

ACADÉMIE D'ORLÉANS-TOURS

UNIVERSITÉ DE TOURS

FACULTÉ DE PHARMACIE « Philippe-Maupas »

Année : 2022

N° 10

THÈSE D'EXERCICE

pour le

DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

Par

Amandine BRUCY

née le 27 septembre 1995 à Saint-Jean-de-Braye (45)

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 2 mars 2022

**STRESS/ANXIÉTÉ, PRISE EN CHARGE A L'OFFICINE EN PHYTOTHÉRAPIE ET
AROMATHÉRAPIE : ÉTAT DES LIEUX ET CONSEILS AU COMPTOIR**

JURY

Président : Madame Leslie BOUDESOCQUE-DELAYE, Pharmacien, Professeur, Laboratoire de pharmacognosie - Faculté de pharmacie - TOURS

Membres :

Monsieur Michel CREVENAT, Pharmacien d'officine, Formateur en phytothérapie-aromathérapie-homéopathie - TOURS

Monsieur Pierre BESSON, Maître de conférences en physiologie, Faculté de pharmacie - TOURS

Madame Elsa PRÊT, Pharmacien d'officine - GIEN

ANNÉE : 2021 - 2022

Directrice : Pr Véronique MAUPOIL

Directeur Adjoint : M. Hervé MARCHAIS

Assesseurs : Pr Daniel ANTIER, M. Matthieu JUSTE, Pr Karine MAHEO, Mme Audrey OUDIN

ENSEIGNANTS

12 PROFESSEURS D'UNIVERSITÉ

ALLOUCHI	Hassan	CHIMIE PHYSIQUE
BOUDESOCQUE-DELAYE	Leslie	PHARMACOGNOSIE
BRAND	Denys	MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-BIOEPIDEMIOLOGIE
CHEVALIER	Stéphane	BIOCHIMIE GENERALE & BIOTHERAPIE
CHOURPA	Igor	CHIMIE ANALYTIQUE & HYDROLOGIE
CLASTRE	Marc	BIOLOGIE CELLULAIRE & BIOCHIMIE VEGETALE
DIMIER-POISSON	Isabelle	IMMUNOLOGIE PARASITAIRE
ENGUEHARD-GUEIFFIER	Cécile	CHIMIE THERAPEUTIQUE
MAHEO	Karine	PHYSIOLOGIE
MAUPOIL-DAVID	Veronique	PHARMACOLOGIE
MUNNIER	Émilie	PHARMACIE GALENIQUE
VIAUD-MASSUARD	Marie-Claude	CHIMIE ORGANIQUE

7 PROFESSEURS D'UNIVERSITÉ ET PRATICIENS HOSPITALIERS

ANTIER	Daniel	PHARMACIE CLINIQUE
ARLICOT	Nicolas	BIOPHYSIQUE & BIOINFORMATIQUE
EMOND	Patrick	BIOPHYSIQUE & BIOINFORMATIQUE
GIRAUDEAU	Bruno	SANTÉ PUBLIQUE, BIostatistiques & ÉPIDÉMIOLOGIE
LANOTTE	Philippe	MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-BIOEPIDEMIOLOGIE
POUPLARD	Claire	HEMATOLOGIE
THIBAULT	Gilles	MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-BIOEPIDEMIOLOGIE

2 PROFESSEURS ÉMERITES

GUILLOTEAU	Denis	BIOPHYSIQUE & MATHÉMATIQUES
BARIN	Francis	MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-BIOEPIDEMIOLOGIE

37 MAÎTRES DE CONFÉRENCES

ALLARD-VANNIER	Emilie	PHARMACIE GALENIQUE
AUBREY	Nicolas	BIOCHIMIE GENERALE & BIOTHERAPIE
BAKRI	Françoise	HYGIENE SANTE PUBLIQUE & TOXICOLOGIE
BESSON	Pierre	PHYSIOLOGIE
BIRER-WILLIAMS	Caroline	BIOLOGIE CELLULAIRE & BIOCHIMIE VEGETALE
BONNIER	Franck	CHIMIE ANALYTIQUE & HYDROLOGIE
BORDY	Romain	PHARMACOLOGIE
BOUVIN-PLY	Mélanie	MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-BIOEPIDEMIOLOGIE
BRAIBANT	Martine	MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-BIOEPIDEMIOLOGIE
BREDELOUX	Pierre	PHARMACOLOGIE
DAVID	Stéphanie	PHARMACIE GALENIQUE
DEBIERRE-GROCKIEGO	Françoise	IMMUNOLOGIE PARASITAIRE
DELAYE	Pierre-Olivier	CHIMIE THERAPEUTIQUE
DENEVAULT	Caroline	CHIMIE THERAPEUTIQUE
DOUZIECH-EYROLLES	Laurence	AFFAIRE REGLEMENTAIRE ET MANAGEMENT DE LA QUALITÉ
DUMAS	Jean-François	BIOCHIMIE GENERALE ET BIOTHERAPIE
GERMON	Stéphanie	IMMUNOLOGIE PARASITAIRE
GLEVAREC	Gaëlle	BIOLOGIE CELLULAIRE & BIOCHIMIE VEGETALE
HERVE-AUBERT	Katel	CHIMIE ANALYTIQUE & HYDROLOGIE

JUSTE	Matthieu	IMMUNOLOGIE PARASITAIRE
LAJOIE	Laurie	MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-BIOEPIDEMIOLOGIE
LANOUE	Arnaud	BIOLOGIE CELLULAIRE & BIOCHIMIE VEGETALE
MARC	Jillian	BIOMOLECULES ET BIOTECHNOLOGIES VEGETALES
MARCHAIS	Hervé	PHARMACIE GALENIQUE
MAVEL	Sylvie	CHIMIE THERAPEUTIQUE
OMBETTA-GOKA	Jean-Edouard	CHIMIE ORGANIQUE
OUDIN	Audrey	BIOLOGIE CELLULAIRE & BIOCHIMIE VEGETALE
POUPET	Cyril	BIOLOGIE CELLULAIRE & BIOCHIMIE VEGETALE
PASQUALIN	Côme	PHARMACOLOGIE
PRIE	Gildas	CHIMIE ORGANIQUE
SOUCE	Martin	CHIMIE ANALYTIQUE & HYDROLOGIE
TAUBER	Clovis	BIOPHYSIQUE & BIOINFORMATIQUE
VELGE-ROUSSEL	Florence	IMMUNOLOGIE PARASITAIRE
VERCOILLIE	Johnny	BIOPHYSIQUE & BIOINFORMATIQUE
VERGOTE	Jackie	AFFAIRE REGLEMENTAIRE ET MANAGEMENT DE LA QUALITÉ
VIERRON	Emilie	SANTÉ PUBLIQUE, BIOSTATISTIQUES & ÉPIDÉMIOLOGIE
ZHANG	Bei-Li	PHARMACOLOGIE

2 MAITRES DE CONFÉRENCES ET PRATICIENS HOSPITALIERS

FOUCAULT-FRUCHARD	Laura	PHARMACIE CLINIQUE
RESPAUD	Renaud	CHIMIE ANALYTIQUE & HYDROLOGIE

2 AHU (Assistant Hospitalier Universitaire)

FOUCAULT	Amélie	HEMATOLOGIE
MARLET	Julien	MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-BIOEPIDEMIOLOGIE

1 ATER (Attaché Temporaire d'Enseignement et de Recherche)

HILALI	Soukaïna	PHARMACOGNOSIE
--------	----------	----------------

1 PRAG

WALTERS-GALOPIN	Susan	ANGLAIS
-----------------	-------	---------

3 CHARGÉS DE RECHERCHE

EPARDAUD	Mathieu	INRAE
MEVELEC	Marie-Noëlle	INRAE
MOIRE	Nathalie	INRAE



SERMENT DE GALIEN

En présence des Maîtres de la Faculté, je fais le serment :

D'honorer ceux qui m'ont instruit(e) dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle aux principes qui m'ont été enseignés et d'actualiser mes connaissances ;

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 Déontologie, de l'honneur, de la probité et du désintéressement ;

De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers la personne humaine et sa dignité ;

En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels ;

De ne dévoiler à personne les secrets qui m'auraient été confiés ou dont j'aurais eu connaissance dans l'exercice de ma profession ;

De faire preuve de loyauté et de solidarité envers mes collègues pharmaciens ;

De coopérer avec les autres professionnels de santé ;

Que les Hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert(e) d'opprobre et méprisé(e) de mes confrères si j'y manque.

Date : 2 mars 2022

L'étudiant

Mme BRUCY AMANDINE

Le Doyen de la Faculté Professeur
Véronique Maupoil

REMERCIEMENTS

À MON JURY,

À **Madame Leslie BOUDESOCQUE-DELAYE**, merci d'avoir honoré la présidence de ce jury de thèse.

À **Monsieur Michel CREVENAT**, merci de m'avoir accompagnée, conseillée et guidée pour la rédaction de cette thèse. Merci pour votre écoute, pour votre passion et pour la transmission des connaissances en aromathérapie/phytothérapie. Vos remarques ont enrichi mes conseils à l'officine.

À **Monsieur Pierre BESSON**, merci d'avoir accepté de co-diriger cette thèse, d'avoir corrigé avec attention ce manuscrit.

À **Madame Elsa PRÊT**, merci d'avoir accepté d'être dans ce jury. Merci pour ton professionnalisme et ton amour du métier de pharmacien.

À MA FAMILLE,

À **ma maman, à mon papa**, je ne vous remercierai jamais assez, pour votre soutien sans faille durant toutes ces années, merci pour votre amour inconditionnel. Merci de m'avoir donné le goût d'apprendre, la curiosité et le courage de donner le meilleur de moi-même dans chaque situation. Cette thèse est la fin de longues années, après avoir pris soin de moi, à moi de prendre soin de vous ! Cette thèse est aussi pour vous, qui depuis petite m'avez appris et transmis tant de connaissances.

À **mon frère**, merci d'avoir accepté une sœur très souvent dans les bouquins ces dernières années (à ton tour maintenant !), merci pour ta bonne humeur, ta joie de vivre. Que l'avenir soit enrichissant et épanouissant pour toi aussi, je resterai à tes côtés sois en certain.

À **mon amour**, merci pour ton soutien très précieux. Merci de ton amour et ta bienveillance, de ton aide et surtout de ta patience dans la rédaction de cette thèse. Quel plaisir de partager cette vie à venir à tes côtés.

À **Teresa et Philippe**, pour votre soutien et votre bienveillance. Merci pour toutes ces belles choses que vous m'apportez et surtout pour votre patience pendant tous ces week-ends où j'ai « bossé » !! *Maintenant c'est terminé « normalement » !*

À **toute ma famille**, merci pour votre amour et pour votre soutien quelques soient mes projets. Les moments ensemble sont des vraies bouffées d'oxygènes.

À **toi Tata Danièle**, d'accepter de tester mes conseils en phytothérapie, aromathérapie. Merci d'être comme mon ange gardien.

À MES AMIS,

À Morgane, Sandrine, Floriane, merci pour votre amitié durant ces années d'études, merci pour vos précieux conseils et votre bonne humeur !

À mes amies, Fanny et Mélanie, je serai désormais plus disponible pour passer des moments à vos côtés ! Notre amitié traverse et traversera les années, votre soutien est indéfectible malgré le temps et la distance.

A la team pharma pour ces belles années à vos côtés, et celles qui restent à venir !

A Madeleine, partie trop tôt rejoindre les étoiles, j'aurais tant aimé que tu lises cette thèse. À nos moments musicaux, culturels et merci de m'avoir fait grandir en musique.

MERCI À

À Madame COUIC-MARINIER, Au bonheur d'essence, d'avoir répondu à mes questions et pour la transmission du savoir en aromathérapie que vous effectuez au quotidien.

À la pharmacie des HAUTS DE GIEN, Pascal, Elsa et leur équipe pour m'avoir formé durant mes années étudiantes. Je garderai des bons souvenirs d'un job étudiant épanouissant à vos côtés !

À Sophie et Pierre, pour leur patience et leur soutien durant la rédaction de cette thèse, à Virginie et Coralie de la pharmacie des ARCADES.

Merci à tous mes co-stagiaires, équipes de stage, qui de près ou de loin m'ont permis un épanouissement professionnel mais aussi personnel, merci de m'avoir apporté par chacune de nos rencontres des expériences différentes et enrichissantes.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	5
TABLE DES MATIÈRES	7
ABRÉVIATIONS.....	14
LÉGENDES.....	15
LISTE DES FIGURES	16
LISTE DES TABLEAUX	18
INTRODUCTION.....	19
PARTIE 1 : PHYSIOPATHOLOGIE	21
1. TERMINOLOGIE.....	22
2. HISTORIQUE.....	24
3. D'OU VIENT LE STRESS ?	25
3.1 Facteurs déclenchant le stress	25
3.2 Perception et gestion du stress	26
3.3 Schéma général d'adaptation	27
4. MÉCANISME DU STRESS : LES DIFFÉRENTES VOIES DE STRESS.....	30
4.1 Système nerveux central : réception et intégration du signal stressor	30
4.1.1 Généralités.....	30
4.1.2 Le thalamus.....	30
4.1.3 Le système limbique	31
4.1.3.1 Amygdale.....	31
4.1.3.2 Cortex préfrontal	32
4.1.3.3 Hypothalamus.....	32
4.1.3.4 Hippocampe.....	32
4.1.4 Le tronc cérébral	35
4.1.4.1 Locus coeruleus	35
4.1.4.2 Substance grise périaqueducule.....	35
4.1.4.3 Noyau de la strie terminale et aire tegmentale ventrale	35
4.1.4.4 Noyau du Raphé et sérotonine	35
4.1.5 Plus d'informations sur les neurotransmetteurs majeurs impliqués dans le stress et l'anxiété.....	36

4.1.5.1	GABA.....	36
4.1.5.2	Glutamate.....	37
4.1.5.3	Sérotonine.....	38
4.1.6	Résumé.....	40
4.2	Circuits neuro-hormonaux : réaction au signal stressor.....	42
4.2.1	Système hypothalamo-sympathico-adrénergique (ou système sympathique).....	42
4.2.1.1	De l'hypothalamus à la médullosurrénale.....	42
4.2.1.2	Adrénaline et noradrénaline.....	45
4.2.2	Système hypothalamo-hypophyso-surrénalien.....	46
4.2.2.1	Hypothalamus et hypophyse.....	46
4.2.2.2	Corticoïdes.....	47
4.2.3	Autres médiateurs.....	49
4.2.4	Résumé.....	50
5.	CONSÉQUENCES DU STRESS	51
5.1	Sur le plan biologique.....	51
5.2	Sur le plan clinique.....	52
6.	DIFFÉRENTES FORMES D'ANXIÉTÉ	53
6.1	Troubles anxieux.....	53
6.2	Troubles de l'humeur.....	54
6.3	Maladie psychosomatique.....	54

PARTIE 2 : INTRODUCTION A LA PHYTOTHÉRAPIE ET A L'AROMATHÉRAPIE..... 55

GÉNÉRALITÉS.....	56
1. LÉGISLATION.....	58
1.1 Pharmacopée.....	58
1.2 Monopole pharmaceutique.....	59
2. STATUTS DES PRODUITS RETROUVÉS À LA VENTE EN OFFICINE	60
3. CRITÈRES QUALITÉS.....	62
QUALITÉ DE LA MATIÈRE PREMIÈRE VÉGÉTALE.....	62
QUALITÉ DU PRODUIT FINAL.....	65
4. BIOCHIMIE.....	67
4.1 Origines des molécules à activités biologiques : différents métabolismes.....	67
4.1.1 Le métabolisme primaire.....	67
4.1.2 Le métabolisme secondaire.....	67
4.2 Synthèse des molécules biochimiques.....	68
4.3 Familles et composés biochimiques.....	69
5. TOXICITÉ.....	70
5.1 Toxicité aiguë.....	71
5.2 Toxicité chronique.....	72
5.3 Symptomatologie.....	72
5.4 Intoxications.....	72
5.5 Toxicité et populations particulières.....	72

