielles en faisant passer de la vapeur d'eau à travers la drogue végétale. Ce faisant, la vapeur d'eau va emporter avec elle les composés aromatiques. On obtient un mélange azéotropique (dont les composés ne sont pas séparables) qui sera condensé dans un tube réfrigérant et le tout sera recueilli dans un essencier (aussi appelé vase florentin). L'HE et l'eau y seront refroidies et séparées par décantation : le plus souvent, les HE sont moins denses que l'eau et vont donc flotter à la surface.

On peut noter que l'hydrolat, qui contient des quantités très faibles des substances aromatiques les plus hydrophiles, est dans certains cas conservé sous le nom d'"eau florale" pour des utilisations cosmétiques, en parfumerie ou même dans le domaine alimentaire. La Pharmacopée Européenne ne précise pas s'il est mieux de placer la drogue végétale sur une grille en aval de la source d'eau ou de l'immerger directement dans l'eau.

Plusieurs paramètres doivent être surveillés afin d'obtenir une HE de qualité, notamment la pression (une pression trop élevée amenant à une suroxydation), la durée, la qualité de l'eau (qui ne doit pas être trop calcaire afin d'éviter l'utilisation de détartrant chimiques pour l'entretien des installations) et la composition de l'alambic, qui se doit d'être en acier inoxydable, une fois encore pour éviter l'oxydation.

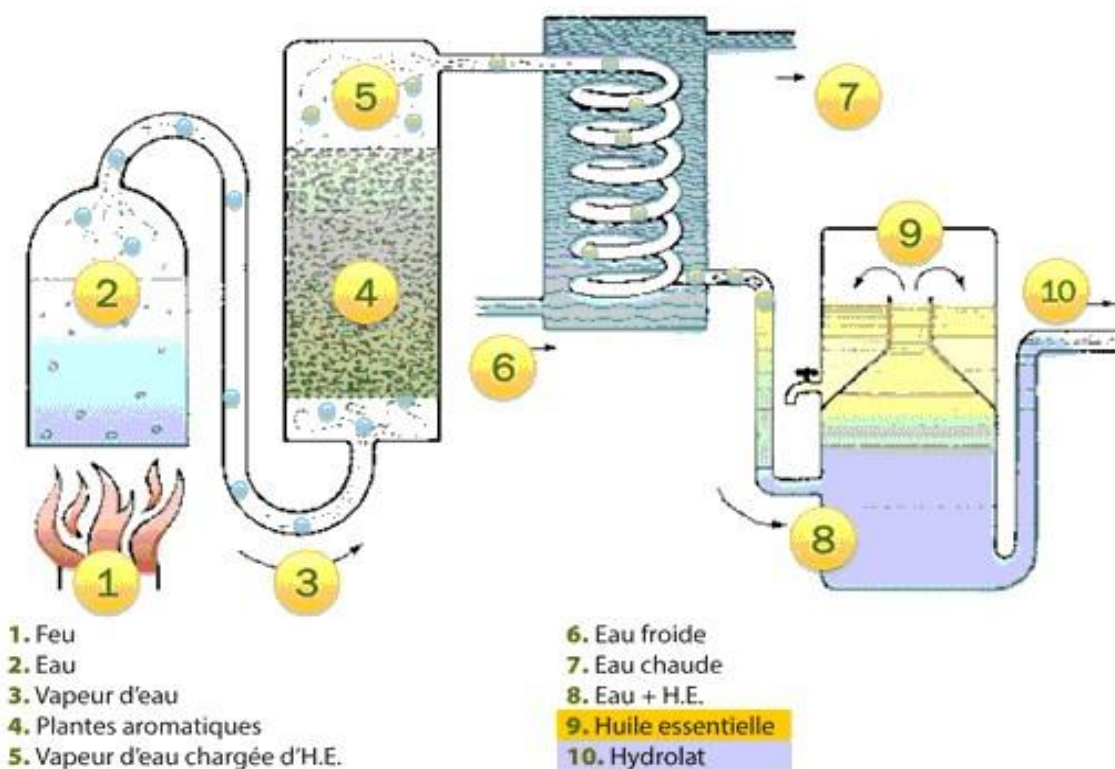


Figure 21. Schéma du procédé de distillation par entraînement à la vapeur d'eau ^(D.)

Le rendement est extrêmement variable selon les plantes, allant de parfois 0.0003% à presque 20%, ce qui explique en partie la disparité des prix qu'on peut constater d'une huile essentielle à l'autre. Par ailleurs, plus le rendement sera mauvais, plus la tentation de falsifier le produit obtenu pour améliorer ce dernier sera grande.

Quelques exemples :

Tableau 2. Quantités de drogues végétales nécessaires à l'obtention d'un kilogramme d'HE ^(3.)

Nom latin	Partie de plante	Quantité
<i>Melissa officinalis</i>	Herbe	4000 à 12000 kg
<i>Rosa damascena</i>	Pétales	3500 à 4000 kg
<i>Lavandula vera</i>	Sommités fleuries	150 kg
<i>Illicium verum</i>	Fruit	20 kg
<i>Syzygium aromaticum</i>	Boutons floraux	6 à 7 kg

Il est cependant important de noter que la distillation est un procédé qui modifie certains composants de l'HE en provoquant divers phénomènes biochimiques (isomérisation, oxydoréduction...). Ainsi, on peut trouver dans une HE des composés absents de la plante d'origine.

2. La distillation sèche

Cette méthode n'emploie pas d'eau et est applicable pour les tiges et les écorces de plante. Elle est souvent utilisée pour les matières premières fragiles. Les matières premières sont légèrement chauffées (à des températures ne dépassant pas 100°C) sans ajout de solvant, et les composés volatils sont ensuite condensés.

Son rendement est *très* faible, mais cette méthode est nécessaire pour l'obtention d'HE de végétaux fragiles et thermosensibles comme le bois de rose.

3. L'expression à froid

Cette méthode, qui ne nécessite pas de chauffage, est surtout utilisée pour l'obtention des HE plantes du genre *Citrus* comme les HE de citron (*Citrus limon* L.), de bergamote (*Citrus bergamia* R.P), d'orange amère (*Citrus aurantium* L.) ou encore de mandarine (*Citrus reticulata* Blanco). Elle est fondée sur la rupture mécanique des poches contenant les essences situées dans l'épicarpe des fruits, par exemple à l'aide d'une planche recouverte de pics en métal. Les essences seront récupérées dans un récipient quelconque (parfois après avoir été entraînées par un courant d'eau et d'en être séparées par décantation).

Cette méthode est la seule qui n'entraîne pas de modification majeure dans la composition du produit obtenu, lequel sera appelé « essence ».

De plus, on retrouve dans les essences des composés non volatils et apolaires qui ne seront retrouvés que très exceptionnellement dans les huiles essentielles obtenues par distillation, notamment les coumarines, les tri- et tétraterpènes ou encore les flavonoïdes.

Par souci de simplification, on considèrera dans ce travail que les essences et les HE sont équivalentes.

E. Qualité des HE (3.) (5.) (8.) (16.) (17.) (18.) (19.) (20.)

Il est extrêmement important de s'assurer de la qualité des HE que l'on utilise en aromathérapie. Voici plusieurs critères qu'il est indispensable de vérifier avant l'achat d'une HE.

1. La dénomination botanique

Nous l'avons vu, des plantes botaniquement proches peuvent donner des HE très différentes par leurs propriétés et leur composition. Il est donc nécessaire que les conditionnements des HE informent avec une grande précision de l'HE qu'ils contiennent. Une HE de qualité comporte donc sur son emballage, en plus du nom vernaculaire, sa dénomination latine internationale **complète** afin d'éviter les confusions malheureuses.

La dénomination internationale des plantes comprend, dans l'ordre :

- Le nom de genre, qui commence par une majuscule
- Le nom d'espèce débutant par une minuscule
- L'initiale ou l'abréviation du botaniste ayant décrit en premier cette plante.

Dans certains cas, on rencontre en plus la sous-espèce ou la variété, et enfin le nom de la famille botanique. Il est également possible qu'une éventuelle hybridation figure également sur l'emballage.

Exemple fréquemment cité montrant l'importance de cette nomenclature précise : les lavandes. Elles sont toutes connues en français sous le nom générique de « lavande » mais produisent des HE de composition, propriétés et toxicité très variées : la lavande officinale (*Lavandula officinalis*) est une HE riche en esters que l'on peut utiliser chez les très jeunes enfants. C'est l'une des HE les moins toxiques. La lavande aspic (*Lavandula spica*), elle, est riche en cétones et en oxydes ce qui limite son usage chez les femmes enceintes, les asthmatiques, les épileptiques et les jeunes enfants. Par ailleurs, le 1,8-cinéole qui confère à l'HE de lavande aspic ses propriétés expectorantes et mucolytiques

intéressantes n'est présent qu'à l'état de trace dans l'HE de lavande officinale. Sans étiquetage précis, la distinction entre ces deux HE est impossible.

2. L'organe producteur

La mention de l'organe producteur à partir de laquelle l'HE a été produite doit figurer sur l'emballage d'une HE de qualité. En effet, différents organes de la même plante peuvent donner des HE différentes, car ils auront des équipements enzymatiques différents du fait de leurs fonctions différentes pour la plante.

De l'oranger amer, par exemple, on obtient trois HE différentes : l'HE d'orange amère (zeste), la rare et précieuse HE de néroli (fleurs) et celle petit grain bigaradier (feuilles) :

- La première est très riche en monoterpènes (85%) et sera donc utile comme tonique et dans le traitement du stress grâce à ses coumarines.
- La deuxième contient majoritairement des monoterpénols (45%). Riche en molécules positivantes, c'est une HE très utile dans le traitement des épisodes de fatigue et de dépression.
- La troisième sera majoritairement constituée d'esters (58%). C'est de fait une excellente antispasmodique calmante.

Par ailleurs, l'HE d'orange amère, obtenue par expression à froid, contient des coumarines : elle est de ce fait photosensibilisante. Les deux autres, obtenues par distillation, sont dépourvues de cette molécule car les coumarines ne sont que très rarement entraînées par la vapeur d'eau.

3. Le chémotype

Parfois, même l'espèce et l'organe producteur ne suffisent pas à identifier l'HE de façon satisfaisante : en effet, la présence sur l'emballage de l'éventuel chémotype est extrêmement importante afin d'assurer la qualité et la sécurité des HE. Sans cela, il n'y a aucun moyen de savoir quelles molécules sont présentes dans l'HE, et par conséquent, de déterminer ses propriétés et sa toxicité. Parmi les HE ayant différents chémotypes, on citera le thym vulgaire (7 chémotypes) et le romarin officinal (3 chémotypes).

4. La récolte

Le mode de culture est capital afin de s'assurer de la qualité des HE. Le plus optimal reste la récolte de plante sauvage, mais, le plus souvent les

producteurs utilisent des plantes issues de l'agriculture biologique, ce qui est également recommandable.

En fonction du stade de vie de la plante, la composition des HE varie. Il conviendra donc aussi de les récolter au moment où les concentrations en principes actifs intéressants sont les plus élevées et celles en principes toxiques sont les plus basses. Ces teneurs peuvent varier du simple au quadruple selon la période de récolte !

Par exemple, la menthe poivrée doit être récoltée juste avant la floraison, là où la concentration en cétones, qui sont neurotoxiques, est la plus faible, de même que la sarriette où la teneur en carvacrol antibiotique est la plus importante à ce stade.

Le moment de la journée, le mode de récolte (la récolte à la main est la plus recommandée) et la qualité des sols sont également des paramètres à connaître. Enfin, il ne faut récolter que les plantes saines.

5. Les normes et les labels, gages de qualité

a. Les normes

Les normes, contrairement aux règlements, ne sont pas obligatoires car elles ne s'inscrivent pas dans la loi : elles sont appliquées à l'initiative des entreprises afin de garantir la qualité de ses produits. Il est cependant fortement conseillé de se fournir chez des laboratoires qui s'y conforment afin d'être assuré d'obtenir des HE de qualité optimale.

La norme ISO (International Standardizing Organization) est reconnue au niveau mondial et coordonne tous les instituts de normalisation nationaux. En France, l'institut en question est l'AFNOR.

On notera que l'accès aux différentes normes ISO est payant : les utilisateurs doivent acheter une norme afin de pouvoir la consulter.

Il existe 154 normes ISO relatives aux HE à l'heure où ces lignes sont écrites, et 4 projets de normes. Elles sont regroupées sous le code ISO/TC 54. Certaines sont en lien avec les essais effectués, d'autres avec les méthodes d'extraction, et certaines normes sont entièrement dédiées à des HE précises. Par exemple, la norme ISO 10115 : 2013 spécifie certaines caractéristiques de l'HE d'estragon.

Les normes ISO sont réévaluées tous les 5 ans.

b. Les labels et mentions

Un label est développé par un ministère et vise à promouvoir la qualité des produits. On en retrouve dans de nombreux domaines, notamment celui de l'agroalimentaire. Il apparaît comme un certificat de qualité d'un produit, qui assure la conformité de sa production à un cahier des charges strict.

Il existe plusieurs labels et logos que l'on peut retrouver sur les flacons d'HE, et leur profusion rend parfois leur compréhension difficile : certains sont centrés sur l'usage thérapeutiques des HE, d'autres sur leurs utilisations en cosmétiques, d'autres pour leur utilisation « ambiance » et d'autres encore sur leurs utilisations en alimentaire.

Les labels sont obtenus à la demande des laboratoires et dépendent des réglementations qui s'appliquent à chaque HE.

i. Le label Agriculture Biologique, dit « AB »



Figure 22. Le logo AB ^(E.)

Ce label français, très prisé et très connu (98% des français le reconnaissent), est la propriété du Ministère de l'Agriculture et garantit l'absence d'utilisation :

- de pesticides
- d'Organismes Génétiquement Modifiés (dits OGM)
- de traitements chimiques post-récolte
- de rayonnements ionisants

Il permet d'identifier les produits 100% biologiques ou, dans le cadre des produits transformés, ceux contenant au moins 95% de composants issus de l'agriculture biologique sous réserve que les 5% restants ne soient pas disponibles en « bio » et expressément autorisés. Les produits utilisés lors de la culture des organismes labellisés « AB » doivent donc avoir une autorisation biologique.

En langage courant, les HE labellisées « AB » sont dites « HE bios ». Ces dernières doivent être conformes au règlement des compléments alimentaires.

Le label « AB » est décerné par les organismes compétents (Ecocert, Agrocert...) sur la demande des producteurs. Le label est géré par l'Agence Bio.

ii. L'Eurofeuille



Figure 23. L'Eurofeuille, logo du bio européen ^(E.)

Ce logo représente le bio européen. Il va en général de pair avec le label « AB », car il est obligatoire depuis le 1^{er} juillet 2010 pour tous les produits en Europe souhaitant être reconnus comme issus de l'agriculture biologique. Le label « AB » n'a donc pas le droit d'être présent sans l'Eurofeuille, mais il est possible d'avoir une Eurofeuille sans logo « AB ».

Il est à noter que le label bio européen était à l'origine moins strict que le label « AB », mais l'Union Européenne a interdit les normes plus strictes que celles qu'elle a elle-même établie. Par conséquent, le label « AB » a calqué ses exigences sur celles du label bio européen. Le logo « AB » étant le plus célèbre, il a été conservé malgré sa redondance avec l'Eurofeuille.

L'Eurofeuille impose en outre de voir figurer la provenance des produits : « agriculture UE » « agriculture non UE » ou « agriculture UE/non UE », ainsi que le numéro de l'organisme certificateur. Il a aussi autorisé la labellisation de certains produits issus de l'agriculture intensive.

Ces deux labels bios, même s'ils ne certifient que des modes de productions, sont très importants en aromathérapie car les pesticides et autres produits chimiques utilisés pourront modifier la composition des HE et en diminuer la qualité, voire en augmenter la toxicité en s'y accumulant.

iii. Les « labels » HEBBD et HECT

HEBBD : Huile Essentielle Botaniquement et Biochimiquement Définie

HECT : Huile Essentielle ChémoTypée



Figure 24. Le logo HEBBD des laboratoires Phytosun ^(F.)

Ce ne sont pas stricto sensu des labels mais plutôt des mentions apposées sans certification par les laboratoires sur leurs HE. Elles reprennent les normes définies par AFNOR/ISO.

Les critères peuvent varier selon les laboratoires mais ces labels sont dans l'ensemble censés garantir :

- l'espèce botanique de la plante
- l'organe producteur dont est issue l'HE
- le chémotype de l'HE
- une HE 100% et 100% naturelles
- un contrôle chromatographique de l'HE
- un mode d'obtention conforme aux réglementations en vigueur

En théorie, ces deux mentions devraient être encore plus importantes que l'Eurofeuille et le label « AB », car elles permettent de certifier la composition et la plante d'origine des HE ainsi que toutes ses propriétés, thérapeutiques et toxiques. Malheureusement, leur caractère privé et l'absence de réelle certification par un organisme extérieur nuit à leur crédibilité.

Il est donc important de demander aux laboratoires les bulletins d'analyse des lots d'HE fournies, sur lesquels les critères de qualité cruciaux pourront être vérifiés, comme les chromatographies (« cartes d'identité » des HE montrant avec précision la composition), les caractéristiques organoleptiques, l'origine, le mode de culture et la spécificité biochimique.

iv. Le logo Ecocert



Figure 25. Le logo d'Ecocert ^(G.)

Le logo « Ecocert » n'est pas un label mais montre que le produit est annuellement contrôlé par l'organisme de certification Ecocert, le plus fréquemment rencontré. Ecocert est l'un des huit organismes de certification agréés par l'Agence Bio pour attribuer le label Agriculture Biologique.

Il existe par ailleurs un deuxième niveau de certification Ecocert qui caractérise les « bougies et parfums d'ambiance biologiques », dans lesquels au minimum 95% des matières premières végétales sont d'origine biologiques et au moins 10% des matières premières (toutes confondues) sont d'origines biologiques. Ce logo peut être retrouvé sur le packaging de certaines HE.



Figure 26. Le logo Ecocert "Bougies et parfums d'ambiance biologiques" (G.)

v. La mention Nature et Progrès



Figure 27. Le logo Nature & Progrès (H.)

Plus rare que l'Eurofeuille, Nature et Progrès n'est pas un label stricto-sensu mais une mention. Elle caractérise également les produits issus de l'agriculture biologique. La différence majeure est que "Nature et Progrès" est plus exigeant que les labels bios européens car il ne prend pas seulement en compte les aspects techniques de l'agriculture mais également les aspects environnementaux, humains et sociaux.

F. Conservation des HE (21.)

Les HE comportent des composés fragiles qui nécessitent quelques précautions lors de leur stockage afin d'éviter des modifications de leur composition néfastes pour l'innocuité et l'efficacité des HE.

Il faudra donc les conserver dans des flacons secs et propres qui peuvent être en aluminium vernissé, en acier inoxydable ou en verre teinté anti-actinique, fermés de façon étanche et presque intégralement remplis (la petite fraction du volume restant devant être remplie d'azote ou d'un autre gaz inerte). Le flacon doit par ailleurs être conservé à l'abri de la chaleur et de la lumière. Une fois ouvert, on peut rajouter des petites billes de verre dans le flacon pour limiter l'oxydation.

Les normes AFNOR NF T 75-001 et 75-002 définissent les conditions de conservation en matière d'emballage des HE. L'étiquetage doit comporter la désignation commerciale de l'HE, le nom (latin) de la plante et de la partie de la plante dont elle est extraite, la technique de production, l'éventuel traitement qu'elle a subi, la date de péremption et le numéro de lot.

G. Réglementation (16.) (21.) (22.) (23.)

Les HE à usages pharmaceutiques répondent à la définition des médicaments à base de plantes, à savoir : « Les médicaments à base de plantes sont des médicaments dont les principes actifs sont exclusivement des drogues végétales et/ou des préparations à base de drogue(s) végétale(s) », et suivent la législation des médicaments traditionnels à base de plantes.

Un certain nombre d'HE sont inscrites à la Pharmacopée (que ce soit la Française ou l'Européenne) et celles-ci doivent donc être conformes à leurs monographies pour être utilisées médicalement. Ces monographies précisent la définition de l'HE, ses caractères organoleptiques, les critères d'identification, son mode d'extraction, les modalités de conservation et les essais à effectuer sur les HE.

On notera toutefois l'absence, en France, de textes concernant *spécifiquement* l'usage des HE, si ce n'est l'inclusion de 15 d'entre-elles (citées plus bas) au monopole pharmaceutique et, pour les HE contenant de l'anethol, l'interdiction de vente sans prescription médicale. On peut donc les retrouver comme compléments alimentaires, comme produits cosmétiques, comme produits chimiques ou même comme parfums d'ambiance.

L'usage des HE dans ces domaines doit respecter la législation en vigueur : une HE utilisée en cosmétique doit se conformer aux réglementations liées aux produits à usage cosmétique, celles utilisées en alimentaire répondront à la législation des compléments alimentaires, etc.

Les HE peuvent subir des modifications de leur composition une fois extraites afin d'en modifier certains paramètres comme la toxicité, l'odeur ou encore le goût :

- **Une HE déterpénée** est une huile essentielle privée, partiellement ou totalement, des hydrocarbures monoterpéniques.

- **Une HE déterpénée et désesquiterpénée** est une huile essentielle privée, partiellement ou totalement, des hydrocarbures mono- et sesquiterpéniques.

- **Une HE rectifiée** est une huile essentielle qui a subi une distillation fractionnée dans le but de supprimer certains constituants ou d'en modifier la teneur.

- **Une HE privée de « x »** est une huile essentielle qui a subi une séparation partielle ou complète d'un ou plusieurs constituants

Ceci étant dit, les HE proposées en officine se doivent d'être 100% pures et naturelles. Les pharmaciens ne peuvent donc pas dispenser des HE ayant subi des modifications de leur composition, que l'on rencontre plutôt en cosmétologie ou en alimentaire. En effet, toute modification de leur composition risque d'avoir des effets sérieux sur les paramètres d'innocuité et d'efficacité de l'HE.

1. HE dont la vente est restreinte

Selon le décret N°2007-1198 du 3 août 2007 relatif aux HE appartenant au monopole pharmaceutique (art. D.4211-13 du Code de la Santé Publique), certaines huiles essentielles ne peuvent être délivrées que dans les pharmacies d'officine. Ce sont les huiles essentielles :

- De grande absinthe (*Artemisia absinthium* L.)
- De petite absinthe (*Artemisia pontica* L.)
- D'armoise commune (*Artemisia vulgaris* L.)
- D'armoise blanche (*Artemisia herba alba* Asso)
- D'armoise arborescente (*Artemisia arborescens* L.)
- De thuya du Canada ou cèdre blanc (*Thuya occidentalis* L.) et de cèdre de Corée (*Thuya Koraenensis* Nakai), dits « cèdre feuille »
- D'hysope (*Hysopus officinalis* L.) ;
- De sauge officinale (*Salvia officinalis* L.)
- De tanaïsie (*Tanacetum vulgare* L.)
- De thuya (*Thuya plicata* Donn ex D. Don.)
- De sassafras (*Sassafras albidum* [Nutt.] Nees)
- De sabine (*Juniperus sabina* L.)

- De rue (*Ruta graveolens* L.)
- De chénopode vermifuge (*Chenopodium ambrosioides* L. et *Chenopodium anthelminticum* L.)
- De moutarde jonciforme (*Brassica juncea* [L.] Czernj et Cosson).

Cette restriction de vente est due à la grande toxicité de ces HE : certaines contiennent des composés neurotoxiques comme la pinocamphone (hysope) ou des thuyones (sauge, absinthes, tanaïs, thuya) ; d'autres sont hautement irritantes (sabine et moutarde jonciforme), toxiques par ingestion (thuya, chénopode, moutarde jonciforme), cancérigènes (sassafras) ou encore photosensibilisantes (rue).

Par ailleurs, le Code de la Santé Publique précise dans l'article L.4211-1 6° Article L33255 que les HE à anethol ne peuvent être distribuées au grand public que sur prescription médicale du fait de leur potentiel usage dans la fabrication de produits alcooliques. Ces HE sont :

- L'HE d'anis (*Pimpinella anisum* L.)
- L'HE de fenouil (*Foeniculum vulgare* Mill.)
- L'HE de badiane (*Illicium verum* Hook.f.)
- L'HE d'hysope (*Hysopus officinalis* L.)
- L'HE d'absinthe (*Artemisia absinthium* L.)

Hors prescription, seuls certains professionnels ont le droit de s'en procurer : les pharmaciens, les fabricants de boissons ayant qualité d'entrepôts vis-à-vis de l'administration des contributions indirectes, les parfumeurs, les fabricants de produits alimentaires ou industriels et les négociants exportateurs directs.

Pour ce qui est de l'approvisionnement du pharmacien en HE, le Code de la Santé Publique stipule dans son article L. 5138-3 que le pharmacien, les établissements pharmaceutiques, les pharmacies à usage intérieur et les médecins doivent vérifier la qualité et l'authenticité des matières premières qu'ils utilisent (ce qui inclut les HE) et veiller à n'utiliser que des substances actives fabriquées et distribuées, conformément aux bonnes pratiques de fabrication et de distribution, y compris lorsqu'elles sont importées.

Cependant, le pharmacien n'est pas tenu d'effectuer lui-même les contrôles de qualité si le fournisseur est un établissement pharmaceutique, car c'est à ce dernier qu'il échoit de réaliser les contrôles. Le pharmacien peut cependant exiger d'obtenir les bulletins de contrôle des lots des établissements.

H. Voies d'administration(5.) (9.) (11.) (16.) 25.) (26.) (27.) (28.) (29.)

Le choix de la voie d'administration et de la forme galénique de l'huile essentielle tient compte de nombreux paramètres : la composition et les propriétés de l'HE, la physiologie et les sensibilités individuelles des patients et bien sûr le but thérapeutique recherché.

Il existe de nombreuses formes galéniques qui conviennent à la prise des HE, certaines pouvant être préparées par le pharmacien pour un patient donné en tant que préparations magistrales. Certains laboratoires comme *Le Comptoir Aroma* ou *Phytosun* proposent également des formules prêtes à l'emploi sous diverses galéniques (collutoires, capsules, sprays...). Enfin, les patients peuvent opter pour les flacons unitaires d'HE.

NB : Selon Michel FAUCON dans son traité d'aromathérapie scientifique et médicale de 2015 (5.), 1 goutte flacon d'HE correspond en moyenne à 40mg de principe actif tandis que pour les gouttes obtenues au compte-goutte Codex, 1 goutte correspond à 20mg de principe actif.

1. La voie orale

Usuellement, les doses thérapeutiques d'une HE par voie orale sont de 10mg/kg/j. Les posologies maximales pour les traitements sont donc de :

- 6 gouttes d'HE par jour en 2 ou 3 prises pour un adulte sans prescription médicale
- 12 gouttes d'HE par jour sur prescription médicale pour les adultes
- 1 goutte 2 fois par jour pour les enfants de plus de 7 ans
- 1 goutte 3 fois par jour ou 2 gouttes 2 fois par jour pour les adolescents de plus de 12 ans.

Cette voie est généralement réservée à des traitements de courte durée. Les patients utilisant les HE par cette voie sur le long terme doivent respecter des fenêtres thérapeutiques, en général 1 semaine de pause toutes les 3 semaines de traitement. La voie orale est principalement utilisée pour traiter les troubles infectieux, notamment respiratoires, digestifs, urinaires ou gynécologiques.

Un certain nombre d'huiles essentielles sont particulièrement riches en composés hépatotoxiques, notamment les HE riches en phénols aromatiques comme la sarriette des montagnes ou l'origan compact. Il conviendra donc, lors de traitements oraux à long ou moyen terme, de les associer à d'autres HE qui auront, elles, un effet hépatoprotecteur, comme l'HE de citron ou de carotte.

CONTRE-INDICATIONS :

- Troubles gastriques (ulcères, gastrites...)
- Enfants de moins de 7 ans (3 ans si prescription médicale)
- Femmes enceintes

a. La voie orale classique

Les HE ingérées par cette voie sont absorbées au niveau intestinal, et subissent l'effet de premier passage hépatique avant de se retrouver dans la circulation générale.

Pour les formes liquides, les HE doivent être diluées afin d'éviter les irritations des muqueuses digestives.

Il est en général recommandé de les utiliser avant les repas pour une meilleure absorption, sauf pour les HE les plus irritantes qui risquent d'abîmer les muqueuses du tube digestif malgré la dilution.

On peut les utiliser sous différentes formes :

- Gélules, dans lesquelles l'excipient est en général la silice, parfois le lactose. Pour les patients souffrant de troubles gastriques, l'utilisation de gélules gastro-résistantes est recommandée afin d'éviter les irritations.
- Comprimés neutres sur lesquels les HE seront absorbées.
- Pastilles pour la gorge, généralement prêtes à l'emploi.
- Solutions huileuses, généralement obtenues avec des HV (parfois on utilise des émulsionnants à base de glycérides oléiques polyoxyéthylénés). Typiquement diluées à 10 ou 20%. Elles ne sont jamais à utiliser avant 5 ans.
- Solutions alcooliques, les HE étant très bien miscibles dans l'alcool à 90°. Comme pour les solutions huileuses, elles sont généralement diluées entre 10 et 20%. Ces solutions sont à utiliser diluées dans un verre d'eau tiède. Attention à ne pas utiliser l'alcool *modifié* à la place, même si l'alcool à 90° est devenu introuvable en

pharmacie. Ces solutions ne seront donc généralement pas préparées par le grand public mais par des professionnels.

- Diluées dans du miel ou des sirops (neutres ou spécialités préexistantes).

b. La voie sublinguale

Certaines HE peu irritantes peuvent être utilisées par voie sublinguale. L'avantage de cette voie est sa rapidité : la riche vascularisation qui se trouve sous la langue permet aux HE de pénétrer rapidement dans la circulation centrale et d'éviter l'effet de premier passage hépatique.

L'utilisation des HE par cette voie est à réaliser préférentiellement avant ou pendant les repas, car elles ont en général un goût très fort qui peut rebuter certains patients. La proximité avec la prise de nourriture peut faire passer le goût plus vite et permet donc de mieux le tolérer.

Il est possible de les utiliser diluées dans des HV ou de l'eau (à l'aide de solvants adaptés, car les HE ne sont pas miscibles dans l'eau), ou pures, dispersées sur un support (miel, carré de sucre, mie de pain, comprimé neutre...) ou non (pour les HE les mieux tolérées).

2. La voie cutanée

La voie cutanée offre de nombreux avantages pour la prise d'HE. Déjà, les HE sont des composés très lipophiles qui passeront aisément et rapidement la barrière cutanée. On pourra donc les utiliser à la fois pour les traitements locaux et généraux. C'est également une des voies à privilégier en population pédiatrique (avec la voie rectale).

De plus, certains composés comme la menthone, l'eucalyptol ou l'oxyde de limonène, par exemple, promeuvent fortement le passage cutané des autres molécules présentes.

Enfin, cette voie offre à la fois une faible toxicité, une assez bonne tolérance et une facilité d'utilisation. Il ne faut cependant pas perdre de vue que les HE passant parfaitement la barrière cutanée, les risques de toxicité systémiques existent.

Certaines HE (lavande officinale, ravintsara...) peuvent être utilisées pures sur la peau, mais il est en général conseillé de les utiliser diluées afin d'en limiter la dermocausticité.

La façon la plus courante d'utiliser les HE par cette voie est la solution huileuse, qui consiste à diluer les HE dans des **huiles végétales** (HV).

Le choix de l'huile végétale dans laquelle diluer l'HE est capital car il conditionnera la profondeur de la pénétration des HE. Plus l'HV sera fluide, plus l'HE pénétrera profondément.

Certaines HV ont des propriétés propres qui peuvent compléter l'action des HE.

Tableau 3. Principales HV utilisées en aromathérapie, avec le niveau de pénétration qu'elles apportent et leurs principales propriétés ^{(5.) (9.) (25.)}

Pénétration jusqu'à...	Huile végétale (HV)	Propriétés
Couche cornée	Avocat	Assouplissante, hydratante
	Bourrache	Régénérante, antirides, sécheresse
	Onagre	Hormonale, antirides
	Germe de blé	Antiride, oxygénation cellulaire
	Rose musquée du Chili	Cicatrices, antirides, brûlures
	Calendula	Anti-irritation
	Olive	Adoucissante
	Millepertuis	Brûlures, anti-inflammatoire
Épiderme	Argan	Antiradicalaire, cicatrisante
	Jojoba	Protectrice, antievieillessement
	Argan	Antiradicalaire, cicatrisante
	Calophylle	Anti-inflammatoire, antirhumatismale
	Rose musquée du Chili	Cicatrices, antirides, brûlures
	Amande douce	Adoucissante, calmante, antiprurigineuse
	Bourrache	Régénérante, antirides, sécheresse
Derme	Onagre	Hormonale, antirides
	Calophylle	Anti-inflammatoire, antirhumatismale
	Sésame	Assouplissante
	Noisette	Circulatoire
	Noyau d'abricot	Pénétration +++, ne brille pas
Hypodermis, musculature, synovie	Macadamia	Microcirculation périphérique
	Noisette	Circulatoire
	Sésame	Assouplissante
Circulation sanguine	Noyau d'abricot	Pénétration +++, ne brille pas
	Tournesol	Nourrissante
	Pépins de raisin	Antioxydante
	HECT pure	-

La dilution a aussi un effet sur l'action des HE :

- 1% d'HE -> action dermo-cosmétique ;
- 3% d'HE -> action réparatrice tégumentaire ;
- 5% d'HE -> action sur le système nerveux ; utilisée pour la gestion du stress et pour le bien-être, par exemple ;

- 7% d'HE -> action circulatoire (sanguine et lymphatique) ;
- 10% d'HE -> action musculaire, tendineuse, articulaire ;
- 15% d'HE -> action « sport et compétition » ;
- 20% d'HE -> idéale pour obtenir une action systémique pour les personnes sensibles et pour l'utilisation des HE dermocaustiques ;
- 30% d'HE -> action locale très puissante, utilisée en particulier pour les préparations cellulolytiques et antiparasitaires ;
- 50% d'HE -> généralement utilisée quand le thérapeute ne veut pas que l'HE soit utilisée pure ;
- Jusqu'à 99% : utilisable quand le thérapeute est certain de l'innocuité de l'HE (en général rencontrée pour les HE de Ravintsara ou de *Lavandula*).

On peut également retrouver de nombreuses formes galéniques comme des lotions, des poudres, des crèmes, des gels, des pommades ou encore des solutions aqueuses.

Il y a deux façons courantes d'utiliser les HE par voie cutanée (une troisième, l'embaumement vivant, existe mais ne doit être utilisée que par des aromathérapeutes très expérimentés du fait de sa dangerosité).

a. L'onction simple

Elle consiste en l'application des HE, souvent par massage, sur une région anatomique précise, en général en lien avec le mal à traiter :

- Le thorax pour une action sur les bronches ;
- La colonne vertébrale pour agir sur le système nerveux et le système immunitaire ;
- Les tempes, nuque et front pour les migraines ;
- Le cou pour les affections de la gorge ;
- Le plexus solaire pour les systèmes cardiaque et nerveux autonome ;
- Les surrénales pour l'application d'HE cortisone-like ;
- L'abdomen pour les organes digestifs ;

- Parfois on peut utiliser les points d'acupuncture ou les chakras...

b. La perfusion aromatique

Cette méthode permettra une diffusion rapide des HE dans tout l'organisme. Elle consiste à appliquer quelques gouttes d'HE à des zones du corps bien irriguées, comme les poignets ou le pli du coude.

c. Précautions d'emploi de la voie cutanée

Les HE étant souvent irritantes pour la peau, il conviendra de les diluer dans des HV afin de limiter leur dermocausticité, surtout pour les HE riches en composés irritants comme les phénols aromatiques, aldéhydes et monoterpènes. Les personnes ayant une peau sensible sont particulièrement concernées.

De même, l'utilisation des HE allergisantes (HE riches en lactones et en aldéhydes) doit se faire avec prudence.

Compte tenu de ces risques il conviendra de tester la sensibilité des HE (généralement au niveau du pli du coude) avant utilisation afin de déceler d'éventuelles intolérances ou allergies.

Les HE contenant des coumarines (HE à agrumes notamment) seront quant à elles photosensibilisantes. Il faut éviter l'exposition solaire pendant 8 heures après leur utilisation cutanée.

3. La balnéothérapie

C'est une voie qui combine les bénéfices de la voie cutanée et de la voie aérienne via les vapeurs dégagées par le bain. Les HE utilisées en bain aromatique devront préalablement être mélangées à des agents dispersifs, car elles ne sont pas miscibles à l'eau. De plus, cela pourrait provoquer des irritations voire des brûlures.

On pourra utiliser 5 à 10 gouttes diluées au dixième dans la base neutre pour le bain (certaines sources préconisent une dilution au cinquième), dont on versera ½ bouchon dans l'eau du bain. La durée idéale est de 10 à 15 minutes dans une eau à 37°C pour faciliter l'absorption. Une fois le bain terminé, ne pas se rincer ni se laver afin de ne pas éliminer les HE.

Il convient notamment d'éviter l'utilisation par cette voie de l'HE de menthe poivrée, car la zone exposée serait trop étendue, ce qui peut provoquer des hypothermies et une forte vasoconstriction.

On peut également faire des bains de pieds ou des bains de mains en fonction des indications.

4. La voie aérienne

La voie respiratoire est la voie de choix pour traiter les pathologies bronchopulmonaires comme les bronchites, les pneumonies, les affections rhinopharyngées... ainsi que les troubles psychologiques. En effet, les HE, qui sont des composés très volatils, arrivent directement sur le site ciblé et ont donc une action très rapide. De plus, elles ont des propriétés antiseptiques puissantes qui peuvent traiter à la fois le patient et éliminer les bactéries de l'environnement.

On rencontre différentes façons d'administrer les HE par cette voie : l'aérosolthérapie (soumise à prescription médicale), la diffusion et les inhalations (sèche ou humide).

a. L'aérosolthérapie

On utilisera préférentiellement les nébuliseurs pneumatiques, qui permettent de créer de fines gouttelettes d'HE qui peuvent atteindre les voies respiratoires profondes sans nuire à la composition des HE. Pour une action sur les sinus, un appareil ultrasonique est recommandé, car les gouttelettes obtenues sont alors plus fines, ce qui permet une meilleure pénétration des HE dans les cavités sinusales et nasales.

Les HE doivent être dissoutes au dixième dans de l'alcool à 90°, puis vaporisées sur une durée de 15 à 20 minutes, matin et soir, pendant 5 à 7 jours.

La quantité usuelle d'HE à dissoudre est de 20 gouttes. Comme mentionné plus haut, cette voie est réservée à la prescription médicale.

Cette méthode est contre-indiquée :

- Chez les asthmatiques
- En cas d'allergie
- Pour l'administration d'HE riches en lactones ou en cétones (car neurotoxiques)
- Pour l'administration d'HE pures et/ou bronchoconstrictrices.

Il existe également une spécialité médicamenteuse à base d'HE destinée à l'aérosolthérapie : il s'agit du GOMÉNOL SOLUBLE®, qui est à base d'HE de niaouli (*Melaleuca viridiflora*) et qui est utilisé comme décongestionnant nasal. Sa vente n'est pas soumise à prescription. Elle est contre-indiquée chez les

enfants de moins de 12 ans et/ou ayant des antécédents de convulsions, et déconseillée chez les épileptiques.

b. L'inhalation sèche

Elle consiste simplement à respirer dans un mouchoir sur lequel quelques gouttes d'HE ont été déposées. Les HE bien tolérées peuvent être déposées par voie cutanée, sur les poignets. C'est la voie de choix pour un traitement « express », notamment pour les troubles psychologiques. Si les HE ont été déposées sur les poignets et non sur un mouchoir, on pourra bénéficier à la fois des bienfaits de la voie cutanée et de la voie aérienne, d'autant plus que les poignets sont richement vascularisés et permettront ainsi une pénétration rapide des HE.

c. L'inhalation humide

On dépose généralement 4 à 6 gouttes d'HE dans 250ml d'eau chaude non bouillante dans un inhalateur ou un bol. Le patient inhale les vapeurs dégagées 5 à 10 minutes 2 fois par jour. Si le patient utilise le bol, il faut qu'il se couvre la tête d'une serviette, ce qui évite la dispersion. L'inhalateur, quant à lui, permet d'éviter l'exposition des yeux aux HE. Il est conseillé de bien se laver le nez avec une solution d'eau de mer au préalable pour optimiser l'efficacité de l'inhalation.

Il est déconseillé de sortir dans l'heure suivant la séance d'inhalation, surtout en hiver, car les voies respiratoires sont alors dilatées par la chaleur et leur contact avec de l'air froid peut être très désagréable. De plus, il est recommandé d'attendre une ou deux minutes après avoir fait bouillir l'eau avant de commencer l'inhalation pour éviter de brûler les voies respiratoires avec des vapeurs qui seraient *trop* chaudes.

Cette méthode est déconseillée chez l'enfant de moins de 12 ans et contre-indiquée en cas d'asthme, d'allergie ou d'insuffisance respiratoire.

d. La diffusion atmosphérique

Cette méthode d'administration qui consiste à diffuser des particules d'HE dans toute une pièce peut se faire à but médical, mais est également utilisée pour le bien-être et l'odeur agréable de certaines HE. C'est également une voie très intéressante pour assainir l'air ambiant.

La diffusion de quelques gouttes d'HE dans une pièce peut se faire de différentes manières :

- Avec un brûle-parfum posé sur un radiateur pour un usage uniquement olfactif et non thérapeutique, car les HE chauffées perdent une bonne partie de leurs propriétés ;
- Avec un diffuseur électrique, qui pourra être programmé à l'avance et ne chauffera pas les HE, ce qui préservera toutes leurs propriétés thérapeutiques ;
- En les pulvérisant dans la pièce à l'aide d'un spray.

Les HE sont en général diffusées entre 10 et 20 minutes par heure. La durée maximale de diffusion est d'une heure au total par jour pour éviter de saturer l'air ambiant. Si des enfants de plus de 6 ans sont présents, la durée de la diffusion sera plus courte (5 à 10 minutes en général).

La diffusion d'HE est fortement déconseillée en présence d'enfants de moins de 6 ans et de patients asthmatiques ou sujets aux allergies respiratoires. Il conviendra de bien aérer la pièce après la diffusion avant de laisser ces sujets rentrer.

Sans avis médical, la diffusion d'HE dans des chambres où séjournent des enfants de moins de 3 ans est à éviter.

Il existe plusieurs sprays ambiants prêts à l'emploi dans le commerce, notamment à visées relaxantes, toniques ou antiseptiques.

Les HE irritantes et notamment celles à phénols (sarriette des montagnes, cannelle, origan, thym à thymol, girofle...) sont à proscrire, de même que les HE à cétones, qui sont fortement neurotoxiques.

e. Les collutoires et sprays nasaux

On retrouve enfin certaines spécialités prêtes à l'emploi sur le marché sous forme de sprays nasaux ou de collutoires, qui sont généralement utilisés pour traiter les affections ORL lors de maux de gorge ou congestion nasale, par exemple les « Spray gorge » et « Spray nasal » du *Comptoir aroma*, *Puressentiel*, *Phytosun* ou encore *Pranarôm*.

5. La voie rectale

Utilisable pour des traitements à la fois locaux et systémiques, c'est la voie d'administration privilégiée pour les jeunes enfants. La muqueuse rectale est très perméable et irriguée, ce qui permet une diffusion rapide dans tout l'organisme. On remarque notamment une forte efficacité de cette voie pour les traitements ORL.

Elle est également pratique car contrairement à la voie orale, elle évite l'effet de premier passage hépatique et ne pose pas de problème de tolérance gastrique. Elle est également salvatrice en cas d'infections ORL si la voie orale est inutilisable (en cas de vomissements par exemples).

Cependant, la muqueuse rectale est très irritable, et l'usage par cette voie d'HE irritantes et allergisantes est à proscrire. Cette voie est également contre-indiquée en cas de maladie de Crohn ou de rectocolite hémorragique, et lors des crises hémorroïdaires. Les suppositoires contenant des dérivés terpéniques sont également contre-indiqués chez les enfants de moins de 30 mois ou ayant des antécédents de convulsions.

La forme la plus courante pour cette voie est le suppositoire. Les doses usuelles sont de :

- 150 à 300 mg d'HE pour un suppositoire de 3 grammes pour un adulte (soit 7 à 15 gouttes Codex) ;
- 75 à 125 mg d'HE pour un suppositoire de 2 grammes pour un enfant (soit 4 à 6 gouttes Codex) ;
- 50 mg d'HE pour un suppositoire de 1 gramme pour un nourrisson (soit 2,5 gouttes Codex).

Différents excipients peuvent être utilisés. Les plus courants sont les dérivés glycerinés (WITEPSOL®, PROSUPPO® ou encore SUPPOCIRE®), mais certains macrogols et polyéthylèneglycoles sont également utilisés. Le traditionnel beurre de cacao a presque disparu aujourd'hui.

Ces suppositoires peuvent être utilisés à raison de 2 à 4 fois par jour pour des traitements d'une semaine maximum. Il faut les conserver au réfrigérateur.

Une petite astuce pour éviter les problèmes d'irritation est d'enduire les suppositoires d'HV de calendula, ce qui masquera les HE à la surface du suppositoire (à éviter cela dit chez les personnes ayant des antécédents de mycoses rectales).

Alternativement, il est possible de les passer sous de l'eau froide, ce qui élimine les molécules irritantes situées en surface.

Les HE peuvent également être utilisées en microlavements. Sous cette forme, elles doivent être bien émulsionnées avec des émulsion ioniques (de type huile dans eau) afin d'éviter les irritations. La concentration finale en HE sera de 2 à 5% masse/masse.

6. La voie vaginale

Les muqueuses vaginales sont très perméables, et les HE utilisées par cette voie doivent être administrées en faibles concentrations : 2 à 5% maximum, sauf exceptions médicalement contrôlées où l'on peut monter à 10% (selon Michel Faucon) ou 15% selon d'autres sources **(7.)**. Cette voie est utilisée pour des traitements locaux.

La forme la plus courante est l'ovule gynécologique, mais les HE peuvent aussi être utilisées en lavements et en crèmes gynécologiques.

Il conviendra d'éviter les HE les plus irritantes, notamment celles riches en phénols.

7. Les autres voies

a. Les gargarismes et bains de bouche

Les HE sont diluées au dixième dans de l'alcool à 90° puis la solution est mélangée à de l'eau tiède avant d'être administrée. Comme pour les autres bains de bouche, la solution ne doit pas être avalée.

b. Les gouttes auriculaires

Les HE sont fortement diluées, entre 1 et 5%, car comme toutes les muqueuses, les voies auriculaires sont très irritables. On les retrouve en solutions huileuses ou en mélanges alcooliques obtenus avec de l'alcool à 60%.

I. Précautions d'emploi générales aux HE ^{(5.) (12.)}

Malgré l'engouement de notre époque pour les HE et les produits naturels en général, il est toujours bon de rappeler que bien qu'étant issues des plantes, les HE restent des substances extrêmement concentrées, contenant des composés potentiellement toxiques en cas de mauvaise utilisation. Il faut donc les utiliser avec vigilance et discernement.

Voici quelques précautions d'emploi générales des HE :

- Ne jamais les injecter en intramusculaire ni en intraveineuse.
- Ne pas les utiliser pures sur certaines zones sensibles (dans les oreilles ou le nez, muqueuses, zones ano-génitales). Il existe cependant de rares exceptions, notamment l'HE de géranium

bourbon qu'on utilise en cas de saignements de nez ou celle de giroflier qui est utilisée contre les abcès buccaux et les aphtes. En général, il faut éviter les mélanges de teneur supérieure à 5% pour traiter ces zones.

- Ne pas utiliser les HE dermocaustiques à l'état pur.
- Éviter les aérosols chez les patients asthmatiques ou allergiques.
- Effectuer un test cutané sur le pli du coude des patients à terrains allergiques pour vérifier la tolérance avant l'application.
- Certaines HE, notamment celles à phénols, ne doivent pas être administrées en continu. Il faut respecter une fenêtre thérapeutique.
- Les HE phénolées sont à administrer conjointement avec une HE hépatoprotectrice (menthe poivrée, citron, carotte...)
- En cas d'ingestion accidentelle d'une forte quantité d'HE, administrer du charbon végétal ou une HV au lieu de faire vomir le patient. Cela va les absorber et les diluer, et réduire leur causticité.
- En cas de projection accidentelle dans les yeux, appliquer une HV qui va diluer l'HE et diminuer l'irritation. Ne pas utiliser d'eau, qui ne va qu'empirer le problème.
- Ne pas laisser les flacons à la vue et à la portée des enfants.
- Se laver les mains après application cutanée.
- Bien refermer les flacons car les HE sont très volatiles.
- Attention aux interactions médicamenteuses : l'exemple classique est l'administration d'HE de gaulthérie chez un patient prenant des AVK, car cette HE va perturber son INR.
- En cas d'exposition accidentelle, appeler le centre anti-poison le plus proche.

J. Quelques notions d'aromachologie^{(3.) (30.)}

L'aromachologie est une science qui étudie les relations entre les odeurs et le comportement, l'humeur et le psychisme des individus. Contrairement à l'aromathérapie, qui est concernée par les symptômes à la fois physiques et

psychologiques, l'aromachologie s'intéresse aux effets positifs des arômes et de l'olfaction sur la psychologie des individus (émotions, humeur, comportement, etc).

Elle repose sur le fait que les signaux de l'olfaction, contrairement aux quatre autres sens, passent d'abord par le système limbique du système nerveux central, qui gère les émotions des individus, avant de déclencher des réactions physiologiques.

L'aromachologie est fortement liée à l'aromathérapie et explique en partie pourquoi toutes les HE ne conviennent pas à tous les patients et n'auront pas les mêmes effets (sans prendre en compte les différents états de santé qui contre-indiqueraient certaines HE). Les goûts en matière d'odeur ne se discutent pas. Afin qu'une HE ait un effet positif sur le psychisme des patients, il faut que l'odeur de cette HE, surtout par voie inhalée, soit appréciée par le patient. Une HE dont l'odeur révulse l'individu n'aura pas l'effet escompté sur son stress ou sur la qualité de son sommeil. Inutile donc de proposer des diffusions d'HE de lavande officinale pour améliorer le sommeil d'un patient qui n'apprécie pas son arôme, et ce même si cette HE a des propriétés sédatives et relaxantes !

II. Le sommeil

A. Physiologie du sommeil (14.) (31.) (32.) (33.) (34.) (35.)

Le sommeil a une place extrêmement importante dans la vie d'un être humain : on passe à peu près un tiers de notre vie à dormir. Il est nécessaire car il permet à l'organisme de récupérer et se réparer, physiquement comme psychologiquement.

C'est un état durant lequel l'individu suspend partiellement ses contacts sensoriels avec le monde extérieur. Bien qu'il ne soit pas conscient, le dormeur conserve des capacités sensorielles et réactionnelles parfaitement fonctionnelles, même si les seuils de perception et de réactivité conscientes sont plus élevés que lorsque le l'individu est réveillé.

Les besoins en sommeil sont différents selon les individus. La durée moyenne est de 7 heures 30 à 8 heures, mais cela est très variable : certaines personnes sont des « petits dormeurs » qui n'ont besoin que de 4 à 6 heures, et d'autres sont des « gros dormeurs » qui ont besoin de 9 heures ou plus pour être opérationnels le lendemain.

Les horaires du coucher sont également variables : il y a les individus « couche-tôt », qui vont généralement au lit vers 22 heures, et des individus « couche-tard » qui eux ne dorment pas avant minuit, voire plus tard encore. Ces variations seraient en parties dues à l'héritage génétique propre à chacun. Malheureusement, les contraintes de la vie comme les horaires de travail ou scolaires ne sont pas toujours en adéquation avec la physiologie des sujets.

1. Les différentes phases de veille et de sommeil

a. La veille

La veille est l'état durant lequel l'individu interagit de façon active avec son environnement. Elle est subdivisée en deux phases : la veille calme et la veille active.

La veille active se repère à l'EEG via les ondes bêta rapides. Pendant cette phase, le tonus musculaire est important et les yeux sont en mouvement.

La veille calme s'observe lorsque l'individu est au repos, les yeux fermés. Les ondes captées par l'EEG sont différentes de celles de la veille active ; ce sont les ondes alpha rapides. Les yeux sont immobiles mais le tonus musculaire reste présent.

Les nuits d'un individu ne sont pas que de grandes phases de sommeil ininterrompu : il est normal et même fréquent de se réveiller plusieurs fois au cours de la nuit sur de courtes périodes et de se rendormir en quelques minutes. En général, on ne se souvient même pas de ces brefs éveils. Cependant, certaines personnes anxieuses supportent difficilement ces brefs éveils et ont beaucoup plus de mal à se rendormir qu'elles le devraient.

Les avancées technologiques du siècle dernier nous ont permis d'établir que le sommeil se déroule en 2 grandes phases, qui diffèrent par les ondes émises par l'EEG et les mouvements effectués par le dormeur. Ces phases sont le sommeil lent (lui-même divisé en sommeil lent léger et sommeil profond) et le sommeil paradoxal.

b. Le sommeil lent

Le sommeil lent, comme son nom l'indique, correspond au ralentissement de l'activité cérébrale (l'éveil, lui, nécessitait un rythme cérébral intense, appelé rythme alpha). Lors du sommeil lent, on passe à un autre rythme cérébral, dit delta, 5 fois plus lent que le précédent. Il est coupé en 4 stades : les stades 1 et 2 de sommeil lent léger et les stades 3 et 4 de sommeil lent profond (regroupés en un seul stade N3 dans la nouvelle classification).

i. Le sommeil lent léger

Le sommeil lent léger occupe plus de la moitié de la nuit et la quasi-totalité des siestes diurnes. Reposant mais peu récupérateur, il servirait surtout de préparation aux sommeils plus récupérateurs que sont le sommeil profond et le sommeil paradoxal.

Au stade 1, il sert en réalité de transition entre l'éveil et le sommeil et est très facile à interrompre avec le moindre stimulus. Pendant ce stade, les muscles restent peu tendus et l'on ferme les paupières. Les mouvements oculaires sont lents et l'électroencéphalogramme (EEG) contient surtout des ondes thêta de faible amplitude et de fréquence moyenne, mais aussi quelques ondes alpha.

Il survient surtout au début de la nuit, mais peut réapparaître au cours de la nuit après les brèves phases d'éveil à la fin de chaque cycle.

Le stade 2 est plus stable et plus difficilement perturbé que le précédent, bien qu'il reste léger. Les mouvements oculaires lents disparaissent, le rythme respiratoire se stabilise et les muscles commencent à se détendre, même si un certain tonus demeure. L'EEG montre des ondes thêta accompagnées d'ondes delta diphasiques appelées complexes K, qui apparaissent généralement après un stimulus sensoriel et de fuseaux rapides dits « spindles », dont le rôle est supposé être de bloquer les signaux sensoriels.

ii. *Le sommeil lent profond*

C'est le sommeil le plus récupérateur en matière de fatigue physique : c'est en grande partie grâce à lui que nous faisons le plein d'énergie pour la journée suivante. C'est aussi le sommeil « réparateur », durant lequel l'organisme restaure les fonctions musculaires, les réserves métaboliques ou encore sécrète l'hormone de croissance chez les jeunes sujets. Il est extrêmement difficile à interrompre et si par hasard quelqu'un arrive à réveiller un dormeur en sommeil profond, ce dernier a de fortes chances d'être très confus et surtout de très mauvaise humeur.

Il est surtout présent lors de la première partie de la nuit. Il peut également apparaître lors des siestes trop longues.

Pendant cette phase de sommeil, les yeux ne bougent plus et le tonus musculaire est extrêmement réduit (on observe cependant quelques petites décharges musculaires dans les extrémités des membres et parfois le visage (dites « twiches »). L'EEG révèle des ondes delta de grande amplitude et d'une fréquence oscillant entre 0,5 et 2Hz.

On peut noter que la prise d'hypnotique va souvent diminuer la quantité de sommeil lent profond au profit des sommeils plus légers, et le dormeur récupèrera moins bien au cours de la nuit même si le temps de sommeil total est augmenté.

c. *Le sommeil paradoxal*

Ce sommeil est appelé « paradoxal » car le cerveau est extrêmement actif, la respiration s'accélère et les mouvements oculaires sont rapides (d'où le nom anglais de ce sommeil : *REM sleep*, pour « *Rapid Eye Movement* »). Les tracés d'EEG observés pendant ce sommeil sont très similaires à ceux obtenus lors de l'éveil et du sommeil de phase 1, riche en ondes thêta en dents de scie et alpha.

Cependant, les muscles sont complètement atoniques, à la limite de la paralysie. Si l'on se réveille lors de cette phase, on ressent une « paralysie du sommeil », où tout le tonus musculaire est absent avant de revenir progressivement. Ces paralysies du sommeil peuvent être très angoissantes pour les individus qui les subissent, d'autant plus que beaucoup rapportent des hallucinations auditives, visuelles voire tactiles, et l'impression d'une présence malveillante à proximité.

Le sommeil paradoxal est surtout connu comme étant le sommeil des rêves. Il participerait à l'équilibre psychologique et à la mémoire. Il serait aussi le sommeil de la gestion du stress : une surcharge en stress durant la journée augmente la proportion de sommeil paradoxal la nuit suivante. Des expériences sur des animaux montrent que, privés de sommeil paradoxal, ces derniers se montraient plus anxieux et stressés.

2. Architecture d'une nuit de sommeil

Nos nuits sont découpées en un nombre variable de « cycles » d'une à deux heures (entre 4 et 6 cycles en moyenne). Un cycle débute par du sommeil lent, puis continue avec du sommeil profond et s'achève avec du sommeil paradoxal. S'ensuit parfois une très brève phase d'éveil, puis un nouveau cycle commence.

Si leur durée est relativement constante pendant une nuit, leur contenu, lui, varie :
au début de la nuit, les cycles sont riches en sommeil lent profond et pauvres en sommeil paradoxal, et c'est l'inverse lors des derniers cycles de la nuit.

On peut étudier l'enchaînement des différents stades de sommeil durant une nuit complète en réalisant un hypnogramme. Il s'agit d'un graphique en escalier qui résume les différentes phases de sommeil en ordonnées et le temps écoulé en abscisse.

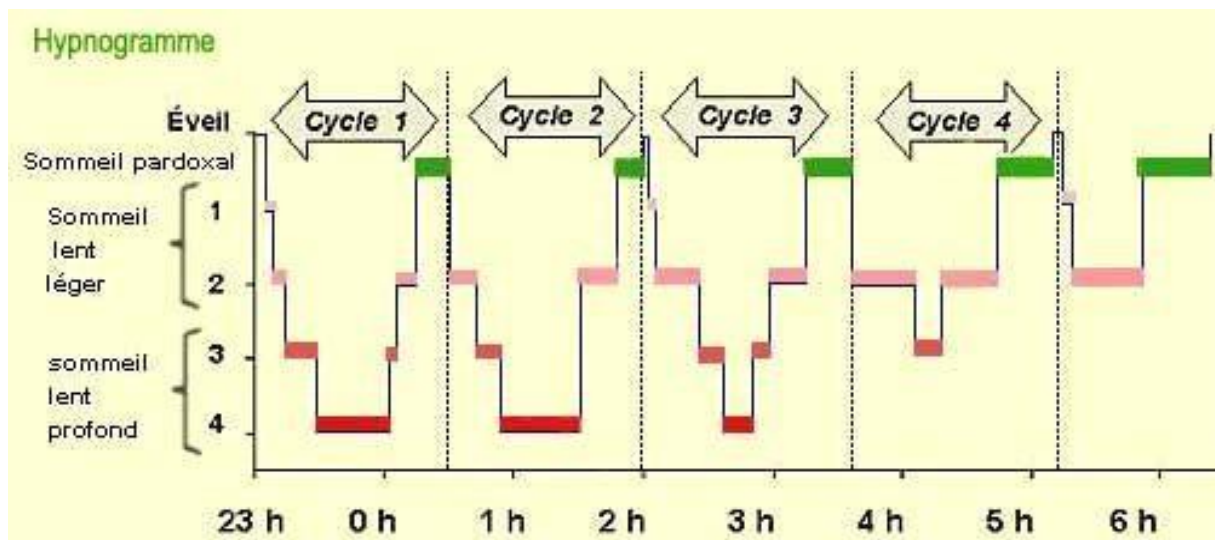


Figure 28. Exemple d'hypnogramme ^(1.)

3. Régulation du sommeil

L'alternance veille-sommeil est régie par trois facteurs : le rythme circadien, le processus homéostatique et le rythme ultradien.

a. Le rythme circadien

L'horloge circadienne est réglée en fonction de l'alternance jour-nuit, c'est à dire sur une période de 24 heures. Grâce à elle, le sommeil survient à des horaires à peu près constants d'une journée à l'autre.

Elle fonctionne de façon endogène : elle n'a pas besoin de facteurs externes pour tourner sur une journée. Des études ont montré que des humains placés en isolation sans repère temporel et dans un environnement où la luminosité est très faible conservaient la périodicité de leur horloge circadienne. Cependant, elle tourne sur un tout petit peu plus de 24 heures ce qui nécessite régulièrement une « remise à l'heure » par des facteurs externes, dits *zeitgebers*, le plus important étant la lumière.

Cette lumière et son intensité est détectée par des photorécepteurs rétiniens contenant de la mélanopsine. Ceux-ci envoient les informations aux noyaux suprachiasmatiques puis à l'épiphyse, laquelle pourra synthétiser la mélatonine quand il n'y aura plus de lumière détectée par les photorécepteurs.

Il existe également d'autres *zeitgebers*, liés aux habitudes de vie : les horaires des repas, les horaires de travail, les activités sociales, l'activité physique ... Tous donnent à l'organisme des informations sur le moment de la journée.

On notera également qu'en plus de l'alternance veille-sommeil, l'horloge circadienne régule également d'autres paramètres biologiques, tels que les variations de sécrétion hormonales (notamment celle de l'hormone de croissance), la température corporelle, ou encore la cortisolémie.

b. Le processus homéostasique

Le processus homéostasique, lui, n'est pas calé sur un rythme prédéfini mais sur les besoins individuels en sommeil. Il traduit l'accumulation du besoin en sommeil au cours de la journée et régule principalement la durée du sommeil lent profond pendant la nuit.

En effet, des expériences ont montré qu'il y avait une relation entre la quantité de sommeil lent profond pendant une nuit et la durée de la veille précédente : plus la veille était longue, plus la nuit sera riche en sommeil lent profond.

C'est pour cette raison que les siestes en milieu d'après-midi sont néfastes pour le sommeil nocturne : elles raccourcissent la durée de la veille précédant immédiatement la nuit, appauvrissant ainsi le sommeil nocturne en sommeil lent profond, qui est, rappelons-le, le sommeil permettant à l'organisme de récupérer.

On soupçonne que l'adénosine, obtenue par dégradation de l'ATP (due à la consommation d'énergie), s'accumule dans l'organisme et stimule des récepteurs A1 du système nerveux central. Cela provoque un ralentissement de l'activité nerveuse et favorise ainsi le sommeil. C'est entre autres sur ce système que joueraient la théophylline et la caféine pour maintenir l'organisme éveillé :

en inhibant ces récepteurs adénosinergiques, elles empêchent l'apparition de la somnolence.

c. Le rythme ultradien

Le rythme ultradien régit la quantité de sommeil paradoxal au cours de la nuit. Il est réglé pour que la quantité de sommeil paradoxal soit suffisante au cours de la nuit, même si la durée de sommeil totale est inconstante.

Ce système tourne sur à peu près 90 minutes, ce qui permet l'apparition du sommeil paradoxal à cette même fréquence.

4. La mélatonine

La mélatonine, très souvent surnommée « l'hormone du sommeil », est une hormone aux propriétés hypnotiques. Son rôle est crucial dans les régulations des cycles veille-sommeil et de l'horloge circadienne.

Elle dérive de la sérotonine, synthétisée en deux étapes à partir du tryptophane par l'épiphyse.

La première phase est la transformation du tryptophane en sérotonine, qui se déroule en deux étapes : d'abord, le tryptophane est transformé par la tryptophanehydroxylase en 5-hydroxytryptophane (5HTP), lui-même converti en sérotonine (5-HT pour 5-hydroxytryptamine) via la 5-HTP-carboxylase. La deuxième phase comprend également deux étapes : la sérotonine est en premier lieu acétylée par la sérotonine Nacétyltransférase (S-NAT) pour obtenir la N-acétylsérotonine, qui est ensuite transformée par l'hydroxy-indole O-méthyltransférase (HIOMT) en mélatonine. Cette mélatonine est immédiatement relarguée dans le sang : il n'y a pas de stockage intraépiphysaire de cette hormone. Le profil plasmatique de la mélatonine reflète donc parfaitement sa synthèse.

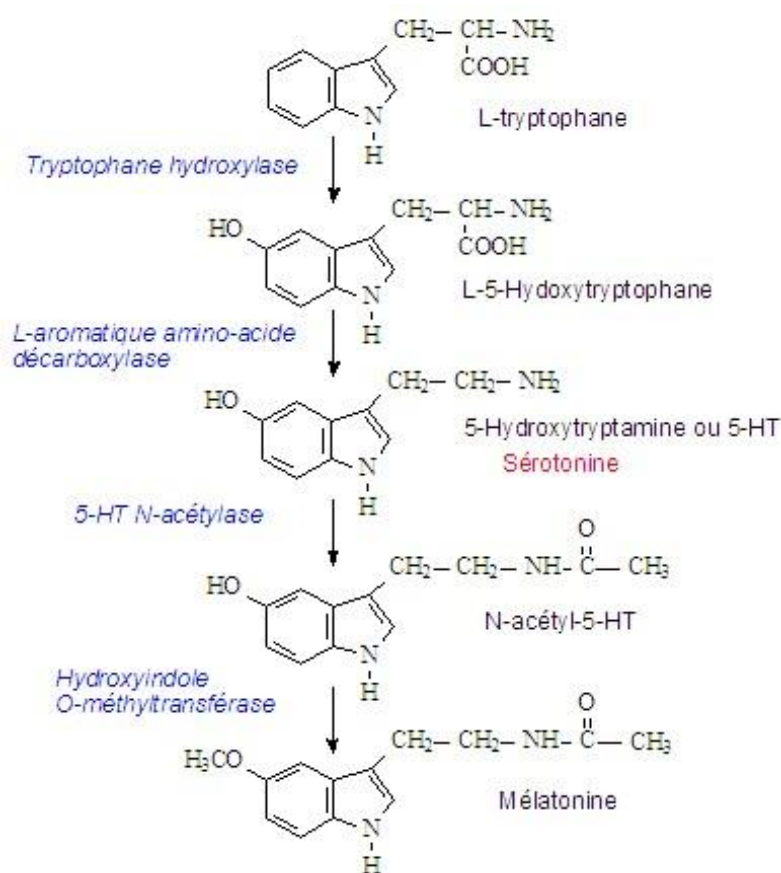


Figure 29. Synthèse de la mélatonine ^(1.)

Elle n'est synthétisée pratiquement que la nuit du fait de l'inhibition par la lumière de la S-NAT. Le cycle lumière-obscurité régule donc de façon prépondérante le profil plasmatique de la mélatonine.

De nombreux facteurs externes vont peser sur la sécrétion de la mélatonine : la lumière, les AINS, le tabac, l'alcool, la caféine, les bêta-bloquants et, ironiquement, les benzodiazépines font tous diminuer la sécrétion de la mélatonine. Par conséquent, ils freinent l'apparition du sommeil. La chaleur, certains antidépresseurs ou les neuroleptiques ont tendance, au contraire, à la favoriser.

La mélatonine a aussi un rôle de synchronisateur du rythme circadien chez l'être humain. Elle permet de le stabiliser au cours de l'année pour qu'il reste calé sur 24 heures et a un rôle régulateur sur les cycles de température, de cortisolémie et du sommeil. La mélatonine agit aussi directement sur la baisse nocturne de température, ce qui est vraisemblablement lié à la vasodilatation qu'elle entraîne.

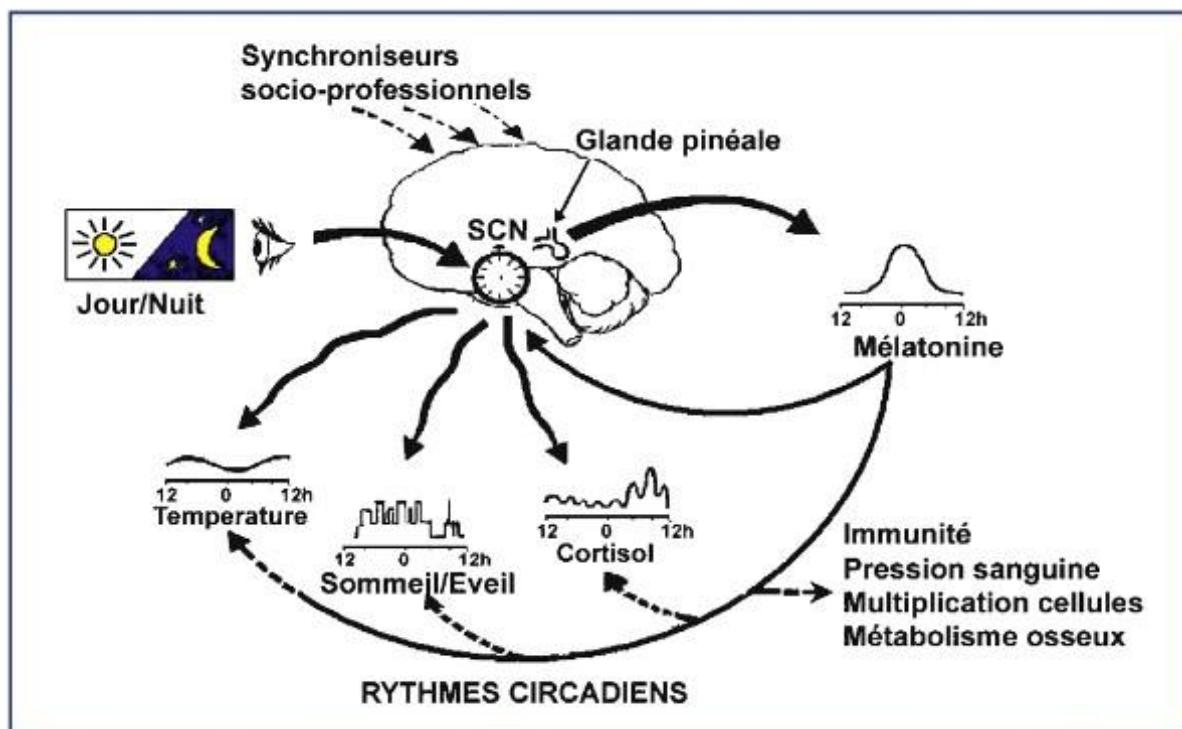


Figure 30. Régulation de la mélatonine (K.)

Elle a enfin d'autres rôles dans la lutte contre les cancers, la stimulation de l'immunité, la lutte anti-oxydante ou encore l'inhibition de l'agrégation plaquettaire.

a. Variations de la sécrétion de la mélatonine

i. Variations journalières

La sécrétion de mélatonine est inhibée par la lumière au cours de la journée et commence en moyenne aux alentours de 22 heures. Le processus s'étale sur une dizaine d'heures, tout au long de la nuit, avec un pic vers deux heures du matin en moyenne.

ii. Variations annuelles

On observe également des variations annuelles parallèles au changement du temps d'ensoleillement selon les saisons. Les journées de mi-juin, qui sont les plus longues de l'année, sont celles où le pic de mélatonine est le plus important. Ce phénomène peut s'expliquer par le fait que l'intensité lumineuse est maximale pendant cette période, avec une inhibition maximale de l'activité de la NAT durant la journée. Une fois la nuit tombée, la synthèse de mélatonine est d'autant plus importante.

iii. Variations en fonction de l'âge

Les sujets voient l'intensité du pic de mélatonine fortement augmenter pour atteindre son maximum entre cinq et dix ans. L'intensité du pic diminue ensuite rapidement pendant l'adolescence. Une fois à l'âge adulte, ce déclin se poursuit

lentement. Ainsi, la sécrétion de mélatonine d'un sujet de plus de 70 ans est à peu près 5 fois inférieure à celle d'un enfant de 7 ans et 3 fois inférieure à celle d'un individu de 30 ans.

iv. Variations liées à des pathologies

Certaines pathologies entraînent des perturbations de la sécrétion de la mélatonine. C'est le cas de la dépression qui va être accompagnée par une réduction des quantités de mélatonine sécrétées dans l'organisme, ou de la cécité qui occasionne la disparition du facteur lumière, donc du principal synchronisateur environnemental, du décalage horaire et des avances/retards de phase qui décalent les pics de sécrétions ou encore de certaines tumeurs ou maladies génétiques.

b. Intérêts en thérapeutique

La mélatonine a, compte tenu de ses propriétés hypnotiques, des intérêts en pharmacologie pour traiter diverses pathologies du sommeil. Sa capacité à décaler le rythme circadien dans le temps la rend utile lors des syndromes d'avance et de retard de phase, en cas de décalage horaire ou des inversions circadiennes rencontrées dans certaines pathologies neurodégénératives comme la maladie d'Alzheimer et la resynchronisation des cycles jour-nuit des travailleurs postés. Elle est souvent utilisée en tant qu'hypnotique naturel sans accoutumance, avec beaucoup moins d'effets indésirables que les hypnotiques classiques. Elle entre ainsi dans la composition de médicaments (CIRCADIN®...) ou de compléments alimentaires (SOMNIPHYT®, MÉLASOMMEIL®...).

B. Les fonctions du sommeil (32.) (34.) (36.) (37.)

Les multiples fonctions du sommeil sont assez mal connues mais le rendent néanmoins indispensable à la vie. Des études effectuées sur des rats montrent qu'une privation totale de sommeil peut conduire au décès.

La première, la plus connue, est sa fonction restauratrice de l'organisme. Après tout, le sommeil lent profond est souvent appelé « sommeil réparateur ». Une longue période de veille et des périodes marquées par des activités physiques importantes seront suivies par une nuit beaucoup plus riche en sommeil lent profond, ce qui permettra à l'organisme de mieux récupérer et d'effacer sa dette de sommeil.

L'absence de tonus musculaire pendant le sommeil lent profond permet aussi la réparation des tissus musculaires, cutanés et osseux.

Le sommeil a également des fonctions métaboliques. De nombreuses hormones (hormone de croissance, cortisol, insuline, hormones de régulation

l'appétit (ghréline et leptine)) sont sécrétées pendant le sommeil. De fait, un déficit en sommeil est également un facteur de risque de certaines maladies métaboliques telles le diabète de type 2 ou l'obésité.

La qualité du sommeil a aussi un rôle à jouer dans l'immunité, car la production de cytokines lui est corrélée. On peut donc établir un lien entre un sommeil de mauvaise qualité et des infections à répétition voire à l'apparition de tumeurs : le manque de sommeil provoque une baisse de la réponse immunitaire, et l'organisme ne parvient donc pas à lutter de façon optimale contre les agents infectieux et les cellules cancéreuses.

Le sommeil permet aussi la conservation de l'énergie, car les dépenses énergétiques diminuent (baisse de la température, de la fréquence cardiaque...) et le stockage énergétique augmente (notamment grâce à la glycogénogenèse). Néanmoins, selon les chiffres de l'INSERM, l'économie réalisée ne serait que de 5 à 11% : cette fonction n'est donc pas la plus importante.

Si la nécessité absolue du sommeil pour la récupération physique est discutée (l'organisme arrivant à récupérer en se mettant simplement au repos, sans nécessairement passer par le sommeil), ce n'est pas le cas de la récupération intellectuelle : les sujets soumis à une privation de sommeil voient leurs fonctions intellectuelles (difficultés de concentration d'apprentissage, troubles de la mémoire et de l'humeur...) et leur bien-être fortement affectés, tandis que leurs fonctions physiologiques essentielles (cardiovasculaire, respiratoire) ne le sont que très peu.

Le sommeil joue en effet un rôle majeur dans l'apprentissage et la mémoire. Il favorise l'établissement des connexions interneuronales, ce qui va permettre d'intégrer et de stocker les souvenirs et les nouvelles connaissances. La coupure entre les stimuli externes et le cerveau serait nécessaire pour que permettre l'assimilation. Selon l'INSERM, une personne qui s'endort juste après l'apprentissage de choses nouvelles améliore sa mémorisation de 30%. Au contraire, des nuits de sommeil de moins de 5 heures nuisent fortement à cette mémorisation.

Le sommeil paradoxal est également capital dans les processus de maturation cérébrale. Ce sommeil permettrait l'établissement des circuits neuronaux nécessaires à cette maturation. Les travaux de ROFFWARG et associés en 1966 ont établi un lien entre le manque de sommeil paradoxal et l'immaturité cérébrale.

On peut également noter que le sommeil paradoxal aurait un rôle à jouer dans l'équilibre psychique, notamment à travers les rêves : ceux-ci permettent d'assouvir des désirs, de régler ou de déplacer des conflits ou encore de détourner des pulsions sans aucun risque pour le sujet et son entourage.

C. Les variations du sommeil (14.) (31.) (34.) (38.) (39.)

1. Variations du sommeil selon l'âge

Le sommeil n'est pas quelque-chose d'immuable : il change et vieillit en même temps que l'individu.

a. Les enfants

Chez les nourrissons, le sommeil n'est pas encore mature. Il est divisé en deux phases, chacune étant un précurseur d'une des phases de sommeil de l'adulte : le sommeil calme, précurseur du sommeil lent, et le sommeil agité qui donnera à maturité le sommeil paradoxal.

Les nouveau-nés ont d'énormes besoins en sommeil (presque 20 heures par jour), lequel est régulé par la faim, avec des cycles courts d'environ une heure et des périodes de sommeil de trois ou quatre heures. Avant un mois, le nourrisson ne peut pas réguler ses cycles en fonction des horaires car il est incapable de se repérer dans le temps, ses cycles sont donc répartis équitablement entre le jour et la nuit.

Par la suite, le sommeil mature avec l'enfant. Le rythme circadien commence à s'installer entre 1 et 3 mois et la durée des périodes de sommeil augmente jusqu'à 12 mois (en langage courant on dit que le bébé « fait ses nuits ») pendant que la durée de sommeil totale diminue. On observe également une diminution du temps de sommeil diurne, avec une disparition des siestes entre 3 et 6 ans, remplacées par une grande vigilance en journée.

b. Les adolescents

L'adolescence est une période très riche en changements, du point de vue biologique (avec la puberté et la maturation du cerveau) comme psychosocial (vie de groupe, présence plus marquée des réseaux sociaux, travail scolaire plus important...)

Une menace très importante qui pèse sur le sommeil des adolescents est la forte progression des nouveaux outils connectés tels les tablettes, smartphones, ordinateurs, etc. Certaines études montrent que plus de 40% des adolescents utilisent ces appareils au lit, et un certain nombre d'entre eux les utilisent même au milieu de la nuit. Or, ces appareils émettent une lumière bleue très néfaste pour le sommeil, qui dérègle les horloges biologiques et bloque la sécrétion de mélatonine.

Les besoins en sommeil demeurent importants (entre 8 et 10 heures par nuit), mais une combinaison entre un retard de phase caractéristique de cette tranche d'âge, des contraintes horaires et des évolutions socio-comportementales fait que ces besoins sont très rarement satisfaits.

Ainsi les adolescents ne dorment en moyenne que 7 heures 46 par nuit en semaine. Ils sont donc souvent en déficit de sommeil, qu'ils tentent de compenser le week-end et pendant les vacances avec des horaires de lever très tardifs.

Cela se traduit souvent par une somnolence diurne, qui impacte fortement leur vigilance et débouche potentiellement sur des difficultés scolaires et provoque des troubles de l'humeur.

c. Les séniors

Plus on avance en âge, plus le sommeil perd de sa capacité réparatrice. Une personne âgée ne retrouvera jamais le sommeil qu'elle avait dans sa jeunesse. On note un allongement des phases de sommeil léger au détriment du sommeil lent profond, tandis que le sommeil paradoxal survient plus tôt dans la nuit.

Le sommeil se manifeste également plus tôt en soirée par rapport aux adultes plus jeunes, ce qui a pour conséquence un réveil plus matinal. Il a tendance à devenir polyphasique et à se morceler. Le besoin de faire une sieste en début d'après-midi réapparaît, les phases d'éveil deviennent de plus en plus longues entre chaque cycle du sommeil nocturne.

On soupçonne que cette avance de phase serait due à un dérèglement des horloges biologiques endogènes, une altération des noyaux suprachiasmatiques et une plus faible prévalence des *zeitgebers* (la fin des rythmes de vie stricts de la vie professionnelle, rester plus souvent chez soi et donc moins s'exposer à la lumière du soleil...) etc. On peut donc en partie corriger les troubles de l'alternance chez les personnes âgées en renforçant l'exposition aux *zeitgebers* : lutte contre le retrait social, exposition à la lumière, horaires fixes pour les repas...

Les pathologies dégénératives comme la maladie d'Alzheimer amplifient ce phénomène, ce qui va parfois jusqu'à une inversion totale du rythme circadien, avec une forte activité nocturne et un sommeil diurne, ce qui est souvent mal toléré par l'entourage et le personnel soignant.

Beaucoup de patients s'inquiètent de ces modifications et sont persuadés qu'elles traduisent une insomnie, mais elles sont bien souvent physiologiques et ne sont pas accompagnées de conséquences diurnes.

d. Les femmes enceintes

Les femmes enceintes subissent de nombreuses modifications physiologiques, anatomiques et psychologiques qui perturbent les différentes fonctions biologiques, et le sommeil ne fait pas exception.

Les femmes enceintes sont particulièrement sujettes aux troubles du sommeil, que ce soit via des comorbidités comme les reflux gastro-oesophagiens, l'augmentation de la fréquence des mictions ou des dérèglements hormonaux : la progestérone, hormone aux propriétés sédatives, serait responsable d'une hypersomnie lors du premier trimestre de la grossesse tandis que les œstrogènes viendraient diminuer la quantité de sommeil paradoxal. La relation entre sommeil et prolactines n'est pas encore établie avec certitude, mais la prolactine serait responsable d'une fragmentation du sommeil lors du troisième trimestre.