PHYTOTHÉRAPIE.....	73
1. TERMINOLOGIE EN PHYTOTHÉRAPIE	74
1. HISTORIQUE.....	76
2. PRINCIPES.....	78
2.1 Grands principes de la phytothérapie	78
2.2 La phytothérapie dans la démarche d'une médecine intégrative	79
3. EXTRACTION ET TYPES D'EXTRAITS	81
3.1 Généralités.....	81
3.2 Méthode d'extraction	83
3.3 Extraits finaux et rapport d'extraction	84
3.4 Types d'extraits et formes galéniques.....	86
3.4.1 Extraits solides	86
3.4.2 Extraits liquides.....	86
3.5 Résumé	90
4. INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES	92
AROMATHÉRAPIE.....	93
1. TERMINOLOGIE EN AROMATHÉRAPIE	94
2. HISTORIQUE.....	96
3. PRINCIPES.....	98
4. DE L'OBTENTION A LA CONSERVATION	99
4.1 Obtention des HE	99
4.1.1 Procédés officiellement reconnus.....	99
4.1.1.1 Expression à froid.....	99
4.1.1.2 Distillation par entraînement à la vapeur d'eau	100
4.1.1.3 Distillation sèche.....	101
4.1.2 Procédés non officiellement reconnus.....	101
4.1.3 Rendement	101
4.2 Conservation	101
4.3 Critères qualités	102
4.3.1 Différentes qualités d'huiles essentielles	102
PLUS D'INFORMATIONS SUR L'ÉTIQUETAGE	103
4.4 Les labels « qualités »	104
5. VOIES D'ADMINISTRATION	105
5.1 Principes généraux.....	105
5.2 Les huiles végétales/macérats huileux.....	107
5.2.1 Extraction.....	107
5.2.2 Composition.....	107
5.2.3 Conservation.....	108
5.2.4 Intérêt des huiles végétales	108
5.3 Voie interne	110
5.3.1 Voie sublinguale.....	110
5.3.2 Voie orale.....	110
PLUS D'INFORMATIONS SUR LES GÉLULES AROMATIQUES	112
5.3.1 Autres voies	112

5.4	Voie externe.....	113
5.4.1	Voie cutanée	113
	PLUS D'INFORMATIONS SUR LES DILUTIONS HUILEUSES	114
5.4.1.1	Le bain	115
5.4.1.2	Massage.....	115
	PLUS D'INFORMATIONS SUR LES ZONES DE MASSAGES.....	116
5.4.1.3	Voie respiratoire ou olfactive.....	119
	PLUS D'INFORMATIONS SUR L'OLFACTION	119
5.4.1.3.1	Les inhalations	122
5.4.1.3.2	La diffusion atmosphérique	125
5.5	Résumé	127
5.6	Conseils en cas d'utilisation non appropriée avec des huiles essentielles	129
6.	TOXICITÉ.....	130
6.1	Toxicité d'organes et familles biochimiques	130
6.2	Neurotoxicité	131
6.3	Hépatotoxicité	132
6.4	Toxicité cutanéomuqueuse.....	133
6.5	Autres toxicités/effets indésirables.....	136
7.	INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES	137
8.	AROMATHÉRAPIE ET POPULATIONS PARTICULIÈRES	138
8.1	Aromathérapie et femme enceinte.....	138
8.2	Aromathérapie et pédiatrie	139
8.3	Autres populations particulières	141

PARTIE 3 : INTÉRÊTS EN THÉRAPEUTIQUE DES PLANTES ET HUILES ESSENTIELLES..... 142

PHYTOTHÉRAPIE.....143

1.	PLUS DE PRÉCISIONS SUR LES PLANTES ADAPTOGÈNES.....	144
2.	PRÉSENTATION DES PLANTES IMPLIQUÉES DANS LA PRISE EN CHARGE DU STRESS.....	148
2.1	Plantes adaptogènes.....	150
	ÉLEUTHÉROCOQUE	151
	GINSENG	153
	MACA.....	155
	RHODIOLE	156
	SCHISANDRA	158
2.2	Plantes anxiolytiques, sédatives.....	160
	AUBÉPINE.....	161
	BALLOTE.....	163
	COQUELICOT	165
	ESCHSCHOLTZIA	166
	GRIFFONIA	168
	HOUBLON	170
	MÉLISSE	172
	PASSIFLORE.....	174
	TILLEUL	176
	VALÉRIANE	178

AROMATHÉRAPIE.....	180
1. BIOCHIMIE AROMATIQUE DANS LA PRISE EN CHARGE DU STRESS.....	181
1.1 Monoterpénols	184
α-TERPINEOL.....	184
BORNÉOL	185
LINALOL	186
1.2 Sesquiterpénols	189
α-CÉDROL.....	189
1.3 Aldéhydes terpéniques	190
CITRALS : GÉRANIAL ET NÉRAL	190
CITRONELLAL	192
1.4 Monoterpènes	193
α-PINÈNE	193
LIMONÈNE	195
1.5 Esters terpéniques	196
ACÉTATE DE BORNYLE.....	196
ACÉTATE DE LINALYLE	197
ANGÉLATE D'ISOBUTYLE	198
BENZOATE DE BENZYLE.....	199
1.6 Furocoumarines	200
2. PRÉSENTATION DES HUILES ESSENTIELLES IMPLIQUÉES DANS LA PRISE EN CHARGE DU STRESS.....	201
2.1 Huiles essentielles principales dans la prise en charge du stress et de l'anxiété.....	203
BERGAMOTE	204
CAMOMILLE NOBLE	206
CITRON.....	208
LAVANDE VRAIE	210
LAVANDIN	212
MANDARINE	214
MARJOLAINE À COQUILLES	216
NÉROLI	218
ORANGE DOUCE.....	220
PETIT GRAIN BIGARADIER	222
VERVEINE CITRONNÉE.....	224
YLANG-YLANG	226
2.2 Huiles essentielles complémentaires dans la prise en charge du stress et de l'anxiété	228
BASILIC TROPICAL	229
ENCENS	231
HÉLICHRYSE.....	233
LAURIER NOBLE.....	235
LITSÉE CITRONNÉE	237
MYRRHE	239
PIN SYLVESTRE	241
PRUCHE.....	243
RAVINTSARA	245

PARTIE 4 : PRISE EN CHARGE AU COMPTOIR	247
1. QUAND PRENDRE EN CHARGE ?	248
2. COMMENT PRENDRE EN CHARGE ?	250
2.1 Présentation de cas cliniques	250
STRESS/ ANXIÉTÉ : CRISE D'ANGOISSE	251
STRESS/ANXIÉTÉ et NERVOSITÉ.....	253
STRESS et EXAMEN : FATIGUE PSYCHIQUE, CONCENTRATION	255
STRESS et EXAMEN : CONFIANCE EN SOI.....	257
STRESS : PALPITATIONS/OPPRESSION THORACIQUE	258
STRESS : SURMENAGE, FATIGUE INTELLECTUELLE	259
STRESS/ANXIÉTÉ ET SOMMEIL	260
STRESS/ANXIÉTÉ ET DOULEURS/SOMATISATION	262
STRESS DIGESTIF	263
CHOC ÉMOTIONNEL	264
STRESS, ANXIÉTÉ ET HUMEUR (HUMEUR VARIABLE : ÉTAT DÉPRIMÉ, COLÈRE, HYPERÉMOTIVITÉ...).....	265
TROUSSE DE LA FEMME ENCEINTE.....	266
TROUSSE DE L'ENFANT.....	266
2.2 Aide pour le conseil au comptoir	267
2.2.1 Quelques exemples de formules pour un conseil « rapide » au comptoir	267
2.2.2 Mémento	269
2.2.3 Tableau d'aide au choix de l'HE/ES/plante en fonction de l'indication	270
CONCLUSION	273
INDEX	274
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	276
ANNEXE	295
ANNEXE 1 : LEXIQUE DES TROUBLES ANXIEUX.....	296
ANNEXE 2 : PRINCIPALES PROPRIÉTÉS DES HUILES ESSENTIELLES EN FONCTIONS DES FAMILLES BIOCHIMIQUES	297
ANNEXE 3 : TABLEAU RÉCAPITULATIF DE LA BIOCHIMIE EN PHYTOTHÉRAPIE	298
ANNEXE 4 : TABLEAU RÉCAPITULATIF DE LA BIOCHIMIE EN AROMATHÉRAPIE	300
ANNEXE 5 : TOXICITÉ DES HUILES ESSENTIELLES	307
ANNEXE 6 : EFFETS INDÉSIRABLES ET AUTRES TOXICITÉS DES HUILES ESSENTIELLES	309
ANNEXE 7 : LISTE DES ALLERGÈNES	310
ANNEXE 8 : LISTE DES HE UTILISABLES OU CONTRE-INDIQUÉES CHEZ DES POPULATIONS PARTICULIÈRES.....	311
ANNEXE 9 : SUBSTRAT DES CYTOCHROMES ET INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES	312
ANNEXE 10 : DIFFÉRENTS DIFFUSEURS D'HUILES ESSENTIELLES/ESSENCES	314
ANNEXE 11 : VOIES DE SYNTHÈSE BIOCHIMIQUES EN PHYTOTHÉRAPIE	315

ANNEXE 12 : VOIES DE SYNTHÈSE BIOCHIMIQUES EN AROMATHÉRAPIE	316
ANNEXE 13 : PRÉSENTATION D'HUILES VÉGÉTALES/MACÉRAT HUILEUX.....	317
ANNEXE 14 : PLUS D'INFORMATIONS SUR LA PÉNÉTRATION DES HUILES VÉGÉTALES.....	321
ANNEXE 15 : DÉTAILS AUTRES HUILES ESSENTIELLES UTILES DANS LE STRESS	322
ANNEXE 16 : RÉSUMÉ DES HE ET PLANTES UTILISÉES DANS LE STRESS/L'ANXIÉTÉ	326
<u>LIVRET D'INFOGRAPHIES POUR LE CONSEIL OFFICINAL</u>	328

ABRÉVIATIONS

< : inférieur à, de moins de	G6PD : Glucose-6-phosphate déshydrogénase
> : supérieur à, de plus de	GABA : Acide γ-aminobutyrique
5-HT : 5-hydroxytryptamine = sérotonine	HAS : Haute autorité de santé
5-HTP : 5-hydroxytryptophane	HE : Huile essentielle
AB : Agriculture biologique	HEBBD : Huile essentielle botaniquement et biochimiquement définie
ABV : Acétate de bornyle et verbénone	HECT : Huile essentielle chémotypée
ACTH : Adrénocorticotropique hormone = adrénocorticotrophine	HSP : Heat shock protein
AFNOR : Association française de normalisation	HTA : Hypertension artérielle
AMM : Autorisation de mise sur le marché	HV : Huile Végétale
ANSES : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail	IMAO : Inhibiteur de monoamine oxydase
ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament	IPP : Isopentényl-pyro-phosphate
ATCD : Antécédent	ISRS : Inhibiteur sélectif de la recapture de la sérotonine
ATV : Aire tegmentale ventrale	IUPAC : International union of pure and applied chemistry
AVC : Accident vasculaire cérébral	J.-C. : Jésus-Christ
AVP : Arginine vasopressine = vasopressine	LC : Locus coeruleus
CCK : Cholécystokinine	MAO : Mono-amine oxydase
CI : Contre-indication	MEP : MéthylErythritol phosphate
CIM : Classification internationale des maladies	NA : noradrénaline
COMT : Catéchol-O-méthyltransférase	NMDA : n-méthyl-D-aspartate
CRF : Corticotropin releasing factor	NOAEL : No observable adverse effect level (dose sans effet toxique observable)
CRH : Corticotropin releasing hormone	NPV : Noyau paraventriculaire
CT : Chémotype	PAG : Periaqueductal gray (substance grise périaqueducal)
cv : cultivar	PE : Précaution d'emploi
CYP : Cytochrome P450	P-gP : P-glycoprotéine
DA : Dopamine	PNMT : Phényléméthyltransférase
DGCCRF : Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes	QSP : Quantité suffisante pour
DL₅₀ : Dose létale 50	SIPF : Suspension intégrale de plantes fraîches
DMAPP : Diméthylallyl-pyrophosphate	SN : Système nerveux
DMT : Dose maximale tolérée	SNA : Système nerveux autonome
DSM : Diagnostic and statistical manual ou mental disorders (manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux)	SNC : Système nerveux central
EDQM : Direction européenne de la qualité du médicament	sp : espèce
EFSA : European food safety authority (Autorité Européenne de Sécurité des Aliments)	spp : <i>species plurimae</i> (plusieurs espèces)
EMA : European medicines agency (Agence Européenne du Médicament)	ssp : <i>subspecies</i> (sous-espèce)
EndoC : Endocannabinoïdes	TAG : Trouble anxieux généralisé
EPS : Extrait de plante fraîche standardisé	TC : Tronc cérébral
ES : Essence	TOC : Trouble obsessionnel compulsif
ESPT : État de stress post-traumatique	TP : Trouble panique
FOXO : Fork Head box	

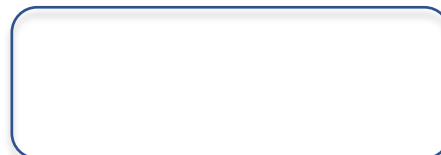
LÉGENDES

Des encadrés sont présents au fil de la thèse, ils ont pour but de mettre en avant des points de vigilance, d'apporter des informations complémentaires ou importantes pour l'exercice officinal.

Encadré en pointillé : point de vigilance



Encadré trait plein : point important pour l'exercice officinal



Prudence à avoir dans sa pratique officinale, lors de l'utilisation



Apporte une information complémentaire



Points essentiels à connaître



UTILISATIONS

DÉCONSEILLÉE/ CONTRE-INDIQUÉE	-
À ÉVITER/NON ADAPTÉE	±
POSSIBLE	+
RECOMMANDÉE	++
À PRÉFÉRER/FORTEMENT RECOMMANDÉE	+++

PUBLIC

Bébé/Enfant	
Adulte	
Femme enceinte	
Femme allaitante	

AROMATHÉRAPIE

VOIE D'UTILISATION

Voie orale/sublinguale	
Voie cutanée	
Voie respiratoire/olfactive	
Voie olfactive	
Bain	

PHYTOTHÉRAPIE

FORME

Tisane/décoction	
Poudre de plante	
Extrait sec	
EPS	
Teinture mère	

LISTE DES FIGURES

**LES FIGURES EN GRAS SONT DES INFOGRAPHIES A RETROUVER
DANS LE LIVRET CONSEIL A L'OFFICINE EN FIN DE THÈSE**

FIGURE 1 : STRATÉGIE D'ADAPTATION COGNITIVO-COMPORTEMENTALE, D'APRÈS LE SCHÉMA TRANSACTIONNEL DU STRESS DE LAZARUS ET FOLKMAN	26
FIGURE 2 : CARICATURE REPRÉSENTANT LES 3 PHASES DU SCHÉMA D'ADAPTATION (MARC CHALVIN)	28
FIGURE 3 : SCHÉMA DU « SYNDROME GÉNÉRAL D'ADAPTATION » SELON SELYE (1936)	29
FIGURE 4 : SCHÉMA ANATOMIQUE DES PRINCIPALES STRUCTURES CÉRÉBRALES IMPLIQUÉS DANS LE STRESS ET L'ANXIÉTÉ.....	30
FIGURE 5 : SCHÉMA RÉCAPITULATIF DES LIENS ENTRE LES DIFFÉRENTES STRUCTURES IMPLIQUÉES DANS LE STRESS EN INTERACTION ENSEMBLE.	34
FIGURE 6 : PRÉSENTATION DU RÉCEPTEURS GABA _A	36
FIGURE 7 : EXEMPLE DE RÉCEPTEUR GABA _A	36
FIGURE 8 : PRÉSENTATION DU RÉCEPTEUR GABA _B	37
FIGURE 9 : RÉCAPITULATIF DES STRUCTURES CÉRÉBRALES ET LEURS LIENS DANS LE STRESS	40
FIGURE 10 : REPRÉSENTATION DES DEUX SYSTÈMES SYMPATHIQUE ET PARASYMPATHIQUE.....	43
FIGURE 11 : RÉSUMÉ DE DIVERS MÉDIATEURS DU STRESS (LISTE NON EXHAUSTIVE)	49
FIGURE 12 : SCHÉMA RÉCAPITULATIF DES CIRCUITS DU STRESS.....	50
FIGURE 13 : LES EFFETS DU STRESS CHRONIQUE SUR LE CERVEAU	51
FIGURE 14 : CRITÈRES QUALITÉS DES PLANTES ET HUILES ESSENTIELLES UTILISÉES EN PHYTOTHÉRAPIE-AROMATHÉRAPIE	66
FIGURE 15 : SCHÉMA DE L'UNITÉ ISOPRÉNIQUE IPP	68
FIGURE 16 : CRITÈRES DE TOXICITÉ D'UNE PLANTE OU HE	70
FIGURE 17 : DL ₅₀ ANIMALE DES PRINCIPALES HE UTILISÉES DANS LE STRESS.....	71
FIGURE 18 : ILLUSTRATIONS DES DÉFINITIONS	75
FIGURE 19 : LA PRISE EN CHARGE DES DÉSÉQUILIBRES EN ALLOPATHIE/PHYTOTHÉRAPIE.....	80
FIGURE 20 : SCHÉMA SIMPLIFIÉ DU CRYOBROYAGE.....	82
FIGURE 21 : RÉSUMÉ DE L'EXTRACTION	84
FIGURE 22 : LES RAPPORTS D'EXTRACTIONS.....	85
FIGURE 23 : LA TISANE EN PRATIQUE À L'OFFICINE	88
FIGURE 24 : MÉTHODE D'OBTENTION DES DIFFÉRENTS EXTRAITS ET LE RAPPORT D'EXTRACTION	90
FIGURE 25 : RÉSUMÉ DES EXTRAITS RETROUVÉS EN PHYTOTHÉRAPIE	91
FIGURE 26 : SCHÉMA EXPLICATIF DE LA DISTILLATION PAR ENTRAÎNEMENT À LA VAPEUR D'EAU	100
FIGURE 27 : ÉLÉMENTS ESSENTIELS À RETROUVER SUR UNE ÉTIQUETTE D'HE	103
FIGURE 28 : BONNES PRATIQUES ET VIGILANCE AVEC LES HUILES ESSENTIELLES	106
FIGURE 29 : CHOISIR SON HUILE VÉGÉTALE/MACÉRAT HUILEUX.....	109
FIGURE 30 : SE MASSER AVEC LES HUILES ESSENTIELLES	118
FIGURE 31 : COMPARAISON DES TRAJETS EMPRUNTÉES PAR LES STIMULI SENSORIELLES	119
FIGURE 32 : SCHÉMA RÉCAPITULATIF DE LA NEUROBIOLOGIE DE L'OLFACTION	121