2. Variations génétiques

Nous l'avons vu précédemment, la typologie petit-dormeur/gros-dormeur est très variable d'un individu à l'autre. Ces variations auraient une origine génétique : en effet, des études ayant observé le sommeil de jumeaux montraient que les jumeaux monozygotes avaient des typologies extrêmement similaires, et ce pour toutes les variables prises en compte, tandis que les jumeaux dizygotes présentaient beaucoup plus de différence vis-à-vis de leur sommeil.

D. L'exploration du sommeil (14.) (32.) (40.) (41.)

En plus de l'entretien clinique durant lequel le soignant peut étudier le sommeil du patient en fonction de son ressenti, des symptômes qu'il exprime et les différents facteurs causaux (environnements, pathologies annexes, événements de vie...), plusieurs outils ont été développés afin d'analyser objectivement le sommeil des individus, sa durée, ses différentes phases et sa qualité.

1. L'agenda du sommeil

L'agenda du sommeil est un outil d'utilisation simple réalisé par les patients eux-mêmes. Il s'agit d'une grille sur laquelle le sujet relève chaque jour ses horaires de sommeil pendant 2 à 4 semaines.

Cet agenda permet d'établir le profil du sommeil du patient (petit ou gros dormeur, couche-tôt ou couche-tard, horaires réguliers ou non...), et recense également les ressentis et les plaintes du patient sur chaque nuit de sommeil, la forme générale du patient sur la journée suivant la nuit de sommeil et la prise éventuelle de substances l'aidant à dormir. Tout cela aide à personnaliser la prise en charge du patient.

Il existe d'autres questionnaires portant sur le sommeil ou les facteurs à l'origine de ces troubles, que le patient peut remplir sans avoir à nécessairement suivre son sommeil sur plusieurs semaines :

- Le questionnaire de Spielberg, qui permet d'évaluer l'anxiété du patient, bien souvent en cause dans les troubles du sommeil ;
- Le questionnaire de Beck, qui lui évalue la dépression ;
- Le questionnaire d'Epworth, qui évalue la somnolence diurne ;
- Le questionnaire de Spiegel qui traduit surtout la quantité de sommeil (avec tout de même une question sur la forme générale du patient au lever) ;
- Le questionnaire de Vis-Morgen, qui se concentre sur les conséquences diurnes et donc de la qualité du sommeil des patients.

Bien d'autres questionnaires de ce type peuvent être utilisés, mais ceux qui nous intéressent particulièrement sont cités ci-dessus.

2. L'actimétrie

L'actimétrie est un test qui se réalise sur plusieurs semaines (entre 2 et 3 en générale). Il n'est que peu contraignant pour le patient : c'est un dispositif ressemblant à une montre que le patient portera à son poignet non dominant de nuit comme de jour qui réalise le test. L'actimètre capte les mouvements et en mesure l'intensité en fonction de l'heure et permet de donner des informations précises sur les horaires et les habitudes de sommeil du patient, ainsi que sur les périodes d'éveil au cours de la nuit. Les informations qu'il apporte complètent les données apportées par l'éventuel agenda du sommeil. L'actimétrie n'est cependant pas indiquée en première intention.

3. La polysomnographie

La polysomnographie est l'examen le plus complet que l'on puisse effectuer afin d'explorer le sommeil d'un individu. Généralement effectuée en milieu hospitalier, elle consiste en l'évaluation simultanée de différentes variables au

cours du sommeil du patient. Ces variables sont captées par des électrodes placées à plusieurs endroits du corps du patient et permettent de schématiser et d'étudier la succession des différentes phases de sommeil au cours de la nuit.

Les différentes mesures effectuées lors d'une polysomnographie *complète* sont :

- L'électroencéphalogramme (EEG), qui mesure l'activité électrique du cerveau
- Les mouvements des globes oculaires (EOG)
- L'électromyogramme (EMG), qui mesure l'activité électrique des muscles
- L'électrocardiogramme (ECG), qui mesure l'activité cardiaque
- L'effort respiratoire (notamment pour détecter les apnées du sommeil) et le débit respiratoire
- La saturation en oxygène et la pression partielle en oxygène et en dioxyde de carbone dans le sang pour évaluer les conséquences des éventuelles apnées
- Les ronflements
- La position du sujet, souvent captée par vidéo
- Enfin, la présence ou l'absence de lumière, ce qui permet de déterminer la latence entre l'extinction des feux et l'endormissement.

En fonction des pathologies suspectées, certains paramètres ne sont pas nécessairement étudiés.

Les résultats donnent donc une idée précise de la pathologie du sommeil dont souffre le patient. La polysomnographie n'est généralement pas utilisée en examen de routine, la HAS ayant établi une liste d'indications de cet examen.

4. La polygraphie respiratoire

La polygraphie respiratoire, parfois qualifiée de polysomnographie simplifiée, permet d'examiner les paramètres respiratoires pendant le sommeil sans s'attarder sur les paramètres neurophysiologiques. Elle est le plus souvent utilisée pour diagnostiquer les apnées du sommeil.

Comme pour la polysomnographie, elle n'est effectuée que dans certaines indications précises, lorsque l'on suspecte que des pathologies respiratoires sont en cause.

E. Les insomnies^{(31.) (32.) (33.) (38.) (42.) (43.)}

Les insomnies sont les troubles du sommeil les plus fréquents. L'Enquête Santé Protection Sociale (ESPS) de 2008, relayée par l'Institut de veille sanitaire dans son bulletin hebdomadaire de novembre 2012 **(43.)**, estime la prévalence des insomnies à 34.3% de la population. Un Français sur 5 déclarait présenter des symptômes d'insomnie chronique qui aurait des répercussions diurnes, avec une plus forte prévalence chez les sujets travaillant en horaires décalés et les personnes précaires. Par ailleurs, seuls 7,3% des personnes parmi les sujets souffrant d'insomnies chroniques n'ont aucune comorbidité associée.

Cette prévalence inquiétante fait que la France se situe en bonne place dans les classements mondiaux de consommation de substances hypnotiques et anxiolytiques. 22,2% des personnes souffrant d'insomnies en consomment. Ce chiffre monte à 48,5% chez les personnes âgées de plus de 75 ans. Dans 82% des cas, il s'agit de benzodiazépines ou apparentés, malgré le fait que ces molécules sont déconseillées sur le long terme et peuvent occasionner des effets secondaires importants, comme des pertes de mémoire à court terme et des somnolences diurnes, qui peuvent provoquer des chutes qui elles même entraînent souvent des fractures, surtout chez les sujets âgés, qui en sont pourtant les plus avides consommateurs ! Il est donc important de trouver d'autres traitements à employer : seules 6,8% des répondant déclaraient utiliser des méthodes alternatives comme la phytothérapie ou l'homéopathie.

Les insomnies sont des troubles réguliers qui, pour être diagnostiqués en tant que tels, doivent survenir au moins trois fois par semaine et ce depuis plus d'un mois. On parle, dans le cas contraire, de « mauvaises nuits ».

Les insomnies se manifestent de trois manières non exclusives les unes des autres :

- Par un retard dans la survenue du sommeil d'au moins 30 minutes
- Par des réveils nocturnes (au moins deux par nuit) qui donnent lieu à des difficultés d'endormissement
- Par un réveil précoce, d'au moins une heure par rapport à l'heure prévue.

Ce manque de sommeil a des répercussions le lendemain, l'organisme n'ayant pas bénéficié de toutes les réparations nécessaires à un fonctionnement optimal pendant la nuit : fatigue ; troubles de la concentration et de l'humeur...

Sans ces répercussions, le patient n'est probablement pas insomniaque, mais seulement un court-dormeur qui s'ignorait...

Une théorie approuvée par de nombreux chercheurs stipule que les insomnies seraient en fait un trouble de l'éveil : les patients qui en souffrent

n'arriveraient pas à déclencher le sommeil, non pas parce qu'ils seraient trop peu « ensommeillés » mais plutôt parce qu'ils seraient beaucoup trop éveillés, ce qui les empêche de s'endormir le soir.

Plusieurs arguments vont dans le sens de cette théorie, appelée « théorie de l'hyperéveil » : d'une part, l'analyse des EEG d'insomniaques révèle une surabondance d'ondes alpha, qui sont les ondes caractéristiques de l'éveil, et d'autre part l'impossibilité pour les insomniaques de faire des siestes en journée.

1. Classification des insomnies

L'insomnie en tant que telle n'est pas une pathologie monolithique. Elle peut être d'origines très variées, et il convient de traiter la cause si l'on veut que le patient se débarrasse de son insomnie.

Il existe différentes classifications pour les insomnies : la Classification Internationale des Maladies (CIM-10), le manuel Diagnostique et Statistique des troubles Mentaux (DSM-5), la Classification Internationale des Troubles du Sommeil (ICSD-3). Cette dernière est, selon Agnès BRION (17.), celle qui s'adresse le plus aux spécialistes du sommeil.

La Classification Internationale des Troubles du Sommeil 3^{ème} révision (ICSD-3), en vigueur depuis 2014, a considérablement simplifié la classification des insomnies par rapport à sa version précédente (ICSD-2). Les causes de la pathologie ont été écartées du diagnostic : on ne parle désormais plus que d'insomnies de court terme et d'insomnies chroniques, l'unique différence résidant dans la durée : une insomnie datant de moins de trois mois est dite « de courte durée », une insomnie datant de plus de trois mois est dite « chronique ». De plus, ce nouveau classement stipule que pour être considéré comme une insomnie, le trouble doit se manifester au minimum 3 fois par semaine durant au moins un mois. Le manque de sommeil doit, de plus, avoir des conséquences néfastes en journée.

Par ailleurs, les plaintes de mauvais sommeil isolées ne sont plus considérées comme de véritables insomnies.

a. Les insomnies de court terme

Les insomnies de court terme (dites « d'ajustement » à l'époque de l'ISCD-2) sont liées à des événements sporadiques de la vie qui perturbent le sommeil des individus sur une période de moins de trois mois. Leurs causes sont très variées :

- Des événements stressants (décès d'un proche, maladie, épisode professionnel stressant, divorce...) ;

- La prise de substances perturbant le sommeil (corticoïdes, bêtabloquants, caféine, cigarettes, excitants...) ;
- Une mauvaise hygiène de vie (utilisation d'écrans à l'approche du coucher, horaires de sommeil anarchiques, activité physique intense le soir, ...) ;
- L'arrêt brutal de la prise de substances hypnotiques comme les benzodiazépines, ce qui provoque des insomnies par effet rebond ;
- Un environnement inadéquat (bruit, lumière, chaleur excessive...).

La première chose à faire face à ce type d'insomnie est d'éliminer rapidement le facteur déclenchant et de mettre en place une hygiène de sommeil adaptée (horaires de coucher régulier, détente, correction des problèmes environnementaux). La prise d'hypnotiques est possible sur une durée la plus courte possible afin d'éviter que l'organisme ne s'y habitue.

En règle générale, ces insomnies se règlent d'elles-mêmes une fois l'évènement déclencheur disparu, mais dans certains cas, elles peuvent devenir chroniques si le patient prend de mauvaises habitudes dans l'espoir de retrouver le sommeil. Ces comportements vont dérégler les cycles veille-sommeil, ce qui amplifie le phénomène et aboutir, *in fine*, à une chronicisation de l'insomnie.

b. Les insomnies chroniques

Elles regroupent toutes les insomnies dont la durée dépasse les 3 mois, quelle qu'en soit la cause.

Les insomnies chroniques se divisent en deux grandes familles : les insomnies chroniques intrinsèques, qui n'ont pas de cause particulière, et les insomnies avec comorbidité qui sont liées à d'autres perturbations telles la prise de xénobiotiques ou une pathologie.

i. Les insomnies chroniques sans comorbidité

1. Les insomnies psychophysiologiques

Lorsque le facteur déclenchant une insomnie de court terme disparaît, certaines personnes ne retournent pas à un sommeil normal car le problème s'est chronicisé : ce sont les insomnies psychophysiologiques. En associant le sommeil à l'angoisse de ne pas dormir et à de mauvaises habitudes (par exemple un coucher trop précoce alors que le sujet n'est pas fatigué pour guetter le sommeil), les patients auto-entretiennent leur insomnie même lorsque la cause initiale de leur problème s'est évaporée.

2. Les insomnies paradoxales

Les hypnagnosies, ou insomnies paradoxales, ne sont pas des insomnies *per se* mais plutôt une anomalie de la perception du sommeil. Le sujet, souvent âgé, se plaint de ne pas ou de trop peu dormir, alors que les enregistrements polysomnographiques ne détectent aucune anomalie, et qu'il n'y a généralement pas de conséquence diurne.

3. Les insomnies idiopathiques

Il existe des insomnies dont les causes ne sont pas identifiées : les insomnies idiopathiques. Elles se rencontrent généralement au cours de l'enfance, et leur prise en charge consiste en une amélioration des mesures d'hygiène du sommeil.

ii. Les insomnies chroniques avec comorbidités

Elles font très souvent suite aux insomnies transitoires quand le facteur déclenchant persiste. Parmi les causes, on distingue :

- Les pathologies chroniques, que ce soit à cause de l'anxiété suscitée par ces dernières ou des mécanismes pathologiques qui impactent le sommeil (maladies de Parkinson et d'Alzheimer, hyperthyroïdie...) ;
- Les autres pathologies du sommeil (apnée du sommeil, syndrome des jambes sans repos...) ;
- Les troubles psychiatriques (dépression, anxiété, troubles de l'humeur...) ;
- Les douleurs chroniques.

Elles sont aussi parfois causées par les mêmes facteurs que ceux qui causent les insomnies de court terme si celles-ci ne sont pas corrigées par les patients (prises d'excitants, mauvaise hygiène de vie, etc.).

F. Les traitements habituels des insomnies (14.) (31.) (32.) (36.) (44.) (45.) (46.) (47.) (48.) (49.)

1. Quelques conseils pour bien dormir

Avant même de songer à des traitements médicamenteux, il existe quelques règles simples à appliquer pour passer de bonnes nuits de sommeil. La simple mise en place de ces mesures hygiéno-diététiques peut régler les problèmes de sommeil exprimés par le patient. Il est important, pour une bonne qualité de sommeil, de veiller à :

- Avoir des horaires de lever et de coucher réguliers ;

- Avoir une literie de qualité et bien l'entretenir : éviter les matelas trop souples qui causent une mauvaise vascularisation, les matelas trop durs qui sont inconfortables et les lits trop petits ;

- Évincer les sources de lumière de la chambre au moment du coucher comme les appareils à affichage lumineux qui affichent l'heure en permanence ; privilégier les rideaux opaques et les volets fermés ;

- S'isoler le plus possible des bruits environnants qui nuisent à la qualité du sommeil, quitte à acheter des boules Quiès® pour les patients qui vivent en milieu urbain et bruyant ;

- Éviter de surchauffer la chambre : la température idéale est de 18°C à 20°C. De même les bains chauds le soir, bien que relaxants, vont freiner la baisse de température corporelle nécessaire à l'endormissement.

- Éviter les repas protéinés le soir, qui vont donner un surplus d'énergie et freiner l'endormissement, ainsi que les repas trop gras et copieux qui vont être durs à digérer ; leur préférer des repas glucidiques comme les féculents ou les légumes. Un dîner trop tardif freine également l'apparition du sommeil.

- Ne pas surconsommer les excitants (café, thé, tabac) en journée et ne pas en consommer passées 16 heures. De même, la prise d'alcool nuit à la qualité du sommeil.

- De même, éviter les activités stimulantes de type lecture professionnelle, livres à suspense, etc. Éviter aussi de ressasser les problèmes vécus pendant la journée.

- L'activité physique au cours de la journée favorise également le sommeil, mais éviter de la pratiquer tard dans la journée (minimum 5 heures avant le coucher), car elle augmente la température corporelle, ce qui est délétère vis-à-vis de l'endormissement.

- Les siestes trop longues (plus de 20 minutes) et trop tardives dans la journée empiètent sur le capital sommeil de la nuit suivante.

- Bannir les écrans dans la chambre et avant le coucher, car la lumière qu'ils émettent perturbe l'horloge circadienne et empêche la sécrétion de mélatonine. De plus, certains risquent de rappeler le travail.

2. Allopathie

Les hypnotiques sont, en toute logique, les médicaments les plus utilisés dans le traitement des insomnies.

a. Les benzodiazépines (BZD)

Ces molécules, qui sont les plus utilisées, ont quatre propriétés majeures : elles sont hypnotiques, anxiolytiques, myorelaxantes et anticonvulsivantes. Elles sont prescrites dans le traitement des insomnies et de l'anxiété. Certaines, comme le bromazépam ou l'oxazépam sont plutôt utilisées dans les troubles anxieux, tandis que d'autres, comme le lormétazépam ou le nitrazépam, sont plutôt hypnotiques.

Deux hypnotiques apparentés aux BZD sont également disponibles : il s'agit du Zolpidem et du Zopiclone. Leur action plus spécifique sur le sommeil que les BZD classiques fait d'eux les traitements de première intention.

Elles vont augmenter la durée totale de sommeil et diminuer la fréquence des éveils. Malheureusement, elles altèrent grandement l'architecture des nuits en augmentant la proportion de sommeil lent de stade 2 au détriment des sommeils lent profond et paradoxal, qui sont pourtant les sommeils où l'organisme récupère le plus. Les benzodiazépines font donc dormir plus longtemps mais d'un sommeil moins réparateur. Le Zolpidem et le Zopiclone seraient moins néfastes de ce point de vue-là.

Ces molécules ont néanmoins des effets indésirables préoccupants, surtout chez la personne âgée, comme des amnésies antérogrades (qui sont des pertes de la mémoire à court terme) ; des baisses de la vigilance diurnes avec un risque de chutes et/ou d'accidents de la route ; des troubles du comportement ; une tolérance qui provoque une baisse de l'efficacité des molécules au cours du temps et enfin une forte dépendance qui s'accompagne de phénomènes de rebond et de sevrage à l'arrêt du traitement.

On observe en France une surconsommation calamiteuse de ces benzodiazépines et apparentés : entre 5 et 7% de la population consomme ces molécules de façon chronique alors que la durée recommandée pour l'usage de benzodiazépine est de quatre semaines au maximum. Une prescription de benzodiazépines hypnotiques (les BZD à usage anxiolytiques peuvent être prescrites jusqu'à 12 semaines) est en théorie non renouvelable.

En effet, la HAS a rappelé en 2015 que l'utilisation de ces molécules doit s'inscrire dans une stratégie de courte durée, et n'être utilisée que si les troubles persistent malgré l'adoption de mesures hygiéno-diététiques adéquates (voir plus haut).

b. Les antihistaminiques

Les antihistaminiques H1, dont l'indication principale est l'allergie, sont parfois utilisés pour leurs propriétés sédatives mais ne font en général qu'accélérer l'endormissement sans véritablement améliorer la qualité du

sommeil. Parmi eux, on retrouve notamment l'hydroxyzine (Atarax®) et la doxylamine (Donormyl®).

c. Les antidépresseurs

Une poignée d'antidépresseurs sont aussi utilisés pour leurs propriétés sédatives. Ils sont beaucoup plus compliqués à utiliser que les BZD à cause de leurs effets indésirables. Il faut donc les réserver aux insomnies d'origine dépressives. Ces antidépresseurs sont la mirtazapine, la miansérine et les imipraminiques.

d. Les neuroleptiques

Quelques neuroleptiques sont également utilisés dans le cas d'insomnies graves et résistantes à des dosages inférieurs aux dosages antipsychotiques : la chlorpromazine, la lévomépromazine et la cyamémazine.

3. Traitements non-allopathiques

Il existe de nombreuses autres thérapies non-allopathiques pour aider les patients à améliorer leur sommeil. Ces thérapies ont souvent beaucoup moins d'effets indésirables que les thérapies allopathiques.

a. L'homéopathie

L'homéopathie est une thérapeutique qui repose sur 3 principes : l'infinitésimalité, la similitude et l'individualité des traitements.

- La similitude

Déjà évoquée en Grèce antique par Hippocrate (vers 460 avant JC), le principe de similitude a été expérimenté par Samuel Hahnemann (1755-1843), médecin allemand considéré comme le fondateur de l'homéopathie. Ce principe s'énonce aujourd'hui comme suit : « Toute substance capable, à dose pondérale, de provoquer des symptômes chez un individu sain peut, à dose infinitésimale, guérir ces mêmes symptômes chez un individu malade ».

L'exemple classique est la souche *Apis mellifica* (autrement dit, le venin d'abeille). Cette dernière est utilisée pour traiter les œdèmes rouges ou rosés, brûlants, piquants et qui sont soulagés par le froid comme l'urticaire, les coups de soleil et... les piqûres d'abeilles !

- L'infinitésimalité

Ce principe va de pair avec la similitude. Les doses des médicaments homéopathiques sont très fortement diluées, afin d'obtenir les doses infinitésimales citées dans l'énoncé même du principe de similitude.

Les souches homéopathiques sont dosées en CH (Centésimale Hahnemanienne), en DH (Décimale Hahnemanienne) ou en K (Korsakovienne), la différence clef entre les DH et les K étant le processus de fabrication.

Après l'obtention de teintures-mères alcooliques des souches (sauf pour les souches insolubles qui sont d'abord triturées dans du lactose), elles subiront une succession de dilutions-dynamisations :

- Les CH seront obtenues par une succession de dilutions au centième entrecoupées de dynamisations : 1 volume de teinture-mère pour 99 volumes de solvant. 1 dilution au centième équivaut à 1CH (par exemple, une souche intitulée « 9CH » aura donc subi 9 dilutions au centième successives). En France, la dilution maximale est de 30 CH.

- Les DH sont obtenues de la même façon à la différence près que les dilutions sont faites au **dixième** et non pas au centième.

- Les K, beaucoup plus rares, reposent sur le même principe que les CH (des dilutions au centième entrecoupées par des dynamisations), mais sont obtenues différemment. Cette méthode n'emploie qu'un seul flacon, que l'on videra à chaque dilution. La quantité résiduelle de la solution mère restée sur les parois du flacon équivaut peu ou prou à 1% du volume initial. Le flacon est de nouveau rempli (avec le même volume de solvant à chaque fois) et l'opération est répétée autant de fois qu'il le faut pour obtenir la dilution souhaitée. On peut monter en France jusque 100000K.

Les dynamisations (soit 100 agitations) sont très importantes, car elles permettent d'apporter un potentiel énergétique aux souches homéopathiques. On peut en effet considérer qu'à partir de 12CH, la probabilité qu'il ne reste même qu'une seule molécule dans la solution est nulle. Les effets des médicaments homéopathiques obtenus à partir de ces dilutions sont donc purement liés aux énergies infusées aux solutions souches via la dynamisation.

Les dilutions basses (4 et 5 CH) seront utilisées pour les symptômes locaux et physiques, les dilutions moyennes (7 et 9 CH) sont utilisées pour les symptômes fonctionnels et généraux et les hautes dilutions (15 et 30 CH) sont typiquement utilisées pour les symptômes comportementaux et les réactions chroniques de terrain du malade.

- L'individualisation

Ce principe stipule que les traitements homéopathiques doivent considérer le patient dans son ensemble en plus des lésions et la pathologie principale. En effet, chaque patient est unique et exprimera des symptômes différents de ceux de son voisin qui souffre pourtant de la même pathologie.

Il convient donc d'étudier, en plus de la pathologie, le terrain du patient, les étiologies, les symptômes, leurs modalités (ce qui les aggrave ou améliore), leur localisation, etc.

Pour les problèmes de sommeil, les administrations se font généralement 1 à 2 fois par jour, au dîner et au coucher. La forme la plus utilisée en pharmacie est le granule homéopathique, et on recommande en général 5 granules par prise.

L'homéopathie offre de nombreux avantages : elle peut être utilisée sans danger, du fait des concentrations infinitésimales en principe actif, est peu onéreuse et peut accompagner les autres traitements sans interactions. De plus, la propriété d'individualité des traitements offre la possibilité au praticien de personnaliser le traitement pour chaque patient en fonction de l'ensemble des symptômes exprimés et des différents facteurs qui améliorent ou aggravent la situation.

Il existe de nombreuses souches homéopathiques qui visent à traiter les troubles du sommeil. Voici les plus utilisées, et la symptomatologie associée (la liste n'est pas exhaustive) :

- *Aconitum napellus* : réveils vers **minuit**, avec une **subite et très forte angoisse** et **forte agitation**. Le patient a une forte **peur de mourir**.

- ➔ Symptômes aggravés le soir, par le froid sec, la chaleur dans la chambre.
- ➔ Symptômes améliorés par le repos, le grand air.

- *Ambra grisea* : le sujet rumine des émotions négatives, hyperesthésie émotionnelle et sensorielle.

- *Argentum nitricum* : insomnie par **anticipation. Précipitation** : le sujet a souvent envie de tout avoir fini avant même d'avoir commencé. La plupart du temps, accompagné de trac, voire de tremblements.

- ➔ Symptômes aggravés par les espaces vides, les lieux clos et l'anticipation.

- *Arsenicum album* : réveils nocturnes vers **1 heure du matin**, avec de **fortes angoisses**. Comme pour *Aconitum napellus*, le sujet évoque souvent une **peur de la mort**.

- ➔ Symptômes aggravés par le froid.
- ➔ Symptômes améliorés par la chaleur.

- *Belladonna* : la **sensation d'avoir sommeil** est très présente, avec de nombreux **bâillements**, mais malgré cela l'endormissement ne vient pas, ou le sujet se **réveille juste après l'endormissement**.

- *Chamomilla vulgaris* : sujets **colériques**, avec une somnolence diurne.

→ **Symptômes améliorés** par le bercement, surtout chez les enfants.

- *Coffea cruda* : insomnie par **hyperidéation**, excès de **café**.

→ **Symptômes aggravés** par la lumière, le bruit et les émotions joyeuses.

- *Gelsemium sempervirens* : insomnies liées au **trac**, avec sensation d'**inhibition fonctionnelle**, voire une pollakiurie, des tremblements et des maux de tête.

→ **Symptômes aggravés** par la peur de ne pas dormir, le trac, les lieux clos, les orages et la chaleur.

→ **Symptômes améliorés** par l'air frais, les mouvements lents, la sueur et les mictions abondantes.

- *Hyoscyamus niger* : insomnie provoquée par des sentiments de **jalousie**, les **soucis**. L'envie de dormir disparaît quand on se met au lit.

→ **Symptômes aggravés** par les déceptions affectives et la jalousie

- *Ignatia amara* : **surplus d'émotions, hyperexcitation** qui empêchent le sommeil. Fréquemment accompagnés de pleurs, bâillements, soupirs, spasmes coliques, boule dans la gorge ou dans le ventre.

→ **Symptômes aggravés** par les émotions fortes, le surmenage, le chagrin, les contrariétés, les odeurs fortes et le café.

→ **Symptômes améliorés** par la distraction.

- *Kalium phosphoricum* : sujet **surmené, excès de travail**, souvent avec des maux de tête, une mauvaise humeur, des troubles de la mémoire et une hypersensibilité au bruit et au toucher.

- *Nux vomica* : réveils nocturnes, souvent vers **3 heures du matin**, pendant lesquels le sujet a tendance à **cogiter**. Sujets **susceptibles** voire **coléreux** qui ont tendance à **abuser de la nourriture**.

→ **Symptômes aggravés** le matin au réveil, la colère, le froid, les stimulants et la réflexion.

→ **Symptômes améliorés** par des courtes siestes, la chaleur et le temps humide.

- Stramonium : la sensation de sommeil est présente, mais la **peur du noir** et les **cauchemars** empêchent l'endormissement.

➔ **Symptômes aggravés** par le noir et les sentiments de peur.

➔ **Symptômes améliorés** par la lumière diffuse.

Il est parfaitement possible de mélanger les différentes sources entre elles en fonction de la totalité des symptômes présentés par le patient. Par exemple, un étudiant anxieux par rapport à un examen, qui passe le plus clair de son temps à réviser et souffre de maux de tête pourra prendre à la fois du *Gelsemium sempervirens* (trac par anticipation) et du *Kalium phosphoricum* (excès d'efforts intellectuels entraînant des maux de tête).

Il existe également des médicaments homéopathiques « prêts à l'emploi » qui combinent plusieurs souches en un seul comprimé, comme le Sédatif PC® des laboratoires Boiron ou la Passiflora composé® du même laboratoire.

b. La phytothérapie

La phytothérapie est une thérapeutique qui, comme l'homéopathie présente de nombreux avantages par rapports aux traitements allopathiques de l'insomnie : les effets indésirables sont beaucoup moins importants que pour les médicaments, et il n'y a pas de risque de dépendance.

De nombreuses plantes peuvent être utilisées dans les troubles mineurs du sommeil pour leurs propriétés calmantes et sédatives. Les principales sont :

- La **valériane** (*Valeriana officinalis*), dont on utilise le rhizome et les racines. Son activité sédative serait notamment due à une synergie entre l'acide valérénique (qui est un sesquiterpène) et des valéprotriates. Elle est très utile pour réduire l'activité nerveuse, donc le stress et l'anxiété. C'est une excellente plante pour lutter contre les insomnies liées à un stress prolongé.

- La **passiflore** (*Passiflora incarnata*), dont on utilise les parties aériennes. Cette plante contient notamment des benzoflavones responsables de l'action anxiolytique. La passiflore est également sédative et antispasmodique et est recommandée chez les personnes irritables et nerveusement fragiles.

- L'**eschscholtzia** (*Eschscholtzia californica*) permet d'obtenir un sommeil plus réparateur, de raccourcir la phase d'endormissement et de diminuer l'agitation au moment du coucher. On en utilise les parties aériennes fleuries. Les principes actifs sont des alcaloïdes isoquinoléiques. La plante est sédative et, à moindre échelle, anxiolytique. C'est la plante de l'insomnie d'endormissement.

- L'**aubépine** (*Crataegus oxycantha*), dont on utilise les sommités fleuries présente des propriétés sédatives. Elle est également très utile pour calmer les troubles liés à la nervosité comme les palpitations cardiaques.

- Le **houblon** (*Humulus lupulus*), dont on utilise les inflorescences femelles. Il contient des composés amers qui donnent une action sédative à la plante.

- Le **coquelicot** (*Papaver rhoeas*), au mode d'action peu connu mais très efficace notamment chez les enfants excités ou énurétiques.

D'autres plantes, comme la **ballote noire**, la **mélisse**, la **lavande**, l'**aspérule odorante**, la **verveine odorante**, le **millepertuis**, le **bigaradier** et le **tilleul**, peuvent également être utilisées.

Différentes formes d'administration existent, parmi lesquels les célèbres tisanes, les extraits, les teintures-mères et les gélules. Comme pour l'homéopathie, la prise se fait généralement le soir aux alentours du coucher.

Certaines spécialités comme SOMNIPHYT® et MÉLA-SOMMEIL® associent certaines de ces plantes à la mélatonine.

c. La luminothérapie

Cette thérapeutique consiste en l'exposition 30 à 60 minutes par jour à de la lumière, généralement générée par une lampe qui reproduit à peu près la lumière blanche du jour, sans les UV. Il n'est pas nécessaire de fixer la lampe tout ce temps, mais plutôt de rester à proximité. La lumière naturelle du jour est également utilisable si elle est présente en quantité suffisante.

La luminothérapie est particulièrement indiquée chez les personnes souffrant d'un retard de phase, qui doivent s'y exposer le matin afin d'avancer dans le temps le pic de sécrétion de mélatonine, et les personnes souffrant d'une avance de phase et les travailleurs postés qui, eux, doivent s'y exposer le soir.

Les voyageurs peuvent aussi l'utiliser pour lutter contre le décalage horaire. Lors d'un voyage vers l'Ouest, il est recommandé de s'exposer à la lumière le soir et de l'éviter le matin, et inversement pour un voyage vers l'Est.

d. La relaxation

Les séances de relaxation auraient, selon le professeur Damien Léger, une efficacité égale voire supérieure aux prises d'hypnotiques dans la prise en charge des troubles du sommeil, en particulier les troubles liés au stress et à l'anxiété. Les trois grands principes les régissant sont :

- Le contrôle de la respiration, pour optimiser l'oxygénation du cerveau (bien souvent trop superficielle lors des périodes stressantes),
- La détente musculaire,
- L'imagerie mentale, qui permet de chasser les images stressantes et anxiogènes en les remplaçant par des images mentales plaisantes et relaxantes.

La relaxation se pratique en groupe ou en solo, lors de séances organisées par des professionnels où ils enseignent les techniques aux patients, qui pourront les appliquer d'eux-mêmes par la suite.

e. L'acupuncture

L'acupuncture pourrait avoir un intérêt lors de la prise en charge des troubles du sommeil. Le professeur Léger relate un travail de collaboration réalisé avec un confrère acupuncteur qui montre l'efficacité « satisfaisante » d'un point d'acupuncture situé au sommet du crâne dénommé « point Paé-Roé » (plus de 50% de patients en rémission après une dizaine de séances), les données sont extrêmement rares car peu d'études sur le sujet ont été réalisées.

f. La mélatonine

Enfin, on assiste à l'émergence des médicaments à base de mélatonine et des agonistes de la mélatonine, déjà cités dans la partie portant sur la mélatonine. Ces traitements apportent une quantité supplémentaire de mélatonine qui supplémente les sécrétions physiologiques des patients. Il en existe de nombreuses formes pharmaceutiques : les comprimés classiques pour aider à trouver le sommeil, les sprays sublinguaux pour aider à se rendormir après les réveils nocturnes, les comprimés à libération prolongée pour éviter ces réveils nocturnes... Certains associent même la mélatonine à d'autres thérapeutiques comme la phytothérapie.

III. Le stress

La vie a toujours apporté son lot de contraintes physiques et psychiques qui sont extrêmement préjudiciables pour la santé physique et mentale des individus. Le rythme effréné de la vie moderne, entre mondialisation et industrialisation, a fortement amplifié le phénomène, au point où le stress qui en résulte a été surnommé la « maladie du siècle ».

Le mot « stress » est d'origine latine : il dérive du mot « Stringere » qui signifie « enserrer ». Dans le langage courant, le mot « stress » regroupe plusieurs notions : celle de l'agent stressant, celle de la réponse physiologique apportée par l'organisme et celle des sentiments du sujet stressé.

Claude Bernard, au XIX^{ème} siècle, avait introduit l'idée d'une constance physiologique du milieu intérieur, qui serait nécessaire à une vie saine. C'est l'homéostasie. Or, de nombreux facteurs peuvent perturber cette homéostasie, et l'organisme va devoir lutter pour la maintenir : là est la raison d'être du stress. Malheureusement, le stress apparaît de nos jours dans de nombreuses situations où il n'est pas nécessaire, ce qui lui fait perdre son côté protecteur vis-à-vis de l'organisme et le rend extrêmement nocif pour la santé.

Les agents provoquant une réaction de stress (dits « stressseurs ») sont *partout* : ils peuvent être d'origine physique (blessures, bruit, température...) ; familiale (deuil, divorce, grossesse...) ; professionnelle (mutation, peur du licenciement, changement de poste, trajet quotidien entre le lieu de travail et le foyer, surmenage...) ; sociale (conflits, problèmes d'argent...) ou encore liés à une mauvaise hygiène de vie (manque ou excès d'activité physique, alimentation inadaptée, abus de substances comme le café, l'alcool ou le tabac...). Il est très difficile de tous les éviter, c'est pourquoi il est important de bien prendre en charge les patients qui en souffrent afin d'en limiter les conséquences négatives.

En France, entre 30 et 50% des salariés présentent chaque année des pathologies liées au stress, physiques (maladies coronariennes) ou mentales (burn-out, anxiété...). Le coût financier du stress devient de plus en plus exorbitant : il est estimé à 200 milliards de dollars rien que pour les États-Unis.

A. La physiologie du stress (50.) (51.) (52.) (53.) (54.)

La genèse du stress est l'interprétation du stimulus stressant par l'individu. Ce sont les structures limbiques du cerveau telles que l'amygdale et l'hippocampe qui en sont responsables. Elles sont responsables, entre autres, des émotions, de la motivation, du comportement et de la mémoire à long terme, mais aussi du contrôle de divers paramètres biologiques comme la température ou la faim. L'amygdale est sensible aux stimuli de l'anxiété et de la

peur, et joue un grand rôle dans la perception de celles-ci par l'organisme. Ces structures reçoivent des informations en provenance des régions sensorielles du cortex et transmettent ces signaux au tronc cérébral, au cortex frontal et surtout à l'hypothalamus, via la noradrénaline. L'hypothalamus ainsi stimulé libère à son tour deux hormones : le *Corticotropin Releasing Factor* (CRF) et son cofacteur la vasopressine, qui stimulent la sécrétion d'hormone adénocorticotrope (ACTH) par l'hypophyse, laquelle active à son tour la glande surrénale, située au-dessus des reins.

La glande surrénale est divisée en 2 parties :

- La médullosurrénale, qui sécrète la noradrénaline et l'adrénaline
- La corticosurrénale, qui, comme son nom l'indique, sécrète les glucocorticoïdes, en particulier le cortisol, et les minéralocorticoïdes (l'aldostérone).

Les glucocorticoïdes permettent la mise à disposition d'énergie via une mobilisation des réserves énergétiques de l'organisme, le but étant de prolonger la lutte contre l'événement stressant s'il perdure au-delà des capacités du système noradrénergique. Les muscles ont donc à disposition des glucides et des lipides pour préserver leurs capacités de « *fight or flight* » (« le combat ou la fuite »), et le système nerveux est maintenu en état d'hypervigilance.

Les glucocorticoïdes exercent un rétrocontrôle négatif vis à vis de l'axe corticotrope, ce qui limite les risques d'une exposition trop importante, donc les effets délétères des glucocorticoïdes. Il est cependant à noter que l'intensité du rétrocontrôle est plus faible dans le cas d'un stress chronique. De fait, les effets nocifs des corticoïdes apparaîtront plus facilement si les périodes de stress perdurent dans le temps.

Au niveau comportemental, la décharge de noradrénaline dans le SNC s'accompagne d'une augmentation de la vigilance et de l'anxiété. Chez les animaux, ces réactions physiologiques s'accompagnent d'un comportement qui vise à soustraire l'organisme au stimulus stressant. En général, le stress peut entraîner un comportement agressif, des réactions de peur, de passivité, et peut également inhiber le comportement reproductif, ainsi que l'appétit.

Il faut distinguer le stress aigu du stress chronique :

- Le stress aigu est lié à un stimulus souvent brutal et important qui nécessite une réponse tout aussi brutale et intense de l'organisme. Il est de courte durée (quelques heures maximum) et n'est pas spécialement néfaste pour l'organisme. On ne rencontre pas la phase d'épuisement pendant un épisode de stress aigu.

- Le stress chronique est lié à la répétition dans le temps de plusieurs stimuli généralement modérés qui érodent lentement mais sûrement l'individu. On assiste à une sécrétion prolongée de catécholamines et de glucocorticoïdes qui amène, si le stress dure trop longtemps, à la phase d'épuisement du SGA.

B. Le syndrome général d'adaptation (50.) (51.) (52.) (53.)

Hans Selye, physiologiste canadien du XX^{ème} siècle, définit le stress comme « un état qui se manifeste par un ensemble de réactions de l'organisme à l'action non spécifique des agents stressants physiques, chimiques ou biologiques ». Cette définition fait suite à des expérimentations menées sur des animaux, à l'issue desquelles il observait que l'organisme mettait en place une même réaction face à des agents stressants divers, qu'ils soient physiques (rayons X, blessures, variations de température...) ou chimiques (injection de divers produits, toxiques ou non). Ainsi, tous les agents stressants, quelle que soit leur nature, provoquent la même réponse « stress » de l'organisme en plus d'entraîner des effets qui sont spécifiques à chaque agent.

Cette réaction, qui met en jeu les systèmes surrénaliens et hypothalamohypophysaires, aurait pour but le maintien de l'homéostasie de l'organisme.

On note que le stress non-spécifique n'est pas seulement provoqué par des situations négatives, mais également par des situations positives.

Cet ensemble de symptômes non-spécifiques a été nommé « Syndrome Général d'Adaptation » et se divise en 3 phases : la phase d'alarme, la phase de résistance et la phase d'épuisement.

1. La phase d'alarme

La phase d'alarme est la phase de réaction immédiate et de courte durée (quelques secondes à quelques heures) aux agents stressants : une porte qui claque, un coup de klaxon dans la rue... Cette **réaction** de stress est identique chez tous les individus et ne varie que par son intensité.

Elle est induite par la libération brutale d'adrénaline et de noradrénaline par la médullosurrénale.

Lôo & Lôo (52.) distinguent deux sous-phases, souvent entremêlées : le *choc* et le *contre-choc*. Le choc est l'état de surprise face à l'agression subite de l'organisme, et est caractérisé par une brusque hypotension, hypothermie, tachycardie, diminution du tonus musculaire... Le contre-choc intervient quant à

lui quand l'organisme se ressaisit et met en jeu ses défenses. On y voit notamment une augmentation du volume sanguin et une hyperthermie.

Cette phase vise à mobiliser toute l'énergie possible afin de faire face au danger : dans un premier temps, l'apport en glucose est augmenté via la glycogénolyse puis via la lipolyse ; le rythme cardiaque s'accélère et la pression sanguine augmentent afin d'oxygéner au mieux les muscles et le cerveau. L'organisme se met en mode « *fight or flight* » (se battre ou fuir), les deux options exigeant des capacités musculaires et cérébrales élevées. Les autres fonctions, non nécessaires à la lutte contre le stress, sont inhibées.

Cela dit, à notre époque, la sécrétion adrénérgique et l'hypervigilance observées dans les situations stressantes sont souvent vaines : de nombreuses situations stressantes n'utilisent pas l'énergie apportée à l'organisme pour rendre possible le « *fight or flight* ». Par exemple, un coup de klaxon soudain dans la rue n'appelle ni à la fuite ni au combat. Les petits influx d'énergie infligés à l'organisme, qui n'en fera rien du tout, vont donc s'accumuler, ce qui a pour conséquence d'épuiser l'organisme.

La phase d'alarme ne peut pas se maintenir seule sur le long terme, car elle est très coûteuse pour l'organisme. C'est pourquoi elle est rapidement relayée par la phase de résistance.

2. La phase de résistance

Si l'agent stressant perdure, l'organisme installe sa lutte contre l'agent dans la durée en accentuant les mécanismes amorcés lors de l'état de contre-choc. Il mobilise encore plus d'énergie pour s'adapter à la situation. C'est l'**état** de stress.

Le cortisol, sécrété par la glande surrénale, est le principal médiateur de cette phase.

Les circuits neuronaux sédatifs médiés par le GABA et la sérotonine seront également inhibés pendant cette phase.

C'est pendant cette phase que commencent à apparaître les pathologies somatiques et psychosomatiques, notamment les problèmes cardiaques.

3. La phase d'épuisement

Aucune ressource n'étant inépuisable, si l'agent stressant perdure suffisamment longtemps, les moyens de lutte contre l'agent de l'organisme se tarissent. L'hypophyse et la glande surrénale perdent toute capacité de sécrétion adaptative. Les cas les plus graves peuvent aller jusqu'au décès de l'individu.

Les capacités d'adaptation de l'individu sont variables : certains ont des capacités d'adaptation faibles et supportent beaucoup moins bien le stress que d'autres sujets qui ont des capacités d'adaptation plus importantes.

C. Les conséquences du stress (50.) (51.) (52.) (55.) (56.) 57.)

Le stress est une réponse normale présente chez tous les êtres humains. Quand il intervient à court terme, peut avoir une action bénéfique voire salvatrice pour l'individu : après tout, c'est un système d'alarme qui s'enclenche quand l'organisme est face au danger.

Cependant, dans certaines situations, le stress devient excessif et pathologique : un stress normal qui répond aux stimuli « normaux » de la vie est géré sans accroc par l'organisme qui s'adapte en conséquence, mais un stress pathologique et excessif dépasse vite les capacités d'adaptation de l'organisme. On assiste donc à l'apparition de troubles de l'adaptation.

1. Stress aigu

Le stress provoque des symptômes à la fois somatiques et psychologiques sur le court terme.

a. Symptômes somatiques

De nombreux systèmes physiologiques subissent les effets du stress et de l'anxiété. Ils traduisent généralement un hyperfonctionnement du système sympathique.

- Système cardio-vasculaire : tachycardie et troubles du rythme cardiaque ; vasoconstriction entraînant un déséquilibre tensionnel, voire, dans les cas les plus graves, des infarctus.

- Système respiratoire : sentiment d'oppression ; d'étouffement ; hyperventilation...

- Système digestif : diarrhées ; ballonnements ; nausées ; sentiment de gorge serrée...

- Système génito-urinaire : pollakiurie ; frigidité ; impuissance...

- Système neuromusculaire : tensions musculaires ; céphalées ; sursauts ; tremblements ; bourdonnements auriculaires...

- Système vasomoteur : bouffées de chaleur ; pâleur ; hypersudation...

b. Symptômes psychologiques

- Tension nerveuse, insécurité, peur, appréhension, inquiétude...
- Troubles de la concentration et de la mémoire
- Irritation, agressivité...
- Dépression, tristesse, pessimisme...

2. Stress chronique

Le stress chronique est redoutable pour la santé des sujets stressés car l'augmentation durable de la cortisolémie et de l'adrenalinémie engendre des pathologies chroniques parfois irréversibles sur de nombreux systèmes physiologiques.

Sur le plan cardiovasculaire, la répétition des stimulus stressants amène à des modifications de l'homéostasie qui se traduisent par une augmentation *permanente* de la pression artérielle. On suppose que cette élévation est liée à une mise en alerte générale de l'organisme, qui se prépare à l'action contre l'agent stressant, pour le fuir (*flight*) ou pour le combattre (*fight*). Ainsi, cela entraîne une élévation du débit cardiaque et une augmentation de la pression sanguine. De nombreuses études ont également montré que le stress était un puissant facteur de risque dans le développement d'athérosclérose et, par ricochet, d'infarctus du myocarde.

L'hyperglycémie médiée par le cortisol favorise quant à elle la survenue d'un diabète de type 2. Certaines études ont montré que le stress avait un rôle dans le développement de certaines maladies dermatologiques comme le psoriasis ou la dermatite atopique. Le stress provoque aussi une hyperacidité gastrique qui se traduit parfois par des ulcères lorsque le stress perdure.

De plus, les propriétés immunosuppressives et anti-inflammatoires du cortisol fragilisent la résistance du sujet face aux agressions microbiennes et favorisent la survenue de maladies auto-immunes. Le sujet voit aussi ses fonctions sexuelles inhibées.

Tableau 4. Les différentes conséquences au long terme du stress ^(53.)

Réponses physiologiques	Conséquences pathologiques
Mobilisation énergétique à partir des réserves tissulaires	Fatigue, fonte musculaire, diabète stéroïdien
Augmentation de l'activité cardiovasculaire et pulmonaire	Hypertension
Inhibition de la digestion	Ulcères
Inhibition de la croissance	Nanisme psychosocial, décalcification osseuse
Inhibition de la reproduction	Suppression de la libido, de l'ovulation, impuissance
Inhibition du système immunitaire et inflammatoire	Affaiblissement de la résistance aux maladies
Analgésie	Apathie
Réponses neuronales incluant des modifications de la cognition et des seuils d'excitabilité	Accélération de la neurodégénérescence liée à l'âge

Enfin, un stress qui s'éternise est mémorisé par l'organisme, ce qui perpétue les sentiments d'anxiété et rend difficile leur résorption, avec tous les problèmes physiques et psychologiques que cela implique.

3. Le coping

Au niveau cognitif, l'individu mettra en place un système de défense afin de faire face au stress : c'est la notion de « coping » (venant du verbe anglais « *to cope* », « faire face »). Certains mécanismes sont positifs, d'autres sont extrêmement nocifs (tabagisme, alcoolisme...), et ils diffèrent grandement selon les individus.

Le *coping* est une notion relativement récente ; elle a été mentionnée pour la première fois par le psychologue Richard Lazarus (cité en **57.**). Il la définit comme suit en 1984 : le coping est l'« ensemble des efforts cognitifs, constamment changeants, déployés par l'individu pour gérer des exigences spécifiques, internes et/ou externes, évaluées comme consommant ou excédant ses ressources. ». Ce sont des stratégies conscientes élaborées afin de maîtriser une situation stressante ou de réduire la détresse qu'elle inflige à l'individu. Les stratégies de *coping* sont cognitives et comportementales et par ailleurs très fluctuantes, même au niveau individuel.

Le *coping* est à différencier des mécanismes de défense, qui sont bien plus rigides et stables.

Le *coping* démarre par une phase d'**évaluation** de la situation et de ses ressources par le sujet. On distingue l'évaluation primaire, qui concerne la situation elle-même, sa nature, ses impacts, etc., de l'évaluation secondaire qui est centrée sur les ressources du sujet et les réponses qu'il peut apporter à la situation stressante.

Le *coping* étant un processus très fluctuant, le sujet continue de réévaluer la situation et ses ressources tout au long de la période stressante. Cela le mène éventuellement à des changements drastiques de ses stratégies.

Une fois la situation évaluée, le sujet met en place des **stratégies** visant à faire face à la situation. On distingue les stratégies visant à augmenter ses ressources ou réduire les exigences (par exemple rechercher des informations, planifier ses tâches, etc.) des stratégies variées centrées sur l'émotionnel, qui peuvent être émotionnelles, comportementales, physiologiques ou encore cognitives.

Alternativement, on sépare les stratégies d'évitement, où les sujets essaient de trouver un moyen de détourner la situation stressante, des stratégies de vigilance.

On note aussi que beaucoup de sujets cherchent une forme de soutien social dans les situations stressantes.

Les stratégies de *coping* sont aussi extrêmement variables en fonction des caractéristiques des situations stressantes (imminence, durée, ambiguïté, etc.) et de la personnalité des individus (endurance, croyances, sentiment d'avoir un certain contrôle sur la situation, anxiété, résilience, etc.).

Généralement, on observe que les stratégies centrées sur le problème sont plus efficaces lorsque la situation est un tant soit peu contrôlable par l'individu. Les stratégies émotionnelles sont, elles, plus efficaces quand la situation est incontrôlable.

Si certaines stratégies sont d'une relative innocuité (lecture, exercice physique et autres activités distrayantes), d'autres sont extrêmement néfastes pour le sujet (consommation de substances comme l'alcool, le tabac ou même des stupéfiants, minimisation des problèmes, expression de ses émotions telles la colère ou l'anxiété...).

Ces stratégies nocives sont une raison supplémentaire de lutter contre le stress, car les dégâts qu'elles occasionnent s'ajoutent à ceux que provoque le stress intrinsèquement.

D. L'anxiété (52.) (55.)

Le grand public a tendance à percevoir l'anxiété comme un synonyme de stress, mais ce n'est pas le cas : l'OMS définit l'anxiété comme le « sentiment d'un danger indéterminé s'accompagnant de malaise, d'agitation de désarroi voire d'anéantissement ». C'est très différent la définition du stress. L'anxiété est inséparable de la notion d'*anticipation*, le sujet a peur de ce qui peut lui arriver au court ou au long terme, et cette anxiété est une cause de stress considérable.

Elle survient souvent lorsqu'un sujet a été confronté à un danger qui relève du passé mais dont le retour et ses conséquences sont redoutés par le sujet.

De nombreux troubles sont rangés parmi les troubles anxieux :

- Le **trouble anxieux généralisé** : c'est un état d'anxiété modérée permanent. Il se traduit par un souci excessif lié à la vie de tous les jours et une surestimation des problèmes présents et à venir.

- Les **troubles paniques** : ce sont des crises subites de courte durée mais de forte intensité. Ils font parfois suite à des périodes de stress intense ou de prise de substances, mais peuvent survenir sans cause apparente.

- Les **troubles anxieux réactionnels** : ils résultent de facteurs environnementaux ou d'aléas de vie. Certaines périodes d'anxiétés sont provoquées par des événements censés être temporaires (examen, décès d'un proche...), mais si le facteur déclenchant perdure trop longtemps, le trouble peut devenir chronique voire se muer en trouble anxieux généralisé.

- Le **stress post-traumatique** : il survient parfois des années après des événements traumatiques. Il se manifeste de différentes façons, non exclusives : évitement des objets et situations en lien avec le traumatisme, hypervigilance, reviviscence de l'évènement par le biais de cauchemars, hallucinations, etc., ou, parfois, par une totale indifférence.

- Les **troubles obsessionnels compulsifs** (TOCs) : ils sont chroniques et caractérisés par des idées fixes obsédantes et/ou des comportements répétitifs compulsifs. Ils sont en général mal supportés par les patients car ils savent que leurs compulsions sont irrationnelles.

- Les **phobies** : elles sont liées à des situations ou des choses qui provoquent, dans le pire des cas, des crises de paniques chez le sujet. Par ailleurs, même les stratégies d'évitement sont anxiogènes pour le patient. Le patient est souvent dépendant de son entourage pour le protéger et se débarrasser des objets phobiques.

Tous ces troubles anxieux ont 3 points communs :

- Les pensées négatives récurrentes, qui sont des inquiétudes et idées noires que le patient rumine à longueur de temps ;
- Les attaques de panique, manifestations paroxystiques d'anxiété qui allient troubles physiques, psychiques et comportementaux ;
- Le comportement de vérification, qui vise à éviter à tout prix stimulus anxiogène mais qui entretient également le trouble sur le long terme.

E. Les traitements usuels du stress (44.) (46.) (47.) (48.) (49.) (55.) (58.) (59.) (60.) (61.) (62.) (63.)

Comme pour les troubles du sommeil cités précédemment, différentes thérapeutiques peuvent être utilisées dans le traitement du stress et de l'anxiété.

1. L'allopathie

Il existe différentes classes de molécules utiles dans le traitement des troubles anxieux.

a. Les benzodiazépines

Déjà détaillées dans la partie portant sur le sommeil, les BZD sont des molécules anxiolytiques d'action rapide, hypnotisantes, myorelaxantes et anticonvulsivantes. De ce fait, elles trouvent leur place dans le traitement des troubles anxieux, même si elles sont souvent prescrites sur des durées trop longues.

Les BZD sont des agonistes GABAergiques, elles favorisent ainsi l'inhibition du système nerveux central. Celles qui ont une AMM dans les troubles anxieux sont : le **bromazépam** (LEXOMIL®), l'**alprazolam** (XANAX®), le **prazépam** (LYSANXIA®), le **nordazépam** (NORDAZ®), le **clorazépate dipotassique** (TRANXÈNE®), le **diazépam** (VALIUM®), l'**oxazépam** (SÉRESTA®), le **loflazépate d'éthyle** (VICTAN®), le **lorazépam** (TÉMESTA®), le **clobazam** (URBANYL®) et le **clotiazépam** (VÉRATRAN®).

Elles sont censées être utilisées sur des périodes brèves et leur prescription est limitée à 12 semaines pour éviter le mésusage, l'apparition d'une tolérance ou, pire, d'une dépendance, mais de nombreux patients les utilisent sur des durées beaucoup plus conséquentes.

Il ne faut en outre pas les arrêter brutalement au risque de voir apparaître un effet rebond.

b. Les autres anxiolytiques

i. La buspirone (jadis BUSPAR®)

La buspirone est un anxiolytique dérivé de la pipérazine. Elle agit sur les symptômes psychiques de l'anxiété via son effet sur les récepteurs sérotoninergiques (agoniste) et dopaminergiques (antagoniste). Elle agit plus faiblement que les BZD, sur un délai d'action d'une à trois semaines, mais présente l'avantage de ne pas induire de tolérance ou de dépendance, ainsi que d'être dénuée d'action sédatrice, myorelaxante et anticonvulsivante, contrairement aux BZD. La durée de prescription maximale est de 12 semaines et le traitement est généralement réalisé sur 3 à 6 mois. Les effets secondaires sont rares.

ii. L'hydroxyzine (ATARAX®)

L'hydroxyzine est un antihistaminique H1 qui peut également être utilisé pour traiter les troubles mineurs de l'anxiété. Elle peut provoquer une somnolence et des effets anticholinergiques, ce qui la rend incompatible avec les patients présentant des troubles urétroprostatiques et un risque de glaucome. Elle est également à proscrire chez les patients présentant un allongement de l'espace QT. Sa prescription est limitée à 12 semaines.

iii. La prégabaline (LYRICA®)

La prégabaline est un antiépileptique qui a également une AMM dans le traitement de l'anxiété généralisée. C'est un analogue du GABA ; elle empêche la sécrétion de neuromédiateurs excitateurs, comme le glutamate, et de noradrénaline.

L'arrêt brutal de la prégabaline est déconseillé car cela provoque souvent un syndrome de sevrage. L'arrêt du traitement doit donc être progressif et être réalisé sur une période d'au moins une semaine.

iv. L'étifoxine (STRESAM®)

L'étifoxine est un anxiolytique ayant l'AMM pour le traitement des symptômes psychosomatiques de l'anxiété. Le principal intérêt qu'il présente est l'absence de dépendance et d'effet rebond à l'arrêt du traitement.

Son efficacité est discutée, et la revue Prescrire a même préconisé le retrait de la molécule en février 2015. Le STRESAM® est cependant toujours commercialisé fin 2018.

c. Les antidépresseurs

Les antidépresseurs constituent le traitement de fond de première intention dans les troubles anxieux graves liés à un stress chronique. Contrairement aux anxiolytiques, ils n'entraînent pas de dépendance et peuvent être utilisés sur de

longues périodes. Leur arrêt brutal a de fortes chances de provoquer un syndrome de sevrage et doit être évité.

Leur action n'est pas immédiate : il faut compter plusieurs semaines avant qu'elle ne fasse son apparition.

Les antidépresseurs ayant une AMM dans le cadre des troubles anxieux sont répartis dans plusieurs familles : les Inhibiteurs Sélectifs de la Recapture de la Sérotonine (ISRS), les Inhibiteurs de la Recapture de la Sérotonine et de la NorAdrénaline (IRSNA) et les antidépresseurs tricycliques.

d. Les autres traitements allopathiques

i. *Le propranolol (jadis AVLOCARDYL®)*

Le propranolol est un bêta-bloquant. Il permet de traiter les symptômes somatiques et végétatifs de l'anxiété tels les sueurs, la tachycardie, les tremblements ou encore les palpitations. Son AMM est limitée aux « manifestations fonctionnelles cardiaques à type de tachycardie ou de palpitations au cours de situations émotionnelles transitoires ». La HAS reconnaissait en 2007 l'utilisation du propranolol de façon ponctuelle pour prévenir les symptômes de l'anxiété de performance, mais la grande majorité des utilisations dans le cadre de la prise en charge du stress se fait hors-AMM.

2. La psychothérapie

Il est important que les patients souffrant d'anxiété bénéficient d'une prise en charge psychothérapeutique, que celle-ci soit effectuée dans un cadre structuré ou non.

La psychothérapie simple est la plus aisée à mettre en place. Elle prend principalement la forme d'un soutien psychologique du patient, lequel consiste en une mise à disposition d'informations, une écoute et un conseil. Elle devrait être systématique.

Le patient peut également être orienté vers les psychothérapies structurées, dont la forme la plus fréquente est la Thérapie Cognitivo-Comportementale (TCC). Celles-ci visent à changer les attitudes adoptées par le patient pour faire face aux situations stressantes en substituant aux mauvaises habitudes et les pensées négatives des pensées positives et constructives afin de créer un *coping* adapté et efficace. Grâce à cela, le patient peut passer outre ses problèmes et ses phobies.

3. Le magnésium

Le magnésium est un oligo-élément essentiel pour l'organisme : il participe à plusieurs centaines de réactions enzymatiques, et est très utile dans la prise en charge du stress. Or, une écrasante majorité de la population en est déficitaire.

Il a plusieurs actions pour lutter contre le stress : il réduit l'excitabilité neuromusculaire, aide à la production et la mise en réserve d'énergie en catalysant la production d'ATP, aide l'organisme à s'adapter au stress et améliore l'immunité, qui se retrouve souvent diminuée en période de stress.

Il convient de faire particulièrement attention au(x) sel(s) de magnésium utilisé(s), car certains sont extrêmement mal tolérés (ce qui se traduit par des troubles digestifs de type ballonnements, diarrhées, douleurs abdominales, etc.) en plus d'offrir une biodisponibilité du magnésium très médiocre. En règle générale, il faut bannir les sels inorganiques (**oxydes, hydroxydes, chlorures et sulfates**) mêmes s'ils sont pourtant les plus fréquemment utilisés ; et préférer les sels organiques (**pidolates, carbonates, citrates, gluconates, guanilates et aspartates**) ; ou, mieux encore, utiliser les amino-complexes (**glycérophosphates, bisglycinates**). Il est recommandé d'utiliser des mélanges de magnésium pour une tolérance et une biodisponibilité optimales. Le magnésium ne doit pas être utilisé chez les personnes présentant une insuffisance rénale, mais n'a pas d'autre contre-indication.

4. L'homéopathie

Comme dans le cas des insomnies cité auparavant, le stress et l'anxiété peuvent être traités à l'aide de l'homéopathie.

Les principales souches, souvent proches de celles trouvées pour traiter l'insomnie, sont :

- *Aconitum napellus* : **crises d'angoisse** voire de **panique** avec agitation et anxiété maximales, **sensation de mort imminente**, faisant souvent suite à des **peurs**. Souvent avec **fièvres** et **douleurs**.

- ➔ **Symptômes aggravés** par le froid sec, la chaleur de la chambre, le soir vers minuit.

- ➔ **Symptômes améliorés** par le repos, le grand air.

- *Ambra grisea* : **hyperesthésie** émotionnelle et sensorielle, **timidité** en société.

- ➔ **Symptômes aggravés** par la présence d'étrangers, la société, la conversation, la musique

• Argentum nitricum : **anticipation. Précipitation** : le sujet a souvent envie de tout avoir fini avant même d'avoir commencé. Souvent accompagné de trac, voire de tremblements.

- ➔ Symptômes aggravés par les espaces vides, les lieux clos, le sucre, la nuit, la chaleur, les règles, la foule et l'anticipation.
- ➔ Symptômes améliorés par l'air frais, la pression sur les zones douloureuses, les éructations et le mouvement.

• Arsenicum album : **agitation anxieuse**, Sujet ayant **peur de la mort**, idées funèbres. Souvent de nombreuses peurs et phobies. Le patient est souvent physiquement faible, présente un amaigrissement.

- ➔ Symptômes aggravés par le froid, une tête basse et la nuit entre 1 et 3 heures du matin.
- ➔ Symptômes améliorés par la chaleur, le mouvement, l'activité et la tête haute.

• Gelsemium sempervirens : **trac**, inhibition, associés à des tremblements, vertiges, fatigue musculaire généralisée, céphalées, pollakiurie ou diarrhées.

- ➔ Symptômes aggravés par le trac, les émotions, la chaleur ou le tabac.
- ➔ Symptômes améliorés par la sueur et la consommation de stimulants.

• Ignatia amara : **hyperémotivité**, sensation de **boule dans la gorge**, bâillements, soupirs, crampes digestives.

- ➔ Symptômes aggravés par les fortes émotions, les contrariétés, le chagrin, le surmenage, les odeurs fortes et les stimulants.
- ➔ Symptômes améliorés par la distraction.

• Kalium phosphoricum : sujet **surmené, excès de travail**, souvent accompagné de maux de tête, de mauvaise humeur, de troubles de la mémoire et une hypersensibilité au bruit et au toucher.

• Lycopodium : stress survenant typiquement entre 16 et 20 heures, **doute, indécisions**, craintes de ne pas atteindre ses objectifs. Cela contraste avec son côté autoritaire voire **tyrannique**. Parfois accompagné de pyrosis et de ballonnements.

- ➔ Symptômes aggravés par la contradiction et la chaleur.
- ➔ Symptômes améliorés par l'air frais et les mouvements lents.

• Nux vomica : sujets **susceptibles** voire **coléreux**, qui ont tendance à **abuser de la nourriture**. S'accompagne souvent de **sédentarité**.

- ➔ Symptômes aggravés le matin au réveil, la colère, le froid, les stimulants et la réflexion.

→ **Symptômes améliorés** par des courtes siestes, la chaleur et le temps humide.

- *Phosphorus* : cycles courts oscillant entre dépression apathie d'un côté, excitation émotionnelle et sentimentale de l'autre. On note une peur de l'orage. L'anxiété est matinale et surtout crépusculaire.

→ **Symptômes aggravés** au crépuscule, par le froid, la solitude, l'humidité corporelle, la transpiration, le bruit et les odeurs.

→ **Symptômes améliorés** par le froid, la friction, le noir et après avoir dormi.

- *Staphysagria* : **colère intériorisée, vexations**, humiliations, **échecs**, contrariétés.

→ **Symptômes aggravés** par la colère et la frustration.

→ **Symptômes améliorés** par le repos nocturne et la chaleur.

- *Stramonium* : **peur du noir, cauchemars, terreurs violentes, hallucinations.**

→ **Symptômes aggravés** par le noir, la solitude et les sentiments de peur.

→ **Symptômes améliorés** par la lumière diffuse et la présence de tiers.

Comme pour les troubles du sommeil, il est possible d'utiliser plusieurs souches si la symptomatologie du patient recouvre plusieurs profils types. Certains mélanges prêts-à-l'emploi sont également commercialisés, comme le Zénalia® et le Sédatif PC® des laboratoires Boiron.

5. La phytothérapie

Comme dans le cas des troubles du sommeil, la phytothérapie peut alléger les symptômes du stress et de l'anxiété.

Le docteur Nicolaï Lazarev a lancé en 1947 le concept de substances adaptogènes, c'est-à-dire des plantes qui ont la capacité d'aider l'organisme à faire face à des situations de stress, et ce de façon non spécifique. Elles agissent donc sur le stress à proprement parler.

Ce concept n'a pas de définition officielle, mais le consensus actuel les définit ainsi : « substance qui augmente de manière aspécifique la résistance de l'organisme au stress ».

L'élève de Lazarev, Israel Brekhman, définit 3 critères nécessaires pour qu'une substance soit dite adaptogène :

- Elle doit avoir une action normalisatrice sur une fonction organique indépendante de l'état pathologique ;

- Elle doit augmenter la résistance du corps de manière non spécifique contre divers agresseurs ;
- Elle doit être inoffensive et ne pas perturber les autres fonctions organiques.

La notion d'adaptogénicité est à différencier de la notion de plante stimulante : cette dernière améliore temporairement la quantité de travail possible avant de provoquer sa diminution. Lors de l'utilisation de plantes adaptogènes, cette capacité est réputée ne pas diminuer.

Les plantes adaptogènes agissent sur l'axe hypothalamo-hypophysaire et sur les glandes surrénales afin de ramener l'homéostasie. Elles apportent énergie et vitalité aux patients en stimulant leur activité cérébrale. Cela se traduit par une meilleure résistance de l'organisme aux facteurs hostiles.

L'indication préférentielle des plantes adaptogènes est la prophylaxie du syndrome d'adaptation au stress, car elles permettent d'éviter l'apparition des phases de résistance et surtout d'épuisement en aidant l'organisme à faire face au stress dès l'apparition du facteur stressant (par exemple pendant les périodes précédant les examens, les traitements lourds, au début d'une période professionnelle difficile...). En phase de résistance, on peut toujours utiliser les plantes adaptogènes, mais pas de façon isolée.

Les plantes adaptogènes les plus utilisées sont :

- Le **ginseng** (*Panax ginseng*), plante très utile pour la prise en charge du stress, du surmenage, des asthénies fonctionnelles, des pertes de mémoire ou encore des difficultés de concentration. C'est la plante adaptogène la plus connue. On utilise ses racines.
- L'**éleuthérocoque** (*Eleutherococcus senticosus*), surnommé le « ginseng sibérien » bien qu'il ne soit pas de la même famille, est une plante immunostimulante qui agit également sur les glandes surrénales et le système nerveux. Elle est en plus anti-hyperglycémiante et hypolipémiante. On utilise ses racines, qui contiennent entre autres des éleuthérosides, lesquels seraient responsables des capacités adaptogènes de la plante. C'est un allié de choix pour les sportifs en préparation à une activité intense.
- La **rhodiola** (*Rhodiola rosea*), qui stimule notamment les fonctions cognitives en cas de stress et de fatigue et améliore le bien-être psychique. On utilise son rhizome. Il est employé aussi bien en période de stress passager que chez les patients souffrant de forte fatigue physique et mentale, d'anxiété, de dépression et de troubles cognitifs. C'est également une plante cardioprotectrice : elle normalise la fonction cardiaque et lutte ainsi contre les effets néfastes du stress sur le cœur (notamment l'hypertension).

- L'**ashwaganda** (*Withania somnifera*), surnommé le « ginseng indien », est une plante adaptogène peu étudiée en France alors que c'est une des plantes adaptogènes les plus puissantes. Elle a une action calmante, augmente la résistance de l'organisme et est réputée pour son action reconstituante en période de stress. Elle est plus utile en phase de résistance au stress.

- La **schizandre** (*Schizandra chinensis*), plante traditionnellement utilisée en Chine, stimule le système nerveux et augmente fortement la résistance au stress. Elle est utile pour entretenir la mémoire. Son efficacité est comparable à celle du ginseng.

- On peut également citer le **maca**, le **suma**, le **gingembre** et le **quinquina rouge**.

Hormis les plantes adaptogènes, d'autres plantes sont efficaces dans la prise en charge des symptômes provoqués par le stress. Parmi elles, on retrouve :

- La **passiflore** (*Passiflora incarnata*), plante anxiolytique indiquée dans les états anxieux avec nervosité et agitation. Elle est également intéressante dans le sevrage aux BZD car elle permet d'apaiser les syndromes de manque.

- L'**aupébine** (*Crataegus laevigata*), indiquée principalement dans les cas d'anxiétés amenant à des troubles cardiaques, le surmenage et l'hyperactivité amenant à des douleurs précordiales (sensations de brûlures et de tiraillements cardiaques similaires à celles de crise d'angor), les angoisses accompagnées de tachycardies, etc.

- L'**aspérule odorante** (*Galium odoratum*), utile dans les anxiétés vagues sans objet précis et les angoisses vespérales (elle contient des coumarines aux effets hypnotiques).

- La **ballote fétide** (*Ballota nigra*), plante de l'anxiété spasmodique qui doit cependant ne pas être utilisée en traitement continu.

- La **mélisse** (*Melissa officinalis*), anxiolytique et sédative en plus d'être antispasmodique. Elle peut être utilisée en relais de la ballote.

- L'**angélique** (*Angelica archangelica*), riche en coumarines et indiquée dans les périodes de fatigues suivant les stress prolongés. Elle serait également antidépressive. Elle a des propriétés spasmodiques et tranquillisantes

- Le **mélilot** (*Melilotus officinalis*), anxiolytique mineur qui est surtout utile en période de ménopause car il aide aussi à traiter les bouffées de chaleur.

6. Les thérapeutiques non-médicamenteuses

Enfin il existe de nombreuses autres méthodes de relaxation et de thérapies psychocorporelles qui peuvent être conseillées aux patients. Leur grande diversité permet aux patients de choisir celles qui lui correspondent le mieux. On peut citer entre autres :

- Le **yoga**, discipline d'origine hindoue qui allie différentes postures anti-stress, techniques de respiration et philosophie de vie. Il peut être pratiqué seul ou en groupe.
- La **sophrologie**, définie comme l' « étude de l'harmonisation de la conscience ». Elle agit aux niveaux de conscience et plus particulièrement celui situé entre la veille et le sommeil appelé "sophro-liminal". Elle peut se révéler utile dans différents cadres, comme les troubles du sommeil, le manque d'estime de soi, l'anxiété et le stress. Elle associe sophronisation (proche de l'hypnose) et relaxation dynamique qui apaise le sujet en activant une zone particulière du cerveau liée à la créativité, l'intuition ou encore la curiosité grâce à des postures et des exercices se rapprochant du yoga.
- L'**hypnose**, consiste à placer le patient dans un état où son inconscient domine son conscient. Le thérapeute aide le patient à chasser ses idées noires en usant de diverses suggestions.
- La **méditation**, qui associe relaxation physique et psychique et peut améliorer beaucoup de paramètres comme le sommeil ou la pression artérielle. Elle permet aussi de réduire la sécrétion des hormones de stress et augmenter celle de dopamine, qui active les centres nerveux de la récompense. Le sujet doit se concentrer sur une idée plaisante, et il se retrouve dans un état semblable au sommeil de stade 1, riche en ondes alpha.
- L'**acupuncture** est aussi parfois utile. Certains points peuvent être utilisés dans le cadre du stress comme le point "os de l'épaule" sur la partie externe de l'épaule, le "point des trois lieues" sur la partie supérieure du genou et le point "mère de l'énergie" situé sous le nombril.
- L'**hydrothérapie**, dans le cadre des cures thermales.
- Différentes techniques de **massage** (Shiatsu, réflexologie plantaire, massages bien-être...)

- La **relaxation**, qui associe mouvements déstressants et techniques de respiration qui aident à réduire le stress, que ce soit dans ses manifestations physiques (contraction des muscles, céphalées, douleurs abdominales...) ou psychiques (anxiété, asthénie...).

IV. L'aromathérapie appliquée au traitement du stress et des insomnies

Nous avons étudié dans les deux parties précédentes la physiologie, les conséquences et divers traitements, allopathiques ou non, des insomnies et du stress. Ces bases étant établies, nous allons maintenant nous intéresser aux HE qui peuvent être utilisées pour tenter de résoudre les problèmes que ces pathologies engendrent.

Nous verrons, pour chaque HE, les différentes propriétés, la composition et la toxicité qu'elles présentent. Nous décrirons quelques exemples d'études qui viennent appuyer l'utilisation de certaines de ces plantes dans les pathologies qui nous intéressent. Ensuite, nous étudierons différentes formules trouvées dans la littérature et détaillerons leurs avantages et leurs inconvénients.

A. Monographies et études (5.) (8.) (25.) (27.) (33.) (64.) (87.) (88.)

On notera en premier lieu qu'il est admis que dans les indications de type stress et sommeil, la voie la plus efficace est en général la voie aérienne. S'ensuit ensuite la voie cutanée, et enfin la voie orale.

Plusieurs hypothèses existent pour expliquer cela : d'une part, la voie aérienne passe par les muqueuses nasales proches du SNC, et la fraction d'HE qui passe dans le SNC et la circulation systémique est donc plus importante. De plus, la voie aérienne est celle permettant le mieux de profiter des fragrances des HE, ce qui permet de bénéficier en plus des leurs bienfaits aromachologiques. La voie cutanée permet également de profiter des fragrances, mais à moindre échelle, tandis que la voie orale ne le permet quasiment pas.

Les HE sont classées en trois groupes empiriques : les incontournables, les complémentaires et les spécifiques. Voici, en quelques mots, comment définir ces trois groupes :

- Les incontournables sont à la fois les HE les plus étudiées et les plus accessibles aux patients. Elles sont aisément conseillées à tous.
- Les complémentaires sont également facilement accessibles mais sont soit d'utilisation plus spécifique soit plus onéreuses que les incontournables.
- Enfin, les spécifiques sont des HE plus rares et plus chères et donc plus difficiles d'accès. Elles sont plutôt délivrées aux patients qui connaissent bien l'aromathérapie et en font la demande expresse aux pharmaciens.

1. Les incontournables

a. La lavande officinale



Figure 31. Planche botanique de la lavande officinale ^(L.)

Nom latin : ***Lavandula officinalis*** (également ***Lavandula angustifolia***)

Famille : *Lamiaceae*

Organes producteurs : Sommités fleuries

Origine : France

La lavande officinale est un petit arbrisseau provençal poussant en touffes compactes de plusieurs dizaines de centimètres. Ses feuilles sont fines, duveteuses et grisâtres et ses fleurs d'un joli violet bleuté, très odorantes, sont regroupées en épis au sommet d'une hampe florale.

L'HE de lavande officinale est probablement la plus célèbre, la plus utilisée et la moins dangereuse de toutes les HE connues. Elle est utilisable quel que soit l'âge et dès le deuxième trimestre de la grossesse.

Elle contient jusqu'à 50% d'esters, en majorité de l'acétate de linalyle, 40% de monoterpénols (principalement du linalol) et des traces de nombreuses

autres molécules dont le camphre (1,2% maximum), du 1,8 cinéole (2,5% maximum), des aldéhydes, des sesquiterpénols, des monoterpènes, des oxydes et des sesquiterpènes, ce qui en fait une HE particulièrement polyvalente.

Le **linalol** et l'**acétate de linalyle** sont les principaux composants qui confèrent à l'HE ses propriétés sédatives et calmantes sur le système nerveux. Elle aide aussi à lutter contre la dépression.

Elle peut s'utiliser par toutes les voies d'administrations. Les plus utiles dans le cadre nerveux sont les voies **aériennes** (diffusion, inhalation sèche sur mouchoir ou même oreiller...) et **cutanées**. Son utilisation en **bain aromatique** est également très appréciée.

Exemples de formules stress et sommeil :

- Massage de 2 à 5 gouttes sur le plexus solaire ou la face interne des poignets 2 à 3 fois par jour pour un adulte.
- Dépôt de quelques gouttes sur l'oreiller un peu avant le coucher.
- Dépôt de quelques gouttes sur un mouchoir puis respiration profonde.
- Diffusion dans la chambre de quelques gouttes (15 minutes par heure dans une chambre pour les adultes, 5 minutes pour les enfants).
- 2 gouttes 3 fois par jour sur un comprimé neutre par voie orale.
- 20 à 30 gouttes d'HE dans un émulsifiant pour un bain aromatique relaxant.

Ses utilisations ne se limitent pas au stress et au sommeil, bien au contraire : elle est l'HE phare dans le traitement des affections cutanées telles les brûlures, les plaies et les allergies grâce à ses propriétés **apaisantes**, **antiseptiques** et **cicatrisantes** exceptionnelles. Comme beaucoup d'HE à esters elle s'utilise comme **antispasmodique**, **décontractant musculaire**, **antalgique**, **antimigraineux**, **antiparasitaire intestinal** et comme **anti-inflammatoire** ; et elle est également très connue des parents pour ses propriétés **antipoux**.

C'est une HE d'une grande innocuité, et le seul réel danger est sa confusion possible par les patients avec les autres HE de lavande et notamment la lavande **aspic**, qui est beaucoup plus riche en camphre et en cinéole qui lui confèrent des contre-indications que l'HE de lavande officinale n'a pas (asthmatiques, enfants, femmes enceintes et épileptiques, notamment).

ÉTUDES

Une étude iranienne menée par Maryam Kianpour **(65.)** a examiné les bénéfices de l'inhalation d'HE de lavande officinale en période post-partum, période propice à l'anxiété et à la dépression. 140 femmes ont été réparties dans trois groupes (2 groupes tests identiques et 1 groupe contrôle). Les patients des groupes tests devaient procéder à des inhalations toutes les 8 heures pendant 4 semaines après leur sortie de l'hôpital.

Les patientes étaient suivies par téléphone. Elles devaient également remplir plusieurs questionnaires portant sur la dépression, le stress et l'anxiété 2 semaines, 1 mois et 3 mois après leur intervention.

Il en est ressorti que les patientes des groupes tests avaient des niveaux de stress, anxiété et dépression significativement inférieurs aux patientes du groupe témoin. Par ailleurs on peut voir que si les paramètres restent à peu près constants dans le temps chez les femmes du groupe contrôle, ils se raréfient dans le groupe test. Les patientes traitées par HE voyaient donc leur stress et leur anxiété s'estomper plus vite que les patientes du groupe contrôle. L'étude conclut que l'inhalation d'HE de lavande officinale peut prévenir l'apparition de ces trois troubles.

Cette étude présente cependant certains biais : le plus important étant que les patientes savaient exactement si elles étaient dans un des groupes tests ou dans le groupe contrôle, car aucun soin placebo ne remplaçait l'inhalation d'HE. Une partie du résultat peut être donc dû à l'effet placebo.

Une étude norvégienne de Berit Johannessen **(66.)** a été conduite sur 24 patients déments pendant 90 jours. Des infirmières devaient observer les patients sur cette période et prendre des notes sur leur comportement, notamment les changements qui se sont opérés une fois la diffusion d'HE de lavande officinale mise en place.

Bien que l'étude portait plus sur la vision qu'avaient les infirmières sur l'aromathérapie que sur l'HE de lavande officinale *stricto sensu*, il en ressort néanmoins que la diffusion d'HE a eu une action bénéfique sur le sommeil et le comportement des patients. Ils étaient en général plus alertes en journées, et dormaient mieux la nuit. De plus, moins de patients erraient au cours de la nuit.

Les infirmières avaient une échelle allant de A à E sur laquelle elles plaçaient les patients en fonction des changements observés. Dans l'ensemble, A concernait les patients qui avaient très bien répondu, avec un sommeil bien meilleur et bien plus structuré, plus alertes et relaxés en journée, voire qui avaient réduit leur consommation d'oxazépam. E était attribué aux patients restés anxieux et qui n'ont pas expérimenté de grands changements, si ce n'est qu'ils dormaient plus longtemps. Certains patients n'ont constaté aucun changement et ont été mis de côté.

À la fin de la période, 10 des patients avaient très bien répondu à l'aromathérapie (A-B), 8 assez bien répondu (C-D), 3 de façon vague et peu claire (E) et 3 n'avaient pas répondu.

Une étude américaine menée par Angela Smith Lillihei **(67.)** portait sur l'efficacité de l'HE de lavande officinale et l'hygiène de sommeil chez des étudiants souffrant de troubles du sommeil (« difficulté à s'endormir, réveils nocturnes ou somnolence diurnes »). L'étude portait sur 79 étudiants sur cinq jours ouvrés. Les patients se virent donner des patchs d'inhalation (HE pour le groupe étude contre placebo pour le groupe contrôle) et dormaient sur leurs lieux de vie habituels. Les résultats ont été mesurés via un questionnaire SAC (*Self-Assessment of Change*, qui porte sur le ressenti personnel des changements dans différentes dimensions du bien-être) complété à la fin de l'étude et deux semaines plus tard, ainsi qu'un questionnaire de Pittsburgh (détaillé plus bas dans l'étude d'Ali Hajibagheri) et un test PROMIS SD SF8b (test récent dans lequel les patients mesurent leur bien-être selon différentes dimensions : physique, sociale et mentale), tous deux complétés avant, juste après et deux semaines après l'étude.