FIGURE 33 : RÉALISER UNE INHALATION SÈCHE	124
FIGURE 34 : DIFFUSER DES HUILES ESSENTIELLES.....	126
FIGURE 35 : RÉCAPITULATIF DES VOIES D'ADMINISTRATION	127
FIGURE 36 : CONDUITE À TENIR EN CAS D'UTILISATION NON APPROPRIÉE AVEC DES HUILES ESSENTIELLES.....	129
FIGURE 37 : CONSEIL OFFICINAL LORS D'UNE DÉLIVRANCE D'HE NEUROTOXIQUE	131
FIGURE 38 : CONSEIL OFFICINAL LORS D'UNE DÉLIVRANCE D'HE HÉPATOTOXIQUE.....	132
FIGURE 39 : CONSEIL OFFICINAL LORS D'UNE DÉLIVRANCE D'HE TOXIQUE CUTANÉO-MUQUEUSE	134
FIGURE 40 : TEST CUTANÉ POUR IDENTIFIER D'ALLERGIE	135
FIGURE 41 : LES PRINCIPALES HUILES ESSENTIELLES UTILISABLES ET VOIE D'UTILISATION POSSIBLE À DIFFÉRENTS ÂGES CHEZ L'ENFANT.....	140
FIGURE 42 : EFFETS DES PLANTES ADAPTOGÈNES SUR LE NIVEAU DU STRESS	144
FIGURE 43 : RÉCAPITULATIF DES MÉCANISMES D' ACTIONS DES PLANTES ADAPTOGÈNES	145
FIGURE 44 : ARBRE DÉCISIONNEL POUR LA PRISE EN CHARGE EN OFFICINE.....	249
FIGURE 45 : TERMINOLOGIE LIÉE AU STRESS/ANXIÉTÉ.....	250
FIGURE 46 : MÉMENTO SUR LE STRESS/ANXIÉTÉ POUR LE CONSEIL OFFICINAL.....	269

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : LOCALISATION DES RÉCEPTEURS SÉROTONINERGIQUES CÉRÉBRAUX	38
TABLEAU 2 : EFFETS DES DEUX SYSTÈMES, SYMPATHIQUE ET PARASYMPATHIQUE	44
TABLEAU 3 : RÉPONSES AU STRESS ET CONSÉQUENCES À LONG TERME	52
TABLEAU 4 : DISTINCTION ENTRE DÉPRESSION ET TROUBLE ANXIEUX	54
TABLEAU 5 : TABLEAU DÉTAILLÉ DES HUILES ESSENTIELLES SOUMISES AU MONOPOLE PHARMACEUTIQUE.	59
TABLEAU 6 : RÉSUMÉ DES CARACTÉRISTIQUES DES PRINCIPAUX TYPES DE PRODUITS RETROUVÉS EN PHYTOTHÉRAPIE ET AROMATHÉRAPIE.	61
TABLEAU 7 : TYPES D'EXTRAITS OBTENUS SELON LE SOLVANT OU LA TECHNIQUE	84
TABLEAU 8 : TABLEAU DE CORRESPONDANCE DES POSOLOGIES DES PRINCIPALES FORMES RETROUVÉES EN OFFICINE.....	85
TABLEAU 9 : LES PRINCIPALES INTERACTIONS PHARMACOLOGIQUES DES PLANTES PRÉSENTÉES DANS LE STRESS	92
TABLEAU 10 : LISTE NON EXHAUSTIVE DE LABELS OU CERTIFICATIONS.....	104
TABLEAU 11 : DIFFÉRENTES CARACTÉRISTIQUES DES PRINCIPALES VOIES D'ADMINISTRATION	105
TABLEAU 12 : QUE RETROUVE-T-ON DANS UNE HUILE VÉGÉTALE (LISTE NON EXHAUSTIVE) ?	107
TABLEAU 13 : TABLEAU DES AVANTAGES/INCONVÉNIENTS DE L'UTILISATION DES HE PAR VOIE SUBLINGUALE	110
TABLEAU 14 : TABLEAU DES AVANTAGES/INCONVÉNIENTS DE L'UTILISATION DES HE PAR VOIE ORALE	111
TABLEAU 15 : CORRESPONDANCE % DE DILUTION/INDICATION	114
TABLEAU 16 : CORRESPONDANCE DILUTION/NOMBRE DE ML D'HE.....	114
TABLEAU 17 : EXEMPLE D'HE UTILISABLES EN DIFFUSION DANS LE STRESS	126
TABLEAU 18 : RÉCAPITULATIF DES VOIES D'ADMINISTRATION ET DES PRÉCAUTIONS D'EMPLOI EN FONCTION DES FAMILLES BIOCHIMIQUES AROMATIQUES	128
TABLEAU 19 : RÉCAPITULATIF DES PRÉCAUTIONS D'EMPLOI EN FONCTION DES VOIES ET DE L'ÂGE	128
TABLEAU 20 : DIFFÉRENTES TOXICITÉS D'ORGANES SELON LES MOLÉCULES BIOCHIMIQUES	130
TABLEAU 21 : INTERACTIONS PHARMACOLOGIQUES DES HE ET MOLÉCULES BIOCHIMIQUES DU STRESS.....	137
TABLEAU 22 : RÉSUMÉ DES PLANTES RETROUVÉES EN OFFICINE DANS LA PRISE EN CHARGE DU STRESS ET DE SES CONSÉQUENCES.....	148
TABLEAU 23 : PRINCIPALES MOLÉCULES AROMATIQUES AVEC LES PRINCIPALES HE DANS LA PRISE EN CHARGE DE PATHOLOGIES ANXIEUSES ..	182
TABLEAU 24 : MOLÉCULES AROMATIQUES AVEC LES PRINCIPALES HE DANS LA PRISE EN CHARGE DE PATHOLOGIES ANXIEUSES	183
TABLEAU 25 : TABLEAU D'AIDE AU CHOIX DES PRINCIPALES L'HE/ES/PLANTE EN FONCTION DE L'INDICATION.....	270
TABLEAU 26 : HUILES ESSENTIELLES, ESSENCES EN FONCTION DE LEURS INDICATIONS DANS LA PRISE EN CHARGE DU STRESS	271
TABLEAU 27 : PLANTES EN FONCTION DE LEURS INDICATIONS DANS LA PRISE EN CHARGE DU STRESS	272

INTRODUCTION

Les premières recherches sur le stress commencèrent à la fin du XIX^{ème} siècle. La notion de « stress » connue aujourd'hui est apparue dans les années 1920. Le « stress » est un terme emprunté à l'anglais « distress » signifiant détresse.

Le stress et l'anxiété sont des réactions de l'organisme naturelles et normales. En effet, selon Claude Bernard « le stress physiologique est nécessaire au rythme biologique, à la fixité du milieu intérieur » (1). À contrario, une absence de stress et/ou d'anxiété peut être le signe de pathologies (état maniaque, maladie d'Alzheimer...).

Le stress et l'anxiété se rencontrent dans différents domaines : le travail, la santé, la vie personnelle et professionnelle ; touchent ou toucheront tous types de personnes : les sportifs, les étudiants, les jeunes enfants, les adultes, les personnes âgées... Ces problématiques du stress et de l'anxiété sont au cœur du conseil officinal chaque jour, et ce de manière plus importante avec la crise sanitaire actuelle.

Dans ce domaine, le pharmacien exerce un rôle clé de conseil et d'orientation du patient vers des traitements complémentaires bénéfiques pour les patients, en termes d'efficacité et de confort de vie, que sont par exemple la phytothérapie et l'aromathérapie. Il se doit d'assurer la dispensation de ces produits de manière sécurisée.

Le pharmacien, grâce à ses connaissances scientifiques, à son esprit analytique et critique des médicaments et compléments alimentaires..., vendus aussi bien à l'officine que via d'autres réseaux de distributions, doit être à même de se positionner dans ce marché grandissant.

Ainsi, grâce à ses acquis, il doit se démarquer par l'orientation, le conseil et l'accompagnement du patient au comptoir dans les domaines de la phytothérapie, de l'aromathérapie, où la demande des patients est grandissante et de plus en plus exigeante.

Un rappel de la physiopathologie du stress sera effectué dans les grandes lignes. Mieux comprendre les origines et mécanismes d'action du stress et de l'anxiété, permet une meilleure prise en charge.

Des explications sur les pratiques de la phytothérapie et de l'aromathérapie seront exposées. De plus, des outils comme des infographies, des tableaux d'accompagnement pour le pharmacien seront proposés sur des points clés de vigilance, de conseils afin de faciliter la délivrance au comptoir. Ces outils reprennent les explications détaillées des toxicités, voies d'administration... qui sont la base du savoir pharmaceutique. On les retrouvera dans le « LIVRET D'INFOGRAPHIES POUR LE CONSEIL OFFICINAL » en fin de thèse.

Il sera exposé également un état des lieux sur les plantes et huiles essentielles utiles pour le stress et l'anxiété, par des monographies illustrées d'études cliniques dans ce domaine.

Pour conclure ce propos, des cas cliniques seront présentés.

PARTIE 1 : PHYSIOPATHOLOGIE

1. TERMINOLOGIE

En France, neuf français sur dix sont touchés par le stress et 50% se sentent assez ou très stressés (2). Ce terme « stress » fait partie du vocabulaire courant mais il est souvent mal connu et parfois utilisé à tort.

Bien qu'il n'existe pas de définitions strictes, nous essaierons de préciser les notions de stress et d'anxiété.

STRESS (nom masculin) :

Selon la définition du dictionnaire de l'académie française (9^{ème} édition 2021) : « état réactionnel de l'organisme soumis à une agression brusque ».

Plus précisément, le stress fait suite à une situation ressentie comme stressante (réelle ou imaginaire), par l'individu. **Le stress peut se définir par la ou les réaction(s) physique(s), psychique(s) qui permettent à l'organisme d'affronter l'agent stresser.**

- Au sens physiologique et clinique : le stresser engendre des réactions biochimiques (libération d'hormones, de neurotransmetteurs...), qui entraînent des manifestations cliniques physiques (palpitations...) caractérisant « l'état réactionnel ». Tout cela définit le stress.
- Au sens populaire : par abus de langage, le mot stress peut désigner aussi bien l'agent stresser que les réactions dues au stress entraînant une confusion entre ces deux notions bien distinctes.

ANXIÉTÉ (nom féminin) :

*Selon la définition du dictionnaire de l'académie française (9^{ème} édition) 2021 : « terme emprunté au latin « *anxietas* » dérivé de « *anxius* » signifiant anxieux. Inquiétude très vive donnant l'impression que le cœur se serre. Vivre dans l'anxiété. Une anxiété cruelle, insupportable. *Pathologie* : état de trouble psychique lié à la crainte d'une menace, réelle ou imaginaire ».*

*Selon la définition du dictionnaire Larousse 2021 : « inquiétude pénible, tension nerveuse, causée par l'incertitude, l'attente, l'angoisse. *Pathologie* : trouble émotionnel se traduisant par un sentiment indéfinissable d'insécurité ».*

L'anxiété est une émotion anticipative d'un danger pouvant se définir par une perception psychologique subjective de danger et de menace à venir, induisant des craintes. Elle peut faire suite à un stress, si la réaction physique devient psychologique ; ou à des émotions négatives pouvant conduire à l'« anxiété » (3). Classiquement, l'anxiété survient en dehors de toute menace environnementale objective ce qui la distingue d'autres émotions d'expression très proches comme la peur. Elle s'accompagne de modifications physiologiques et comportementales (4).

En d'autres termes, l'anxiété et le stress sont liés et sont deux entités cliniques proches. On peut être stressé sans être anxieux (et inversement) (4).

En pratique, la distinction est plus compliquée qu'en théorie : le stress physiologique est bénéfique, mais il peut devenir pathologique s'il n'est plus régulé et/ou si le psychique prédomine sur le physique (3). L'anxiété dépend de la capacité de l'individu à faire face à cette émotion (4).

2. HISTORIQUE

Le mot « stress » existe depuis des dizaines d'années, mais sa signification a évolué au fil du temps lui donnant un sens biologique et psychologique. À l'origine ce mot vient du latin « *stringere* » qui signifie tendre, raide, serrer. Puis ce mot est anglicisé, signifiant un état de détresse sans avoir de connotation médicale.

Plusieurs scientifiques ont permis de faire connaître et évoluer la notion de « stress » dans le domaine médical. Ils ont permis de faire le lien entre le stresser et les effets du stress sur l'organisme via différents concepts, sans pour autant les nommer en tant que « stress ». Par exemple :

Charles Darwin (1809 – 1882) publie un ouvrage (1872) « *L'expression des émotions chez les hommes et les animaux* », permettant d'élargir les connaissances sur la psychologie des émotions (impliquées dans le stress) (5).

Claude Bernard (1813-1878) fut le précurseur des recherches sur les capacités d'adaptation de l'organisme. Il remarqua chez les individus une capacité à résister à une agression en gardant une constante d'équilibre dans le milieu interne. Il n'attribuera pas de nom à ce concept (1).

Cette notion d'équilibre fut reprise et nommée par **Walter Cannon** (1871-1945) : l'homéostasie (« *homoios* » qui est « égal », « semblable » et « *stasis* » qui est « état », « position »), correspond à la régulation des systèmes présents au sein de notre organisme. En 1911, ce physiologiste américain a mis en avant le rôle de la stimulation des glandes médullosurrénales qui libèrent l'adrénaline et noradrénaline lors d'un état de stress. En 1915, il établit la notion de « Fight or Flight », combattre ou fuir. En 1928, il considéra que les émotions ont une place importante dans le processus d'adaptation et sous-entend la notion de « stress émotionnel ». En 1935, il démontra le rôle du système sympathique et de l'adrénaline dans les émotions (4,6,7).

La notion de « stress » telle qu'elle est connue en partie aujourd'hui est énoncée par **Hans Selye** (1907-1982) dans les années 1950-60. Il est considéré comme « le père fondateur du stress », le définissant comme « le nouveau mal du siècle » (4,6). Ses travaux ont permis d'aboutir à l'explication du « syndrome général d'adaptation » (1948) (Figure 3), qui est une réponse biologique stéréotypée de l'organisme.

Depuis, d'autres personnalités ont élargi les connaissances de cette théorie de Selye encore utilisée. **Henri Laborit** (1914 – 1995) présenta un modèle plus moderne du stress. Le stress se produirait quand l'individu ne peut pas fuir face à une situation « stressante ». **Lazarus et Folkman**, en 1984, établirent un « modèle transactionnel du stress ». D'autres modèles d'explication du lien entre le stresser et le stress existent avec différentes prise en charge possibles ; ils prennent en compte la sphère biologique, psychologique et sociale (8).

3. D'OU VIENT LE STRESS ?

3.1 Facteurs déclenchant le stress

Les stimuli stresseurs peuvent être biologiques ou physiques. Ils vont déséquilibrer l'homéostasie du corps. L'organisme va donc mettre en place une réponse adaptative pour retrouver de meilleures conditions de bien-être (6).

On note une différence entre les notions de « stress physiologique » et de « stress pathologique ». Dans le cas d'un stress physiologique, les stratégies d'adaptation mise en place sont régulées et adaptées. Dans le second cas, les stratégies d'adaptation sont dépassées à cause d'une surstimulation par l'intensité, par la durée et/ou la répétition du stressleur.