Il en est ressorti que les patients à qui l'HE de lavande avait été administrée voyaient leur bien-être et la qualité de leur sommeil augmentés, que ce soit juste après l'intervention ou à distance. L'étude concluait que l'HE de lavande officinale avait un effet positif à la fois sur la qualité du sommeil et sur le bien-être des patients.

Dans une étude turque de Gamze Muz et Sultan Tasci **(68.)** portant sur la qualité du sommeil de 62 patients hémodialysés (27 patients étaient dans le groupe test et 35 dans le groupe contrôle), le groupe test devait inhaler un mélange à parts égales d'HE d'orange douce et de lavande tous les jours pendant 1 mois. Les patients réalisaient un test évaluant leur niveau de fatigue via une échelle visuelle analogique et remplissaient un questionnaire de Pittsburgh.

Au fur et à mesure du temps, il a été observé que le niveau de fatigue baissait significativement dans le groupe test (de 9 à 2 !) tandis qu'il restait stable pour le groupe contrôle, et la qualité du sommeil mesurée par le questionnaire de Pittsburgh montrait que la qualité du sommeil des patients était fortement améliorée chez les patients du groupe test (passant de 16,37 à 4,66) tandis qu'elle restait stable chez les patients du groupe contrôle.

Une étude américaine menée par Michael Wotman **(69.)** a été conduite sur 100 patients opérés en ambulatoire au niveau de la sphère ORL, afin de

déterminer les effets de l'HE de lavande sur l'anxiété préopératoire. Les patients devaient répondre à un questionnaire en deux parties : la première était complétée immédiatement après l'obtention du consentement dans la salle d'attente préopératoire et comportait une échelle visuelle analogique pour autodéterminer le niveau d'anxiété. Les patients du groupe test recevaient ensuite un patch contenant l'HE de lavande à coller sur leur pyjama au niveau de l'abdomen. Les patients du groupe contrôle bénéficiaient, eux, de soins standards, ce qui incluait des anxiolytiques. Au départ vers le site opératoire (après au moins 30 minutes d'exposition à l'HE de lavande pour le groupe test), la deuxième partie du questionnaire était remplie, qui incluait une autre échelle visuelle analogique et, pour le groupe test, plusieurs questions notamment s'ils se sentaient plus calmes et moins anxieux qu'auparavant.

Il en est ressorti que l'anxiété avait diminué de plus d'1 point entre les deux questionnaires dans le groupe test tandis qu'elle n'avait pas bougé dans le groupe contrôle. De plus, dans le groupe test, 92% des patients trouvaient l'arôme de lavande plaisante. 77% des patients du groupe test estimaient être plus sereins vis-à-vis de l'opération après l'utilisation de l'HE.

Une étude coréenne d'Eun Hee Cho et al. **(70.)** portait sur l'effet de l'HE de lavande sur le stress et la qualité du sommeil 60 patients placés en soins intensifs. Les patients du groupe test devaient respirer l'HE dont 3 gouttes étaient déposées sur une aromastone avant le coucher. Les patients devaient inspirer dix fois et ensuite garder l'aromastone accroché sur la barrière de leur lit. L'opération était effectuée deux jours de suite.

Pour ce qui est du stress, les patients devaient évaluer leur niveau de stress en attribuant une note de 0 à 10, et différents paramètres comme la fréquence cardiaque et la pression artérielle étaient mesurés. Pour le sommeil, les patients devaient répondre au questionnaire de Verran et Snyder-Halpern, qui consiste en neuf questions (nombre de réveils, nombre de retournements, nombres d'heures de sommeil total, etc.). Les deux groupes (contrôle et test) n'ont pas été étudiés simultanément : les patients du groupe contrôles ont été évalués en premier, et ceux du groupe test le mois suivant.

Les résultats indiquent que la qualité du sommeil restait à peu près constante chez les patients soumis aux HE (avec un score d'environ 65/80 à l'admission, 52 le premier jour et 57 le deuxième) alors que les patients du groupe contrôle voyaient la leur fortement diminuer (de 61 à l'admission à 35 après le premier jour et 25 le troisième). Les stress perçus et objectifs étaient tous deux également significativement réduits dans le groupe tests alors qu'ils allaient au contraire *en augmentant* dans le groupe contrôle.

Comme de nombreuses autres études, un des biais manifestes de l'étude, reconnu par les chercheurs, est le fait que les patients pouvaient aisément savoir dans quel groupe ils étaient à cause de la fragrance de l'HE.

Une étude turque menée par Ezgi Karadag **(71.)** portait sur l'efficacité de l'HE de lavande sur le sommeil et l'anxiété de patients hospitalisés en soins intensifs de cardiologie. Les mesures étaient effectuées via le questionnaire de Pittsburgh et le Beck Anxiety Inventory, qui consiste en 21 questions évaluées chacune de 0 à 3.

Les deux questionnaires étaient complétés avant, juste après et 15 jours après l'étude, qui durait elle-même quinze jours. Les patients du groupe tests inhalaient pendant 20 minutes une solution contenant 2 gouttes d'HE (la dilution était de 2%) chaque jour avant d'aller au lit pendant 15 jours. Les HE étaient déposées à une trentaine de centimètres du nez des patients du groupe test.

Il a été observé que la qualité du sommeil a été significativement améliorée chez les patients du groupe test (perte d'un point sur le test de Pittsburgh) tandis qu'elle restait constante dans le groupe contrôle. De même, l'anxiété était fortement réduite chez les patients du groupe test (passant de 16 à 13, le niveau d'anxiété basal était supérieur à celui dans le groupe contrôle) tandis qu'il augmentait dans le groupe contrôle (de 12 à 13).

Une étude américaine menée par Lisa Blackburn **(72.)** portait sur l'efficacité de l'aromathérapie sur l'insomnie chez des patients atteints de leucémies aigües recevant leur première séquence de 4 semaines de chimiothérapie. Ils avaient le choix entre trois arômes : menthe poivrée, lavande et camomille, et avaient alternativement un placebo ou les HE en fonction des semaines.

Il en est ressorti que l'aromathérapie avait des effets bénéfiques sur l'insomnie et d'autres paramètres comme le bien-être, la fatigue et la dépression. L'étude concluait que l'aromathérapie était parfaitement viable pour la prise en charge de ces symptômes.

Une étude menée par Renee Trambert **(73.)** observait l'efficacité de l'aromathérapie chez les femmes devant subir une biopsie mammaire. Les 87 patientes étaient réparties en 3 groupes : un groupe contrôle, un groupe recevant un mélange d'HE de lavande et de bois de santal et un groupe recevant un mélange d'HE d'orange douce et de menthe poivrée. 0,2 ml du mélange d'HE était déposé sur une petite compresse attachée à la robe de chambre des patientes, au niveau de l'épaule. L'anxiété des patientes était mesurée une fois encore avec le test de Spielberg, et la pression artérielle et les fréquences respiratoire et cardiaque étaient contrôlées.

Bien que toutes les patientes ont vu leur niveau d'anxiété baisser après l'intervention, la baisse a été bien plus marquée chez les patientes traitées par aromathérapie, principalement chez les patientes du groupe lavande-bois de santal (11 points sur le Spielberg, contre -6 pour orange-menthe poivrée et -4 pour le groupe contrôle). À la différence de plusieurs autres études citées ici, la pression sanguine et la fréquence respiratoire n'ont pas été affectées, ce que les chercheurs supposent être un résultat de la durée de l'intervention anxiogène. De plus, le mélange contenant de l'HE d'orange n'a pas eu d'effet significatif sur l'anxiété, contrairement à ce que d'autres avaient observé. (cf 77.,78. et 79.)

Une étude de Sylvie Perrin **(33.)** visait à évaluer le protocole de soins mis en place dans le service des Lierres A du centre hospitalier spécialisé de Sarreguemines. Elle portait sur 10 patients dépressifs ayant des troubles de sommeil qui bénéficiaient de traitements allopathiques anxiolytiques et/ou hypnotiques. Deux protocoles d'aromathérapie étaient appliqués : pour le traitement de l'anxiété, l'HE de lavande officinale était utilisée seule, à raison de 6 gouttes déposées sur la mèche d'un stick inhaleur. La patiente devait le respirer profondément quand il se trouvait en proie à l'anxiété ou lors de réveils nocturnes. Pour le traitement du sommeil, un roll-on contenant des HE de lavande officinale, d'ylang-ylang et d'orange douce et de l'HV de noyau d'abricot (choisie car elle convient à tout type de peau sans y laisser de film gras) était utilisé. Les patients devaient l'appliquer sur les poignets à 16h à et 19h puis sur les poignets et sur le plexus solaire au moment du coucher.

Le protocole était à utiliser pendant 21 jours suivis d'une semaine d'arrêt.

Il en est ressorti que les patients voyaient une amélioration de leur état et de leur quotidien, décrivant pêle-mêle de la détente, du bien-être, un retour au calme de leurs pensées et ruminations, une amélioration de leur tonus, un meilleur sommeil, etc. Certains ont pu diminuer drastiquement leurs traitements anxiolytiques et hypnotiques. Il est cependant noté que le résultat n'est pas immédiat, ce qui a un impact sur le ressenti à froid des patients.

b. Le lavandin super

Nom latin : ***Lavandula angustifolia x Lavandula latifolia*** ou ***Lavandula burnatii***

Famille : *Lamiaceae*

Organes producteurs : Sommités fleuries

Lieux de production : France

Le lavandin super est un hybride de la lavande officinale et de la lavande aspic. Sa composition est assez proche de celle de la lavande officinale, avec environ 50% d'esters (acétates de bornyle, de géranyle et de lavandulyle), 40% de monoterpénols (principalement du linalol) et quelques pourcents de cétones (camphre), oxydes (1,8 cinéole), monoterpènes et coumarines.

C'est une HE qui favorise un sommeil réparateur et naturel notamment grâce aux esters et au linalol qu'elle contient.

On la retrouve également comme antalgique, dans le traitement des bouffées de chaleurs et comme cicatrisante et antiprurigineuse.

Elle s'utilise de façon similaire à la lavande officinale (**par voie orale, cutanée, en bains ou encore en diffusion**) mais il faut faire attention aux proportions parfois fluctuantes de **camphre**. Il est donc recommandé d'éviter son utilisation chez les femmes enceintes, épileptiques, jeunes enfants et asthmatiques. Il faut également la diluer pour une utilisation par voie cutanée afin de limiter les **irritations**.

c. Le petit grain bigarade



Figure 32. Planche botanique de l'oranger amer ^(L.)

Nom latin : *Citrus aurantium var. amara*

Famille : Rutaceae

Organes producteurs : Feuilles

Lieux de culture : Maroc, Espagne, Paraguay

Le bigaradier, ou oranger amer, est un arbre de 3 à 10 mètres de haut vivant dans les régions assez chaudes du globe. Son fruit est un agrume

ressemblant beaucoup aux oranges mais qui s'en différencie par sa saveur amère.

L'HE extraite des feuilles du bigaradier est dite HE de petit grain bigarade. C'est une HE très riche en esters (58%), principalement de l'acétate de linalyle (environ 50% de l'HE), et en monoterpénols : 32% avec en grande majorité du linalol. Elle contient également quelques composés azotés et des traces de nombreuses familles : sesquiterpènes, aldéhydes, sesquiterpénols, monoterpènes et cétones. Sa composition est ainsi très proche de celle de l'HE de lavande vraie en ce qui concerne les molécules principales.

Les **esters**, le **linalol** et les **composés azotés** contenus dans cette HE lui confèrent d'excellentes propriétés calmantes et sédatives pendant que d'autres composés plus stimulants lui donnent une action rééquilibrante du système nerveux. Elle peut à ce titre être utilisée dans le traitement de nombre de pathologies nerveuses telles l'anxiété, le stress, l'insomnie ou encore la déprime. Elle sera en outre utile si le patient souffre de palpitations cardiaques liées au stress.

C'est une HE d'une grande innocuité qui peut être utilisée dès 3 mois et même chez la femme enceinte. Dans les pathologies nerveuses, elle peut être utilisée à la place de l'HE de lavande officinale, en fonction des préférences olfactives des patients. Elle peut facilement s'utiliser par **toutes les voies** : sur comprimés neutres, en diffusion dans la chambre, en massage sur les poignets, etc.

En dehors de son action sur le stress, cette HE peut également être utilisée comme **antispasmodique** comme toutes les HE à esters, comme anticellulite ou encore comme antipalpitations. Elle est aussi **cicatrisante** et **anti-inflammatoire** : elle trouve donc une utilité dans le cadre du traitement de l'acné et des plaies légères, diluée dans de l'HV de millepertuis.

Cette HE ne présente pas de toxicité particulière.

ÉTUDES

Une étude brésilienne menée par Gabriel Chavez Neto **(74.)** a été menée en 2017 sur l'HE de *Citrus aurantium L.* et son utilisation comme anxiolytique chez des patients dépendants au crack. 51 sujets devaient préparer en deux minutes un petit discours sur les moments anxieux de leur vie et les enregistrer tout en se voyant en direct sur un écran de télévision. 2 gouttes dans 1,9 ml d'eau avec émulsifiant (du Tweed 80 à 12%) étaient administrées par nébulisation, et leur état de stress (paramètres physiologiques et paramètres psychologiques, ces derniers étant mesurés avec un test et une autoévaluation) a été mesuré avant l'expérience, juste avant la présentation orale, pendant la présentation orale et

15 minutes après la fin de la présentation orale. Il est ressorti de l'étude que la nébulisation d'HE de *Citrus aurantium* L. avait un effet bénéfique sur la composante psychologique de l'anxiété, les sujets des groupes ayant reçu des HE avait un ressenti moins stressant que ceux du groupe contrôle. Cependant, l'étude ne concluait pas sur un effet sur les paramètres physiologiques.

Une autre étude brésilienne de Flàvia Pimenta **(75.)** portant sur l'efficacité de l'HE de *Citrus aurantium* L. visait à comparer l'efficacité sur l'anxiété de cette HE à celle du diazépam, qui est une benzodiazépine fréquemment prescrite dans le traitement de l'anxiété. Cette étude portait sur 42 patients répartis dans 3 groupes homogènes : un groupe contrôle placé dans une pièce où était diffusée une solution saline pendant 30 minutes ; un groupe recevant 10 mg de diazépam en dose orale et un dernier placé dans une salle où était diffusée de l'HE de *Citrus aurantium* pendant 30 minutes. Une ponction lombaire de suivi a été réalisée avant et après.

Contrairement à l'étude précédente, il était observé ici un ralentissement des fréquences cardiaque et respiratoire significatif chez les patients exposés à l'HE comparé aux deux autres groupes, ce qui suggère que l'HE de *Citrus aurantium* a une action sur les paramètres physiologiques du stress et de l'anxiété. Pour ce qui est de l'aspect psychologique, les patients du groupe traité par HE avaient des résultats similaires au groupe sous diazépam. Les deux thérapeutiques auraient donc un effet très proche sur le plan psychologique.

Si ces résultats venaient à être corroborés par d'autres études et diffusés à grande échelle, cela pourrait changer la prise de charge de l'anxiété du tout au tout, car les benzodiazépines sont contraignantes par la dépendance qu'elles occasionnent et les effets secondaires qu'elles induisent.

d. L'orange douce



Figure 33. Planche botanique de l'orange douce ^(M.)

Nom latin : **Citrus sinensis**

Famille : Rutaceae

Organe producteur : Zestes

Lieux de culture : Brésil, Mexique, Espagne

L'oranger est un arbre vivant dans les régions chaudes du globe comme le pourtour méditerranéen. Il peut atteindre 10 mètres de haut et son fruit est la célèbre orange, que l'on dit dans le domaine "orange douce" afin de la différencier de l'orange amère, le fruit du bigaradier.

L'essence d'orange douce, obtenue par expression à froid, est constituée dans son écrasante majorité de limonène (95%), qui est un monoterpène. Elle contient cependant une myriade d'autres molécules en quantités très faibles, parmi lesquelles des acides (citrique et palmitique), des alcools (linalol...), des aldéhydes (géralial...) ou encore des coumarines.

Ses propriétés anxiolytiques et sédatives sont principalement dues au **limonène**, aux quelques traces de **myrcène** et aux **coumarines**, même si ces dernières sont présentes à l'état de traces.

Elle s'utilise volontiers par voie **aérienne**, en **inhalation sèche** et en **diffusion**, ce qui permet de créer des ambiances agréables, conviviales, rassurantes et relaxantes, utiles notamment chez les enfants sujets aux **cauchemars** ou angoissés lors de la séparation d'avec leurs parents. C'est aussi

une essence qui permet de se changer les idées. Par exemple, on peut la diffuser seule ou mélangée pendant 15 minutes dans la chambre avant le coucher, ce qui favorise le sommeil. La voie **cutanée** est également employable mais n'est pas privilégiée compte tenu de la présence de coumarines. La voie **orale** est utilisable sans problème, mais est moins utilisée que la voie aérienne dans les indications stress et sommeil.

On peut également la rencontrer comme **antiseptique aérien** ou en traitement **des troubles digestifs**, qui sont eux-mêmes potentiellement des conséquences du stress.

Elle est très peu toxique, ce qui rend son utilisation aisée, mais quand même un risque de **photosensibilisation** par voie cutanée (dû aux coumarines) est tout de même à signaler. Il convient donc d'éviter l'exposition solaire des parties sur lesquelles cette essence a été appliquée. Il existe aussi un faible risque d'**irritations** par voie cutanée.

Il faut éviter de l'utiliser chez les enfants de moins de 3 ans et les femmes enceintes jusqu'au 3ème mois.

ÉTUDES

Une étude brésilienne d'Adriana N. Wolffenbüttel **(76.)** a été menée sur des rats pour observer l'effet des HE d'orange douce et de petit grain bigarade en inhalation sur leur comportement leurs sécrétions de mélatonine et de corticostéroïdes. Il a été observé que les rats ayant inhalé une solution à 10% d'orange douce étaient beaucoup moins agités que les rats exposés à une solution 10% de petit grain ou à du diazépam. Les concentrations en corticostéroïdes et en mélatonine n'étaient pas affectées.

L'étude suppose que les quantités de terpènes présents dans la chambre d'inhalation de petit grain bigarade étaient insuffisantes pour provoquer des effets sédatifs ou anxiolytiques, car plusieurs études citées étaient arrivées à des conclusions contraires en ce qui concerne l'activité anxiolytique et sédative du linalol.

Une étude de Tiago Costa Goes **(77.)** portait sur 40 hommes sains et visait à observer les effets anxiolytiques de l'HE d'orange douce par inhalation. Les paramètres psychologiques (tels que le l'anxiété, la sédation...) et physiques (fréquence cardiaque, etc.) étaient mesurées lors d'un test vidéo de Stroop (qui consiste à dissocier les noms de couleurs de la couleur dans laquelle le nom est écrit).

Les patients étaient divisés en 5 groupes : 3 recevaient de l'HE d'orange douce (2,5 ; 5 et 10 gouttes respectivement), 1 de l'HE d'arbre à thé et 1 de l'eau. Il a été montré que les patients traités par HE d'orange douce ne voyaient pas les paramètres psychologiques du stress augmenter pendant le test, contrairement aux autres groupes. L'étude statuait donc sur un effet anxiolytique en aigu de l'HE d'orange douce, ce qui lui confère selon elle un usage comme tranquillisant naturel.

Une étude iranienne de Fahimeh Rashidi-Fakari et al. **(78.)** portait sur l'efficacité de l'HE d'orange douce dans la diminution de l'anxiété des femmes pendant l'accouchement. Elle était réalisée sur 96 femmes réparties équitablement dans un groupe contrôle et un groupe test. Les paramètres physiques étaient mesurés, et les patientes répondaient au questionnaire de Spielberg, qui compte 20 questions visant à mesurer le niveau d'anxiété ressenti via 20 questions, chacune étant notée de 1 (« pas du tout ») à 4 (« beaucoup »). Les paramètres étaient mesurés avant l'intervention et 20 minutes après.

2 gouttes d'HE étaient déposées sur une serviette placée sur les vêtements des patientes du groupe test, à 20 cm du menton, tandis qu'un placebo était utilisé chez les femmes du groupe contrôle.

Il en est ressorti que l'anxiété avait diminué de façon plus prononcée chez les patientes du groupe test (-3.08 points sur l'échelle de Spielberg) que celles du groupe contrôle (-1.14 points). Les paramètres physiques, cependant, n'étaient pas beaucoup affectés. Seule la fréquence cardiaque a été abaissée de 92 bpm à 89bpm alors qu'elle est restée constante dans le groupe test.

Une autre étude iranienne menée par Milad Borji **(79.)** observait l'efficacité de cette HE sur l'anxiété de jeunes patients diabétiques. L'anxiété était mesurée grâce au test de Spielberg. 60 patients âgés de 6 à 12 ans ont participé à l'étude, répartis équitablement en deux groupes. L'étude a été menée sur 2 semaines, les patients du groupe test se voyaient administrer l'HE 3 fois par semaine au coucher. Ils devaient respirer 2 gouttes d'HE pendant 2 minutes.

Les résultats montrent que cette HE est utile dans le traitement de l'anxiété chez les enfants : en effet, l'anxiété a été abaissée de presque 5 points sur l'échelle de Spielberg, passant de 17 à 12.1 dans le groupe test, alors qu'il restait quasi-constant dans le groupe contrôle (16.93 à 16.90).

À noter que les jeunes patients ayant un score Spielberg basal de plus de 40 ont été exclus de l'étude.

e. Le citron



Figure 34. Planche botanique du citronnier ^(L.)

Nom latin : ***Citrus x limon***

Famille : Rutaceae

Organes producteurs : Zeste

Lieu de culture : Bassin méditerranéen

Le citronnier est un arbrisseau de 2 à 4 mètres de hauteurs que l'on rencontre tout autour de la Méditerranée. Ses célèbres fruits, très acides, sont de couleur jaune vif et de forme vaguement ovale. Comme pour les autres essences d'agrumes, l'essence de citron est obtenue par l'expression à froid du zeste de ses fruits. Il existe également une HE issue des feuilles de citron, mais elle est beaucoup plus rare et moins utilisée que l'essence de zeste.

L'essence de citron est largement dominée par les monoterpènes : 95%, dont 75% de limonène ! On retrouve également des traces de coumarines, d'esters (acétate de géranyle), de sesquiterpènes, d'aldéhydes et de monoterpénols.

C'est une essence très polyvalente que l'on peut utiliser comme rééquilibrant nerveux et pourvoyeur de bonne humeur grâce à ses **coumarines**, son **acétate de géranyle**, son **limonène** et ses **aldéhydes**. Elle serait même antidépressive ! Elle est généralement très appréciée des enfants.

Cette HE peut être utilisée par toutes les voies, mais il est préférable d'employer les voies **aérienne** et **orale** à cause du risque photosensibilisant qu'elle présente. Elle s'utilise même chez les enfants très jeunes (dès trois mois) en inhalation humide.

L'essence de citron s'utilise également dans le cadre de pathologies hépatodigestives : c'est un excellent **protecteur hépatique**, que l'on administre notamment avec les HE à phénols pour contrer leur toxicité hépatique, et elle peut être utilisée dans les cas de **digestions difficiles** ou même de **brûlures d'estomac**. Elle est également **antinauséuse** et peut, chose rare, être utilisée en début de grossesse dans cette indication. C'est aussi une essence **lipolytique**, qui aide à lutter contre la cellulite.

La toxicité de cette essence est faible. Il convient cependant en cas d'application cutanée d'éviter l'exposition solaire, comme pour toutes les HE **photosensibilisantes**. Les utilisations prolongées sont également à éviter. Elle peut être **irritante**, d'où l'intérêt de la diluer dans des HV.

ÉTUDES

Une ancienne étude de 2006 menée par Migiwa Komiya **(80.)** observait l'effet anxiolytique et antidépresseur de l'inhalation d'essence de citron chez des souris, comparé à ceux d'HE de rose et d'HE de lavande. Les muridés étaient soumis à une batterie de tests comme l'*open field*, le labyrinthe et la nage forcée, et leurs cerveaux ont été analysés 90 et 180 minutes après l'inhalation afin de déterminer la quantité de monoamines présentes.

Il a été montré que l'inhalation d'HE de citron était celle qui permettait la meilleure réduction des comportements anxieux chez les souris, probablement en inhibant les circuits dopaminergiques et augmentant l'activité des circuits sérotoninergiques.

f. La mandarine



Figure 35. Planche botanique du mandarinier ^(N.)

Nom latin : ***Citrus reticulata***

Famille : Rutaceae

Organe producteur : Zestes

Origine : Brésil, Chine, Europe de l'Ouest, pourtour méditerranéen

Le mandarinier est un arbre pouvant atteindre les 8 mètres de haut et vivant dans les régions plutôt chaudes du globe. Ses feuilles sont persistantes et lisses, et son fruit ressemble fortement à une petite orange. C'est du zeste de ce fruit que l'essence de mandarine est extraite par expression à froid.

L'essence de zestes de mandarine est en majorité composée de monoterpènes : 65 à 75% de limonène, 15 à 25% de terpinènes et un peu d'alpha-pinène et de myrcène. Elle contient également quelques coumarines comme toutes les essences de *Citrus*, ainsi que quelques molécules minoritaires (monoterpénols, aldéhydes et esters). **Esters, coumarines et limonène** s'allient donc pour donner à cette essence des propriétés calmantes, relaxantes et sédatives très intéressantes.

L'essence de mandarine peut s'utiliser par toutes les voies : en **oral** sur un support neutre, en **diffusion** et en **massage**, que ce soit pour les problèmes de nervosité, de chagrin, d'insomnie ou de stress... Elle peut par exemple être utilisée pour créer une atmosphère relaxante dans l'habitat, et est à ce titre généralement très appréciée des enfants.

Elle se rencontre également pour ses propriétés **digestives** dans les cas de ballonnements, de hoquet, de douleurs digestives, ou encore comme **laxatif** doux.

L'HE de mandarine présente très peu de toxicité. Elle peut donc s'utiliser dès 3 mois et à partir du 4ème mois de grossesse. Par voie cutanée, cependant, ses coumarines la rendent **photosensibilisante**, et elle est **irritante** du fait de sa forte teneur en monoterpènes : il faut donc la diluer dans une HV.

g. L'ylang-ylang



Figure 36. Planche botanique de l'ylang-ylang ^(0.)

Nom latin : **Cananga odorata**

Famille : Annonaceae

Organe producteur : Fleurs

Lieux de culture : Principalement Madagascar

L'ylang-ylang est un très grand arbre de 15 à 20 mètres vivant dans les régions tropicales humides. Ses fleurs, dont l'HE est extraite, sont jaunes et de très grande taille et peuvent se rencontrer toute l'année, même si les récoltes optimales se font d'avril à juin.

L'HE d'ylang-ylang contient de nombreux composés, dont 60 à 70% de sesquiterpènes (germacrène, farnésène, bêta-caryophyllène...), 15 à 20% d'esters (acétate de géranyle et de benzyle, benzoate de méthyle et de benzyle...) et des traces de monoterpènes, monoterpénols (8%), sesquiterpénols (5%), de composés azotés et de phénols.

On note que certains flacons de cette HE précisent « complète », ou parfois « fraction [X] ». En effet, la distillation de cette HE, qui dure entre 10 et 20 heures, se divise en différentes fractions, et l'HE obtenue a notamment des fragrances plus importantes lors des premières fractions. Les densités des HE sont également différentes selon les fractions. Les HE dites « complètes » sont en fait un mélange de toutes les fractions, et sont généralement celles que l'on retrouve en aromathérapie.

C'est l'HE du lâcher-prise, qui permet de laisser de côtés les tracasseries et les préoccupations de la vie courante. Elle peut également être utilisée lors des crises de panique. De plus, l'acétate de benzyle permet de lever les tensions musculaires et favorise l'apaisement et la sédation.

Les **esters** et les **sesquiterpènes** de l'HE d'ylang-ylang lui confèrent des propriétés anxiolytiques très intéressantes. Cette HE peut être utilisée dans le cadre du stress et des insomnies en **massage** sur le plexus solaire ou les poignets, diluée à 20%, ainsi qu'en **inhalation sèche**. La **diffusion** est également possible, 15 minutes par heure chez les adultes et 5 minutes par heure chez les enfants. Il n'est cependant pas recommandé de la diffuser en présence d'enfants de moins de 6 ans dans la pièce. Elle est rarement utilisée par voie orale.

Parmi les autres utilisations de l'HE d'Ylang-Ylang, on la retrouve en tant que **tonique capillaire et cutanée, antispasmodique, aphrodisiaque, antalgique, hypotensive** et comme traitement contre la **tachycardie**, ce qui la rend très utile pour les patients chez qui le stress provoque des symptômes cardiaques comme des palpitations.

Peu toxique, l'HE d'ylang-ylang contient néanmoins plusieurs composants **allergènes**. Il est donc recommandé de faire un test de tolérance cutané sur le pli du coude avant une application cutanée, en particulier chez les personnes sujettes aux allergies ou ayant des peaux sensibles voire atopiques. Pour ces patients, il est en outre recommandé de la diluer à 1% dans une HV. Elle n'est que rarement utilisée chez les enfants du fait de ses propriétés hypotensives.

ÉTUDES

Une étude shanghaienne menée par Nan Zhang **(81.)** observait les effets anxiolytiques de l'HE d'ylang-ylang sur des souris à qui était administré du 1-(3chlorophenyl) piperazine, qui est un métabolite anxiogène d'un antidépresseur (la trazodone). Elles étaient ensuite soumises à un test de labyrinthe. Ont été quantifiés les taux de cortisol, de métabolites de la sérotonine. L'HE d'ylang-ylang était administrée par diffusion.

Il en est ressorti que l'HE d'ylang-ylang permettait de contrer l'augmentation de la cortisolémie induite par la pipérazine ainsi que les comportements anxieux.

En bonus, l'étude tentait d'élucider le mode d'action de cette HE. Il semblerait que l'HE d'ylang-ylang permettrait de limiter la phosphorylation de MAP-kinases impliquées dans le système sérotoninergique.

Une ancienne étude de 2006 de Tapanee Hongratanaworakit et Gerhard Buchbauer **(82.)** utilisait l'HE d'ylang-ylang chez des 40 patients volontaires. Leur niveau de stress était mesuré à la fois sur le plan physiologique (fréquence cardiaque, température corporelle, fréquence respiratoire et pression artérielle) et psychologique (grâce à des échelles analogiques). Il a été montré que les patients soumis à un massage de cette HE se sentaient plus détendus et plus calmes que les patients du groupe contrôle, et, de plus, que leur pression artérielle était fortement diminuée.

h. La marjolaine à coquilles



Figure 37. Planche botanique de la marjolaine à coquille ^(P.)

Nom latin : ***Origanum majorana***

Famille : *Lamiaceae*

Organe producteur : Fleurs

Lieux de culture : Égypte, Sud de la France, Allemagne, Pologne, Afrique du Nord

La marjolaine à coquilles est une plante herbacée de quelques dizaines de centimètres vivant dans les régions relativement chaudes du globe, comme le pourtour méditerranéen. Son feuillage est très dense et ses fleurs sont petites et roses à pétales triangulaires. Elles sont regroupées en bractées qui ont plus ou moins la forme d'une coquille, d'où le nom vernaculaire de la plante.

L'HE de marjolaine, extraite des sommités fleuries par hydrodistillation, est une HE riche en monoterpènes (pinènes, terpinènes, paracymène, myrcène) et en monoterpénols (terpinéols, thuyanol) à parts à peu près égales, qui seront responsables des propriétés toniques citées ci-après. Elle contient également quelques esters (1% d'acétate de linalyle et 2% d'acétate de géranyle) ainsi que des traces de sesquiterpènes.

Grâce à ses propriétés euphorisantes, c'est l'HE de la gentillesse et de l'antidépresse par excellence. En **diffusion, inhalation sèche**, en **massage** ou par voie **orale**, cette HE aide les patients à se sentir plus heureux lors des passages déprimants de la vie comme, par exemple, la déprime hivernale. Elle est donc indiquée dans les cas de surmenage, d'anxiété ou encore de dépression. Elle permet également de rééquilibrer l'organisme pour lutter contre les excès en tout genre (tabac, alcool, etc.) et de tonifier l'organisme pour se donner de la motivation.

Elle se rencontre également dans des usages **anaphrodisaques, digestifs** (flatulences, spasmes, dyspepsies, aérophagie...), **antimicrobiens** (cystites, infections respiratoires, etc.) ou encore **antihypertensifs** et **antipalpitations**.

L'HE de marjolaine à coquille est très peu toxique. On note cependant que, au vu de sa teneur en monoterpène, elle peut être **irritante** chez les personnes sensibles et les sujets jeunes. Il convient donc de la diluer dans une HV. Elle est en outre déconseillée avant 6 ans et chez la femme enceinte et allaitante.

2. Les complémentaires

a. Le basilic tropical



Figure 38. Planche botanique du basilic tropical (Q.)

Nom latin : *Ocimum basilicum var. basilicum*

Famille : Lamiaceae

Organe producteur : Parties aériennes

Lieux de culture : Pourtour méditerranéen, Vietnam, Inde

L'HE de basilic est en très grande majorité composée de **phénols méthyl-éthers** (90% de chavicol méthyl-éther et 1% d'eugénol méthyl-éther), mais contient des traces de nombreuses autres familles de molécules (sesquiterpènes, aldéhydes, monoterpénols, phénols aromatiques, monoterpènes, oxydes et cétones).

L'HE de basilic est principalement connue pour ses propriétés exceptionnelles sur la sphère digestive. Elle peut également être efficace sur le stress. Son action sur le système parasympathique lui donne une place de choix dans le traitement des spasmes (qu'ils soient digestifs ou non) et permet

d'apaiser, de détendre les patients tout en les apaisant mentalement. Il est donc tout indiqué chez les patients chez qui le stress se manifeste au niveau **digestif**.

L'étude sus-citée suggère également que cette HE permettrait de lutter contre les effets pernicioeux du stress. Malheureusement, l'utilisation au long terme de cette HE est très fortement déconseillée à cause de la forte toxicité de ses phénols méthyléthers : il ne faut pas dépasser une semaine de traitement.

La voie à privilégier pour l'administration de cette HE est la voie **cutanée**, de préférence diluée à 10% maximum. Sans être formellement interdites, les voies orale et aérienne sont à éviter du fait du potentiel toxique voire cancérogène de cette HE, surtout chez les enfants.

Elle se rencontre également comme **antalgique, anti-infectieux** (uniquement après aromatogramme), **antiviral, décongestionnant veineux et prostatique** et **anti-inflammatoire**. Ses propriétés antispasmodiques la rendent également utile dans le cadre des règles douloureuses.

Attention, l'HE de basilic à forte dose est euphorisant au point d'en devenir **stupéfiant**. De plus, elle est également **hépatotoxique** du fait de ses phénols et est donc à proscrire chez les femmes enceintes, les enfants de moins de 12 ans, les fumeurs et les personnes souffrant de troubles hépatiques.

ÉTUDES

Une étude iranienne menée par Nasra N. Ayuob **(83.)** étudiait l'effet de l'HE de basilic sur la dépression induite par le stress chez les souris. Un mélange de tests comportementaux et histologiques a été réalisé et semble conclure que l'HE de basilic peut aider à mieux faire face aux situations de stress chronique.

Une étude menée par Mohammed Rabbani et al. en 2015 **(84.)** étudiait les effets sédatifs et anxiolytiques de l'HE et de l'extrait de basilic tropical sur des rats. Soumis à des tests de labyrinthe visant à évaluer l'anxiété, les rats étaient répartis en plusieurs groupes : un recevant une dose de diazépam, un groupe contrôle, et un groupe recevant une dose d'HE de basilic tropical. Il a été montré que l'HE de basilic tropical permettait de réduire l'anxiété chez les rats, avec un pouvoir anxiolytique similaire à celui du diazépam. De plus, elle avait une action sédatrice intéressante, bien qu'un peu moindre que celle du diazépam.

b. Le géranium rosat



Figure 39. Planche botanique du géranium rosat ^(R.)

Nom latin : **Pelargonium asperum** (également **P. odoratissimum**, **P. roseum** et **P. graveolens**)

Famille : Geraniaceae

Organe producteur : Feuilles

Lieux de culture : Chine, Égypte

Les géraniums sont des plantes vivaces pouvant atteindre 1 mètre de haut. Principalement cultivés en Afrique, l'HE est extraite de leurs feuilles. Elle contient beaucoup de **monoterpénols** (44% de citronellol, 5 à 6.5% de géraniol, 2 à 4% de linalol), mais également des **esters** (25% environ dont une majorité de formiates de citronellyle et de géranyle). On peut également noter la présence de cétones (7 à 9%), d'oxydes (8%) et de sesquiterpènes.

L'association de monoterpénols toniques aux esters et sesquiterpènes calmants en font un **rééquilibrant nerveux** intéressant en périodes d'agitation ou d'anxiété. Elle a également une action « bonne humeur ».

Cette HE s'utilise volontiers en **diffusion** et en **inhalation sèche**, seule ou en association avec d'autres HE. Son odeur est très agréable et permet dans certains cas de contrebalancer des fragrances que les patients n'apprécieraient pas. Elle peut aussi s'utiliser par voie **cutanée**, pure ou diluée, bien que cette

voie soit en général plutôt utilisée pour les troubles dermatologiques (voir ci-après). La voie orale est également possible (attention cependant chez les patients diabétiques).

Cette HE est également très réputée pour ses propriétés **cutanées** : c'est un excellent régénérant cutané doublé d'un puissant astringent. De plus, elle est antibactérienne, antifongique et hémostatique, ce qui en fait une HE de choix dans le traitement des coupures et des brûlures où elle fait office à la fois de désinfectant, de régénérant et de tonique. De nombreux cosmétiques en contiennent, d'ailleurs. Elle a également des propriétés **phlébotoniques, antispasmodiques et antiinflammatoires**.

La toxicité de cette HE est faible : on note un risque de sensibilisation et une interaction médicamenteuse théorique du géraniol avec les substrats du CYP2B6 (méthadone, efavirenz, etc). La voie orale est aussi fortement déconseillée chez les enfants de moins de 12 ans et les femmes enceintes à cause de la présence de cétones.

c. Le ravintsara



Figure 40. Planche botanique du ravintsara (L.)

Nom latin : ***Cinnamomum camphora* ct. cinéole**

Famille : Lauraceae

Organe producteur : Feuilles

Origine : Madagascar, Bornéo

Le faux camphrier de Madagascar est un grand arbre de 18 à 20 mètres de haut originaire, comme son nom l'indique, de Madagascar. L'HE de ravintsara, extraite de ses feuilles, est composée à 65% d'oxydes, en grande majorité d'1,8 cinéole et comporte également des monoterpènes (18%, dont du sabinène et des pinènes), des monoterpénols (5%, dont du linalol, du thuyanol, des terpinéols et du bornéol) et des esters (8%, dont de l'acétate de linalyle et de l'acétat alpha-terpinyle). On y retrouve également des traces d'éthers, de camphre, de phénols et de sesquiterpènes.

Elle est surtout connue pour ses incroyables propriétés **anti-infectieuses**, et plus particulièrement antivirales. C'est l'HE de l'hiver, qui permet de lutter contre les virus en tout genre et particulièrement celui de la grippe, en curatif ou en préventif, car elle est également **immunostimulante**. Elle est de plus **expectorante** grâce au 1,8 cinéole.

Ses propriétés sur le système nerveux, bien que moins connues, sont très intéressantes : c'est un très bon **rééquilibrant nerveux** grâce à ses esters, et un formidable **neurotonique** : elle redonne de l'énergie aux personnes souffrant de fatigue physique ou nerveuse sans se montrer excitante pour autant ; et permet de rassurer et calmer les angoisses chez les personnes stressées. Elle peut également se retrouver comme sédatif notamment chez les personnes nerveuses.

Elle peut s'utiliser sans problème par toutes les voies. Sa toxicité est très limitée, mais la prudence reste de mise chez les asthmatiques les épileptiques, les très jeunes enfants et les femmes enceintes de moins de 3 mois du fait de sa teneur en 1,8 cinéole.

d. La camomille romaine



Figure 41. Planche botanique de la camomille romaine ^(L.)

Nom latin : **Anthemis nobilis** ou **Chamaleum nobile**

Famille : Asteraceae

Organes producteurs : Sommités fleuries

Origine : France, Belgique

La camomille romaine est une plante herbacée vivace de quelques dizaines de centimètres. Ses feuilles plumeuses sont très découpées et ses fleurs, comme pour toutes les astéracées, sont regroupées en capitules. Les fleurs centrales sont jaunes, et les fleurs périphériques sont blanches, ce qui donne l'illusion que chaque capitule est une fleur unique.

L'HE de camomille romaine est très riche en esters (jusqu'à 89%), avec principalement des angélates d'isoamyle et d'isobutyle. Elle contient également une petite quantité de pinocarvone, qui est une cétone (4 à 13%), et des traces de quelques autres composants : monoterpènes (3%), monoterpénols (4.5%) et aldéhydes. Il est important que cette HE contienne le moins de pinocarvone possible, car cette molécule conférerait à cette HE rare et chère une toxicité neurologique dont on se passerait volontiers, d'autant plus que le reste de l'HE est sans grand danger. De plus, cette cétone est neurotonique, ce qui va à l'encontre des indications habituelles de cette HE apaisante et sédative.