Les facteurs pouvant impliquer un état de stress aigu voir chronique sont multiples et propres à chaque individu selon la perception du stressleur (7,9).

- Des causes fréquentes telles que le travail, l'argent, la maladie, la famille (divorce, mariage, décès...), les voyages, les examens (médicaux, scolaires...), les événements de la vie (déménagement, deuil...), le sport, le bruit...
- Des causes environnementales telles que le contexte géopolitique (la peur des attentats...), le contexte climatique (les catastrophes naturelles...), le contexte sanitaire (les pandémies...)...
- Des causes physiologiques ou pathologiques telles que la dysthyroïdie, un accouchement, la douleur. On peut retrouver également le sevrage au tabac ou à des drogues, le sevrage médicamenteux (opiacés...), l'alcoolisme, le syndrome de manque qui se manifeste lors d'une dépendance...
- Des causes entraînant un stress chronique telles que le chômage longue durée, la survenue d'un handicap, un conflit armé... Ces causes vont obliger l'individu à se remettre en question, à changer son mode de vie ce qui peut générer un stress. La chronicité du stress a une notion de temps individu-dépendant. En effet, certains stress peuvent survenir longtemps après un événement traumatisant (viol, stress post-traumatique, accident...).

Les facteurs personnels (vulnérabilité, croyance, âge, sexe, histoire vécue...) et les facteurs situationnels (la nature objective du stress, le moment où se produit le stress, la durée...) ont une importance dans la survenue des troubles anxieux, car ils peuvent influencer leur perception (9).

3.2 Perception et gestion du stress

Le stresser sera perçu variablement selon la génétique, les antécédents, le vécu de la personne, l'environnement. Ainsi le stresser, quel qu'en soit son origine, peut être vécu différemment selon les personnes.

En effet, **Lazarus et Folkman** (1984) postulent via leur « modèle transactionnel du stress » que ce n'est pas uniquement l'événement qui détermine un état de stress mais également la perception et le vécu de cet événement (9). Normalement, l'individu ne reste pas passif devant le stresser. Il élabore des stratégies d'adaptation cognitivo-comportementales et émotionnelles pour y faire face (Figure 1) (10,11).

Ce modèle inclut la notion de stratégie d'adaptation psychologique au stress nommée « coping ». Elle a été introduite par Selye, reprise et développée par Folkman en 1984. Elle regroupe « les efforts cognitifs et comportementaux pour maîtriser, réduire ou tolérer les exigences internes et/ou externes créées par la transaction stressante » (9). Le « coping » permet ainsi de développer des stratégies cognitives et comportementales pour atténuer ou faire disparaître les impacts du stress sur la vie (Figure 1) (10).

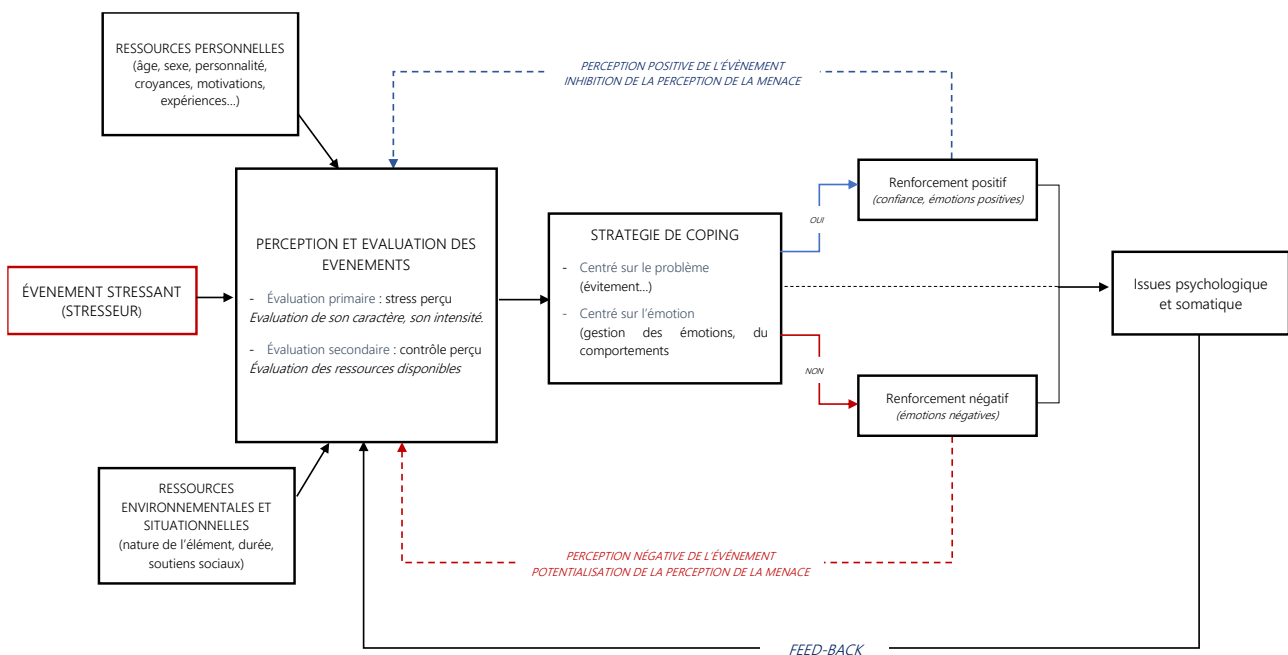


Figure 1 : Stratégie d'adaptation cognitivo-comportementale, d'après le schéma transactionnel du stress de Lazarus et Folkman

En fonction des ressources personnelles, de l'environnement et de la situation dans laquelle se produit un événement stressant, la perception en sera influencée. L'information sera évaluée par la personne, en premier lieu par une évaluation de l'événement stressant dans sa teneur. La personne va ensuite faire une « évaluation » de ses capacités pour y faire face de manière consciente et/ou inconsciente. Les causes de stress sont souvent dues à une évaluation biaisée de l'événement stressant, modifiée par le vécu et/ou l'environnement dans lequel se passe l'action (9).

Le « coping » est une stratégie cognitive et comportementale d'adaptation au stress. Il est mis en place lors de thérapie cognitivo-comportementale, notamment en cas de stress chronique. Le « coping » peut permettre à l'individu de relativiser ses émotions, de l'aider à percevoir l'événement stressant différemment, à modifier l'origine de l'événement stressant pour se sentir capable de surmonter la situation. Si l'événement se reproduit, la personne va « regarder » la situation autrement et appliquer ses stratégies (cognitives et comportementales) de défense ; c'est le « Feed-back ». Cela permet d'influencer sa perception et l'évaluation des événements positivement pour percevoir le stresser différemment et éliminer la menace de danger : c'est le renforcement positif. Dans le cas inverse, si le stresser est encore perçu comme une menace : c'est le renforcement négatif avec une accentuation du stress (8).

3.3 Schéma général d'adaptation

Le stress est défini par le schéma général d'adaptation, d'après les travaux de **Selye** en 1936 (Figure 3). Ce modèle présente la réponse de l'organisme faisant face à un signal d'alarme (stimuli stressseurs), menaçant son homéostasie. Cette réaction est commune quelle que soit la menace ou l'agent agressif, qu'il soit physique ou émotionnel. Elle fait varier le niveau de résistance du stress de l'individu, afin de permettre à l'organisme de mettre en œuvre des moyens pour combattre l'agent stressseur (12).

Dans le schéma général d'adaptation, on distingue 3 phases du stress (Figure 2) et (Figure 3) (4,11) :

1/ Réaction d'alarme

La réaction d'alarme est la réponse immédiate de l'organisme face à un « élément stressseur » : événement traumatique, stimuli sensoriels... Cette réaction fait écho au stress aigu.

Cette phase regroupe l'ensemble des réactions non spécifiques provoquées par les stimuli stressseurs. Elle va activer directement le système sympathique préparant à l'action, puis l'axe corticotrope une dizaine de minutes plus tard. Durant cette phase le corps mobilise ses ressources pour fuir ou se préparer à la lutte. En effet, l'organisme se consacre à faire face et maintenir/améliorer l'efficacité du système de réponse au stressseur. Par conséquent, son niveau de résistance^a est au plus bas, rendant plus vulnérable l'organisme à d'autres événements stressseurs ou agresseurs (infectieux...).

La réaction de l'organisme se caractérise entre autre, par une tachycardie, une diminution de la diurèse et une augmentation du fonctionnement du cortex surrénal pouvant durer de quelques minutes à 24h. Ces réactions immédiates de l'organisme seront inversées lors de la phase de résistance si le stimulus stressseur perdure (4). Cette étape cesse à l'arrêt de l'évènement traumatique (13).

NB : dans le stress post traumatique et l'attaque de panique, il est remarqué que les réflexes et les réactions d'instinct sont prioritaires ; le cortex frontal n'a plus le rôle de contrôle, les pensées sont perçues comme un élément stressseur (9).

2/ Phase de résistance

Lors de cette phase, le corps utilise toutes les ressources nécessaires pour s'adapter lorsque le stimulus stressseur perdure. Il ne se concentre que sur le stress. Le niveau de résistance est supérieur à la normale.

L'axe corticotrope est l'axe s'activant principalement durant cette phase. Il entraîne la production de glucocorticoïdes. Les glucocorticoïdes exercent une action synergique avec l'adrénaline pour maintenir un niveau énergétique suffisant pour les muscles, le cœur, le cerveau, dans le but de fuir ou de lutter. D'autres hormones sont sécrétées durant cette phase, comme la sérotonine (apaisement), les endorphines (bien-être)... (11,14). La libération de dopamine (plaisir) peut diminuer (7).

Cette phase a une durée individu-dépendante. Elle entraîne une hyperactivité et le corps possède une énergie débordante. Cependant si les idées négatives persistent et/ou la situation stressante perdure, le corps s'épuise.

^a Niveau de résistance : capacité de l'organisme à faire face à une menace, un agresseur.

3/ Phase d'épuisement

Le corps n'a plus assez de ressources pour s'adapter, provoquant un effondrement des réserves de l'organisme. Cette phase fait écho au stress chronique, lorsque l'organisme est soumis à une exposition répétée ou continue à un stresser. L'individu est fatigué voire épuisé, physiquement et psychologiquement.

Par ailleurs, même si l'événement traumatique est terminé, il peut persister un stress chronique avec un impact sur la santé. Lors d'un stress chronique, il y a perturbation du système sympathique et du système hypophyso-hypothalamo-surrénalien (la production de cortisol ne cesse de croître car les rétrocontrôles sont inefficients) affectant l'organisme (Figure 3) (15).

Ainsi, de nombreuses pathologies pourraient survenir, en voici un bref résumé : psychologiques (syndrome d'épuisement, addiction...), infectieuses (par baisse des défenses immunitaires...(12,16), métaboliques (résistance à l'insuline...) (17), cardiovasculaires (modification de la coagulation, de la fibrinolyse...) (7,18), inflammation (liées à la libération de cytokines) (16), douleurs (19)...



Figure 2 : Caricature représentant les 3 phases du schéma d'adaptation (Marc Chavlin)

Tiré de (20).

Aujourd'hui le modèle de Selye semble imprécis, ne tenant pas compte de différents individus (variabilité inter-individuelle), et/ou de l'individu lui-même (variabilité intra-individuelle) (vécu, état de l'organisme au moment de l'événement stressant). Pour compléter le schéma d'adaptation encore utilisé actuellement, on retrouve d'autres étapes dans la neurobiologie du stress se produisant durant les différentes phases (Figure 3). Ces étapes sont :

- 1/ La réception du signal stresser par les organes sensoriels.
- 2/ L'intégration au niveau du système limbique et du cortex influençant la réponse déclenchée. Cette intégration prend en compte le vécu, les apprentissages, le moment où se déroule le stress.
- 3/ Le déclenchement de la réponse via l'amygdale et l'hippocampe, le système nerveux sympathique et le système hypothalamo-hypophyso-surrénalien (4,18,21).

La durée de ces différentes phases est très aléatoire selon les sujets, ou le sujet lui-même à différent moment de sa vie (15).

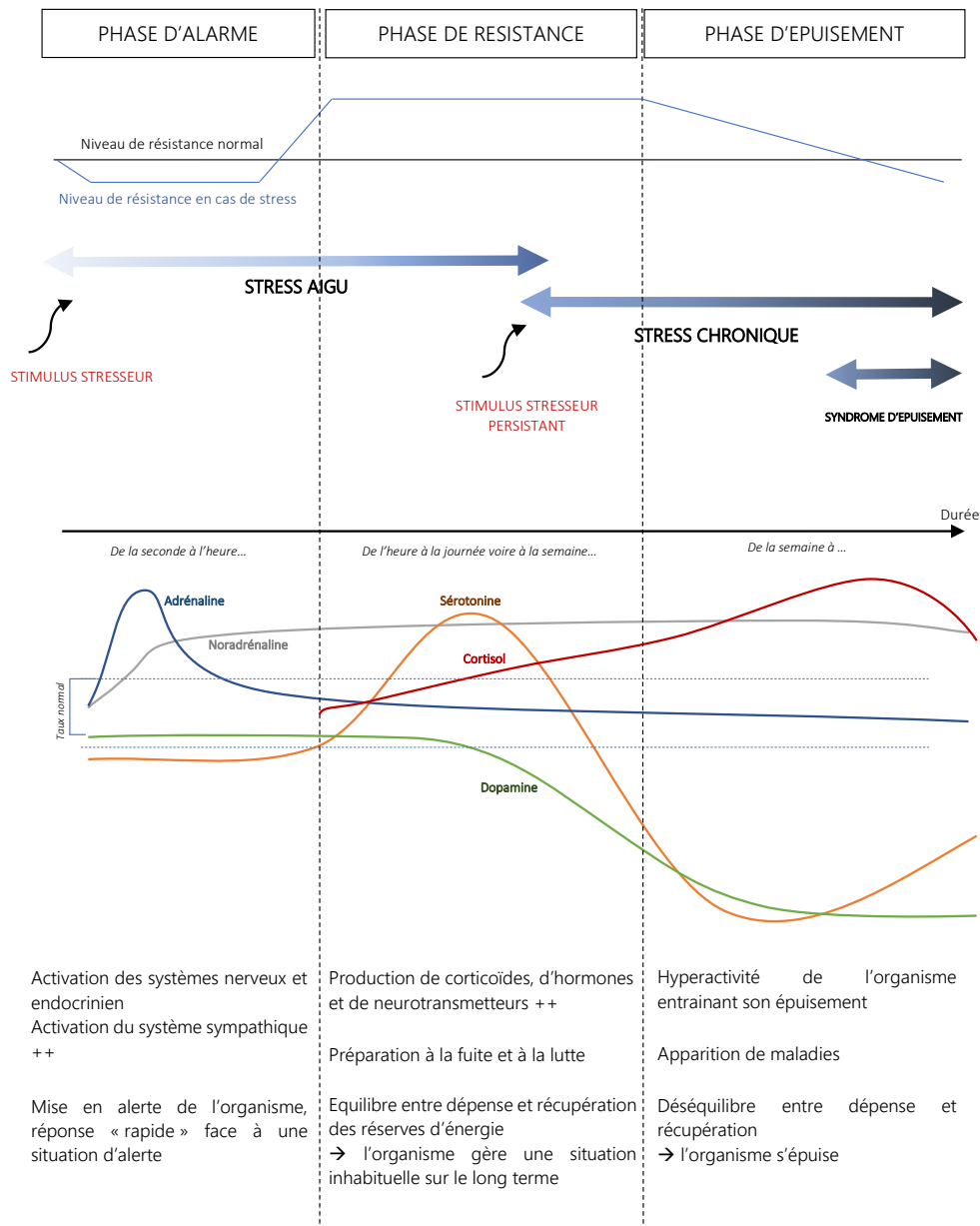


Figure 3 : Schéma du « Syndrome Général d'Adaptation » selon Selye (1936)

En situation normale : il y a une homéostasie, le niveau de résistance est normal.

En situation de stress : le niveau de résistance au stress varie selon les phases. Dans un premier tant le niveau de résistance baisse car l'organisme se prépare à réagir à la menace. Il va mettre en place des réactions pour pouvoir se défendre, permettant de faire remonter le niveau de résistance. Cependant en cas d'épuisement ce niveau redescend.

L'état de stress aigu s'estompe à la fin du stimulus ponctuel (examen...). Si le stimulus perdure de façon répété ou continu, l'état de stress chronique commence, pouvant évoluer par exemple vers de l'anxiété et/ou un syndrome d'épuisement. D'après (7).