C'est une HE très utile dans la population pédiatrique dès lors qu'elle ne contient que très peu voire pas de cétones. Une bonne indication de la qualité de cette HE est son prix : l'HE de camomille est chère du fait des quantités phénoménales de fleurs nécessaires à son extraction : 400 à 1000kg de fleurs pour l'obtention d'1 seul kg d'HE ! Le flacon d'une bonne HE de camomille voit son prix approcher les 40 euros. Si ce prix est sensiblement moins cher, il est probable que l'HE soit de moins bonne qualité et que sa concentration en cétones soit trop élevée...

Cette HE est réputée pour ses propriétés apaisantes, dues en grande partie à **ses angélates**. C'est en outre une excellente HE pour lâcher-prise. De fait, elle est fort utile dans le traitement de l'anxiété, de la dépression, le stress et les chocs nerveux. Elle est également sédative.

Les propriétés apaisantes de cette HE et de ses angélates ne concernent pas que le système nerveux : elle est également **antispasmodique, anti-inflammatoire, antalgique** et est un **anti-allergique** extrêmement puissant. Elle a aussi des propriétés **antifongiques et antiparasitaires**.

Elle s'utilise par voie **orale** et par voie **cutanée**. On peut par exemple la masser, une fois diluée à 10%, sur le plexus solaire et la face interne des poignets. On peut également conseiller à une adulte d'en avaler 2 gouttes déposées sur un comprimé neutre 3 fois par jour en cas de stress important ou pour trouver le sommeil (chez les enfants, on conseille des prises de 1 goutte, 2 fois par jour avant 12 ans et 3 fois par jour après). La **diffusion** est aussi possible pour créer une ambiance relaxante, mais cela risque de revenir cher.

Elle peut être utilisée dès le troisième mois de grossesse et chez les enfants dès trois mois.

e. La bergamote



Figure 42. Planche botanique du bergamotier^(L.)

Nom latin : *Citrus bergamia*

Famille : Rutaceae

Organe producteur : Zestes

Lieux de culture : Pourtour méditerranéen, notamment Italie

Le bergamotier est un petit arbre d'à peu près 5 mètres qui pousse dans des régions ensoleillées, notamment dans la province italienne de Calabre. Ses fruits sont de petits agrumes assez lisses, verts qui virent au jaune une fois arrivés à maturité. La chair verte est à la fois très acide et très amère, et elle dégage un parfum très fort qui lui est caractéristique.

L'HE de bergamote se démarque des autres HE de *Citrus* : comme elles, elle est riche en monoterpènes - en majorité du limonène - mais contient en plus un grand pourcentage en esters - principalement en acétate de linalyle - ce qui n'est pas observé chez les autres HE d'agrumes. Elle contient également des traces de coumarines (bergaptène majoritairement) et du linalol (6 à 8%). Comme la majorité des HE du genre *Citrus*, elle est obtenue par l'expression à froid des épicarpes des fruits.

Ses propriétés calmantes et sédatives sont dues aux traces de **coumarines**, au **limonène** et à l'**acétate de linalyle** (lequel constitue 28 à 30% de l'HE). Elle amène la bonne humeur et calme de nombreux troubles psychiques tels la déprime, le stress, la nervosité, l'irritabilité, les variations d'humeur ou encore l'épuisement nerveux.

L'HE de bergamote peut parfaitement être associée à d'autres HE apaisantes afin de réaliser des mélanges à la fois agréables à utiliser et efficace, notamment les autres HE de *Citrus*.

Ses vertus dans le traitement du stress et du sommeil sont exploitables par voie **cutanée** : on peut par exemple déposer 1 goutte d'HE à masser sur le plexus solaire. Elle est également utilisable par voie **aérienne**, que ce soit en **diffusion** ou en **inhalation sèche**, ainsi que par voie **orale**. Elle peut de plus être utilisée dans le thé, par exemple, c'est la bergamote qui est à l'origine de l'arôme du thé Earl Gray.

Elle a de multiples utilisations en dehors du traitement du stress et du sommeil. Elle est notamment très utile comme **purifiante** dans les pathologies telles l'acné, le psoriasis, l'eczéma, et le soin des peaux et cheveux gras. Elle est également **anti-infectieuse** une diffusion de cette HE peut à ce titre être utilisée comme assainissant en diffusion. Cette propriété la rend de plus utile dans le traitement des infections intestinales. Elle est également **antispasmodique**.

Comme toutes les HE à coumarines, l'HE de bergamote est **photosensibilisante**. Il est donc recommandé d'éviter l'exposition solaire après une utilisation cutanée (bain, massage, etc). Elle peut également être **irritante** pour la peau et les muqueuses quand elle est utilisée pure, notamment du fait de sa richesse en monoterpènes. Il est donc recommandé de l'utiliser diluée dans une HV par voie cutanée et de tester au préalable la tolérance en appliquant une goutte au niveau du pli du coude. Il est également possible de l'associer avec des HE dermoprotectrices comme la lavande officinale ou le géranium rosat.

ÉTUDES

Une étude italienne sur l'efficacité de l'HE de bergamote sur l'anxiété chez les rats a été menée par Laura Rombolà en 2017 **(85.)**. Les rats étaient répartis en 5 groupes : un groupe test, deux sous diazépam (à 1.2 et 5mg/kg respectivement) et 2 sous HE (à 250 et 500µg/kg respectivement), tous en intrapéritonéale. Ils étaient soumis à plusieurs tests : un test de labyrinthe, un

test de nage forcée et un test en *open field*. Il en est ressorti que cette HE diminuait les comportements anxieux comme la fuite des environnements nouveaux ou des phases de toilette rapides et facilement interrompues. Les groupes testés par HE présentaient certains comportements (dont le diazépam ne réduisait pas la fréquence), comme le *rearing* (lorsque les rats se mettent sur leurs pattes arrières) ou le *wallrearing* (lorsque les rats se dressent en prenant appui sur les murs avec leurs pattes avant), en quantités moindres que les autres groupes.

L'expérience de nage forcée montre aussi que les rats traités par l'essence de bergamote avaient plus tendance à rester immobiles lorsqu'ils étaient placés dans un liquide dont ils ne touchaient pas le fond, contrairement aux rats traités par Diazépam, qui se sont plus débattus (à la surprise des expérimentateurs). Ces derniers se fatiguaient cependant beaucoup plus vite. Certains auteurs cités par l'étude ont suggéré que l'immobilité des rats dans cette situation traduisait un comportement d'adaptation qui permettrait une meilleure survie et un meilleur *coping* face à la situation anxiogène.

L'étude suppose, au vu de ces résultats, que l'HE de bergamote induit un effet relaxant chez les rats sans en diminuer la vigilance. L'efficacité est également supérieure à celle du diazépam, car à en croire le test de nage forcée, l'HE de bergamote permet de mieux réagir face à stress aigu.

Une étude germano-japonaise menée par Eri Watanabe **(86.)** portait également sur l'action anxiolytique de l'HE de bergamote, mais sur les humains. Portant sur 42 sujets jeunes, l'HE était administrée par inhalation et les paramètres psychologiques (humeur, etc) ainsi que physiques (rythme cardiaque, taux de cortisol) étaient mesurés. Les patientes se voyaient administrer soit un simple repos, un repos accompagné d'une inhalation de vapeur d'eau ou un repos accompagné d'une inhalation d'un mélange de vapeur d'eau et d'HE de bergamote. Elles étaient réparties en six groupes de 7 qui permutaient entre les trois configurations.

Les sujets étaient soumis à un test consistant à rester figées sans boire, parler, manger, ou faire quelque activité que ce soit qui n'était pas en rapport avec l'expérimentation. Les HE étaient diffusées dans la pièce grâce à un appareil ultrasonique.

Il en est ressorti que l'HE de bergamote permettait d'améliorer de façon très appréciable les paramètres physiques et psychiques de l'anxiété et que cela pouvait être une façon simple et peu onéreuse de lutter contre le stress. Comme beaucoup d'autres études, cependant, la randomisation totale était impossible car il était aisé de savoir quand l'HE de bergamote était administrée à cause de sa fragrance.

f. Le laurier noble



Figure 43. Planche botanique du laurier noble (S.)

Nom latin : **Laurus nobilis**

Famille : Lauraceae

Organe producteur : Feuilles

Lieux de culture : Bassin méditerranéen

Le laurier noble est un arbuste dioïque de taille moyenne (2 à 15 mètres) au feuillage vert persistant. Ses feuilles vert foncé et luisantes sur la face supérieure sont assez coriaces et sont très connues en gastronomie : on les rajoute souvent dans les marmites pendant la cuisson des plats afin de les aromatiser.

L'HE de laurier noble est obtenue par hydrodistillation de ses feuilles. Elle est composée de nombreuses familles biochimiques, majoritairement des oxydes monoterpéniques avec entre 35 et 45% de 1,8 cinéole. Elle contient également 19% de monoterpènes, 15% de monoterpénols ; 2 à 17% d'acétate de terpinyle qui est un ester ainsi que des traces de lactones, d'acide laurique, de sesquiterpénols, de phénols, d'éthers et de sesquiterpènes.

Dans l'Antiquité, le laurier noble était la plante des vainqueurs, symbole du triomphe et du succès, une symbolique parfaitement représentée avec l'HE de cette plante : c'est l'HE de la confiance en soi, de l'audace et de la bravoure, qui permet aux patients stressés à l'idée d'un échec de se dépasser et de reprendre confiance en leurs propres capacités. Elle est donc tout naturellement indiquée dans le cadre des stress pré-examens ou avant les épreuves.

Elle peut s'utiliser par voie **orale**, **cutanée** et **aérienne**. Quelques exemples de formules utilisables :

- 1 goutte d'HE dans 1 cuillère à café d'HV d'amande douce en massage sur le plexus solaire et les poignets en cas de stress ou d'anxiété.
- 1 goutte d'HE diluée dans une HV à respirer profondément en inhalation sèche avant une épreuve

Outre ses propriétés sur le stress, elle est indiquée dans la prise en charge des **douleurs**, des **rhumatismes**, de l'**arthrite**, des **aphtes**, des **infections**, notamment bronchiques et dermatologiques telles l'acné, les furoncles et les mycoses, et peut être utilisée comme **tonique capillaire** et **antiputride intestinale**. Le 1,8 cinéole lui confère aussi des propriétés **mucolytiques** et **expectorantes**.

La teneur en 1,8 cinéole de cette HE limite fortement son utilisation chez les **asthmatiques**, surtout par voie inhalée, ainsi que chez les **épileptiques**. Il ne faut pas non plus l'utiliser chez les **femmes enceintes** et les enfants de **moins de 6 ans**. Par ailleurs, il faut vérifier la teneur en eugénol de l'HE. Si celle-ci est trop élevée, il faut limiter son utilisation à 1 ou 2 semaines et la déconseiller aux gens souffrant de troubles hépatiques : l'eugénol, comme tous les phénols, est en effet **hépatotoxique**.

Cette HE est également **allergène** du fait de ses lactones. Il convient notamment de la diluer lors d'une application par voie cutanée.

g. Le lemongrass

*Nom latin : **Cymbopogon citratus***

Famille : Poacée

Organe producteur : Parties aériennes

Lieux de culture : Guatemala, Brésil, Chine, Zambie, Inde occidentale, etc.

La citronnelle, aussi appelée **Lemongrass** pour éviter la confusion avec la mélisse citronnelle et la verveine citronnelle, est une grande plante herbacée qui pousse en touffes et pouvant atteindre les 1 mètre 50. Ses feuilles sont raides et

coupantes, et elle ne fleurit que très rarement. Elle doit son nom à la forte odeur citronnée qui se dégage de ses feuilles après la froissure.

Elle est très riche en citrals, qui sont des aldéhydes terpéniques : le néral compose à peu près 40% de l'HE et le géraniol 30%. Elle contient également environ 5% de monoterpènes comme le limonène ou le bêta-myrcène, 8% de géraniol et 2% d'esters.

Cette HE peut s'utiliser par **toutes les voies**, mais la voie aérienne peut être inconfortable à cause de son odeur très typée "antimoustique".

Outre ses propriétés sur le système nerveux, l'HE de lemongrass, comme beaucoup de citronnelles, est une HE qui permet de **désengorger** l'organisme : elle est décongestionnante vasculaire et vasodilatatrice, notamment au niveau des artères, tout particulièrement par voie cutanée. Elle permet aussi le drainage articulaire ce qui la rend utile dans les cas d'**arthrose** ; et s'utilise également dans la lutte contre la cellulite. C'est aussi, comme beaucoup d'HE citronnées riches en aldéhydes terpéniques, un bon **répulsif** contre les moustiques. On peut de plus la retrouver dans les traitements contre les vergetures.

Son usage en pédiatrie est à éviter, car cette HE est trop irritante pour cette population, au point d'en être parfois lacrymogène et tussivante, notamment en diffusion. De plus, elle peut être **irritante** en utilisation par voie cutanée.

Il convient de faire attention à ne pas confondre cette HE avec celles des autres *Cymbopogon*. Par exemple, la citronnelle de Ceylan (*Cymbopogon nardus*) ne contient que 5% d'aldéhydes terpéniques (du citronellal) contre 33% de monoterpénols et 27% de monoterpènes et ne s'utilise pas dans les pathologies stress/sommeil. Par ailleurs, cette HE est régulièrement présentée comme étant de la HE de verveine citronnée, laquelle est plus rare et plus chère.

3. Les spécifiques

a. Le nard de l'Himalaya



Figure 44. Planche botanique du nard de l'Himalaya ^(T.)

Nom latin : ***Nardostachys jatamansi***

Famille : Valerianaceae

Organe producteur : Rhizomes

Lieux de culture : Népal, Inde

Le nard de l'Himalaya est une petite plante herbacée poussant, comme son nom l'indique, dans les hauteurs de l'Himalaya en Asie centrale. Cette plante produit des petites fleurs roses regroupées en cymes. Ses feuilles sont allongées et linéaires. Cependant les parties de la plante les plus impressionnantes sont ses racines, qui sont 2 à 3 fois plus grosses que les parties aériennes : c'est de cette partie de la plante que l'HE est extraite.

C'est une HE qui contient à la fois sesquiterpènes (calarène, aristolène...), sesquiterpénols (nardol, valérianol...), cétones sesquiterpéniques (valéranone) et aldéhydes sesquiterpéniques (valérénal). On peut également noter la présence d'acide jatamanshique. Presque toutes ces molécules (les sesquiterpénols et l'acide jatamanshique étant les exceptions) sont négativantes et ont des propriétés calmantes et sédatives sur le système nerveux.

Cette HE est une des HE, avec la myrrhe et l'encens, réputées être très **spirituelles**. Elle permet de calmer à la fois les systèmes cardiaque, nerveux et respiratoire pour harmoniser le corps, renforcer l'esprit et la conscience, ce qui aide à lutter contre les angoisses, la nervosité et les deuils. En aromachologie, on note que l'HE de nard, dont l'odeur est très terreuse, permet de rattacher l'esprit à la terre et l'ancrer dans la réalité.

Elle s'utilise de préférence par voies **cutanée** et **aérienne**.

Cette HE se retrouve également comme **antiallergique** et **antiprurigineuse**, grâce son dihydroazulène, (similaire du chamazulène de l'HE de matricaire), comme **anti-inflammatoire** d'une redoutable efficacité sur le psoriasis, **antalgique** et **phlébotonique**. Elle peut enfin être utilisée en lotion pour aider à la **repousse des cheveux**.

Il est important d'utiliser cette HE avec parcimonie, car une utilisation sur un laps de temps trop long peut se révéler nocive pour le moral. Elle a une tendance marquée à rendre les patients fortement mélancoliques en cas d'utilisation trop longue.

Outre cette toxicité au long terme, des propriétés **œstrogène-like**, probablement dues aux sesquiterpénols, et **anti-androgéniques** ont également été décrites pour l'HE de nard. Elle est à proscrire chez les femmes enceintes et allaitantes, ainsi que chez les enfants de moins de 12 ans. Enfin, son usage concomitant avec certains somnifères et anxiolytiques est contre-indiqué.

b. Le yuzu

Nom latin : ***Citrus x junos*** (également ***Citrus ichangensis* x *Citrus reticulata* var. *austera***)

Famille : Rutacée

Organe producteur : Fruits

Lieux de culture : Japon, Chine, Corée

Le yuzu est un arbre à agrumes issu de l'hybridation entre le mandarinier et un citron vert asiatique. Son fruit est un agrume jaune de la taille d'une grosse orange, extrêmement populaire au Japon et en Asie de l'Est. Depuis

quelques temps, ce fruit gagne fortement en popularité en Occident, en partie pour ses qualités intéressantes en gastronomie mais aussi pour son HE. Contrairement aux autres agrumes, l'HE de yuzu est bien une HE et non une essence, car elle est obtenue par distillation du zeste de ses fruits.

Elle est extrêmement riche en monoterpènes (93%, avec environ 80% de limonène, 10% de terpinène et un peu de phellandrène et de myrcène), et contient aussi quelques pourcents de linalol (1 à 2% de l'HE). Le **limonène** explique en grande partie ses propriétés sur le système nerveux, aidé par les traces de myrcène et de linalol.

C'est un excellent rééquilibrant nerveux qui apaise le système nerveux, permettant ainsi de lutter contre anxiété, angoisses et insomnies. L'essence de yuzu peut s'utiliser à cette fin par **toutes les voies** ; en oral, en diffusion, en bain, en application cutanée diluée... L'HE de yuzu permet aussi de lutter contre les émotions excessives en inhalation sèche et contre l'asthme nerveux et les sensations d'oppression respiratoires en massage sur le plexus solaire.

Outre ses propriétés sur le système nerveux, l'HE de yuzu est également un excellent **tonique digestif** qui peut être utilisé contre les ballonnements, la digestion difficile ou encore la constipation.

Au vu de sa méthode d'extraction, elle contiendra très peu de coumarines à la différence des essences des autres agrumes. Cependant, la prudence quant à l'exposition solaire sera quand même recommandée - certaines autres HE obtenues par hydrodistillation comme celles d'angélique et de lavande officinale peuvent en contenir des traces. Elle est néanmoins **irritante** et éventuellement **allergisante**, il s'agit donc de la diluer avant une utilisation par voie cutanée. Elle est également déconseillée chez les femmes enceintes et allaitantes ainsi que les enfants de moins de 3 ans.

ÉTUDES

Une étude japonaise menée par Shingo Ueki **(89.)** portait sur l'efficacité de l'HE de yuzu (un agrume particulièrement connu au Japon dont l'HE est riche en limonène) pour diminuer l'anxiété des mères d'enfant malades qui recevaient un traitement antidéshydratation en intraveineuse à l'hôpital. L'HE de yuzu était administrée via diffusion dans la salle où l'enfant était traité. Les sujets étaient répartis en deux groupes : un groupe contrôle et un groupe test.

L'anxiété était mesurée avec un test de Spielberg. Les mères y répondaient à l'arrivée avant que le médecin examine l'enfant. Une fois décidé que le patient avait besoin d'une intraveineuse, il était envoyé dans une chambre. Pour les

patients du groupe étude, les infirmières expliquaient comment utiliser le diffuseur à la mère et ces dernières pouvaient l'utiliser librement. 15 minutes plus tard, un deuxième questionnaire de Spielberg était rempli par la mère.

Les réponses de 121 patientes ont été analysées. A l'arrivée, les patientes du groupe contrôle et du groupe test avaient des niveaux d'anxiété similaires (50.4 pour le groupe test contre 52.1 pour le groupe contrôle). Une baisse significative de l'anxiété après l'exposition à l'HE de yuzu a été observée chez les patientes du groupe test (-6.7). Cette même baisse n'était que de -1.4 pour le groupe contrôle.

On peut noter qu'aucune mère ne s'est plaint d'un quelconque effet nocif de l'HE que ce soit pour elle ou pour son enfant. Les patientes étaient également dans l'ensemble satisfaites de l'HE, à laquelle elles ont attribué la note moyenne de 73.23/100. Une autre étude japonaise menée par Tamaki Matsumoto **(90.)** comparait l'efficacité de l'HE de yuzu à celle de la lavande chez les femmes souffrant de syndrome prémenstruel. Il a été observé que cette HE, administrée par diffusion, diminuait la fréquence cardiaque et abaissait les niveaux d'anxiété, de fatigue et d'agressivité des patientes.

c. La rose de Damas



Figure 45. Illustration de la rose de Damas ^(U.)

*Nom latin : **Rosa x damascena***

Famille : Rosaceae

Organe producteur : Fleurs

Origine : Bulgarie, Turquie

Le rosier de Damas est un arbrisseau buissonnant et épineux dont la taille va de 0,5 à 1 mètre de hauteur. Il produit de splendides fleurs roses à l'odeur fine et agréable. Ce sont de ces fleurs que la précieuse HE de rose de Damas est extraite.

Elle compte parmi les HE les plus rares et les plus onéreuses au monde du fait, notamment, du rendement extrêmement faible de sa distillation : il faut compter entre 3.5 et 4 tonnes de pétales de rose pour obtenir un kilo d'HE ! Elle contient une grande variété de composés, dont une grande majorité de monoterpénols, notamment du citronellol (50% de l'HE), du géraniol, du nérol et du linalol. Elle renferme également d'autres composés minoritaires : 5% d'acétate de géranyle (ester), ainsi que des traces de monoterpènes, phénols, oxydes, éthers, acides, sesquiterpènes et aldéhydes.

Sa richesse en **monoterpénols** lui confère de bonnes propriétés neurotoniques, idéales pour traiter les problèmes de mélancolie, tristesse et dépression. Ses **esters**, quant à eux, sont très négativants et ont d'excellentes propriétés calmantes et sédative. Il en est de même pour ses quelques **composés azotés**.

Elle s'utilise notamment par voies **cutanée** en massage et **aérienne**, en diffusion ou en inhalation sèche. On peut par exemple recommander d'en déposer une goutte sur un oreiller avant d'aller se coucher afin de favoriser l'endormissement.

Outre son action sur le système nerveux, c'est une HE très populaire en **cosmétologie** grâce à ses propriétés tonifiantes cutanées, astringentes et régénérantes, ce qui la rend utile dans la lutte contre les rides. Elle est également **aphrodisiaque**.

C'est une HE très peu toxique et aisée d'utilisation, que l'on peut même administrer à des enfants dès 3 ans. Son utilisation en voies cutanée ou orale chez la femme enceinte et allaitante est néanmoins à éviter par précaution par précaution, la voie aérienne étant néanmoins possible.

ÉTUDES

Une étude iranienne de Ali Hajibagheri **(91.)** portait sur l'efficacité de l'HE de rose de Damas dans l'amélioration de la qualité du sommeil de patients cardiaques. Les patients devaient répondre au questionnaire de Pittsburgh, qui évalue sept caractéristiques du sommeil (la qualité du sommeil subjective, la latence d'endormissement, la durée du sommeil, l'efficacité habituelle du sommeil, les troubles du sommeil, l'utilisation de médicaments liés au sommeil et les répercussions diurnes). Chaque item est noté de 0 à 3, et l'addition des sept notes donne le score final. Plus ce score est élevé, plus la qualité du sommeil est mauvaise. Les patients devaient répondre à ce questionnaire avant et après l'étude. 60 patients répartis équitablement en deux groupes (un groupe « étude » et un groupe « contrôle ») ont participé à l'étude.

Les patients du groupe « étude » avaient une serviette imprégnée de trois gouttes d'HE de rose de Damas à leur côté, et ce pendant 3 nuits consécutives. Il en est ressorti que les patients du groupe « étude » ont vu leur score de Pittsburgh diminuer (passant en moyenne de 8.7 à 5.63), alors que les patients du groupe « contrôle » n'ont pas vu de changement significatif (passant de 9.16 à 9.26). Les paramètres ayant évolué chez les patients exposés à l'HE de rose de Damas étaient la latence d'endormissement, les troubles du sommeil, l'efficacité du sommeil, sa qualité subjective et sa durée totale. De plus, pour ce qui est des répercussions diurnes, le groupe « étude » avait un score significativement plus élevé que le groupe « contrôle », alors qu'après l'étude, la différence n'était pas significative.

Une autre étude iranienne, plus récente, d'Armaghan S. Keyhanmehr **(92.)** étudiait l'effet de cette même HE sur le sommeil de 30 enfants de 5 à 12 ans chez qui des troubles du sommeil avaient été diagnostiqués. Le test utilisé pour évaluer le sommeil des enfants, rempli par un médecin, était le test BEARS portant sur 5 critères : l'heure du coucher, la somnolence diurne excessive, les réveils nocturnes, la régularité et durée du sommeil et enfin les ronflements.

Les enfants devaient, pendant 2 semaines, respirer pendant une vingtaine de minutes un coton imprégné de 10 gouttes d'HE de rose de Damas à 10% avant d'aller au lit, sous le contrôle effectif des parents. Le test BEARS a été complété avant et à la fin de l'étude. Aucun effet nocif des HE n'a été rapporté aux chercheurs, et l'arôme plaisait aux enfants.

Au final, la prévalence de la résistance au sommeil des enfants a été abaissée de 70%, celles des difficultés au réveil le matin de 46.7%, celle des cauchemars de presque 40%, celle des réveils nocturnes sont passés de 33.3% à seulement 3.4%. Les prévalences de la fatigue et somnolence diurne ont été diminuées de 10% chacune, mais les résultats n'étaient néanmoins pas significatifs tout en restant notables.

d. Le néroli bigarade

Nom latin : **Citrus aurantium var. amara**

Famille : Rutaceae

Organes producteurs : Fleurs

Lieux de culture : Maroc, Espagne, Paraguay

L'HE de néroli bigarade est issue quant à elle des fleurs de l'oranger amer. Sa composition diffère largement de celle du petit grain bigaradier ; elle est plus riche en monoterpénols (45%, majoritairement du linalol et du géraniol), beaucoup plus pauvre en esters (10% seulement d'acétate de linalyle) et elle contient de plus 40% de monoterpènes (bêtapinène et limonène), qui n'existent qu'à l'état de trace dans le l'HE de petit grain bigarade.

Cette HE est excellente pour traiter les patients hypersensibles et les patients souffrant de fatigue mentale. Elle peut aussi être utilisée dans le cadre de l'anxiété, de la déprime et du stress (attention cependant à ne pas l'utiliser seule pour éviter d'associer sa puissante odeur aux événements difficiles).

Comme pour l'HE de petit grain bigarade, elle peut s'utiliser à la fois par voie **orale**, **cutanée** et surtout **aérienne** (la diffusion et l'inhalation sèche sont particulièrement appréciées).

Elle est également **antibactérienne**, **anticonvulsivante**, **hypotensive**, **tonique digestive** et **phlébotonique**.

C'est une HE rare et précieuse du fait du très faible rendement de l'hydrodistillation des fleurs d'oranger amer. Elle est donc relativement chère. Son odeur est également très forte.

Elle ne présente pas de toxicité notable. Elle est donc utilisable dès 3 mois et pendant la grossesse (maximum 1 goutte par jour en voie orale pendant les 3 premiers mois de grossesse).

e. La pruche

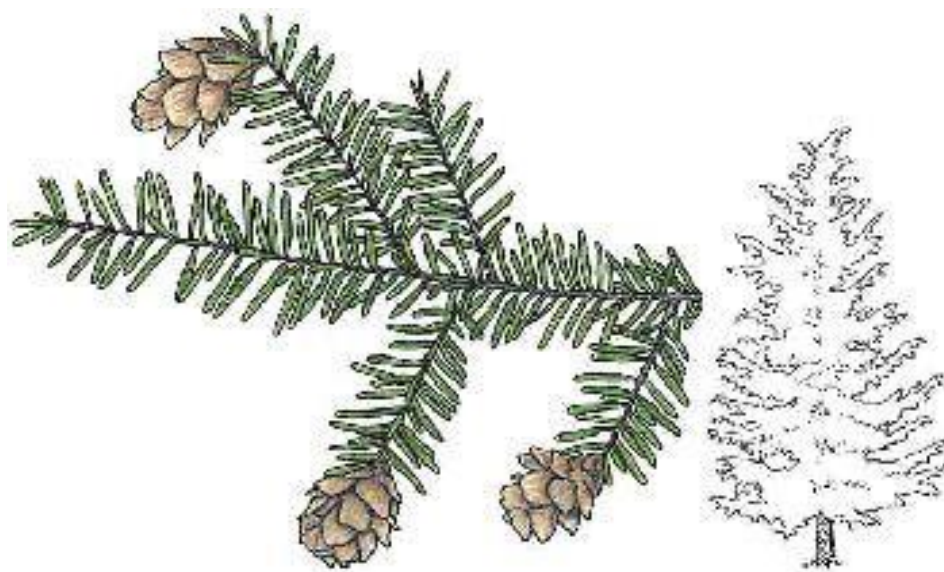


Figure 46. La pruche (v.)

Nom latin : ***Tsuga canadensis***

Famille : *Abietaceae*

Organe producteur : Rameaux et aiguilles

Lieux de culture : Canada

La pruche est un conifère qui peut atteindre les 30 mètres de haut qui vit dans le nord de l'Amérique, principalement au Canada. Elle a de longues aiguilles au pourtour dentelé de 7 à 16 centimètres. Elle préfère les basses altitudes et les sols humides.

L'HE de pruche, assez peu connue du grand public, est constituée de 30 à 47% d'acétate de bornyle (**ester**) et de 35% en moyenne de **monoterpènes** (principalement de l'alpha-pinène et du camphène, avec quelques pourcents de myrcène, limonène et bêta-pinène).

Limonène, myrcène et acétate de bornyle donnent à cette HE des propriétés calmantes sur le système nerveux. Huile essentielle **réconfortante**, elle est fort utile lors des périodes d'angoisses et de dépression car elle aide au lâcher-prise (examens, fin de vie...). Elle est renommée en aromachologie comme étant une HE de passage, utilisée dans certains services hospitaliers pour accompagner les patients en fin de vie. Elle est également légèrement sédative grâce à l'acétate de bornyle.

La présence de pinènes, qui ont une action cortisone-like, peut sembler incongrue dans le traitement de troubles liés au stress, mais cette HE agit en fait principalement par le biais de l'olfaction. Elle est réputée en aromachologie pour élever l'esprit et les idées. Le regain d'énergie apporté par les pinènes aide

cependant en fin de vie, afin de donner la force aux patients de dire adieu à leurs proches.

Elle peut s'utiliser par toutes les voies, mais celle à privilégier est la voie **aérienne**. Vient ensuite la voie cutanée et enfin la voie orale. L'utilisation prolongée est à déconseiller, et, si nécessaire, il faut respecter une fenêtre thérapeutique de 1 semaine tous les mois.

Cette HE se rencontre également comme **immunostimulante, anti-infectieuse** et **antirhumatismale**. On la rencontrera également en massage dans le traitement de pathologies circulatoires comme les varices ou les hémorroïdes, généralement en compagnie d'autres HE circulatoires.

L'HE de pruche est contre-indiquée avant **12 ans** et chez les **femmes enceintes** ou **allaitantes**. S'abstenir également chez les **insuffisants rénaux** (effet cortisonelike des pinènes). Elle peut également être **irritante** et **allergisante** par voie cutané, il convient donc de bien la diluer. Enfin, les personnes sensibles au niveau respiratoire doivent éviter de l'utiliser en *inhalation*.

f. La myrrhe



Figure 47. Planche botanique de la myrrhe ^(L.)

Nom latin : **Commiphora myrrha**

Famille : Burseraceae

Organe producteur : Oléorésine

Lieux de culture : Afrique de l'Est, péninsule arabique

La myrrhe est un arbuste épineux d'environ 4 mètres de haut qui pousse dans les régions désertiques du globe telles l'Afrique ou la péninsule arabique. L'HE de myrrhe résulte de la distillation des « larmes de myrrhe », qui sont en fait la résine exsudant du tronc, desséchée par le climat aride.

90% de l'HE de myrrhe est constituée de **sesquiterpènes** (furanoesudesma-1-3diène, curzérène, élémènes, germacrènes...), molécules fortement négativantes et donc fortement calmantes vis-à-vis du système nerveux central. Elle peut également contenir des cétones, 4,5% d'hydrocarbures et quelques traces d'aldéhydes.

Cette HE permet de réduire toutes sortes de troubles psychiques tels l'anxiété, la fatigue, les phobies, la déprime ou encore le surmenage. Elle est souvent utilisée pour créer une atmosphère propice à la méditation, permettant d'oublier ses tracas et ses angoisses et d'harmoniser le système nerveux. Elle

est en outre considérée comme étant une HE spirituelle au même titre que le nard et l'encens.

Pour bénéficier des effets psychiques de cette HE, elle s'utilise préférentiellement par voie **aérienne** en diffusion. La voie cutanée est également possible si l'HE est bien diluée, pour une utilisation en massage le long de la colonne vertébrale ou sur la plante des pieds. La voie orale est très rarement utilisée, et c'est en général plutôt pour ses indications digestives. En règle générale, cette voie est fortement déconseillée en automédication.

Elle est également utilisée comme **antidégénérative, antiscérosante, immunostimulante** (particulièrement vis-à-vis des virus) et **anti-infectieuse** (surtout sur les gastro-entérites et autres affections digestives telles la dysenterie, les ascaridoses et les diarrhées infectieuses), **cicatrisante**, antalgique et antiinflammatoire ; on pourra l'utiliser à ce titre pour traiter l'arthrose ou les rhumatismes. Elle est également **anaphrodisiaque**.

Cétones obligent, elle est contre-indiquée chez les femmes **enceintes** et **allaitantes** ainsi que chez les enfants **avant 7 ans** et les patients ayant des antécédents de **convulsions**. Elle peut également être **irritante** et **allergisante** par voie cutanée, aussi faudra-t-il l'utiliser diluée par cette voie. Enfin, elle aurait une action encore floue sur la glande thyroïde, aussi est-il recommandé d'éviter de la conseiller à des personnes ayant des **troubles thyroïdiens**.

g. L'encens



Figure 48. Planche botanique de l'encens (L.)

Nom latin : ***Boswellia carterii*, *Boswellia frereani* & *Boswellia serrata***

Famille : *Burseraceae*

Organe producteur : Oléorésine

Lieux de culture : Somalie, Éthiopie

Les encens sont de petits arbres poussant dans les régions arides du globe telles l'Afrique et la péninsule arabique. Comme pour la myrrhe, qui est de la même famille et pousse dans les mêmes régions, leurs HE sont extraites des résines qui exsudent de leur tronc et se déshydratent à cause de la chaleur. Bien que les trois HE soient distinctes, elles ont des propriétés et des utilisations très similaires. La plus recherchée est celle de *B. carterii* sur laquelle ces prochaines lignes seront centrées.

C'est une HE très riche en monoterpènes, parmi lesquels l'alpha- et le bêta-pinène, le limonène, le myrcène et le sabinène. Elle contient également entre 1 et 10% de bêtacaryophyllène (sesquiterpène) et des traces d'oxydes, de bêta-thuyone et d'alcools.

Connue depuis la nuit des temps, c'est l'huile de la méditation par excellence, qui permet d'éclaircir ses pensées et d'amener la paix intérieure. Elle amène confiance en soi, concentration, mémoire et surtout la sérénité dont beaucoup de gens manquent cruellement en cette ère moderne. Toutes ces propriétés zénifiantes en font une HE de choix dans le traitement du stress et de l'anxiété, permettant d'oublier angoisses et tracas.

Il est également intéressant de la proposer aux patients ayant l'habitude de brûler les bâtons d'encens chez eux ; en effet, la diffusion d'HE aura la même odeur, mais ne répandra pas les fumées toxiques dégagées par la combustion des bâtonnets.

L'HE d'encens s'utilise de préférence par voie **cutanée** ou en **diffusion**. Sa forte odeur peut cependant rebuter un certain nombre de patients, chez qui les propriétés zénifiantes de cette HE seront annulées par l'inconfort provoqué. Mieux vaut l'utiliser en mélange pour masquer l'odeur.

Elle est également désclérosante, immunostimulante, cicatrisante, antidégénérative, et antivirale.

Elle est déconseillée aux femmes enceintes pendant les trois premiers mois de grossesse, et peut s'avérer allergisante. Il faut également éviter de l'utiliser chez les patients psychotiques, car cette HE aidant généralement au lâcher-prise, cela risque d'empirer leurs psychoses et de les éloigner de la réalité plus encore qu'à l'accoutumée.

h. L'orange amère

*Nom latin : **Citrus aurantium var. amara***

Famille : Rutaceae

Organes producteurs : Zestes

Lieux de culture : Maroc, Espagne, Paraguay

La troisième HE de *Citrus aurantium var. amara* est l'essence d'orange amère, obtenue à partir des zestes des fruits. Elle contient presque exclusivement des monoterpènes, principalement du limonène qui représente 90% de l'essence. On retrouve également des traces de coumarines.

Ses propriétés calmantes et sédatives son exploitables par différentes voies, la plus indiquée étant la voie **aérienne** : en diffusion ou en inhalation sèche sur l'oreiller par exemple. C'est une HE généralement appréciée des enfants.

Elle se rencontre aussi comme **tonique digestif** par voie orale.

La prudence est de mise lors d'une application cutanée car cette HE est à la fois **photosensibilisante** (coumarines) et **irritante** (monoterpènes).

i. Le lédon du Groenland



Figure 49. Planche botanique du lédon du Groenland ^(w.)

Nom latin : *Ledum groenlandicum* ou *Rhododendron groenlandicum*

Famille : Ericaceae

Organe producteur : Rameaux feuillus

Lieux de production : Canada

Le lédon du Groenland est un arbuste odorant poussant dans les régions froides du grand Nord comme le Groenland, le Canada ou l'Alaska. Il est aussi connu sous le nom de « thé du Labrador » du fait de son utilisation par les Américains comme substitut au thé.

Son HE rare et très chère, issue de ses rameaux, contient en majorité des monoterpènes (67%) en majorité du sabinène (26 à 32% de l'HE), mais également des pinènes, du gamma-terpinène et du limonène. On y retrouve aussi 24% de sesquiterpènes (sélinènes et bêta-bisobolène) et des traces de germacrone, d'aldéhydes, de sesquiterpénols, d'esters et de monoterpénols.

C'est un excellent calmant du système nerveux qui aide à lutter contre l'anxiété et la nervosité et sera à ce titre très utile en période de stress intense. Elle permettra aussi de favoriser l'endormissement.

L'utilisation par voie orale de cette HE est à réserver aux prescriptions médicales. Elle s'utilise plutôt par voie cutanée ou en inhalation sèche pour favoriser l'endormissement.

L'HE de lédon du Groenland est également très utile dans les pathologies **hépatiques** comme les cirrhoses et les hépatites car elle favorise le drainage hépatique et la régénération du foie. Ceci, ajouté à ses propriétés de draineur rénale, fait que c'est une HE idéale dans le traitement des intoxications. Elle est enfin anti-inflammatoire, tonique digestive, antiallergique, assainissante et antispasmodique.

Elle agit aussi sur la glande thyroïde, son usage est donc à éviter chez les patients souffrant de troubles thyroïdiens afin de ne pas perturber leur traitement. Les femmes enceintes, allaitantes et les jeunes enfants doivent également éviter d'utiliser cette HE.

Son utilisation prolongée est très fortement déconseillée, à fortiori en automédication.

j. La mélisse



Figure 50. Planche botanique de la mélisse officinale ^(L.)

Nom latin : *Melissa officinalis*

Famille : Lamiaceae

Organe producteur : Parties aériennes

Origine : Europe, Asie mineure

La mélisse officinale est une plante herbacée vivace et robuste poussant en touffe, qui peut mesurer 70 à 90 centimètres de hauteur. Elle dégage une forte odeur citronnée si ses feuilles sont froissées.

C'est une HE très rare et très chère, au rendement quasi-nul (jusqu'à 12 tonnes de mélisse sont nécessaires à l'obtention d'un kilogramme d'HE, 3 fois plus que pour la rose de Damas!), et il sera donc bon gré de s'assurer de la qualité de cette HE qui est aisément falsifiable avec d'autres HE citronnées comme celle de citronnelle vraie, d'eucalyptus citronné, de litsée citronnée ou encore de cataire. De plus, une variante de mélisse dite *ssp. altissima* se rencontre également, mais cette plante ne contient pas assez d'aldéhydes pour avoir les mêmes propriétés que la mélisse officinale "vraie".

Cette HE est principalement composée de sesquiterpènes (50%: Bêtacaryophyllène, germacrène, alpha-copaène...) et d'aldéhydes terpéniques (30%: néral, géraniol, citronellal). Elle contient également des traces de nombreuses autres familles : sesquiterpénols, monoterpénols, coumarines, cétones, esters, oxydes et monoterpènes.

Sesquiterpènes et **aldéhydes** confèrent à cette précieuse HE de formidables propriétés sédatives et calmantes, voire hypnotiques. De plus, ses excellentes propriétés **antipalpitations** la rendent très utile dans le cadre des patients chez qui le stress provoque des troubles cardiaques.

Outre ses propriétés sur le système nerveux, l'HE de mélisse est également utilisable dans les pathologies cardiovasculaires, l'hypertension, la spasmophilie et comme anti-inflammatoire et anaphrodisiaque.