Durant ces phases les taux des différents neuromédiateurs/hormones varient :

- Les taux d'adrénaline et noradrénaline augmentent lors de la phase d'alarme (activation du système sympathique). Les taux de noradrénaline restent élevés lors des phases de résistance et d'épuisement.
- Les taux de cortisol augmentent lors de la phase de résistance (activation de l'axe corticotrope) puis lors de la phase d'épuisement (perte des rétrocontrôles négatifs) avant de chuter brutalement.
- Les taux de sérotonine augmentent lors de la phase de résistance avant de chuter en phase d'épuisement
- Les taux de dopamine chutent lors de la phase d'épuisement. D'après (7,22).

4. MÉCANISME DU STRESS : LES DIFFÉRENTES VOIES DE STRESS

Dans cette partie, nous aborderons les structures et les mécanismes physiopathologiques du stress.

4.1 Système nerveux central : réception et intégration du signal stressueur

4.1.1 Généralités

Le système nerveux central (SNC) regroupe 2 entités anatomiques :

- L'encéphale, contenu dans la boîte crânienne regroupe le cerveau (diencephale et télencéphale), le tronc cérébral et le cervelet.
- La moelle épinière.

Dans le stress et l'anxiété, les structures principalement mises en jeu sont (Figure 4) :

- Le diencephale situé dans le lobe temporal comprenant le thalamus, l'hypothalamus et l'hypophyse.
- Le système limbique comprenant l'amygdale, l'hippocampe, et l'hypothalamus.
- Le tronc cérébral comprenant le locus coeruleus (LC) localisé dans le pont de Varole ; l'aire tegmentale ventrale (ATV) et la substance grise périaqueducule (PAG) localisées dans le mésencéphale.
- Le cortex préfrontal situé dans le lobe frontal (3).

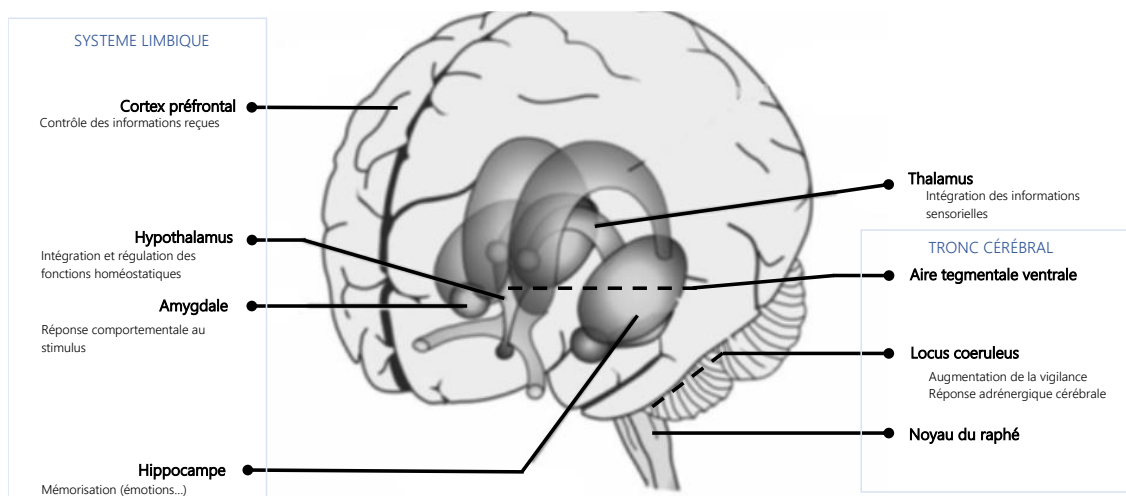


Figure 4 : Schéma anatomique des principales structures cérébrales impliqués dans le stress et l'anxiété

D'après l'Atlas d'anatomie humaine (23)

4.1.2 Le thalamus

Le thalamus est une partie intégrante du diencephale à la base de l'encéphale, au milieu de la boîte crânienne. Il est composé de la substance grise avec différents noyaux qui ont un rôle dans l'intégration et la sélection des informations sensorielles, en lien avec le cortex cérébral. Le thalamus est ainsi impliqué dans les réactions de l'état de stress, en contrôlant notamment la mémoire, la conscience, la vigilance, l'état de veille/sommeil (24).

4.1.3 Le système limbique

Le système limbique, parfois nommé « rhinencéphale » ou « cerveau émotionnel », est composé de différentes structures impliquées dans le stress. Il s'agit de l'hypothalamus, de l'hippocampe et de l'amygdale et des noyaux accumbens (impliqués entre autres dans l'addiction). Au niveau de l'évolution de l'être humain, ces structures sont anciennes (elles sont retrouvées chez les reptiles, c'est pour cela qu'on parle de « cerveau reptilien »). Elles confèrent au système limbique des fonctions primitives. Elles ont pour but de favoriser la survie de l'espèce et notamment faire face à une menace, mais elles jouent aussi un rôle dans la mémoire et les émotions comme la joie, la peur ou l'agressivité (24).

4.1.3.1 Amygdale

L'amygdale est située dans le lobe temporal médian, en avant de l'hippocampe. Elle possède un rôle dans l'émotivité (centre créateur des émotions), l'agressivité (25). En effet, quel que soit le stimulus de stress (ou de peur), elle est responsable de la réponse comportementale. Elle permet la gestion du stress en recevant et intégrant des informations sensorielles du thalamus (et d'autres structures du tronc cérébral), grâce à un ensemble de noyaux : basaux-latéraux, central et cortico-médians (Figure 9) (26,27) :

- Noyaux basaux-latéraux : ils reçoivent des informations sensorielles du thalamus et contextuelles de l'hippocampe puis les transmettent au noyau central. Le cortex préfrontal vient, par des projections sur ce noyau, déterminer la pertinence des stimuli. Physiologiquement, si le stimulus est pertinent, il entraînera une réponse physique et/ou psychique.
- Noyau central : il va envoyer des informations motrices, somatiques, à une grande quantité de structures, déclenchant nos comportements émotionnels automatiques ou non automatiques. Il régule nos inquiétudes. En effet, il va activer 2 systèmes : le Système Nerveux Autonome (SNA) et le système neuroendocrinien. Dans ce noyau se trouvent des neurones synthétisant du CRH (Corticotropin Releasing Hormone), projetant notamment sur les noyaux basolatéraux (28,29).
- Noyaux cortico-médians : en lien avec le bulbe olfactif et le cortex olfactif.

Continuons par expliciter les neurotransmissions de l'amygdale car elles ont une importance dans la survenue du stress. De manière physiologique et en l'absence de pathologie, l'amygdale centrale exerce un contrôle sur l'amygdale basolatérale par le Corticotrophine Releasing Factor/Hormone (CRF/CRH^b) (30) et des peptides endocannabinoïdes (EndoC). On retrouve un équilibre entre les neurotransmissions excitatrices et inhibitrices. Le cortex préfrontal exerce son rôle de contrôle en stimulant les neurones inhibiteurs à l'acide γ-aminobutyrique (GABA) et au neuropeptide Y (NPY). Le GABA et le NPY sont anxiolytiques, ils inhibent les neurotransmissions glutamatergiques excitatrices.

^bCRH (Corticotropin releasing hormone), anciennement CRF (corticotropin releasing factor).

Dans l'anxiété, les transmissions glutamatergiques sont majoritaires, le cortex préfrontal n'a plus une activité de contrôle adapté et n'exerce plus son activité inhibitrice. Le glutamate et le CRH sont anxiogènes (renforçant la transmission glutamatergique). Ainsi, l'amygdale centrale et basolatérale sont en hyperactivités, engendrant les signes cliniques de l'anxiété (Figure 9) (15,18,27,29,31).

4.1.3.2 Cortex préfrontal

Le cortex préfrontal est la partie antérieure au cortex frontal. Il permet un contrôle des informations reçues par l'amygdale au niveau des noyaux-basaux-latéraux. Il régule ainsi l'activité de l'amygdale en fonction de la pertinence des informations reçues et permet d'éviter les peurs inconditionnées.

Par exemple : dans le jardin, j'aperçois à mes pieds une forme enroulée, je crois voir un serpent, ayant peur, mon cœur commence à s'accélérer. Je me prépare à fuir, mais après quelques instants, je me rends compte que cela n'est qu'un tuyau d'arrosage enroulé, je me calme. L'information a été reçue par le thalamus, puis transmise à l'amygdale puis au système sympathique et cela en quelques millisecondes déclenchant les premiers effets physiques et psychiques. Cependant le cortex préfrontal est intervenu après que les premières informations aient été transmises au système sympathique. Le cortex mettra fin à la réaction de stress, après analyse de la réaction.

Cependant, en cas d'anxiété ou de stress chronique, ce contrôle des noyaux-basaux-latéraux de l'amygdale, n'est plus efficient. Il y aura une activation du circuit de la peur et du stress (avec altération de l'analyse de la pertinence du stimulus) (9).

4.1.3.3 Hypothalamus

L'hypothalamus est une petite région du diencephale, à la base de l'encéphale, au milieu de la boîte crânienne. Il a un rôle primordial en tant que centre d'intégration et de régulation des fonctions homéostatiques, métaboliques, émotionnelles et comportementales. Son implication dans l'anxiété fait suite à la réception d'un signal transmis par l'amygdale. L'hypothalamus va réguler la réponse du système nerveux autonome, mais également la réponse du système sympathique (Figure 9 et Figure 12).

Au niveau du noyau paraventriculaire de l'hypothalamus (NPV) se trouve une production de CRH (hormone) par les neurones parvocellulaires. Le CRH a une implication importante dans la signalisation de la réponse de l'organisme face au stress (21,24).

4.1.3.4 Hippocampe

L'hippocampe situé dans le lobe temporal médian, a un rôle majeur dans la mémorisation et l'apprentissage émotionnel (26). Il permet de détecter si la menace est nouvelle ou si elle est mémorisée. Il va déterminer si ce stimulus stressant nécessite une réponse conditionnée^c (par exemple la stratégie du coping) (18).

^c La réponse conditionnée, ou le conditionnement sont le fait que l'organisme répond à un stimulus auparavant mémorisé. La répétition de réactions de l'organisme face au stress entraîne la mémorisation par des automatismes. Cela permet une meilleure efficacité de l'action (cela peut être positif avec une meilleure gestion du stress, ou négatif avec des symptômes exacerbés).

L'amygdale et l'hippocampe jouent un rôle dans la mémorisation. Ils sont également impliqués dans le stress chronique (32).

L'amygdale latérale est responsable, par le biais des émotions générant le stress, de la consolidation de la mémoire et de la plasticité dans le phénomène de conditionnement. L'amygdale n'est pas le lieu de la mémorisation, mais elle est en lien avec d'autres structures cérébrales telles que l'hippocampe pour la mémorisation (18,32,33).

L'hippocampe mémorise le contexte et les éléments présents lors d'un événement vécu comme stressant. Il mémorise également toutes les réactions de l'organisme mises en place pour faire face aux caractères dangereux.

Par ailleurs, le stress influe la mémorisation. Par exemple, lors d'un stress souvent intense, les événements stressants peuvent être oubliés, ou excessivement mémorisés de manière totalement inconsciente. En fonction des hormones libérées et de leurs taux, la mémorisation peut être modifiée. Un léger stress avec libération de noradrénaline se fixant sur les récepteurs β (principalement) et α de l'amygdale permet de favoriser la mémorisation des émotions. Les glucocorticoïdes ou le CRH présents à fortes doses en cas de stress chronique perturbent la mémorisation par impact sur l'hippocampe et sur le cortex (29). Ces glucocorticoïdes exerceraient un rôle dans la sélection des informations (récepteur aux glucocorticoïdes de type I) et la mémorisation de ces informations (récepteur aux glucocorticoïdes de type II), accentuant le phénomène de stress pour l'organisme (7,13,32,34).

L'amygdale et l'hippocampe interviennent simultanément dans la restitution des émotions et dans le processus de conditionnement. Dans une situation stressante, les réactions corporelles ou psychiques engendrées sont stockées en mémoire. En effet, si la stimulation apparaît à nouveau, le système limbique se remémore l'émotion y faisant référence. Il enclenche la réponse mémorisée lors de la première stimulation (4). Cette situation révèle le conditionnement traumatique. L'hippocampe permet de se rappeler le contexte (le lieu, l'heure...), et à travers l'activation de l'amygdale, le corps réagit (accélération du rythme cardiaque, respiration rapide, estomac noué, contracture musculaire...).

Ainsi dans certaines anxiétés pathologiques comme la phobie, le stress post-traumatique, ou les attaques de panique, le corps réagit de manière non appropriée à un stimulus dû au « conditionnement ».

Exemple : vous marchez dans la rue, vous subissez une agression. Quelques temps plus tard, vous vous promenez dans la rue, un individu se met à courir derrière vous, votre cœur s'emballe, la respiration s'accélère... cela se calme quand l'individu s'en va. Quelques mois plus tard vous repassez sur le lieu de l'agression et vous vous sentez mal, même si personne ne court.

Pour visualiser les liens entre les différentes structures cérébrales impliquées dans le stress et leur rôle, un schéma (Figure 5) est présenté ci-dessous :

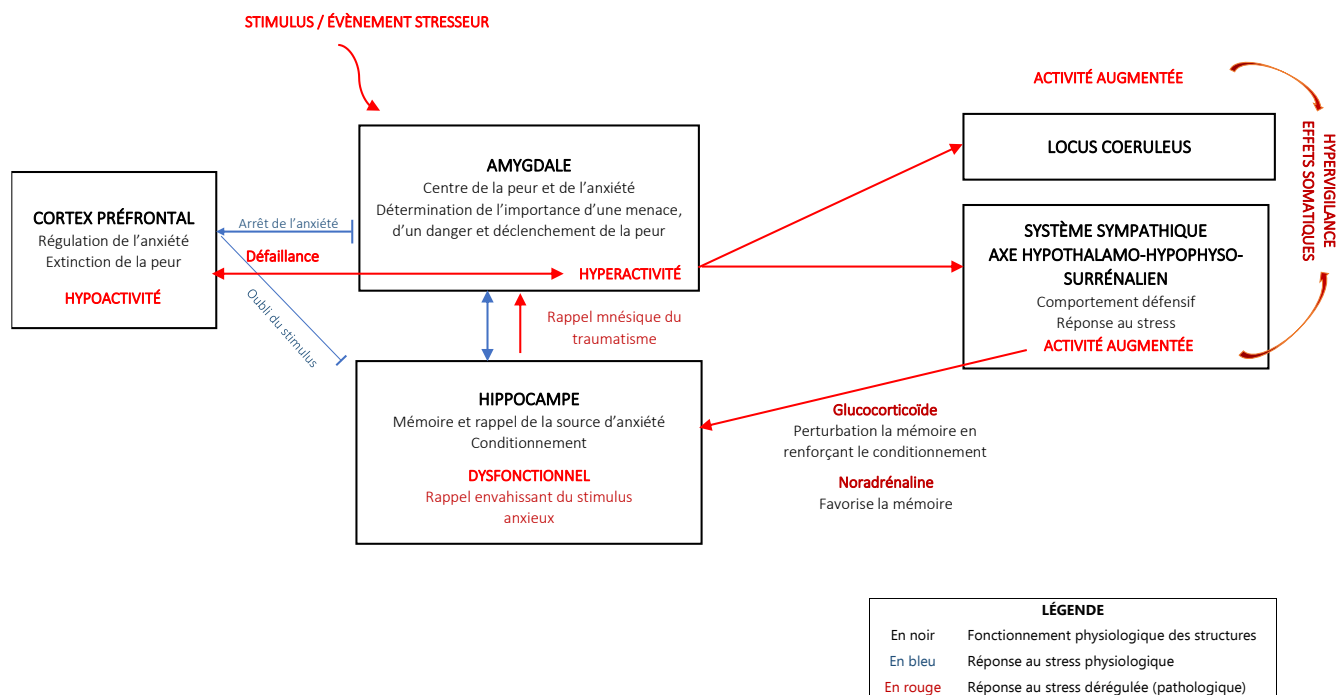


Figure 5 : Schéma récapitulatif des liens entre les différentes structures impliquées dans le stress en interaction ensemble

En bleu : réponse au stress physiologique (état non pathologique). En cas d'évènement ou stimulus stressant, l'amygdale reçoit l'information, puis celle-ci est évaluée par le cortex préfrontal. Si l'information est non pertinente et/ou cesse dans le temps le cortex préfrontal stoppe la cascade de réaction induite par l'amygdale et permet de limiter la mémorisation de l'information au niveau de l'hippocampe.

En rouge : état pathologique. En cas d'évènement ou stimulus stressant persistant, l'amygdale reçoit l'information, le cortex préfrontal ne joue plus le rôle de contrôle de l'information. Ainsi l'amygdale va activer le locus coeruleus, le système sympathique et l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien, produisant les manifestations physiques du stress. L'hippocampe sous l'influence des molécules du stress (glucocorticoïdes, noradrénaline) va mémoriser l'évènement anxieux. Elle peut le mémoriser de manière amplifiée et erronée. L'hippocampe peut faire survenir un « stressant » lorsqu'un élément rappelant le souvenir stressant se manifeste.

4.1.4 Le tronc cérébral

4.1.4.1 Locus coeruleus

Le locus coeruleus est situé dans le tronc cérébral au niveau du pont de Varole (Figure 4). Il a un rôle clé dans les réponses biologiques et comportementales liées au stress. Il intervient dans la mémorisation, les cycles veilles-sommeil, les émotions, l'attention... (31).

Il contient près de la moitié des neurones noradrénergiques et projette ses axones vers les régions telles que l'hippocampe, l'hypothalamus, l'amygdale, le noyau du Raphé, l'aire tegmentale ventrale...

En cas d'anxiété, on peut observer une stimulation du locus coeruleus par le système sympathique ou par l'hypothalamus via le CRH (4,27). Son activation (par le système sympathique, et/ ou par l'hypothalamus), induit la décharge de noradrénaline dans le système nerveux central. Cela va provoquer une augmentation de la vigilance et de l'anxiété (3) . Cette action est renforcée par la stimulation du Raphé (14).

4.1.4.2 Substance grise périaqueducale

La substance grise périaqueducale est localisée dans le mésencéphale (Figure 4). Elle est constituée d'un ensemble de neurones formant une masse de substance grise. Elle est impliquée dans les comportements de défense ou de douleur. Après stimulation par l'amygdale, elle peut déclencher une réponse « combattre ou fuir » nommée « fight or flight ». Cette réponse implique la sérotonine, la cholécystokinine et le GABA mais son fonctionnement est complexe et encore mal connu.

En cas de stress, elle entraîne des manifestations physiques principalement cardiaques (augmentation de la tension artérielle, de la fréquence cardiaque). Elle est probablement impliquée en cas de stimulation intense dans les crises de paniques (18,27).

4.1.4.3 Noyau de la strie terminale et aire tegmentale ventrale

Le noyau de la strie terminale est un relais entre l'amygdale et l'hypothalamus, jouant un rôle important dans la réponse au stress. Elle projette aussi vers l'aire tegmentale ventrale située dans le mésencéphale. Dès lors, l'aire tegmentale ventrale libère de la dopamine qui joue un rôle dans les états d'humeur, de plaisir, de récompense, dans la prise de décision... (35).

4.1.4.4 Noyau du Raphé et sérotonine

La sérotonine (5-hydroxytryptamine ou 5-HT) est un neurotransmetteur retrouvé au niveau du tronc cérébral, dans des noyaux que l'on appelle les noyaux du Raphé. Ces noyaux sont situés au niveau du bulbe rachidien (innerve la moelle épinière), du pont et du mésencéphale (innerve le cerveau). En cas de stress, la production de sérotonine peut être bénéfique ou non.

4.1.5 Plus d'informations sur les neurotransmetteurs majeurs impliqués dans le stress et l'anxiété

4.1.5.1 GABA

Le GABA (acide γ -aminobutyrique) est le neurotransmetteur inhibiteur majeur dans le système nerveux central. Il est synthétisé à partir du glutamate par la L-glutamate décarboxylase et stocké dans des vésicules synaptiques. Il est éliminé par des transporteurs de la recapture-pré-synaptiques et les cellules gliales^d. Le neurotransmetteur GABA agit via 2 récepteurs : le récepteur GABA_A et le récepteur GABA_B.

Le récepteur GABA_A est un récepteur canal (ionotropique) post-synaptique, modulant la réponse en quelques millisecondes. Le récepteur est formé de 5 sous-unités à partir de 21 sous unités possibles (alpha, beta, gamma, delta, pi, thêta) qui ont des distributions cérébrales et des propriétés propres à leur nature (Figure 6 et Figure 7).

Exemple : un récepteur GABA_A avec une sous-unités $\alpha 2$ et $\alpha 3$ a un rôle dans l'anxiété, un récepteur GABA_A avec une sous-unité $\alpha 5$ a un rôle dans l'apprentissage et mémorisation (36).

Après la fixation du GABA sur son récepteur GABA_A, le récepteur modifie sa conformation entraînant une augmentation de la fréquence d'ouverture des canaux chlores. L'afflux d'anions dans le neurone post-synaptique aboutit à un état d'hyperpolarisation, réduisant l'excitabilité neuronale qui empêche la neurotransmission

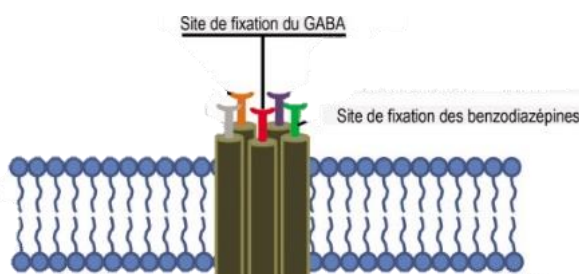


Figure 6 : Présentation du récepteur GABA_A
Tiré de (37).

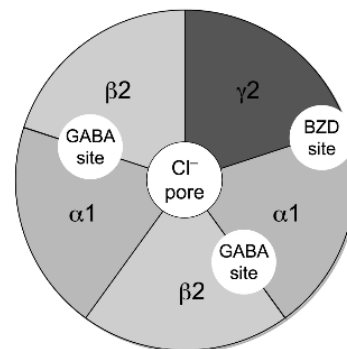


Figure 7 : Exemple de récepteur GABA_A
Composition la plus fréquente du récepteur GABA_A : il est formé de 2 sous unités α , 2 sous unités β et une sous unité γ . Tiré de (38).
BZD = Benzodiazépine, Cl⁻ = Chlore

Les anxiolytiques se fixent sur les sites modulateurs des récepteurs GABA_A, sur les sous-unités α et γ . Ils potentialisent l'activité du GABA, pour obtenir l'inhibition de la neurotransmission glutamatergique en excès lors d'anxiété (39,40). Ces récepteurs impliqués dans le stress sont situés au niveau de l'amygdale ou du cortex cérébral (15,40). D'autres substances comme les anxiolytiques (benzodiazépines) peuvent se fixer sur ce récepteur et le moduler (Figure 7).

^d Cellules gliales : cellules qui forment l'environnement des neurones.

Le récepteur GABA_B est un récepteur couplé aux protéines G^e (récepteur métabotrope). C'est un récepteur pré et post synaptique intervenant en quelques secondes. Il est composé de deux sous-unités GABA_{B1} et GABA_{B2}, pouvant avoir des isoformes (a, b...) (Figure 8). Après la fixation du GABA sur son récepteur GABA_B, son activation va entraîner des cascades de signaux intracellulaires différentes selon la localisation :

- *Pré-synaptique* : il induit une diminution de la libération des neurotransmetteurs (due à une hyperpolarisation, par libération d'ion potassique).
- *Post-synaptique* : il induit une diminution de l'activité neuronale (due à une diminution d'activation des canaux calciques).

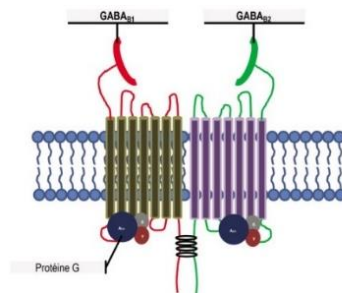


Figure 8 : Présentation du récepteur GABA_B

Tiré de (37).

En l'état actuel des connaissances, nous savons que les récepteurs GABA_A possèdent des sites de modulations anxiolytiques. À travers l'utilisation du baclofène, agoniste des récepteurs GABA_B, on peut retrouver une action anxiolytique possible, grâce à la modulation des transmissions GABA (41). L'implication précise du récepteur GABA_B dans le stress et les traitements restent à élucider (*les études du récepteurs GABA_B sont plus difficiles à mettre en place et sa découverte est plus récente : année 1990*). Cependant nous savons que GABA_A et GABA_B fonctionnent en synergie (18,42).

4.1.5.2 Glutamate

Le glutamate (ou acide glutamique) est le principal neurotransmetteur exciteur cérébral via le récepteur NMDA (n-méthyl-D-aspartate) (42). Il agit principalement au niveau du cortex et de l'hippocampe. Il est probablement impliqué dans la mémoire, l'apprentissage et l'anxiété.

Sa synthèse se déroule dans les neurones glutamatergiques au niveau pré-synaptique :

- À partir de l' α -cétoglutarate (provenant du cycle de Krebs), sous l'action de transaminases.
- À partir de la glutamine, sous l'action de la glutaminase.

Il existe 2 types de récepteurs glutamatergiques :

- Récepteurs canaux (ionotropiques) : NMDA (N-méthyl-d-aspartate), AMPA (acide α -amino-3-hydroxy-5-méthyl-4-isoxazole propionique) et kaïnate.
- Récepteurs couplés aux protéines G (métabotropiques) : mGlu (38).

^e Protéine G : protéine qui réalise la transduction du signal entre le récepteur et la cascade de signalisation.

4.1.5.3 Sérotonine

Elle est synthétisée au niveau des cellules chromaffines intestinales (80%) et du noyau du Raphé (20%). La synthèse est réalisée à partir du tryptophane, formant un intermédiaire, 5-hydroxytryptophane (5-HTP) via l'action de la tryptophane hydroxylase. Une fois synthétisée, elle sera stockée dans les transporteurs vésiculaires au niveau pré-synaptique. La sérotonine est dégradée en mélatonine (hormone du sommeil) (43). La sérotonine est présente à environ 90% dans l'intestin ; les plaquettes en contiennent 8% et seulement 2% se trouvent au niveau des cellules nerveuses (44).

➤ Récepteurs

Les récepteurs sérotoninergiques sont des récepteurs couplés aux protéines G (récepteur métabotrope), sauf le 5-HT₃ qui est un récepteur ionotrope (43). Tous les récepteurs sérotoninergiques sont présents sur les neurones post-synaptiques. Seuls les sous-types 5-HT_{1A} et 5-HT_{1B/D} sont présents sur la membrane des corps cellulaires ou au niveau terminal des neurones sérotoninergiques pré-synaptiques. Cette position leur permet d'exercer un rétrocontrôle inhibiteur sur les neurones sérotoninergiques (lorsque la sérotonine atteint un certain taux dans la fente synaptique, ces récepteurs vont freiner sa libération) (44).

Les 7 types de récepteurs sérotoninergiques sont présents au niveau du SNC. Ils sont eux-mêmes divisés en sous types. Par ailleurs, il existe plusieurs localisations des récepteurs 5-HT dans l'organisme (plaquettes, muscles lisses, système digestif...). Dans le Tableau 1, sont présentés les récepteurs cérébraux 5-HT pouvant être impliqués dans le stress.

Tableau 1 : Localisation des récepteurs sérotoninergiques cérébraux

	Effet	Amygdale, Hippocampe, Septum	Striatum	Noyaux du Raphé	Cortex	Hypothalamus
5HT1	Inhibiteur	X	X	X	X	X
5HT2	Excitateur	X	X	X	X	X
5HT3	Excitateur	X		X		
5HT4	Excitateur	X	X			
5HT5	Inhibiteur	X		X		
5HT6	Excitateur	X	X			
5HT7	Excitateur			X		

En fonction des zones cérébrales, les récepteurs sérotoninergiques sont différents. D'après (44).

➤ Effets de la sérotonine

De nouvelles publications mettent en avant une implication de la sérotonine dans le stress et l'anxiété. Mais cette implication est complexe. En effet, s'il est fortement probable qu'une augmentation de sérotonine induise une anxiété (40,45), l'inverse serait également possible (35,45).

Cette complexité est liée à la présence de multiples récepteurs, de leurs localisations et de leurs actions différentes :

- 5-HT_{1A} : récepteur retrouvé au niveau pré-synaptique et post-synaptique dans le cortex, Raphé et système limbique. Les propriétés hyperpolarisantes du récepteur 5-HT_{1A} (effet inhibiteur) lui confèrent une action anxiolytique.
- 5-HT_{2A} et 5-HT_{2C}, 5-HT₃ : récepteurs retrouvés au niveau post-synaptique dans le cortex et le système limbique. Les propriétés dépolarisantes (effet excitateur) de ces récepteurs 5-HT_{2A} et 5-HT_{2C}, 5-HT₃ leur confèrent une action anxiogène (40,43).

L'activité des neurones sérotoninergiques est régulée par la quantité de sérotonine via les récepteurs 5-HT_{1A} principalement et 5-HT_{1B/D} et par l'action inhibitrice via les récepteurs α_2 provenant de la noradrénaline du locus coeruleus.

Les neurones sérotoninergiques sont impliqués dans le stress par leurs présences sur différentes structures cérébrales (Figure 9) :

- Le cortex frontal exerce une régulation de l'humeur et de l'anxiété (40).
- L'aire limbique exerce un rôle dans l'anxiété (trouble anxieux généralisé et trouble panique), principalement via l'activation des récepteurs 5-HT_{2A} et 5-HT_{2C} post-synaptiques. En effet, l'utilisation d'antagonistes à ces récepteurs permet d'avoir un effet anxiolytique (44).
- Les ganglions de la base, principalement par les récepteurs 5-HT_{2A}, exercent un rôle dans certains troubles neuropsychiatriques (40).

➤ Application thérapeutique

En thérapeutique, différents médicaments démontrent par leurs résultats, les effets de la sérotonine sur le stress.

- Les antidépresseurs permettant de réguler les transmissions sérotoninergiques dans le SNC et d'avoir une indication dans l'anxiété. Ils vont être notamment antagonistes des récepteurs 5-HT_{2A}.
- La buspirone : agoniste partiel sélectif des récepteurs 5-HT_{1A} inhibe l'activité des neurones 5-HT issus du Raphé, diminue les transmissions 5-HT du SNC trop élevées chez les personnes anxieuses.

Cependant les mécanismes d'action sont encore contradictoires : désensibilisation des récepteurs ? Lesquels ? À quel niveau cérébral ? Tout cela reste encore à définir (35,43–45)...

4.1.6 Résumé

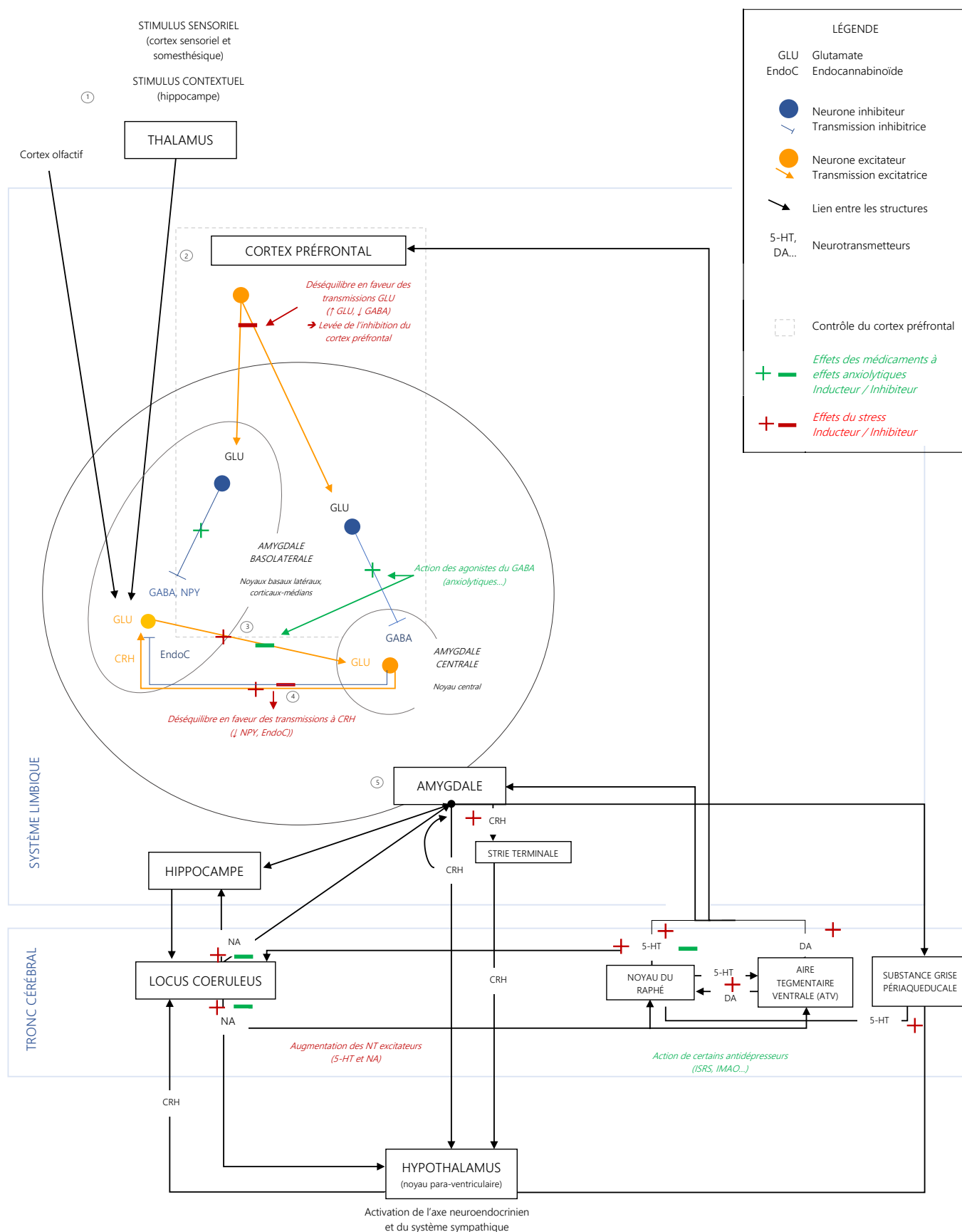


Figure 9 : Récapitulatif des structures cérébrales et leurs liens dans le stress

CRH : Corticotropin Releasing Hormone ; EndoC : Endocannabinoïdes ; GLU : Glutamate ; GABA : Acide γ-aminobutyrique ; ISRS : Inhibiteur sélectif de la recapture de la sérotonine, IMAO : Inhibiteur de la monoamine oxydase A ; NA : Noradrénaline ; NPY : Neuropeptide Y ; NT : Neurotransmetteur, 5-HT : 5-hydroxytryptophane (sérotonine)