Son usage en pédiatrie est à appliquer avec prudence, car cette HE peut s'avérer **irritante** pour cette population, au point d'en être parfois lacrymogène et tussivante, notamment en diffusion.

k. La verveine citronnée



Figure 51. Planche botanique de la verveine citronnée (X.)

Nom latin : ***Lippia citriodora*** (également ***Aloysia triphyllia*** ou ***Verbena citriodora***)

Famille : *Verbenaceae*

Organe producteur : Parties aériennes

Origine : Maroc, Espagne

La verveine citronnée est un arbrisseau d'un mètre et quelques aux feuilles rugueuses et vert pâle de 8 à 10 centimètres de long et aux minuscules fleurs tubuleuses regroupées en épis. Elle dégage une forte odeur de citron, d'où son nom.

Son HE a une composition assez variée : elle contient en moyenne 15% de monoterpénols (géraniol), 5 à 25% de monoterpènes (limonène), 10% de sesquiterpènes (curcumène et bêta-caryophyllène), 6% de sesquiterpénols (eucalyptol), 30 à 40% d'aldéhydes terpéniques (géraniol et néral principalement) et des traces d'oxydes, de camphre et d'esters.

C'est une HE très chère du fait du rendement extrêmement faible de sa distillation. On rencontre donc la verveine citronnée bien plus souvent en tisane qu'en HE. Cette dernière peut néanmoins être une alliée de choix dans le

traitement des pathologies nerveuses en association avec d'autres HE, car elle est à la fois sédative et tonique : elle permet par exemple dans les cas de stress et de dépression de limiter les effets négatifs de ces pathologies sur le sommeil tout en tonifiant l'organisme pour se motiver à aller de l'avant.

On peut l'utiliser par différentes voies pour traiter le stress, notamment la voie aérienne. On préférera cependant l'olfaction à la diffusion à cause du prix élevé de cette HE. Le bain aromatique et la voie cutanée sont possibles mais avec les précautions décrites ci-après.

Elle a également des propriétés antiparasitaires, anti-inflammatoires, anti-infectieuses, stimulantes sur les glandes endocrines, hypotensives, litholytiques, antipalpitations et désencombrantes respiratoires.

Elle est déconseillée avant 6 ans et chez les femmes enceintes et allaitantes. Elle peut également être **irritante** et **allergisante**, il faut donc la diluer et effectuer un test de tolérance cutanée sur le pli du coude avant de l'utiliser par voie cutanée.

I. L'angélique



Figure 52. Planche botanique de l'angélique ^(L.)

*Nom latin : **Angelica archangelica***

Famille : Apiaceae

Organe producteur : Racines

Lieux de culture : France, Amérique du Nord

L'angélique est une plante herbacée bisanuelle qui peut atteindre jusqu'à 2 mètres de hauteur. Sa tige est épaisse et rougeâtre, ses feuilles grandes et fortement découpées et ses fleurs forment de grandes ombelles blanches d'une vingtaine de centimètres de diamètre.

L'HE de racines d'angélique est de très loin la plus utilisée, même si les HE issues des feuilles ou de semences existent.

Elle est extrêmement riche en monoterpènes : jusqu'à 91% dont environ 24% de pinènes, 13% de limonène, 15% de phellandrènes et 18% de carènes. Elle contient aussi des coumarines et des traces d'esters, de sesqui- et monoterpénols et de sesquiterpènes.

C'est une HE puissamment sédative et anxiolytique (grâce à ses traces de coumarines, d'acétate de bornyle et son limonène) et peut être à ce titre utilisée dans de nombreux troubles nerveux comme l'insomnie, les troubles du réveil, l'anxiété ou la fatigue nerveuse. C'est aussi un rééquilibrant général qui a des effets antiasthétiques, que ce soit de l'ordre psychique ou physique. C'est une HE agissant principalement sur le **terrain**.

Elle peut s'utiliser par différentes voies, avec prudence cependant par voie cutanée à cause du risque photosensibilisant qu'elle induit :

- 1 goutte sur 1 comprimé neutre ;
- quelques gouttes à diffuser pendant la journée dans la chambre ;
- 1 ou 2 gouttes préférentiellement diluées dans une HV à masser sur les poignets.

L'HE d'angélique se trouve également comme carminative, digestive, stimulante pour l'appétit, spasmolytique, rééquilibrante cortico-surrénalienne, draineur et décongestionnant lymphatique et immunostimulante.

L'HE d'angélique est à utiliser avec précaution par voie cutanée du fait du risque **photosensibilisant** induit par ses coumarines. Il convient donc d'éviter l'exposition au soleil des parties où cette HE aura été appliquée. Elle est également à éviter chez les **femmes enceintes** et les **jeunes enfants**. Sa teneur en monoterpénols la rend également assez **irritante**.

m. Le myrte vert



Figure 53. Planche botanique du myrte vert (S.)

Nom latin : **Myrtus communis s.b. 1,8 cinéole**

Famille : Myrtaceae

Organe producteur : Feuilles

Lieux de culture : Corse

Le myrte est un arbrisseau vivant dans les maquis de Provence, rencontré notamment en Corse. Ses feuilles lancéolées et ovales sont toujours vertes, son écorce rouge et ses fleurs blanches.

L'HE de myrte vert contient une majorité de monoterpènes (60%, avec en majorité de l'alpha-pinène), ainsi que des oxydes (majoritairement du 1,8 cinéole) qui représentent 30% de l'HE. Elle contient également des traces de monoterpénols, d'aldéhydes, de sesquiterpènes, d'esters et de phénols méthyl-éthers.

Cette HE est principalement connue pour ses propriétés expectorantes exceptionnelles dues à la combinaison entre le 1,8 cinéole et l'alpha-pinène. Elle sera de plus antibactérienne et antivirale, et pourra à ce titre traiter à la fois les symptômes et l'étiologie de nombre de toux grasses. C'est aussi un bon assainissant de l'air ambiant. C'est aussi un tonique musculaire et cutané.

Dans le cadre neurologique, l'HE de myrte vert est reconnue comme un remède efficace contre les insomnies. Elle peut être utilisée par voie cutanée après dilution ou par voie orale sur le court terme. La diffusion est également possible.

L'HE de myrte vert peut être dermocaustique et irritante, il faut donc bien la diluer avant une utilisation par voie cutanée. Elle est à éviter chez les femmes enceintes, allaitantes et les jeunes enfants. Enfin, l'alpha-pinène est un cortisone-like et, par voie orale, l'HE peut s'avérer être néphrotoxique au long cours. Il faut donc éviter de l'utiliser chez les insuffisants rénaux

L'HE de myrte vert n'est pas à confondre avec celle de myrte rouge, de chémotype acétate de myrtényle, qui est plutôt décongestionnante veineuse et prostatique.

B. Formulaires (4.) (8.) (9.) (25.) (27.) (49.) (64.) (93.) (94.) (95.) (96.) (97.) (98.) (99.) (100.) (101.)

Dans cette partie nous nous attarderons sur la littérature existante concernant les formules que les patients peuvent préparer (ou que les pharmaciens peuvent réaliser pour leurs patients), en détaillant les avantages et inconvénients de chacune.

Les formules, estampillées « Stress » ou « Sommeil », seront classées par voie d'administration et par population cible – on détaillera les formules plutôt adaptées aux adultes, enfants ou femmes enceintes.

1. La voie aérienne

a. Commentaires généraux

La voie aérienne, que ce soit en diffusion ou en inhalation sèche, est la voie d'administration la plus adaptée pour les troubles du sommeil et le stress, car c'est celle qui permet d'associer au mieux l'olfactothérapie à l'aromathérapie, ce qui est extrêmement bénéfique pour agir sur le système nerveux. Ce dernier est en effet très sensible aux fragrances et sera apaisé par celles-ci (si tant est qu'elles plaisent au patient, d'où l'importance capitale d'utiliser des HE dont l'odeur est perçue agréablement par patient). Cet effet s'ajoute aux propriétés intrinsèques des molécules contenues dans les HE.

C'est aussi la plus facile d'utilisation. Il convient cependant d'éviter de diffuser les HE en présence directe de jeunes enfants ou de personnes ayant des troubles respiratoires.

Il est intéressant de s'attarder sur l'aspect olfactif des HE choisies, car cela conditionne non seulement l'efficacité des HE (rappelons qu'une HE dégageant un parfum désagréable pour le patient n'aura pas l'effet escompté sur son psychisme), mais aussi la rapidité d'action des HE. On peut distinguer les odeurs en trois grandes catégories : les notes de **tête** ; les notes de **cœur** et les notes de **fond**. Les notes de tête sont les plus rapidement détectées par le cerveau et sont principalement médiées par les molécules les plus volatiles. Ce sont les arômes d'agrumes (et par extension des citronnelles) et d'aromates (comme la lavande ou l'origan par exemple).

Une fois les molécules responsables des notes de tête dissipées, les notes de **cœur** émergent : c'est là que se rencontrent notamment les fragrances fleuries de la camomille, de l'ylang-ylang complète et de la rose ou les notes fruitées de la bergamote.

Après encore plus de temps, ces notes s'évaporent aussi et laissent place aux odeurs les plus durables : les notes de **fond**. C'est là que l'on retrouve les parfums exotiques de l'ylang-ylang, de la cannelle ou encore de la vanille.

Avoir différentes notes dans un mélange d'aromathérapie permet une action olfactive à la fois rapide et plus étalée dans le temps. Les notes de têtes ont une action rapide mais plutôt éphémère – jusqu'à 2 heures selon certaines sources – tandis que les notes de fond mettent parfois plusieurs jours à s'évaporer, et les notes de cœurs sont intermédiaires et persistent plusieurs heures.

b. Stress

i. Adultes

Formule n°1 ^(95.)

- Ess. de **Mandarine** (zeste) (*Citrus reticulata*) : 20 gouttes
- HE de **Lavandin** (*Lavandula X burnatii* clone *grosso*) : 30 gouttes
- HE de **Petit grain Bigarade** (*Citrus aurantium ssp amara* – feuille) : 20 gouttes
- Ess. d'**Orange douce** (zeste) (*Citrus sinensis*) : 30 gouttes

Pour la maison : 10 gouttes dans l'eau d'un diffuseur ultrasonique pendant 30 minutes en continu ou pendant 2 heures en discontinu. À répéter au besoin. Convient à tout le monde, du bébé à la femme enceinte.

Formule n°2^(95.)

- HE d'**Ylang-ylang** (*Cananga odorata*) : 10 gouttes
- HE de **Lavande vraie** (*Lavandula angustifolia ssp angustifolia*) : 20 gouttes
- HE de **Bois de Hô** (*Cinnamomum camphora ct Linalol*) : 40 gouttes
- Ess. de **Bergamote** (zeste) (*Citrus bergamia*) : 30 gouttes

Pour la maison : 10 gouttes dans l'eau d'un diffuseur ultrasonique pendant 30 minutes en continu ou pendant 2 heures en discontinu. À répéter au besoin. Convient à tout le monde, du bébé à la femme enceinte.

Formule n°3^(25.)

Diffusion :

Dans le diffuseur (de préférence électrique), verser :

- 10 gouttes d'HE de **Petit grain Bigaradier**
- 10 gouttes d'HE d'**Ylang-ylang**
- 10 gouttes d'essence d'**Orange douce**
- 10 gouttes d'HE de **Lavande officinale**

Diffuser ½ heure matin et soir dans les pièces à vivre.

+

Mélanger :

- 1 goutte d'HE de **Petit grain Bigarade**
- 1 goutte d'HE de **Marjolaine des jardins**
- 1 goutte d'essence de **Mandarine**

Déposer sur les poignets et inhaler profondément, à renouveler 3 fois par jour. On peut également l'appliquer sur le plexus solaire.

COMMENTAIRES

Si les 3 formules sont de très bonne qualité, la formule n°3 est la plus polyvalente, car elle est utilisable en toutes circonstances, même en dehors de

chez soi quand la diffusion n'est pas possible ou d'accès limité. Toutes les HE utilisées sont accessibles facilement et d'une grande efficacité et innocuité. On y retrouve une grande variété de molécules connues pour être apaisantes et sédatives : l'acétate de linalyle (ester présent dans les HE de lavande et de petit grain bigaradier notamment), du linalol, des coumarines grâce à la présence d'essences d'agrumes, du limonène et du myrcène, connus pour être parmi les quelques monoterpènes apaisants, quelques sesquiterpènes notamment grâce à l'HE d'ylang-ylang, et enfin des composés azotés. L'ylang-ylang notamment est l'HE la plus efficace pour aider à se détacher des tracas quotidiens, les essences d'agrumes, permettent de créer une ambiance où règne la bonne humeur et enfin la marjolaine permet de faire disparaître les éventuelles déprime, qu'elles soient liées au stress ou non, et elle apporte aussi des monoterpènes positifs pour ne pas se laisser submerger par les événements. Pour ce qui est de l'aspect olfactif, on y retrouve un mélange de notes de tête (agrumes et lavandes) et de notes de cœur (ylang-ylang et petit grain bigaradier – l'ylang-ylang étant parfois même considéré comme une note de fond), ce qui permettra une action des plus durables.

ii. Enfants

Formule n°1^(88.)

Pour détresser votre enfant, prenez votre flacon vide, et ajoutez :

- HE de **Petit grain Bigaradier** : 120 gouttes
- HE d'**Ylang-ylang complète** : 15 gouttes

À la maison : Versez le mélange d'huiles essentielles dans votre diffuseur en respectant le nombre de gouttes indiqué sur la notice. Diffusez le mélange par plage de 15 minutes, à renouveler au maximum toutes les heures.

En dehors de la maison (avant d'aller à l'école par exemple) : Appliquez 1 goutte du mélange dans le creux de chacun des poignets, à respirer.

Formule n°2^(96.)

En diffusion, 3 ou 4 fois par jour, 5 minutes dans la chambre de l'enfant en dehors de sa présence :

- 3 gouttes d'HE de **Petit grain Bigarade** (*Citrus aurantium ssp. aurantium* - Feuilles)

- 3 gouttes d'ess. d'**Orange douce** (*Citrus sinensis*)
- 2 gouttes d'HE de **Myrte** (*Myrtus communis myrtenylacetatiferum*)

Formule n°3 ^(97.)

- HE de **Lavande officinale**
- HE de **Géranium rosat**
- Ess. de **Mandarine**
- HE d'**Ylang-ylang**

À parts égales 5 minutes, avant l'arrivée du nourrisson.

COMMENTAIRES

La formule n°1 est très facile à recommander aux patients : simple, efficace (les effets des 2 HE utilisées sur le stress ont été démontrés moult fois), peu onéreuse, sans danger et agréable, elle est adaptée en toutes circonstances. Elle peut même être conseillée à des enfants plus âgés ou des adultes chez qui elle est tout aussi efficace. Olfactivement, elle manque peut-être de notes de tête d'action rapide.

La formule n°2 est également très efficace pour réguler le système nerveux des enfants et les calmer : en effet, elle combine les avantages de l'acétate de linalyle et du linalol grâce au petit grain bigarade, ceux des coumarines et du limonène de l'orange douce, et de l'acétate de myrtényle contenu dans l'HE de myrte rouge – laquelle est également des monoterpènes comme le pinène, tonique qui en fait un rééquilibrant nerveux. Cependant, son conseil est un peu plus limité car l'HE de myrte rouge est un petit peu plus rare. À ce propos, le nom français donné par la formule n'est pas précis : en effet, il existe 2 types de myrte, le rouge et le vert. Bien que le nom latin soit indiqué, il est toujours bon d'être le plus précis possible pour limiter au mieux les risques de confusions. Il y a également une coquille dans l'ouvrage source où l'essence de petit grain bigaradier est dénommée *Citrus aurantium ssp bergamia* au lieu de **amara**, ce qui pourrait prêter à confusion. Olfactivement, elle agit rapidement grâce aux fragrances de myrte et d'orange douce, et l'action est allongée grâce aux notes de cœur du petit grain bigarade.

Quant à la formule n°3, elle est en l'état assez peu précise, mais la page web sur laquelle elle apparaît comporte plus haut des informations précisant comment diffuser les HE dans la chambre d'un enfant en général – à savoir dans un diffuseur humide, mettre 10 gouttes d'HE (ou d'un mélange d'HE). Cette formule est également très complète, amenant douceur et calme à l'enfant. Elle

mélange par ailleurs notes de tête et notes de cœur pour une action olfactive prolongée.

iii. Femmes enceintes

Formule n°1^(98.)

En diffusion 5 minutes toutes les 2 heures :

- 12 gouttes d'ess. de **Bergamote** (*Citrus aurantium ssp bergamia*)
- 8 gouttes d'ess. de **Citron** (*Citrus limonum*)

Pour remonter l'énergie de tout à chacun

COMMENTAIRES

Les 2 essences utilisées dans cette formule, sans danger pour les femmes enceintes de 4 mois ou plus, permettent d'amener rapidement de la bonne humeur et de relaxer la patiente et tout son entourage, surtout en période de tensions. Olfactivement, ce mélange est constitué de notes de tête, d'où la rapidité d'action. Les familles moléculaires relaxantes présentes dans le mélange sont notamment des coumarines, le limonène, quelques esters et des aldéhydes terpéniques.

c. Sommeil

i. Adultes

Formule n°1^(27.)

- HE de **Lavande officinale** : 10 gouttes
- HE de **Géranium rosat** : 2 gouttes
- Ess. de **Bergamote** : 4 gouttes

Diffusion 10 minutes avant le coucher dans la chambre.

Formule n°2 ^(95.)

- HE de **Bois de Hô** (*Cinnamomum camphora* ct linalol) : 40 gouttes
- HE de **Camomille noble** (*Chamaemelum nobile*) : 10 gouttes
- HE d'**Encens Oliban** (*Boswellia carteri*) : 20 gouttes
- HE de **Ravintsara** (*Cinnamomum camphora* ct cinéole) : 30 gouttes

Pour la maison : 10 gouttes dans l'eau d'un diffuseur ultrasonique pendant 30 minutes en continu ou pendant 2 heures en discontinu. À répéter au besoin. Convient à tout le monde, du bébé à la femme enceinte (dès trois mois).

Formule n°3 ^(95.)

- HE de **Verveine citronnée** (*Lippia citriodora*) : 20 gouttes
- HE de **Lavande vraie** (*Lavandula angustifolia* ssp *angustifolia*) : 10 gouttes
- HE de **Camomille noble** (*Chamaemelum nobile*) : 10 gouttes
- Ess. de **Mandarine** (zeste) (*Citrus reticulata*) : 60 gouttes

Pour la maison : 10 gouttes dans l'eau d'un diffuseur ultrasonique pendant 30 minutes en continu ou pendant 2 heures en discontinu. À répéter au besoin. Convient à tout le monde, du bébé à la femme enceinte.

Formule n°4 ^(4.)

- 50% d'HE de **Lavande vraie** (*Lavandula angustifolia*)
- 30% d'HE de **Petit grain Bigarade** (*Citrus aurantium* ssp *amara* - Feuilles)
- 20% d'ess. de **Mandarine** (*Citrus reticulata* – Zestes)

Diffuser 15 minutes dans la chambre avant d'aller se coucher.

COMMENTAIRES

Si toutes les formules sont de très bonne qualité, la formule n°4 est la plus accessible parmi les 4 formules présentées, car les HE qu'elle contient sont parmi les plus courantes de toutes. Elle n'est cependant pas formulée de façon optimale, car il n'y a aucune précision sur le nombre de gouttes du mélange à utiliser dans le diffuseur. Sur ce point, je lui préfère la formule n°1, tout aussi efficace comme sédative mais parfaitement limpide. On y retrouve de plus une grande variété de molécules, notamment des esters, du limonène, des coumarines, quelques aldéhydes terpéniques ou encore des sesquiterpènes, ainsi que des notes olfactives variées (tête pour la lavande, cœur pour le géranium et la bergamote) pour une action rapide mais prolongée.

Les deux autres formules sont également intéressantes et utilisables par tous mais elles emploient quelques HE plus rares et plus chères, notamment celles de verveine citronnée et de camomille romaine dans la formule n°3. Or, la verveine apporte une grande quantité d'aldéhydes terpéniques (géraniol et néral notamment), famille de molécules très négativantes qui n'est présente qu'en faible quantité dans les HE les plus couramment utilisées, tandis que l'HE de camomille romaine contient les rares et précieux angélates. Combinées aux HE de lavande vraie riche en linalol et en esters et aux coumarines et limonène de l'essence de mandarine, elle est donc plus complète, mais tous ne pourront pas se l'offrir.

ii. Enfants

Formule n°1^(96.)

En diffusion pendant 5 minutes dans la chambre de l'enfant en dehors de sa présence, et juste avant le coucher :

- 3 gouttes d'HE de **Petit grain Bigarade** (*Citrus aurentium ssp amara*)
- 3 gouttes d'HE de **Lavande vraie** (*Lavandula officinalis*)
- 2 gouttes d'HE de **Camomille** (*Chamaemelum nobile*)

Formule n°2^(97.)

- HE de **Petit grain Bigarade** : 60 gouttes
- Ess. De **Mandarine** : 60 gouttes
- HE de **Lavande officinale** : 60 gouttes

Diffusez le mélange 10 à 15 minutes par heure.

La formule n°1 est très adaptée aux jeunes enfants avec des HE douces mais très efficaces comme calmantes et sédatives. Le seul point négatif de cette formule est le prix de l'HE de camomille romaine, que certains patients ne pourront pas s'offrir bien que ses angélates, que l'on ne retrouve dans pratiquement aucune autre HE, soit parmi les esters les plus convoités. La formule n°2 offre une alternative intéressante avec l'HE de mandarine, à la fois moins chère et très appréciée des enfants. On remarque cependant une incohérence sur la page web dont cette formule est issue : juste au-dessus se trouve un guide de la diffusion chez les enfants qui préconise une durée de diffusion de 5 minutes seulement.

iii. Femmes enceintes

Formule n°1 ^(98.)

En diffusion, pendant 10 minutes avant d'aller au lit :

- 10 gouttes d'HE de **Petit grain Bigarade** (*Citrus aurantium ssp aurantium* – Feuilles)

Ou alors en inhalation sèche, mettre une trace d'HE de **Camomille noble** (*Chamaemelum nobile*) OU d'HE de **Lavande vraie** (*Lavandula angustifolia ssp angustifolia*) OU d'HE de **Petit grain Bigarade** (*Citrus aurantium ssp amara* - Feuilles) sentir avec une respiration basse, lente et profonde au moment du coucher ou de l'insomnie.

COMMENTAIRES

Cette formule est à la fois peu chère, efficace (toutes les HE citées ont maintes fois prouvé leur efficacité comme sédatifs) et facile d'utilisation, mais elle ne permet pas de synergie entre différentes HE, ce qui peut limiter ses effets. Si jamais elle se révèle n'être que modérément efficace, on peut donc conseiller de faire un mélange de plusieurs de ces HE (par exemple lavande + petit grain bigaradier) et d'en déposer une goutte sur les poignets à respirer profondément.

2. La voie cutanée

a. Commentaires généraux

La voie cutanée est la seconde meilleure voie d'administration pour traiter les troubles du stress et du sommeil. Tout comme la voie aérienne, elle permet,

que ce soit en bains ou en massages, de bénéficier des bienfaits de l'olfactothérapie en plus de ceux de l'aromathérapie.

Elle est un peu moins facile d'utilisation que la voie aérienne : certaines HE peuvent irriter la peau, surtout chez les personnes à la peau sensible, et les massages peuvent nécessiter la présence d'un tiers.

On note que de nombreuses essences d'agrumes, qui contiennent des coumarines photosensibilisantes, sont utilisées dans les traitements du stress et de l'insomnie, il faut donc veiller à ne pas s'exposer au soleil après l'application cutanée de formules en contenant. Ce risque est moins présent si les formules visent à traiter les insomnies, car elles sont quasiment toujours appliquées le soir voire au coucher, le risque d'exposition solaire est donc minime.

b. Stress

i. Adultes

Formule n°1 ^(88.)

Pour lutter contre le stress, prenez votre flacon vide, et ajoutez :

- 90 gouttes d'HE de **Petit Grain Bigarade**
- 30 gouttes d'HE d'**Ylang-Ylang Complète**
- 30 gouttes d'HE de **Lemongrass**

Par voie cutanée, appliquez 2 gouttes du mélange sur le plexus solaire et 1 goutte sur la face interne de chaque poignet.

Renouvelez l'opération 2 à 3 fois par jour selon les besoins.

Formule n°2 ^(99.)

- HE de **Ravintsara** : 5 ml
- HE de **Lavande vraie** : 2 ml
- HE de **Petit grain** : 3 ml

8 à 10 gouttes le long de la colonne vertébrale ou sur le plexus solaire le soir.

Formule n°3 ^(4.)

- 4 gouttes d'HE de **Lavande vraie** (*Lavandula angustifolia*)
- 3 gouttes d'HE de **Verveine citronnée** (*Lippia citriodora*)

- 3 gouttes d'ess. de **Pamplemousse** (*Citrus paradisi* – Zestes)

Faire faire en massage du dos.

Formule n°4 ^(64.)

Pour 15 ml de lotion cutanée :

- HE de **Lavande vraie** : 0.4% soit 21 gouttes
- HE de **Camomille romaine** : 0.22% soit 4 gouttes
- HE de **Néroli** : 0.33% soit 3 gouttes
- HE de **Rose de Turquie** : 0.11% soit 1 goutte
- HV d'**Amande douce** : 14,5ml

Quelques gouttes à masser sur le plexus solaire et la nuque le soir au coucher.

COMMENTAIRES

La formule n°1 est intéressante car elle permet de se calmer et de lâcher-prise vis-à-vis des événements stressants (ylang-ylang) tout en restant abordable pour les patients, mais souffre du fait que l'HE de lemongrass ne soit pas diluée, ce qui risque de causer des irritations chez certaines personnes. Il suffirait d'ajouter une HV dans laquelle la diluer à 5%. On notera que cette formule présente aussi l'avantage d'utiliser le lemongrass, HE contenant une très grande quantité d'aldéhydes terpéniques, excellents calmants que l'on ne rencontre pas dans les HE les plus couramment utilisées comme la lavande ou le petit grain bigarade. On peut donc bénéficier de leur synergie avec les esters et les sesquiterpènes présents dans l'HE d'ylang-ylang.

La formule n°2 est également très intéressante : le petit grain bigarade et la lavande officinale sont d'excellents calmants grâce à leurs esters et leur linalol, tandis que le ravinstara, excellent rééquilibrant nerveux, est tonifiant (sans être excitant), ce qui aide à affronter les périodes difficiles de façon plus sereine. Il serait cependant souhaitable de préciser quelle HE de petit grain est à utiliser. On pourrait penser, par défaut, qu'il s'agit du petit grain bigarade, qui est de loin la plus commune et la plus fréquemment utilisée, mais la plus grande précision est néanmoins de rigueur.

On pourrait donc imaginer une formule de massage aromathérapeutique qui mélangerait les bienfaits des deux formules précitées, par exemple en associant ylangylang, ravintsara et petit grain bigaradier – une telle formule sera donc à la fois rééquilibrante nerveuse, calmante, sédative et permettant un meilleur lâcher prise.

La formule n°3 est très intéressante et complète, permettant à la fois de se calmer mais aussi de se redonner de l'énergie et de la motivation grâce à l'HE de verveine citronnée qui est à la fois sédatrice et tonique grâce à la combinaison de molécules négatives (majoritairement des aldéhydes terpéniques et des sesquiterpènes) et positives (sesquiterpénols) ; elle permet donc de se détendre et de se calmer tout en motivant le patient à aller de l'avant sereinement. Cependant, cette HE coûte assez cher.

Du point de vue de l'administration en elle-même, le massage du dos n'est pas le plus pratique car il nécessite la présence d'une tierce personne, ce qui n'est pas une option pour tout le monde. Un massage du plexus solaire est plus aisé pour les patients. Il serait également souhaitable de diluer cette formule dans une HV, car des réactions cutanées ont été rapportées lors de l'utilisation de l'HE de verveine citronnée. Enfin, il faut éviter l'exposition solaire à cause de la présence d'essence de pamplemousse.

Quant à la formule n°4, malgré la qualité et l'efficacité des HE utilisées, elle est extrêmement difficile à conseiller à cause de la rareté des HE la composant (néroli et rose de Turquie) et surtout du prix très élevé de quasi toutes les HE de la formule. On peut remplacer ces HE par des options plus abordables comme l'HE de petit grain bigarade, l'essence de mandarine et surtout l'HE d'ylang-ylang, à la fois commune et abordable et dont les excellentes propriétés aidant au lâcher-prise seraient appréciables dans une formule orientée « surmenage ».

Enfin, la seule mention « quelques gouttes » pour la posologie à appliquer est un peu trop vague. Un chiffre ou du moins un ordre de grandeur précis laisseraient moins au hasard.

ii. *Enfants*

Formule n°1 (100.)

- HE de **Lavande vraie** (*Lavandula officinalis* – Fleurs) : 2 ml
- HV d'**Amande douce** qsp 10 ml

1 à 2 gouttes sur les poignets et/ou le plexus solaire 3 fois par jour.

Formule n°2 (101.)

- HE de **Camphrier** (feuilles) : 1 ml
- HE de **Lavande fine** : 0,5 ml
- HV de **Macadamia** qsp 50 ml

3 à 5 gouttes du mélange en application sur les avant-bras. Le soir avant le coucher pendant la durée des troubles (ne pas dépasser 8 à 10 jours sans avis médical ou officinal).

COMMENTAIRES

La formule n°1 sera très basique : l'HE de lavande fine est extrêmement connue pour ses propriétés relaxantes et sédatives conférées principalement par ses esters et son linalol, est adaptée à tous dès l'âge de 3 mois et l'HE d'amande douce, elle-même intrinsèquement calmante, permet une tolérance optimale chez les jeunes patients. Cependant, elle ne permet pas d'action synergique car elle n'est constituée que d'une seule HE.

La formule n°2 est très similaire à la précédente mais contient en plus de l'HE de camphrier, laquelle n'est pas décrite comme étant particulièrement inductrice de sommeil, contrairement à celle de ravintsara, issue de la même espèce. La précision des différents compte-gouttes existants est cependant très appréciable. Un autre inconvénient est l'appellation « camphrier » sans plus de précision, car l'appellation peu s'avérer floue et le risque de confusion entre les différents chémotypes d'HE de *Cinnamomum camphora* est très réel – en l'occurrence, le camphrier est le chémotype « camphre », que l'on retrouvera surtout au Japon et au Vietnam, les deux autres étant les HE de ravintsara (chémotype « cinéole, d'origine malgache) et de bois de Hô (chémotype « linalol », d'origine chinoise). Il est également possible que l'appellation de "camphrier" dans la formule ait été erronée : nous n'avons pas réussi à retrouver de mention de propriétés inductrice de sommeil dans la littérature. L'auteur voulait probablement désigner l'HE de ravintsara.

iii. Femmes enceintes

Formule n°1^(98.)

Dans 1 cuillère à café d'HV, incorporer :

- 1 goutte d'Ess. de **Bergamote** (*Citrus aurantium ssp bergamia*) OU d'ess. de **Citron** (*Citrus limonum*) OU d'ess. de **Pamplemousse** (*Citrus paradisi*)

En massage sur le dos à répéter autant de fois que nécessaire

Formule n°2^(9.)

- HE de *Cananga odorata extra* : 0,3 ml (**Ylang-Ylang**)

- HE de *Origanum majorana* : 0,3 ml (**Marjolaine à coquilles**)
- HE de *Cinnamomum camphora* ct cinéole : 0,4 ml (**Ravintsara**)
- Ess. de *Citrus reticulata* (zestes) : 0,4 ml (**Mandarine**)
- HV d'**Amande douce** ou noisette : qsp 15 ml

5 à 6 gouttes sur le plexus solaire ou sur la face interne des poignets (pour inhaler) ou sur la voute plantaire ou encore en massage de part et d'autre de la colonne vertébrale, 2 à 3 fois par jours selon les besoins.

COMMENTAIRES

La formule n°1 ne contient qu'une seule essence à la fois, ce qui limite son potentiel car elle ne permet pas de bénéficier de synergie entre différentes HE. Elle est en revanche simple et peu chère et peut à ce titre être facilement conseillée aux patientes. Par précaution, on évitera de les utiliser avant 4 mois de grossesse. Il faut néanmoins prendre des précautions vis-à-vis du soleil car ces essences contiennent toutes des coumarines, qui sont calmantes et sédatives mais également photosensibilisantes.

La formule n°2 est plus complète et très efficace : on y retrouve effectivement des esters et quelques sesquiterpènes qui s'ajoutent au limonène et aux coumarines apportées ici par l'essence de mandarine. Les HE de marjolaine et de ravinstara contiennent en plus des monoterpènes toniques qui apportent une action de rééquilibrant nerveux. Ce mélange permet donc de réguler le stress, apaiser et lâcher prise vis-à-vis des événements contrariaants, mais est à déconseiller aux femmes pendant le premier trimestre de leur grossesse. Le bât blesse au niveau de l'intitulé sous lequel elle apparaît dans son ouvrage source, « Stress des premiers mois de la grossesse ». Bien qu'il soit précisé plus loin dans l'ouvrage que plusieurs des HE utilisées sont déconseillées pendant les trois premiers mois de grossesse, cela pourrait porter à confusion. À partir du 4^{ème} mois, cependant, elle peut être conseillée sans problème, de préférence en convertissant les millilitres en nombre de gouttes afin de la rendre plus facile à réaliser par les patientes.

c. Sommeil

i. Adultes

Formule n°1 ^(88.)

Pour lutter contre l'insomnie, mélangez :

- 30 gouttes d'HE de **Lédon du Groenland**
- 15 gouttes d'HE de **Marjolaine à Coquilles**
- 15 gouttes d'HE de **Ravinstara**
- 60 gouttes d'HV d'**Argan**

Appliquez, avant le coucher, 4 à 6 gouttes de ce mélange sur le plexus solaire, la voûte plantaire et la face interne des poignets.

Formule n°2 ^(99.)

- HE de **Ravintsara** : 2 gouttes
- HE de **Myrte rouge** : 2 gouttes
- HE de **Verveine citronnée** : 2 gouttes

Appliquez ce mélange sur le plexus solaire, 1/2 heure avant le coucher, pendant 15 jours.

Formule n°3 ^(25.)

Dans un flacon de 10 ml, mélanger :

- HE d'**Ylang-ylang** : 0,5 ml
- HE de **Lavande officinale** : 1 ml
- Ess. de **Petit grain Bigaradier** : 1 ml
- HE de **Basilic exotique** : 1 ml
- HV qsp 10 ml

Appliquer 1 goutte du mélange au milieu du front et/ou 1 à 2 gouttes sur chaque voûte plantaire, 1 sur le plexus solaire et 1 sur chaque face interne des poignets. Si insuffisant, appliquer 10 gouttes sur la colonne vertébrale le soir au coucher. Si encore insuffisant, passer au massage complet.

Formule n°4 ^(4.)

- 3 gouttes d'HE de **Ravintsara** (*Cinnamomum camphora* ct cinéole)
- 5 gouttes d'HE de **Pin sylvestre** (*Pinus sylvestris* – Aiguilles)
- 2 gouttes d'Ess. de **Mandarine** (*Citrus reticulata* – Zestes)
- 2 cuillères à soupe d'HV de **Macadamia**, de **Noyau d'Abricot** ou de **Pépins de Raisin**.

COMMENTAIRES

La formule n°1 est une formule efficace, à la fois régulatrice nerveuse (les 3 HE utilisées contiennent à la fois des molécules toniques et des calmantes), sédative et pourvoyeuse de bien-être mais sa plus grande force, l'HE de lédon du Groenland, est également sa plus grande faiblesse à cause de son prix et de sa rareté. Cette HE contient néanmoins un mélange très intéressant de sesquiterpènes, de limonène et de traces d'autres familles négativantes comme les esters, les sesquiterpènes et des aldéhydes, ce qui complète les autres HE de la formule qui contiennent plus d'esters. L'utilisation de cette formule se fait par ailleurs de préférence sur une courte durée.

La formule n°3 est très intéressante et abordable, surtout si l'insomnie du patient est provoquée ou empirée par la présence de troubles digestifs. Le basilic peut être retiré si ces troubles digestifs ne sont pas présents, car l'HE de basilic tropical, bien qu'ayant un potentiel apaisant, peut aussi agir en *stimulant* le système nerveux.

La formule n°2 souffre du prix combiné de l'HE de myrte rouge et de celle de verveine citronnée, bien que cette dernière soit une excellente HE sédative pourvoyeuse d'aldéhydes terpéniques rarement rencontrés dans les HE courantes, et est de fait plus ardue à conseiller au comptoir. Par ailleurs, l'HE de myrte vert est plus utilisée que celle du myrte rouge comme inducteur de sommeil, bien que cette dernière reste calmante grâce à son acétate de myrtényle.

Quant à la formule n°4, il est à craindre que l'effet tonifiant et stimulant des monoterpènes contenus dans l'HE de pin sylvestre rende cette HE assez contreproductive trop proche du coucher. Je la conseillerai plutôt en rentrant après une longue journée de travail, où elle pourra redonner de l'énergie pour s'occuper de soi la soirée, ce qui sera amélioré par les effets neurorégulateurs du ravintsara et calmants de la mandarine.

ii. Enfants

Formule n°1 ^(96.)

Dans une cuillère à café d'HV, incorporez :

- 1 goutte d'HE de **Géranium Bourbon** (*Pelargonium asperum*) OU d'HE de **Petit grain Bigaradier** (*Citrus aurentium ssp amara* - Feuilles) OU d'HE de **Camomille** (*Chamaemelum nobile*).

À répéter tant que dure le trouble.

Formule n°2 ^(101.)

- HE de **Camomille** (*Chamaemelum nobile* – Plante fleurie) :
1 ml
- HE de **Lavande officinale** (*Lavandula officinalis* – Fleur) :
0,75 ml
- HE **de Bois de Rose** (*Aniba roaeodora* - Fleur) : 0,25 ml
- HV d'**Amande douce** qsp 100 ml.

Quelques gouttes en massage sur le plexus solaire et la plante des pieds le soir au coucher.

Formule n°3 ^(64.)

Pour 15mL de lotion cutanée :

- HE de **Lavande vraie** : 21 gouttes
- HE de **Camomille** : 4 gouttes
- HE de **Néroli** : 3 gouttes
- HE de **Rose de Turquie** : 1 goutte

Quelques gouttes en massage du plexus solaire le soir au coucher. Peut être utilisée en massage sur tout le corps.

COMMENTAIRES

La plus facile à conseiller des 3 formules ci-dessus sera la formule n°1 dans sa version petit grain bigarade – cette dernière est en effet la moins chère et la plus courante des 3 HE proposées. La zone de massage n'est pas explicitement précisée, mais on peut la conseiller en massage du plexus solaire ou de la plante des pieds. Cependant, elle ne permet pas de synergie entre les HE.

La formule n°2 est également très efficace mais onéreuse. Si les patients n'ont pas les moyens de payer l'HE de camomille, on pourrait envisager de la remplacer par des HE de mandarine ou d'orange douce, bien tolérées et appréciées par les enfants. Elles apportent de plus du limonène et des coumarines à la formule, même si ce remplacement retire les précieux angélates de la camomille romaine de l'équation. L'HE de bois de rose est également plutôt rare.

Enfin la formule n°3 sera difficile à conseiller car *extrêmement* chère – les HE de camomille, de rose de Turquie et de néroli étant parmi les HE les plus onéreuses, et l'HE de rose de Turquie est en plus très difficile à trouver. On préférera donc des formules moins chères à base de petit grain bigarade, mandarine ou encore orange douce qui seront bien plus abordables pour les patients. Par ailleurs, si les formules 1 et 2 précisaient le nom latin de l'HE de camomille à utiliser, permettant de l'identifier clairement, ce n'est pas le cas de cette formule-là, laissant planer le doute : s'agit-il de camomille romaine ou de camomille matricaire ?

iii. Femmes enceintes

Formule n°1 ^(9.)

- HE de *Canaga odorata extra* : 0,5 ml
- HE de *Citrus aurantium ssp aurantium* (fleurs) : 0,2 ml
- HE d'*Origanum majorana* : 0,1 ml
- HE de *Cinnamomum camphora* ct cinéole : 0,2 ml
- HV de **Noisette** : qsp 30 ml

3 gouttes sur la face interne des poignets ou sur le plexus solaire ou sur la voute plantaire ou 10 gouttes de part et d'autre de la colonne vertébrale 1/2 heure avant le coucher.

Formule n°2 ^(88.)

- 3 gouttes d'HE de **Marjolaine à Coquilles**
- 6 gouttes d'HE de **Petit Grain Bigarade**
- 6 gouttes d'HE de **Ravintsara**
- 15 gouttes d'HE de **Camomille Romaine**
- 100 gouttes (5ml) d'HV d'**Argan**

Appliquez localement, en massant, 3 gouttes sur le plexus solaire. Renouvelez cette opération le soir pendant 3 semaines au maximum. Faites une pause d'une semaine puis recommencez si besoin.

Formule n°3 ^(98.)