- ① *Le stimulus est transmis par le thalamus à l'amygdale basolatérale.*
- ② *Au niveau de l'amygdale basolatérale, un contrôle de l'information est effectué par le cortex préfrontal. Il permet d'éviter le déclenchement de réponses à chaque stimulus.*
- *En cas de non-stress = inhibition par le cortex préfrontal : le stimulus est considéré comme non important, le cortex préfrontal ne va pas freiner les transmissions glutamatergiques. Ces transmissions vont activer les transmissions inhibitrices GABA (amygdale centrale et basolatérale) ou NPY (amygdale basolatérale), bloquant la transmission de l'information à l'amygdale centrale. L'organisme ne réagit pas au stimulus.*
 - *En cas de stress = levée de l'inhibition par le cortex préfrontal : le stimulus est considéré comme important (stresseur, peur...). Le cortex préfrontal va freiner les transmissions glutamatergiques, n'activant pas les transmissions inhibitrices GABA. L'organisme réagit au stimulus. Ce mécanisme de levée de l'inhibition du cortex frontal est retrouvé en permanence en cas de stress « chronique ».*
- ③ *Lors d'un stress, suite à l'action du cortex préfrontal, l'amygdale basolatérale va stimuler les transmissions excitatrices glutamatergiques projetant sur l'amygdale centrale.*
- ④ *De façon physiologique l'amygdale centrale contrôle l'amygdale basolatérale par des transmissions excitatrices (CRH) et inhibitrices (endocannabinoïdes : EndoC).*
Les anxiolytiques vont permettre de stimuler les transmissions GABA et ainsi diminuer les transmissions aux glutamates notamment entre l'amygdale basolatérale et centrale. Ainsi ils vont diminuer les manifestations cliniques du stress. Les ISRS, IMAO (non exhaustif...) vont permettre de réguler les taux de neurotransmetteurs excitateurs.
- ⑤ *L'amygdale centrale va activer la transmission du signal aux autres structures cérébrales : hypothalamus, hippocampe, tronc cérébral (locus coeruleus, noyau du Raphé, aire tegmentale ventrale) En cas de stress, ces différentes structures vont produire des neurotransmetteurs excitateurs (dopamine, 5-HT), entraînant un renforcement du stress et les manifestations physiques, psychologique du stress. Le locus coeruleus va activer de nombreuses structures via les transmissions noradrénergiques : l'hypothalamus, le cortex préfrontal, l'hippocampe (6,18,31,42).*

4.2 Circuits neuro-hormonaux : réaction au signal stresseur

Suite à la réception du signal d'alarme par l'amygdale, détaillons la physiopathologie des deux systèmes dépendants l'un de l'autre et principalement impliqués dans le stress (7,13) :

- Système sympathique ou hypothalamo-sympathico-adrénergique
- Système hypothalamo-hypophyso-corticosurrénalien

4.2.1 Système hypothalamo-sympathico-adrénergique (ou système sympathique)

4.2.1.1 De l'hypothalamus à la médullosurrénale

Le système sympathique fait partie du système nerveux autonome (SNA), comme le système parasympathique. Ces 2 systèmes ont des effets opposés, permettant le maintien involontaire et inconscient de l'homéostasie dans le corps. Ils régulent notre battement cardiaque, notre respiration, notre digestion... (Figure 10 et Tableau 2). En situation normale, le système sympathique et parasympathique sont en équilibre. En situation de stress, l'équilibre est perturbé. Le système sympathique active l'organisme en cas d'urgence, de situation vécue comme stressante, il mobilise les réserves de l'organisme pour lutter « combattre ou fuir » (Figure 10). Il prédomine sur le système parasympathique. Ce dernier permet un retour au calme après l'agitation, apaise l'organisme. Il régule le fonctionnement normal des fonctions internes (digestion...) et assure l'homéostasie via l'acétylcholine (4).

La stimulation des fibres pré-synaptiques sympathiques^f par l'hypothalamus entraîne la sécrétion d'acétylcholine. L'acétylcholine vient se fixer directement sur les récepteurs nicotiniques à l'acétylcholine situés sur les cellules chromaffines de la médullosurrénale. C'est une particularité, il n'y pas de neurones post-synaptiques, ni de relais ganglionnaire (14). Les catécholamines sécrétées dès les premières secondes de la phase d'alarme sont des hormones : la noradrénaline (10%) et l'adrénaline (90%) (4).

Les catécholamines vont stimuler le nerf vague et le tractus solitaire (*puis le locus coeruleus*) (32). Stimulé par le tractus solitaire, le locus coeruleus déclenche l'activité noradrénergique centrale et la noradrénaline sécrétée (neurotransmetteur) rejoint l'amygdale et l'hippocampe. Elle entraîne une augmentation de la vigilance et de l'anxiété (46).

Par ailleurs, lors d'une émotion ou d'un stress important, l'hypothalamus peut activer le locus coeruleus directement. Ainsi, il va stimuler la sécrétion de noradrénaline avant que les catécholamines périphériques n'aient atteint le locus coeruleus (Figure 12) (47).

En résumé, l'activation du système sympathique en cas de stress peut se faire de deux manières :

- via la médullosurrénale qui libère l'hormone adrénaline et un peu de noradrénaline,
- via le système sympathique au niveau des structures cérébrale qui libère en périphérie le neurotransmetteur noradrénaline.

^f Fibres issues des nerfs splanchniques sympathiques provenant de la moelle thoracique transitant par le ganglion prévertébral.

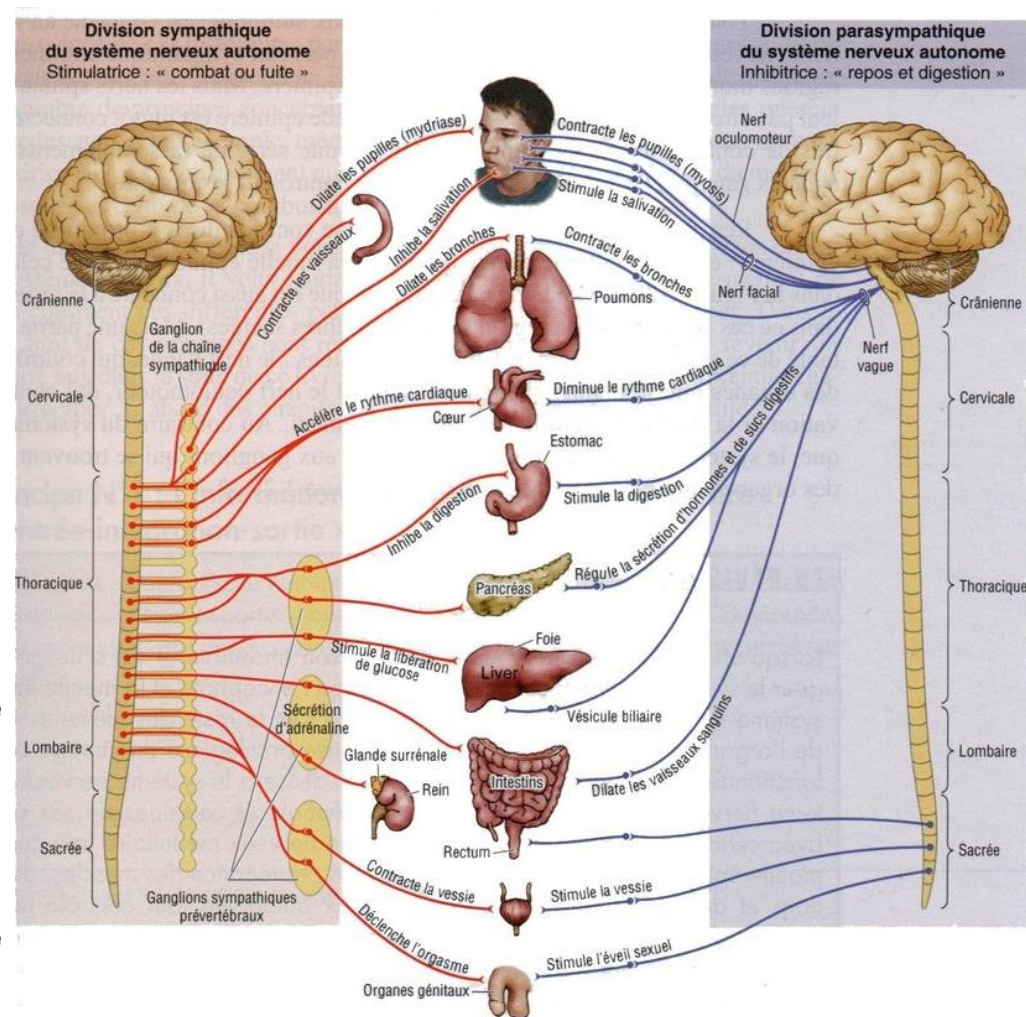
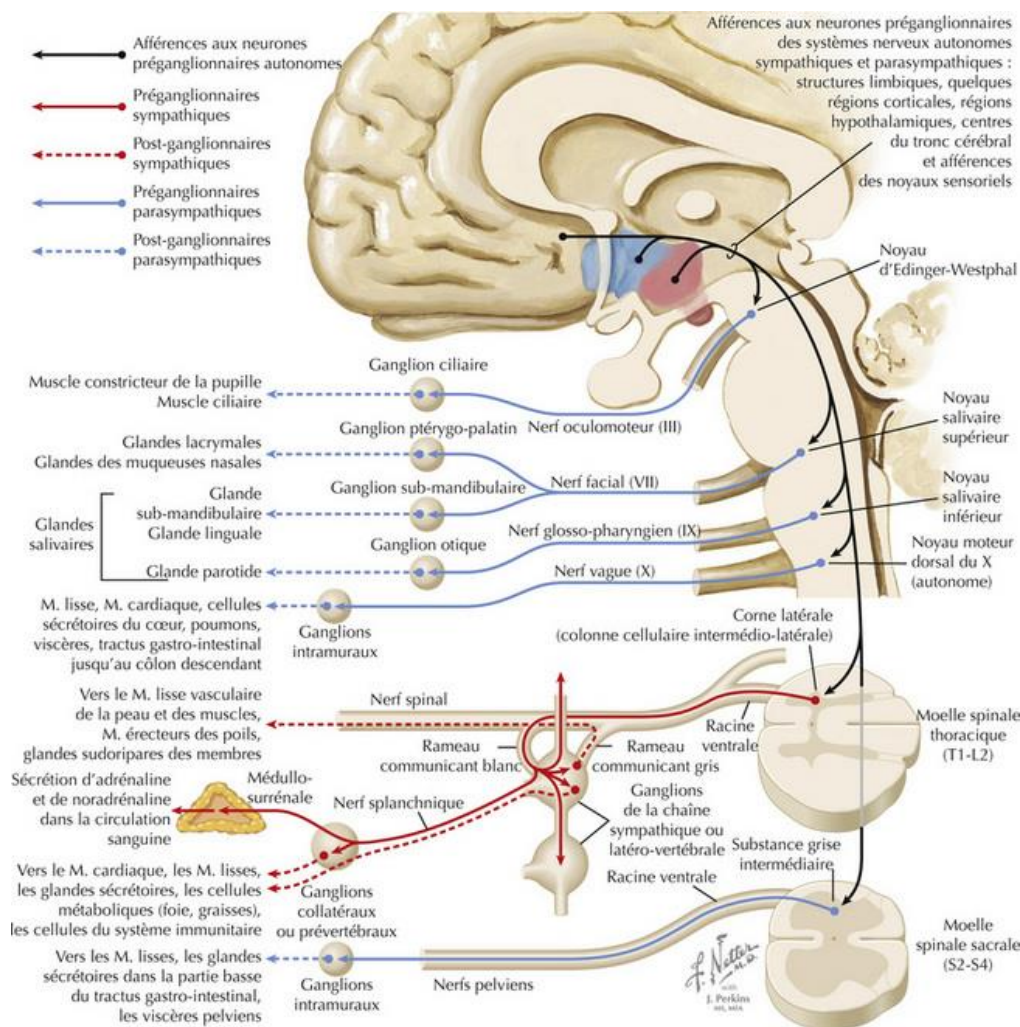


Figure 10 : Représentation des deux systèmes sympathique et parasympathique.

Ce schéma permet de visualiser les innervations des organes des deux systèmes et leurs origines nerveuses. En lien avec le Tableau 2, présentant les effets de l'activation des systèmes. Tiré de (21,23).

Tableau 2 : Effets des deux systèmes, sympathique et parasympathique

SYSTÈME SYMPATHIQUE					SYSTÈME PARASYMPATHIQUE									
Ganglions paravertébraux			Ganglions du tronc sympathique		Dilatation des pupilles		Yeux		Contraction des pupilles		Nerf III (oculomoteur)			
					Assèchement des sécrétions				Glandes lacrymales		Stimulation des sécrétions		Nerf VIII (facial)	
									Glandes submandibulaires et sublinguales					
			Vasoconstriction cutanée Érection des poils		Vaisseaux sanguins, peau (muscles érecteurs des poils et glandes sudoripares)		Salive fluide		Nerfs IX (glosso-pharyngien)					
Ganglions cervicaux moyen et inférieur Plexus cardiaque et pulmonaire		Salive épaisse		Glande salivaire										
		Accélération du cœur Vasodilatation des coronaires		Cœur		Ralentissement du cœur					Plexus cardiaque			
		Dilatation des bronchioles		Poumon		Contraction des bronchioles								
Ganglions prévertébraux = collatéraux			Ganglions coeliaques (Nerf petit et grand splanchnique)		Libération du glucose		Foie et vésicules biliaires		Augmentation du stockage du glucose		Plexus coélaque			
					Contraction		RatePancréas		Stimulation de la sécrétion d'insuline					
					Inhibition des glandes et des muscles lisses		Estomac		-					
					Diminution de la diurèse		Rein		Augmentation de la diurèse					
					Sécrétion d'adrénaline et noradrénaline		Glandes surrénales		-					
			Ganglions mésentériques supérieurs		Inhibition des glandes et des muscles lisses		Intestin grêle		Augmentation du péristaltisme					
							Gros intestin							
			Ganglions mésentériques inférieurs		Nerf splanchnique lombaire		Contraction des sphincters		Rectum		Relâchement des sphincters		Nerf sacré pelvien	
			Nerf splanchnique sacré		Diminution de la miction		Vessie		Stimulation de la miction		Plexus hypogastrique inférieur			
					Éjaculation		Organes génitaux		Érection (vasodilatation)					
			SYSTÈME SYMPATHIQUE					SYSTÈME PARASYMPATHIQUE						

Ce tableau en lien avec la Figure 10 permet de voir les effets de l'activation des deux systèmes. Il précise également les ganglions et les nerfs innervant les organes pour se repérer avec la figure précédente. Tableau réalisé d'après (21).

4.2.1.2 Adrénaline et noradrénaline

Le taux d'adrénaline semble plus élevé dans la peur, les états dépressifs et l'anxiété, et le taux de noradrénaline dans la colère et les états agressifs (15).