Dans une cuillère à soupe d'HV, incorporer 1 goutte d'HE de **Camomille** (*Chamaemelum nobile*) ou de **Petit grain Bigaradier** (*Citrus aurantium ssp amara* – Feuilles).

En massage relaxant des mains ou des pieds au moment du coucher.

COMMENTAIRES

La formule n° 3 est la plus basique et probablement la plus facile à conseiller au comptoir dès lors qu'on opte pour l'HE de petit grain bigaradier. En effet, le prix très élevé de l'HE de camomille pourra rebuter bon nombre de patientes. Cependant, l'utilisation des HE seules empêche de profiter des synergies entre les HE : une formule ne contenant que de l'HE de petit grain bigarade par exemple apportera certes du linalol, des esters et quelques composés azotés, mais pas de sesquiterpènes, d'aldéhydes terpéniques, de monoterpènes sédatifs comme le limonène ou le myrcène, ou même de coumarines, qui pourraient être apportés par d'autres HE.

Pour les patientes qui ont plus d'expérience avec les HE et sont plus confiantes pour les utiliser en massage pendant la grossesse, je m'orienterais vers la formule n°2 : les HE utilisées sont courantes, agréables à utiliser et sans danger passés les 3 mois de grossesse. Le seul frein serait le prix de l'HE de la camomille romaine, que l'on peut remplacer par des HE moins onéreuses comme l'HE de mandarine ou celle d'orange douce si la patiente n'a pas les moyens.

Enfin, la formule n°1 est somme toute très proche de la n°2, mais est plus difficile d'accès à cause de la rareté et du prix de l'HE de néroli. Elle contient plus de familles moléculaires (le néroli ajoutera du limonène en plus d'apporter une grande quantité de linalol pendant que l'ylang-ylang apportera des

sesquiterpènes) mais est beaucoup plus pauvre en esters. On peut noter que la formule en elle-même ne précise pas que la majorité des HE utilisées ne doivent pas être utilisées pendant les 3 premiers mois de grossesse – ce n’est précisé que dans les monographies respectives des HE situées plus loin dans l’ouvrage, ce que je trouve dommage.

3. La voie orale

a. Commentaires généraux

Des trois voies d’administration principales, la voie orale est la moins adaptée pour les traitements des troubles du stress et du sommeil car elle ne permet pas de bénéficier de la synergie entre aromathérapie et olfactothérapie.

De plus, elle est plus délicate à utiliser : la précaution est de mise chez les gens souffrant de troubles digestifs importants. On l’évitera également chez les femmes enceintes et chez les jeunes enfants par précaution. Nous nous concentrerons donc dans cette partie sur les formules réservées aux adultes lambda.

Il existe néanmoins des formules qui pourront satisfaire les besoins des patients.

De nombreuses spécialités prêtes-à-l’emploi, commercialisées par différents laboratoires, utilisent par ailleurs cette voie d’administration. Certaines seront détaillées ici.

b. Stress

Formule n°1 ^(25.)

A faire préparer en officine

- Ess. de **Mandarine** (*Citrus reticulata*) : 20 mg
- HE de **Romarin à verbénone** (*Rosmarinum verbenoniferum*) : 10 mg
- HE de **Lavande officinale** (*Lavandula angustifolia*) : 20 mg
- HE de **Verveine citronnée** (*Aloysia triphylla*) : 10 mg
- Excipient pour 1 gélule n. 30.

En cas de longue période de stress, je vous recommande cette cure gélules de 10 jours. Avaler une gélule au cours de chacun des trois repas.

Alternativement, mélanger à parts égales ces HE dans un petit flacon de 2ml et avalez-en 2 gouttes sur un comprimé neutre 3 fois par jour pendant 10 jours.

Formule n°2 ^(49.)

- HE de **Lavande officinale** (*Lavandula angustifolia* - Plante fleurie) : 1 g
- HE d'**Oranger petit grain** (*Citrus aurantium var. amara* - Feuilles) : 1 g
- HE de **Basilic** (*Ocimum basilicum* - Partie aérienne fleurie) : 1 g
- HE de **Marjolaine** (*Origanum majorana* - Plante fleurie) : 1 g
- Alcool à 90° qsp 30 ml

10 gouttes 3 fois par jour dans un grand verre d'eau tiède avant les repas.
À associer avec des préparations sédatives.

Formule n°3 ^(8.)

Voie orale (à visée neurotonique) :

- HE d'*Origanum majorana* : 25 mg
- HE de *Thymus vulgaris thujanoliferum* : 25 mg
- Excipient qsp 1 gélule n°2

1 gélule 3 fois par jour pendant 30 jours, à renouveler si nécessaire.

COMMENTAIRES

La formule n°1 a l'avantage d'être préparée par le pharmacien, ce qui garantit la qualité du produit obtenu. Les HE utilisées sont toutes indiquées dans les troubles nerveux, entre l'action calmante de la lavande, la bonne humeur et le réconfort apportés par la mandarine, la remotivation conférée par la verveine citronnée et l'action sur la fatigue nerveuse du romarin à verbénone. Cependant, il est difficile de trouver l'HE de verveine citronnée, qui de plus est assez chère. Il faut bien insister sur la durée du traitement, car l'utilisation prolongée d'HE à cétones telle celle de romarin à verbénone augmente le risque de toxicité notamment neurologique.

La formule n°2 permet d'agir sur de nombreuses composantes du stress : elle est calmante, sédative, chasse la dépression grâce à la marjolaine et permet de lutter contre les effets digestifs du stress grâce au basilic et au petit grain bigarade. La formule souffre cependant de la présence d'alcool – on préférera éventuellement l'utilisation de comprimés neutres. Enfin, la posologie en grammes est peu pratique.

La formule n°3 est explicitement présentée comme visant à se redonner de l'énergie en période d'anxiété, et elle sera très efficace dans ce domaine : les deux HE ont des propriétés neurotoniques conférées par des monoterpènes et des monoterpénols, ce qui permet de se motiver et d'aller de l'avant en période difficile, et la marjolaine à coquille permet de se dérober aux sentiments déprimants qui accompagnent souvent les périodes de stress. La formule contient également des esters (principalement des acétates de linalyle et de géranyle pour l'HE de marjolaine et de l'acétate de myrcényle pour celle de thym à thujanol), ainsi que du linalol, lesquels auront une action calmante sur le SNC. Au vu de sa formulation, elle est quasisystématiquement préparée par un pharmacien, gage de qualité de la préparation finale. On regrette cependant l'absence de fenêtre thérapeutique au cours du traitement – il est généralement recommandé d'observer une fenêtre d'une semaine après trois semaines de traitement. Par ailleurs, peu de laboratoires commercialisent l'HE de thym à thujanol bio.

c. Sommeil

Formule n°1 ^(64.)

Pour 15 ml de mélange pour favoriser le sommeil :

- HE de **Basilic** : 1.35mL
- Ess. de **Mandarine** : 1.1mL
- HE d'**Oranger** - Feuilles : 50 gouttes
- HE d'**Estragon** : 54 gouttes
- HE de **Camomille romaine** : 32 gouttes
- HE de **Matricaire** : 19 gouttes
- HE de **Verveine** : 14 gouttes

Mettre 2 gouttes de ce mélange sur un comprimé neutre à 18h et au coucher.

Formule n°2 ^(25.)

Demander au pharmacien de préparer les gélules suivantes :

- HE de **Marjolaine des jardins** (*Origanum majorana*) : 25 mg
- HE de **Ravintsara** (*Cinnamomum camphora cineoliferum*) : 20 mg
- HE de **Petit grain Bigaradier** (*Citrus aurantium aurantium*) : 10 mg
- HE de **Basilic exotique** (*Ocimum basilicum*) : 10 mg
- Ess. d'**Orange douce** (*Citrus sinensis*) : 5 mg
- Excipient : qsp gélule n° 20

Avaler 1 gélule au dîner + 1 gélule au coucher pendant 10 jours ou plus.

Formule n°3 ^(49.)

Exemple de formule agissant sur les perturbations des rythmes du sommeil et permettant de réguler le retard de phase :

- HE d'**Oranger petit grain** (*Citrus aurantium var. amara*) : 2 g
- Ess. de **Mandarine** (*Citrus reticulata*) : 1 g
- Ess. de **Bergamote** (*Citrus bergamia*) : 0,5 g
- Alcool à 90° qsp 30 ml

10 gouttes le soir avant le coucher dans $\frac{3}{4}$ de verre d'eau tiède.

COMMENTAIRES

La formule n°1 est extrêmement compliquée à conseiller aux patients à cause de la multiplicité des HE utilisées et surtout de leur rareté : les HE de matricaire, de verveine et d'oranger feuilles sont toutes difficiles à trouver et très chères. En ajoutant à cela le prix très élevé de l'HE de camomille romaine, la formule devient inabordable pour beaucoup. De plus, sa formulation est assez confuse, mélangeant gouttes (en très grand nombre comparé aux autres formules) et millilitres (ces derniers étant en plus trop précis pour être facilement dosés par les patients). Enfin, la prise par voie orale des HE de basilic

et d'estragon, redondantes entre elles, riches en phénols méthyl-éther et possiblement cancérigènes à long terme, est généralement déconseillée. Le petit grain bigarade est également antispasmodique et pourrait éventuellement suffire. Ce n'est donc pas une formule que je conseillerais au comptoir.

La formule n°2 est déjà plus abordable par les patients : la préparation par un pharmacien qualifié est un gage de la qualité du produit fini et les HE sont toutes efficaces pour les problèmes de sommeil. Elles apportent une bonne variété de molécules négativantes : on y retrouve donc des esters, du linalol, du limonène, des coumarines, des sesquiterpènes. De plus, plusieurs HE ont une composante « rééquilibrant nerveux » en apportant des molécules positivantes comme les monoterpènes et les monoterpénols. Cependant, elle souffre du même problème que la formule n°1 vis-à-vis du basilic. Si le patient ne souffre pas de problèmes digestifs, il est peut-être mieux de la retirer.

La formule n°3 a l'avantage de contenir des HE courantes, peu onéreuses et très peu toxiques, mais on notera quelques redondances moléculaires entre les essences de mandarine et de bergamote, qui sont somme toute assez proches : toutes deux contiennent beaucoup de limonène, et des traces de coumarine et d'aldéhydes terpéniques. La bergamote, cependant, contient beaucoup plus d'esters – de l'acétate de linalyle lui-même déjà présent dans l'HE de petit grain bigaradier. On regrette également la présence d'alcool. Il serait peut-être mieux de la conseiller sur des comprimés neutres, ce qui ne requiert pas d'alcool. Par ailleurs, la posologie en grammes est peu commode, il serait préférable de la convertir en nombre de gouttes.

Conclusion

En cette ère de stress, de consommation excessive de benzodiazépines aux forts effets secondaires et de scepticisme quant à l'allopathie, la demande des patients en thérapies complémentaires croît très rapidement et les pharmaciens ont un rôle crucial à jouer pour conseiller les HE les plus adaptées aux patients. Il est donc très important pour eux de pouvoir répondre aux demandes en aromathérapie de leurs patients en manque de sommeil ou en période stressante afin de leur garantir l'efficacité et la sécurité dans leur traitement.

Nous avons commencé par une revue détaillée des HE, de leurs origines botaniques à leurs voies d'administration en passant par leur composition chimique et leurs méthodes d'extraction. Nous avons également détaillé les différentes précautions d'emploi liées à l'utilisation des HE (pas d'injection, pas d'utilisation par voie oculaire, etc) et certains effets secondaires, comme la photosensibilisation induite par les coumarines des essences de *Rutaceae*, la neurotoxicité des HE riches en cétones, les propriétés œstrogène-like des HE contenant des sesqui- et diterpénols, l'hépatotoxicité des phénols ou encore la dermocausticité induite par de nombreuses familles moléculaires. Il sera très important pour le pharmacien de connaître ces toxicités afin d'en avertir les patients : c'est ce qui garantira la sécurité des patients. Leur rôle est d'autant plus crucial que les HE sont facilement accessibles aux patients et ce dans des endroits très divers : sur Internet, des magasins de bien-être ou, comme j'ai pu le constater par hasard, dans des magasins lambda comme une *librairie ésotérique*. Autant d'endroits où les patients ont accès à ces produits sans nécessairement bénéficier des conseils et mises en gardes adéquats.

Par la suite, après avoir rappelé les bases physiologiques du stress et du sommeil, nous avons passé en revue les différentes HE que l'on peut utiliser comme calmantes et sédatives, en détaillant leurs propriétés spécifiques. Parmi les familles moléculaires que l'on y retrouve très souvent, on peut noter les esters, peu toxiques et excellents calmants, certains monoterpènes calmants comme le myrcène et le limonène, les coumarines des *Rutaceae*, les aldéhydes terpéniques et les sesquiterpènes. Certaines des HE citées, comme celles de ravintsara ou de marjolaine à coquilles, contiennent en plus des molécules toniques, ce qui leur confère des propriétés régulatrices sur le système nerveux : elles aident à lutter contre le stress mais aideront en parallèle les patients à se motiver pour aller de l'avant.

De nombreuses familles botaniques sont représentées (*Myrtaceae*, *Lauraceae*, *Rosaceae*...) et bien souvent, les HE même issues d'une même famille ont des compositions bien différentes entre-elles : la lavande officinale, le basilic tropical et la marjolaine à coquilles, par exemple, sont toutes des *Lamiaceae*, et pourtant elles ne contiennent pas du tout les mêmes molécules majoritaires et ont des propriétés différentes : l'HE de lavande officinale est riche en esters et en linalol, celle de basilic tropical est composée en grande

majorité de phénols méthyl-éthers, ce qui lui confère ses excellentes propriétés sur le système digestif, tandis que l'HE de marjolaine à coquille est un mélange de monoterpènes et de monoterpénols toniques avec seulement quelques traces d'esters et de sesquiterpènes calmants, d'où ses propriétés neurorégulatrices.

Cependant la famille des *Rutaceae* sort du lot : la richesse en limonène et la présence de coumarines sont presque ubiquitaires dans les essences des *Rutaceae*, et elles sont de plus à la fois abordables et assez faciles d'utilisation (prudence cependant : elles sont photosensibilisantes).

Le but de ce travail est d'aider les pharmaciens intéressés par les HE dans leurs choix et leurs conseils en aromathérapie à destination de leurs patients, particulièrement dans les domaines du stress et du sommeil. Les formulaires présentés ainsi que les commentaires associés donnent un aperçu de la richesse de la littérature existante, de leurs avantages et de leurs inconvénients, ce qui peut les aider dans l'élaboration de leurs propres formules. Grâce à ces notions, les pharmaciens pourront aider les patients à retrouver sérénité et sommeil ou peut-être même à arrêter des traitements allopathiques par BZD qui s'éterniseraient plus que raison et mettraient en péril leur santé.

Nul doute que les connaissances dans ce domaine seront approfondies à l'avenir et il sera très intéressant de se tenir au courant des évolutions, afin de toujours proposer des réponses plus complètes et plus adaptée à tous en fonction de leur état de santé et de leur âge.

Bibliographie

1. Définition apportée par la Pharmacopée Européenne (version 2016).
2. Site de l'AFNOR, disponible à l'adresse <https://www.afnor.org/>, consulté le 5 septembre 2016 (En ligne).
3. Catherine BONNAFOUS, Traité scientifique Aromathérapie, Aromatologie & Aromachologie, éditions Dangles, 2013, 521 p.
4. Elske MILES, L'aromathérapie pour les nuls, éditions First-Gründ, 2013, 320 p.
5. Michel FAUCON, Traité d'Aromathérapie scientifique et médicale Nouvelle édition, Éditions Sang de la Terre, 2015 ISBN 978-2-86985-325-6, 879 p.
6. <http://www.phytomania.com/thym.htm>, consulté le 24 juin 2016 (En ligne).
7. Solène JOUAULT, La qualité des huiles essentielles et son influence sur leur efficacité et sur leur toxicité, Thèse de Doctorat en Pharmacie, Université de Lorraine, 2012.
8. Pierre FRANCHOMME, Roger JOLLOIS & Daniel PENOËL, L'aromathérapie exactement, éditions Roger Jollois, 2001, 490 p.
9. Dominique BAUDOUX, Jean-Michel BLANCHARD & Anne-Françoise MALOTAUX, Les cahiers pratiques d'aromathérapie selon l'école française, éditions Inspir, 2006, 317 p.
10. Florence MAYER, Utilisations thérapeutiques des huiles essentielles : étude de cas en maison de retraite, Thèse de Doctorat en Pharmacie, Université Henri Poincaré, Nancy I, 2012.
11. Laëtitia MUTHER, Utilisation des huiles essentielles chez l'enfant, Thèse de Doctorat en Pharmacie, Université d'Auvergne, 2015.
12. Charles PIERRON, Les huiles essentielles et leurs expérimentations dans les services hospitaliers de France : exemples d'applications en gériatrie-gérontologie et soins palliatifs, Thèse de Doctorat en Pharmacie, Université de Lorraine, 2014.
13. Site de l'Académie de Montpellier, Les Terpènes, disponible à l'adresse <http://sciences-physiques.ac-montpellier.fr/ABCDORGA/Famille/Terpenes.html>, consulté le 24 juin 2016 (En ligne).

14. Céline MÉNARD, Mélatonine, agonistes mélatoninergiques et luminothérapie dans les troubles du sommeil et du décalage horaire, Thèse de Doctorat en Pharmacie, Université de Nantes, 2011.
15. Laurent DUVAL, Les huiles essentielles à l'officine, Thèse de Doctorat en Pharmacie, Université d'Angers, 2012.
16. Charlène BAUDOT, Aromathérapie à l'officine : traitement des maux de l'hiver, Thèse de Doctorat en Pharmacie, Université Henri-Poincaré, Nancy I, 2013.
17. Sophie BARBELET, Le giroflier : historique, description et utilisation de la plante et de son huile essentielle, Thèse de Doctorat en Pharmacie, Université de Lorraine, 2015.
18. Norme ISO TC 54, disponible à l'adresse <https://www.iso.org/fr/committee/48956.html>, consulté le 8 janvier 2017 (en ligne).
19. Site de l'Agence Bio, <http://www.agencebio.org/>, consulté le 28 novembre 2017 (En ligne).
20. Site Internet de Nature et Progrès, disponible à l'adresse http://www.natureetprogres.org/nature_et_progres/natureetprogres.html, consulté le 28 novembre 2017 (En ligne).
21. Note de AFFSAPS du 21 mai 2008, *Recommandations relatives aux critères de qualité des huiles essentielles*, Mai 2008.
22. Article D4211-13 du code de la Santé Publique, disponible sur le site de Légifrance disponible à l'adresse <https://www.legifrance.gouv.fr>, consulté le 6 août 2016 (En ligne).
23. Prescrire 1er janvier 2008 Rev Prescrire 2008 ; 28 (291) : 15. consulté le 6 août 2016 (En ligne).
24. Article L3322-5 du Code de la Santé Publique, disponible sur le site de Légifrance disponible à l'adresse <https://www.legifrance.gouv.fr>, consulté le 6 août 2016 (En ligne).
25. Danièle FESTY, Ma bible des huiles essentielles, Éditions Leduc.s, 2018, 550p.
26. Frédéric DA SILVA, Utilisation des huiles essentielles en infectiologie ORL, Thèse de Doctorat en Pharmacie, Université de Lorraine, 2010.
27. Françoise COUIC-MARINIER, Le guide Terre Vivante des huiles essentielles, Éditions Terre Vivante, 2017, 384 p.

28. AFSSAPS, Contre-indication des suppositoires contenant des dérivés terpéniques chez les enfants de moins de 30 mois et les enfants ayant des antécédents d'épilepsie ou de convulsion fébrile, Lettre aux professionnels de santé, novembre 2011.
29. Fiche VIDAL du Goménol soluble®, consultée le 23 octobre 2017 (En ligne).
30. Élodie DUVILLARD, Les parfums : utilisations thérapeutiques et reformulations, Thèse de Doctorat en Pharmacie, Université Lyon 1, 2013.
31. Damien LÉGER, Le sommeil dans tous ses états, éditions Plon, 2010, 223 p.
32. Jérôme TOMBA, La prise en charge de l'insomnie par le pharmacien d'officine, Thèse de Doctorat en Pharmacie, Université Henri-Poincaré, Nancy I, 2013.
33. Sylvie PERRIN, Place des huiles essentielles dans l'insomnie chronique chez le patient dépressif hospitalisé, Mémoire pour l'obtention du DU d'aromathérapie clinique, Université de Strasbourg, 2018.
34. Marie-Françoise VECCHIERINI, Le guide du sommeil, Éditions John LIBBEY Eurotext, Paris, 1997, 169 p.
35. Philippe DERAMBURE, Régulation circadienne et homéostatique du sommeil, PDF présenté lors du DIU Veille-Sommeil 2006-2007 à l'université Lille-2, Novembre 2005, consulté le 24 juin 2016, http://www.sfrmsommeil.org/IMG/pdf/TC1-2006-DERAMBURE_Regulation_sommeil.pdf (En ligne)
36. Julie TAILLEZ, Prise en charge des troubles du sommeil chez la femme enceinte à l'issue d'une demande spontanée : intérêt du conseil officinal, Thèse de Doctorat en Pharmacie, Université d'Angers, 2013.
37. Site de l'INVS, Tout savoir sur le sommeil, disponible <http://www.institutsommeil-vigilance.org/tout-savoir-sur-le-sommeil>, consulté le 17 octobre 2017 (En ligne).
38. Sylvie ROYANT-PAROYA, Agnès BRION & Isabelle POIROT, Prise en charge de l'insomnie : Guide pratique, Éditions ELSEVIER-MASSON, 2017.
39. Émilie CRAWFORD-ACHOUR, Le sommeil physiologique et pathologique du sujet âgé : impact sur la qualité du vieillissement et le vieillissement cognitif, Thèse de Doctorat en Médecine, Université Jean MONNET, Saint-Étienne, 2014.

40. HAS, Place et conditions de réalisation de la polysomnographie et de la polygraphie respiratoire dans les troubles du sommeil, Notes de cadrage, Mai 2011 (pdf en ligne).
41. HAS, Place et conditions de réalisation de la polysomnographie et de la polygraphie respiratoire dans les troubles du sommeil, Texte court, Mai 2012 (pdf en ligne).
42. Sandie MOREAU, Insomnie chronique de l'adulte : Développer les thérapies comportementales et cognitives (TCC) en médecine générale. Élaboration d'un guide sur l'usage des TCC-I en médecine de ville et évaluation par des généralistes d'Île-de-France, Thèse de Doctorat en Médecine, Université Denis DIDEROT, Paris VII, 2010.
43. Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire numéro 44-45 de l'INVS du 20 novembre 2012.
44. Quelle place pour les benzodiazépines dans l'insomnie ?, note de bon usage des médicaments de la HAS, février 2015 remise à jour en janvier 2017.
45. Philippe KEHRER, *Quelques conseils pour améliorer votre qualité de sommeil*, PDF disponible sur <https://cmse.ch>, consulté le 27 mai 2018 (En ligne)
46. ANSM, Benzodiazépines et démence : limiter les risques par un strict respect des règles de prescription et de bon usage, Décembre 2012.
47. Jacques BOULET, Dictionnaire de l'homéopathie – Nouvelle édition augmentée, Éditions Privat, Toulouse, 2007, 457p.
48. Site Internet d'Homéophyto, disponible à l'adresse www.homeophyto.com, consulté le 16 octobre 2017 (En ligne).
49. Jean-Michel MOREL, Traité pratique de phytothérapie, Éditions Grancher, 2008, 620 p.
50. Diané ABDOULAYE, Stress, axe corticotrope et caractéristiques nutritionnelles et métaboliques, Thèse de Doctorat en Sciences de l'Institut National Agronomique Paris-Grignon, 2006.
51. Pierre LÔO, Henri LÔO & André GALINOSWSKI, Le stress permanent – 3^{ème} édition, Éditions Masson, 2003, 152 p.
52. Marie BATAILLE, Prise en charge de l'anxiété préopératoire par aromathérapie et homéopathie : étude des pratiques de médecine intégrative au sein de la clinique Montagard à Avignon, Thèse de Doctorat en Pharmacie, Université de Montpellier, 2016.
53. Sylvain BARTOLAMI, Adaptation physiologique au stress, Diaporama présenté à la faculté de Sciences de Montpellier, 2015 (En ligne).

54. Site de l'Université de Médecine de Genève, Les circuits du stress, disponible à l'adresse <http://www.medecine.unige.ch/enseignement/apprentissage/module3/pec/apprentissage/neuroana/stress/stress2.htm> (consulté le 23 juillet 2017).

55. Hélène ANDREU-SABATER, Troubles anxieux et conseil homéopathique à l'officine. Étude de quatre souches majeures : *Aconitum napellus*, *Argentum nitricum*, *Arsenicum album* et *Phosphorus*, Thèse de Doctorat en Pharmacie, Université de Rouen, 2016.

56. Marilou BRUCHON-SCHWEITZER, Le coping et les stratégies d'ajustement face au stress, paru dans *Recherche des soins infirmiers* n°67 de décembre 2001.

57. Jean-Pierre PARROCCHETTI, Stress, coping et traits de personnalité (névrosisme et lieu de contrôle) chez des sauveteurs et des conseillers du Pôle Emploi, Thèse de Doctorat en Psychologie, Université Aix-Marseille, 2012.

58. Pauline-Amélie RIZZI, Les troubles digestifs liés au stress : considérations psychosomatiques et prise en charge à l'officine, Thèse de Doctorat en Pharmacie, Université de Lorraine, 2016.

59. Guide de la HAS, Affections psychiatriques de longue durée – Troubles anxieux graves, novembre 2016

60. Notice de la Buspirone Sandoz 10mg, <http://agenceprd.ansm.sante.fr/php/ecodex/frames.php?specid=63305905&>, consultée le 4 décembre 2017 (En ligne).

61. Fiche RCP du LYRICA® 25mg, disponible à l'adresse disponible à l'adresse http://ec.europa.eu/health/documents/communityregister/2015/20151216133780/anx_133780_fr.pdf, consultée le 4 décembre 2017 (En ligne).

62. François BOOB, Cours dispensé dans le cadre du DU de nutrition de Nancy, 2016-2017

63. Manon CUAZ, Place de la phytothérapie dans l'optimisation de l'effort du sportif, Thèse de Doctorat en Pharmacie, Université de Grenoble, 2016.

64. Jean-Philippe ZAHAKLA, Dictionnaire complet d'aromathérapie, Éditions Dauphin, 2017, 511p.

65. Maryam KIANPOUR et al., *Effect of lavender scent inhalation on prevention of stress, anxiety and depression in the postpartum period*, Iranian Journal of Nursing and Midwifry Research, 2016 Mars-Avril, 21(2), p.197-201.

66. Berit JOHANNESSEN, *Nurses experience of aromatherapy use with dementia patients experiencing disturbed sleep patterns. An action research project*, Complementary Therapies in Clinical Practice 19, 2013, p. 209-213
67. Angela SMITH LILLIHEI et al., *Well-being and Self-Analysis of Change: Secondary analysis of an RCT that demonstrated benefit of inhaled lavender and sleep hygiene in college students with sleep problems*, Explore, Novembre-Décembre 2016 volume 12 n°6, p. 427-435.
68. Gamze MUZ et Sultan TASCI, *Effect of aromatherapy via inhalation on the sleep quality and fatigue level in people undergoing hemodialysis*, Applied Nursing Research, n° 37, 2017, p. 28-35.
69. Michael WOTMAN et al., *The efficacy of lavender aromatherapy in reducing preoperative anxiety in ambulatory surgery patients undergoing procedures in general otolaryngology*, Laryngoscope Investigative Otolaryngology 2, Décembre 2017, P. 437-441.
70. Eun Hee CHO et al., *The effects of aromatherapy on intensive care unit patients' stress and sleep quality: A nonrandomized controlled trial*, Hindawi – Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2017, ID 2856592, 10 p.
71. Ezgi KARADAG et al., *Effects of aromatherapy on sleep quality and anxiety of patients*, British Association of Clinical Care Nurses, volume 22 n° 2, 2015, p. 105-112.
72. Lisa BLACKBURN et al., *The effect of aromatherapy on insomnia and other common symptoms in patients with acute leukemia*, Oncology Nursing Forum, Juillet 2017 1;44(4), E. 185-193.
73. Renee TRAMBERT et al., *A randomized controlled trial provides evidence to support aromatherapy to minimize anxiety in women undergoing breast biopsy*, Worldviews on Evidence-Based Nursing, 2017, 14:5, p. 394-402.
74. Gabriel CHAVES NETO et all., *Anxiolytic effect of Citrus aurantium L. on crack users*, Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, volume 2017, 8p. - ID: 7217619 -
75. Flàvia Cristina Fernandes PIMENTA et al., *Anxiolytic Effect of Citrus aurantium L. on Patients with Chronic Myeloid Leukemia*, Phytotherapy Research volume 30, 2016, p. 613 - 617.
76. Adriana Nunes WOLFFENBÜTTEL et al., *Citrus essential oils inhalation in mice: Behavioral testing, GCMS plasma analysis, corticosterone and melatonin levels evaluation*, Phytotherapy Research 32, 2018, p. 160-169.

77. Tiago Costa GOES et al., *Effect of Sweet Orange aroma on experimental anxiety in humans*, Journal of Alternative and Complementary Medicines, 18(8) Août 2012, p. 798-804.
78. Fahimeh RASHIDI-FAKARI et al., *The effect of aromatherapy by essential oil of orange on anxiety during labor: A randomized clinical trial*, Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research, volume 20 issue 6, Novembre - Décembre 2015, p. 661 - 664.
79. Milad BORJI et al., *The effect of orange essence aromatherapy on anxiety in school-age children with diabetes*, Biomedical & Pharmacology Journal, volume 10(1), 2017, p. 159-164.
80. Migiwa KOMIYA et al., *Lemon oil vapor causes an anti-stress effect via modulating the 5-HT and DA activities in mice*, Behavioural Brain Research 172, 2006, p. 240-249.
81. Nan ZHANG et al., *Cananga odorata essential oil reverses the anxiety induced by 1-(3-chlorophenyl) piperazine through regulating the MAPK pathway and serotonin system in mice*, Journal of Ethnopharmacology 219, 2018, p. 23-30.
82. Tapanee HONGRATANAWORAKIT & Gerhard BUCHBAUER, *Relaxing effect of ylang ylang oil on humans after transdermal absorption*, Phytotherapy Research, volume 20 issue 9, Septembre 2006, p. 758-763.
83. Nasra Naiem AYUOB et al., *Can Ocimum basilicum relieve chronic unpredictable mild stress-induced depression in mice*, Experimental and Molecular Pathology N° 103, 2017, p. 153-161.
84. Mohammed RABBANI et al., *Evaluation of anxiolytic and sedative effect of essential oil and hydroalcoholic extract of Ocimum basilicum L. and chemical composition of its essential oil*, Research in Pharmaceutical Sciences 10(6), Novembre-Décembre 2015, p. 565-43
85. Laura ROMBOLÀ et al., *Bergamot essential oil attenuates anxiety-like behavior in rats*, Molecules, 2017 - 22 - 614.
86. Eri WATANABE et al., *Effects of Bergamot (Citrus bergamia (Risso) Wright & Arn.) Essential Oil Aromatherapy on Mood States, Parasympathetic Nervous System Activity, and Salivary Cortisol Levels in 41 Healthy Females*, Forsch Komplementmed, Février 2015, 22, p.43-49.
87. Site internet des Laboratoires Pranarôm, www.pranarom.com, consulté le 22 mars 2018 (En ligne)
88. Site internet de La Compagnie des Sens, www.compagnie-des-sens.fr, consulté le 30 août 2018 (En ligne)

89. Shingo UEKI et al., *Effectiveness of aromatherapy in decreasing maternal anxiety for a sick child undergoing infusion in a paediatric clinic*, Complementary Therapies in Medicine 22, 2014, p. 1019-1026.
90. Tamaki MATSUMOTO et al., *Does Japanese Citrus fruit yuzu (Citrus junos Sieb. Ex Tanaka) fragrance have lavender-like therapeutic effects that alleviate premenstrual emotional symptoms? A single-blind randomized crossover study*, Journal of Alternative and Complementary Medicines, Juin 2017 23(6), p.461-470.
91. Ali HAJIBAGHERI et al., *Effect of Rosa damascene aromatherapy on sleep quality in cardiac patients: A randomized controlled trial*, Complementary Therapies in Clinical Practice N°20, 2014, p. 159-163.
92. Armaghan Sadat KEYHANMEHR et al., *The effect of aromatherapy with Rosa damascene essential oil on sleep quality in children*, Research Journal of Pharmacognosy 5(1), 2018, p. 41-46.
93. Site Internet de Salveco, Les notes olfactives, disponible à l'adresse <http://www.salveco.fr/fr/les-notes-olfactives>, consulté le 19 septembre 2018 (En ligne)
94. Site de Néroliane, Comprendre la pyramide olfactive, disponible à l'adresse <http://www.neroliane.com/comprendre-la-pyramide-olfactive>, consulté le 19 septembre 2018 (En ligne)
95. Dominique BAUDOUX, Guide pratique d'aromathérapie - La Diffusion, Éditions Amyris, 2013, 144 p.
96. Guillaume GÉRAULT, Le petit livre des huiles essentielles - Spécial bébés, Éditions Albin Michel, 2010, 160 p.
97. Françoise COUIC-MARINIER, Sommeil et détente du bébé et de l'enfant, site Internet Au Bonheur d'Essences, disponible à l'adresse <http://www.au-bonheurdessences.com/2016/01/15/sommeil-et-detente-du-bebe-et-de-lenfant-huilesessentielles/>, consulté le 6 septembre 2018 (En ligne)
98. Guillaume GÉRAULT, Le petit livre des huiles essentielles - Accompagner sa grossesse, Éditions Albin Michel, 2010, 160 p.
99. Site internet d'Aromazone, <https://www.aroma-zone.com/>, consulté le 4 septembre 2018 (En ligne)
100. Danielle ROUX et al., Conseil en aromathérapie - 2^{ème} édition, Éditions Liaisons, 2018, 187p.
101. Fabienne MILLET, Le grand guide des huiles essentielles, Éditions Marabout Référence, 2015.

Images

A. D'après l'illustration de Michel FAUCON, Traité d'Aromathérapie scientifique et médicale Nouvelle édition, Éditions Sang de la Terre, 2015 ISBN 978-2-86985-3256, page 183.

B. www.wikipedia.org (En ligne).

C. Réalisation personnelle d'après Solène Jouault, La qualité des huiles essentielles et son influence sur leur efficacité et sur leur toxicité, Thèse de Doctorat en Pharmacie, Université de Lorraine, 2012, pages 36-37.

D. Site des laboratoires Pranarôm, <https://www.pranarom.com/fr/aromatherapie-scientifique/distillation-et-expression>, consulté le 30 octobre 2017 (En ligne)

E. Site de l'Agence Bio, <http://www.agencebio.org/>, consulté le 28 novembre 2017 (En ligne).

F. Site des laboratoires Phytosun, disponible à l'adresse <http://www.phytosunaroms.com/nos-engagements-qualit%C3%A9>, consulté le 28 novembre 2017 (En ligne).

G. Site du Groupe Ecocert, disponible à l'adresse www.ecocert.com, consulté le 28 novembre 2017 (En ligne).

H. Site Internet de Nature et Progrès, disponible à l'adresse http://www.natureetprogres.org/nature_et_progres/natureetprogres.html, consulté le 28 novembre 2017 (En ligne).

I. Site d'Esprit Phyto, disponible à l'URL <https://www.espritphyto.com/blog/lesommeil-est-precieux/hypnogramme/>, consulté le 13 décembre 2018 (En ligne).

J. Site de Pharmacorama, disponible à l'URL <https://www.pharmacorama.com/pharmacologie/mediateurs/medicaments-impactserotoninergique/serotonine/>, consulté le 24 octobre 2017 (En ligne).

K. Bruno CLAUSTRAT, Mélatonine et troubles du rythme veille-sommeil, DOI 10.1016/j.msom.2009.02.001, Médecine du sommeil (2009) 6, p. 12—24, ElsevierMasson, 2009.

L. Franz Eugen KÖHLER, Plantes médicinales de Köhler, 1887, Image disponible sur www.wikipedia.org (En ligne).

M. Disponible à l'URL <https://www.myrteaformations.com/index.php?mod=aromatheque&act=fiche&ind=10>, consulté le 20 mai 2018 (En ligne).

N. Disponible à l'URL <http://hortuscamden.com/plants/view/citrus-reticulatablanco-var.-small-mandarin>, consulté le 20 mai 2018 (En ligne)

O. Francisco Manuel BLANCO, Floras de Filipinas [...] Gran Edicion [...] Atlas I, circa 1883, Image disponible sur www.wikipedia.org (En ligne).

P. Disponible à l'URL <https://phytotheque.wordpress.com/2016/05/13/marjolaine-origanum-majorana/>, consulté le 20 mai 2018 (En ligne)

Q. François-Pierre CHAUMETON, Flore Médicale (Volume 1), 1833, Image disponible sur à l'URL <http://tropical.theferns.info/viewtropical.php?id=Ocimum+basilicum>, consulté le 20 mai 2018 (En ligne).

R. Désiré BOIS, Atlas de plantes de jardins et d'appartements exotiques et européennes, planche 58, Éditions Paul Klincksieck, 1896.

S. Otto Wilhelm THOMÉ, Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, 1885, Image disponible sur www.wikipedia.org (En ligne).

T. Joseph Dalton HOOKER, Curtis's botanical magazine volume 107, 1881, Image disponible sur www.wikipedia.org (En ligne).

U. Pierre-Joseph REDOUTÉ, Rosa Damascena italica, La Quatre Saison d'Italie, circa 1820, Image disponible à l'URL <http://www.rosegathering.com/qsditaly.html>, consulté le 20 mai 2018 (En ligne).

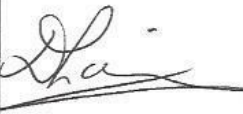
V. Disponible à l'URL <http://www2.ville.montreal.qc.ca/biodome/mvc/sitetexte/fr/fiches11b.php?lg=fr§ion=fiches11&nofiche=129>, consulté le 20 mai 2018 (En ligne).

W. Disponible à l'URL <https://www.abcdelanature.com/p-434-huile-essentielleledon-groenland-bio.html>, consulté le 20 mai 2018 (En ligne).

X. Disponible à l'URL <http://www.abres.it/fr/verbascoside-acteoside.php>, consulté le 20 mai 2018 (En ligne).

DEMANDE D'IMPRIMATUR

Date de soutenance : 4 avril 2019

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE présenté par : Jacques MARCHAND <u>Sujet</u> : UTILISATION DE L'AROMATHERAPIE DANS LE TRAITEMENT DU STRESS ET DE L'INSOMNIE <u>Jury</u> : Président : Mme Dominique LAURAIN-MATTAR, Professeur des Universités Directeur : Mme Françoise COUIC-MARINIER, Pharmacien Juges : M. Charles PIERRON, Pharmacien Mme Sylvie PERRIN, Infirmière M. Laurent OCCHIO, Pharmacien	Vu, Nancy, le 5 mars 2019 Le Président du Jury Le Directeur de Thèse Mme LAURAIN-MATTAR Mme COUIC-MARINIER  
Vu et approuvé, Nancy, le 8.03.2019 Doyen de la Faculté de Pharmacie de l'Université de Lorraine,  Pr. Raphaël D'ALMEIDA	Vu, Nancy, le 14 MARS 2019 Le Président de l'Université de Lorraine,  Pierre MUTZENHARDT N° d'enregistrement : 10644

N° d'identification :

TITRE

UTILISATION DE L'AROMATHÉRAPIE DANS LE TRAITEMENT DU STRESS ET DE L'INSOMNIE

Thèse soutenue le 04/04/2019

Par Jacques MARCHAND

RESUME :

L'aromathérapie est une médecine complémentaire en plein essor, et la demande des patients en pharmacie est de plus en plus forte.

En parallèle, les pathologies liées au stress et aux troubles du sommeil sont de plus en plus fréquentes dans la population du fait des rythmes effrénés liés à notre société moderne. Le pharmacien est à la croisée de ces deux problématiques : il a les compétences nécessaires pour conseiller les patients en aromathérapie et est un des premiers interlocuteurs vers qui les patients se tournent pour parler de leurs problèmes de santé.

L'aromathérapie peut représenter une alternative aux traitements allopathiques du stress et du sommeil, qui sont très largement prescrits, souvent sur des durées trop longues, et qui présentent de nombreux effets indésirables.

MOTS CLES : AROMATHÉRAPIE, STRESS, SOMMEIL

Directeur de thèse	Intitulé du laboratoire	Nature
<u>Mme Dominique LAURAIN-MATTAR</u> Professeur, Enseignant-Chercheur la faculté de Pharmacie de Nancy	<u>Laboratoire de Pharmacognosie</u> SRSMC UMR 7565CNRS Faculté des Sciences et Technologies Vandœuvre-lès-Nancy	Expérimentale ☐ Bibliographique ☒ Thème ☐
<u>Mme Françoise COUIC-MARINIER</u> Docteur spécialisé en aromathérapie		

Thèmes

1 – Sciences fondamentales
3 – Médicament
5 - Biologie

2 – Hygiène/Environnement
4 – Alimentation – Nutrition
6 – Pratique professionnelle