➤ Synthèse, stockage et dégradation

La voie métabolique est commune à la dopamine, noradrénaline et adrénaline. Pour rappel, la noradrénaline et l'adrénaline peuvent être synthétisées par la médullosurrénale, et dans ce cas ce sont des hormones ; par le système nerveux central et dans ce cas ce sont des neurotransmetteurs.

La noradrénaline (ou norépinéphrine) peut être sécrétée par la médullosurrénale et/ou libérée au niveau cérébral. L'adrénaline (ou épinéphrine) est une hormone produite à partir de la noradrénaline via la phénylalanine N-méthyl transférase (PNMT). La PNMT ne serait exprimée que dans la médullosurrénale.

Le stockage des catécholamines est assuré par des vésicules spécifiques contenues dans les neurones et les cellules chromaffines de la médullosurrénale. Dans la médullosurrénale 80% des catécholamines stockées sont représentées par l'adrénaline. À l'inverse, les neurones noradrénergiques périphériques et centraux stockent principalement la noradrénaline qui est le neuromédiateur.

➤ Récepteurs

Les récepteurs adrénergiques sont liés à une protéine G. Il existe plusieurs types de récepteurs adrénergiques : α_1 et 2 et $\beta_1, 2$ et 3.

➤ Effets de la noradrénaline et de l'adrénaline

La noradrénaline et l'adrénaline sont en partie responsables des manifestations cliniques du stress. Elles entraînent (21) :

- Une augmentation de la pression artérielle et du débit cardiaque.
- Une bronchodilatation pour une meilleure oxygénation.
- Une mobilisation des ressources énergétiques : glycogénolyse et lipolyse, et donc respectivement une hyperglycémie et une hyperlipidémie.
- Une augmentation de la vigilance en activant le locus coeruleus (3).
- Une augmentation de la production de métalloprotéases pouvant altérer la cicatrisation des plaies (48)
- ...

4.2.2 Système hypothalamo-hypophyso-surrénalien

Ce système est aussi nommé axe neuroendocrinien, par les nombreuses hormones impliquées. Il s'active 5 à 10 minutes après le système sympathique.

4.2.2.1 Hypothalamus et hypophyse

La stimulation de l'hypothalamus par l'amygdale et l'hippocampe, notamment au niveau du noyau paraventriculaire (NPV) entraîne la synthèse du CRH et de la vasopressine⁹ (hormone anti-diurétique ou AVP ou Arginine Vasopressine) (11,46,49,50). Ils sont libérés dans la tige pituitaire reliant hypophyse et hypothalamus, permettant ainsi d'atteindre directement l'hypophyse sans passer par la circulation générale. Ce système est nommé le système porte hypothalamo-hypophysaire.

Le CRH, principalement, et la vasopressine agissent en synergie pour stimuler les 2 parties de l'hypophyse (glande endocrine) (11,46) :

- L'adénohypophyse (ou anté-hypophyse) : lobe antérieur de l'hypophyse, collée à la neurohypophyse
À ce niveau le CRH va permettre la libération dans la circulation sanguine de l'ACTH (AdénoCorticoTropic Hormone = corticotrophine) (50,51).
L'ACTH agit en stimulant le cortex surrénal (= corticosurrénale), qui produit les glucocorticoïdes, et plus précisément du cortisol ayant un rôle fondamental dans les phénomènes de stress (11,14).
- La neurohypophyse (ou post-hypophyse) : lobe postérieur
Sa stimulation va entraîner la sécrétion de l'ocytocine et de la vasopressine. La vasopressine exerce un effet potentialisateur sur le CRH pour la libération de l'ACTH (4,52).

NB : l'ocytocine, l'angiotensine II, la cholécystokinine, les catécholamines peuvent également stimuler l'adénohypophyse, mais avec une efficacité moindre comparée au CRH (11).

Le système hypothalamo-hypophyso-surrénalien est nécessaire dans les phases d'adaptation (en cas de déficience, la résistance au stress est affaiblie) et permet la régulation des diverses réponses biochimiques au stress.

⁹ Il peut également avoir une synthèse de l'AVP via le noyau supra-optique de l'hypothalamus.

4.2.2.2 Corticoïdes

Les glandes surrénales sont situées au-dessus de chaque rein. Elles sont constituées de 2 parties : la partie centrale, médullosurrénale et la partie périphérique, corticosurrénale.

➤ Synthèse

Les glucocorticoïdes sont synthétisés dans la corticosurrénale, à partir du cholestérol endogène produit par le foie et exogène apporté par l'alimentation.

➤ Récepteurs

Dans le sang, le cortisol est lié à 90% à des protéines plasmatiques (Cortisol Binding Globulin ou transcortine). Seule la fraction libre du cortisol, environ 10%, a une action dans l'organisme. Le cortisol pénètre dans la cellule et se fixe sur des récepteurs nucléaires présents dans le cytoplasme. À l'état normal, les récepteurs sont inactifs, sous forme de complexes composés de 2 HSP (Heat Shock Protein) HSP70 et HSP90. Lorsque le cortisol se fixe sur ce récepteur, le complexe est disloqué et le récepteur devient actif. Le couple cortisol-récepteur actif migre dans le noyau cellulaire et agit sur l'expression des gènes.

➤ Effets des corticoïdes

Du fait de leur action sur les gènes, les effets majoritaires des glucocorticoïdes n'apparaîtront qu'une heure après le début de la stimulation de l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien (46).

Le cortisol a un rôle d'inhibition des fonctions qui ne sont pas indispensables pour la gestion de l'élément stresser. Ces effets peuvent avoir des conséquences importantes si le stress devient chronique, avec un taux de cortisol élevé (4,7,11) :

- Effet hyperglycémiant en favorisant la néoglucogenèse : effet diabétogène, recherché pour la fuite ;
- Effet anti-inflammatoire, cependant il peut provoquer et entretenir l'état inflammatoire en cas de stress permanent (15) ;
- Augmentation du catabolisme protéique et lipidique afin de produire de l'énergie ;
- Effet hypertenseur ;
- Effet immunosuppresseur dû à une modification des interleukines, entraînant donc une diminution des défenses immunitaires, conséquence du stress chronique ;
- Baisse du taux de stéroïdes sexuels (46).

➤ Le rétrocontrôle

Étant très liposoluble (contrairement aux catécholamines), le cortisol libéré passe la barrière hémato-encéphalique. Il rejoint les récepteurs situés au niveau cérébral (11) et plus précisément les récepteurs I au niveau du cortex préfrontal et les récepteurs I et II au niveau de l'hippocampe et du noyau para-ventriculaire de l'hypothalamus (6).

Ces structures vont ainsi exercer un rétrocontrôle négatif sur l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien, lorsqu'il y a suffisamment de cortisol libéré. Elles vont envoyer un message inhibiteur à l'hypothalamus, permettant ainsi de diminuer la libération de CRH et *in fine* l'ACTH et le cortisol (Figure 12) (50).

En cas de stress permanent, un haut taux de cortisol endommage l'hippocampe (diminution de l'excitabilité, diminution de la neurogénèse, atrophie de l'hippocampe...), diminuant l'efficacité du rétrocontrôle. Cette perturbation du rétrocontrôle accentue la libération de cortisol, alimentant le phénomène de stress (18,21,27).

➤ Cycle circadien

L'organisme a un cycle de sécrétion de cortisol bien précis (cycle circadien). Un individu ayant un rythme de vie « classique » a un taux de cortisol faible la nuit. Cependant, en cas de stress important, le taux de cortisol est en permanence élevé, il n'y aura donc pas les signaux d'endormissement provoqués par une baisse du taux de cortisol, entraînant ainsi des troubles du sommeil et des dépressions.

4.2.3 Autres médiateurs

Des enquêtes récentes ont permis d'identifier le rôle et l'influence des hormones dans les comportements facilitant la compréhension de la réaction au stress de l'être humain (Figure 11) (15) :

Anxiolytique :

- L'ocytocine sécrétée par l'hypothalamus, réduit l'activité des circuits de la peur (dans le système limbique).
- La vasopressine permet le retour au calme et diminue l'anxiété induite par le stress (9).
- L'adénosine : la stimulation des récepteurs A1 diminue la libération de dopamine ce qui diminue l'éveil et l'anxiété (27).
- Le neuropeptide Y pourrait être un neuromodulateur important notamment dans la sécrétion des hormones antéhypophysaire (9).

Anxiogène :

- Le CRH entraînerait un état anxieux, avec des comportements sensiblement similaires à ceux provoqués par le stress (11,53).
- La cholécystokinine et son métabolite la CCK-4 (présent dans la substance grise périaqueducule) seraient impliqués dans l'anxiété en étant renforcés par la sérotonine et la noradrénaline. Ils vont exacerber les effets du stress (libération de noradrénaline, manifestations somatiques...) (27).
- La substance P agit en activant le système adrénergique du locus coeruleus (surtout dans le stress lié à des douleurs chroniques) (6).
- La dopamine, via la stimulation des récepteurs D1, augmente l'anxiété (notamment certains troubles mentaux).
- Les méthylxanthines (caféine, théophylline, théobromine) bloquent les récepteurs A1 de l'adénosine, ce qui induit une augmentation de la libération de dopamine (54).

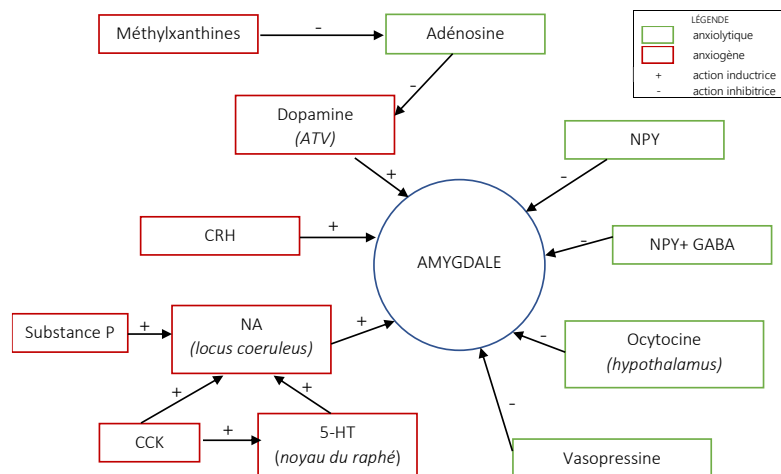


Figure 11 : Résumé de divers médiateurs du stress (liste non exhaustive)

ATV : Aire tegmentale ventrale ; CCK : Cholécystokinine ; CRH : Corticotropin releasing hormone ; GABA : Acide γ -aminobutyrique ; NA : Noradrénaline ; NPY : Neuropeptide Y ; 5-HT : Sérotonine

4.2.4 Résumé

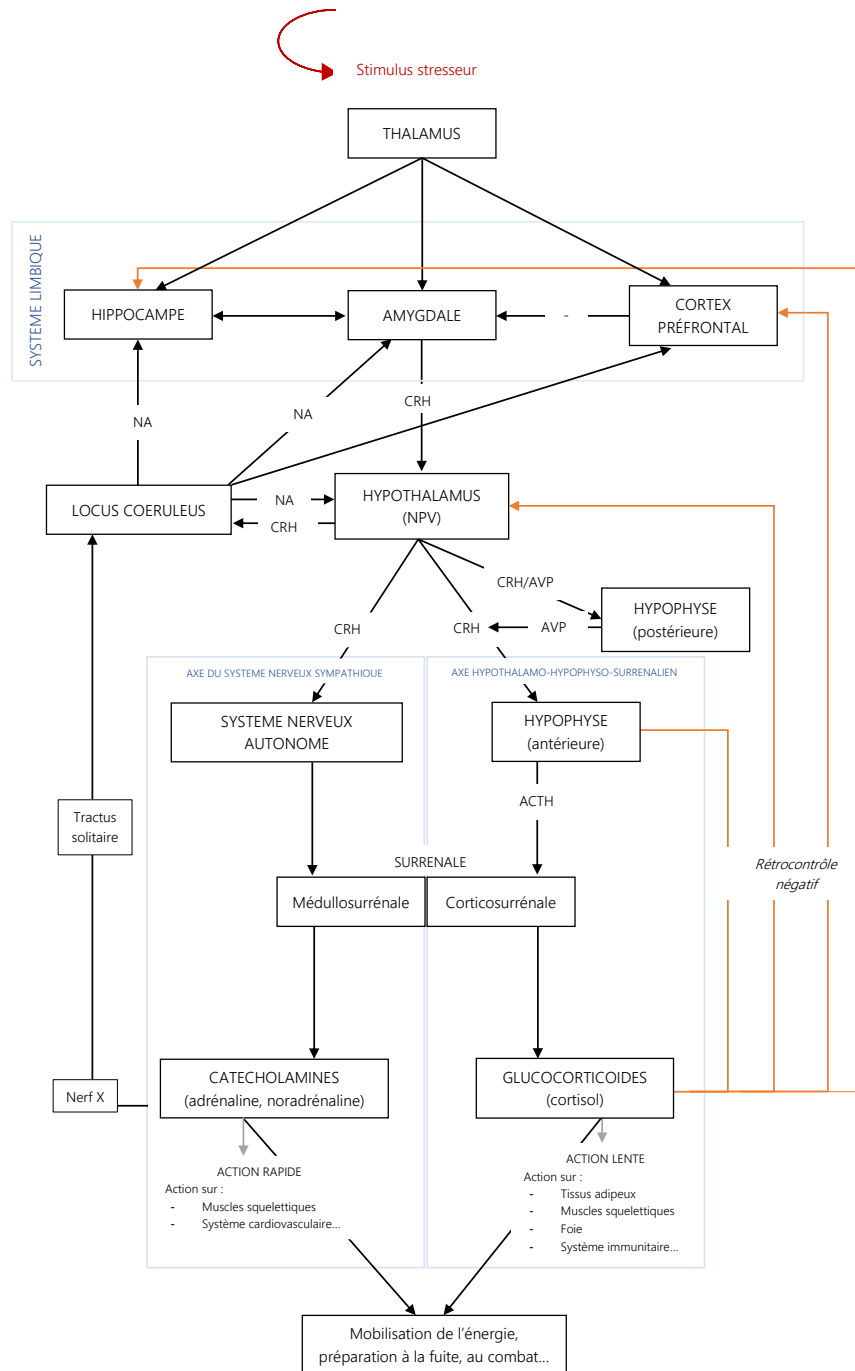


Figure 12 : Schéma récapitulatif des circuits du stress

ACTH : Adrénocorticotropique hormone ; AVP : Arginine vasopressine ; CRH : Corticotropin releasing hormone ; NA : Noradrénaline

L'amygdale va recevoir l'information via le thalamus. Le cortex préfrontal va définir la pertinence du stimulus. Si le stimulus est considéré comme stressant, l'amygdale en lien avec l'hippocampe (mémoire des événements passés ou présents) et le locus coeruleus (pour la réponse au stress via son activité noradrénergique) va libérer notamment du CRH (neurotransmetteur) pour stimuler l'hypothalamus (cf. 4.1.3.1 Amygdale).

L'hypothalamus via le CRH (hormone) va activer le système sympathique et entraîner la libération des catécholamines par la médullosurrénale. Il va aussi activer le système hypothalamo-hypophyso-surrénalien. Pour ce système, l'hypophyse postérieure sécrète de l'AVP qui va stimuler l'action du CRH sur les cellules corticotropes de l'hypophyse antérieure. L'ACTH libéré par l'hypophyse antérieure va stimuler la corticosurrénale pour la synthèse et la libération du cortisol.

Pour réguler la production de cortisol, un rétrocontrôle négatif se produit afin de diminuer le taux de cortisol lorsqu'il est trop important. Ce rétrocontrôle peut être déficient en cas de stress chronique entraînant des taux élevés de cortisol.

5. CONSÉQUENCES DU STRESS

Nous pouvons ainsi constater que le stress est un phénomène physique et psychique ; il est donc nécessaire de le considérer dans sa globalité. Le stress chronique n'est pas sans conséquence sur la santé. Il apparaît plus ou moins rapidement selon les individus, la répétition du stress, les ressources disponibles, l'environnement, la perception de la situation....

5.1 Sur le plan biologique

La pathogénie associée au stress aigu est corrélée à la concentration en médiateurs du stress (catécholamines, cortisol...) : leur quantité diminuant après le stress, leurs effets s'estompent.

Le stress chronique se manifeste quand le stress aigu se répète et n'est plus géré par l'organisme. Il y a notamment une dérégulation des axes du stress (diminution des rétrocontrôles négatifs) (9).

Cette augmentation des médiateurs du stress lors d'un stress chronique, entraîne des conséquences au niveau cérébral (Figure 13) et sur les neuromédiateurs (Figure 3). En effet, les taux de catécholamines et de cortisol sont élevés. Cela entraîne la production de cytokines pro-inflammatoires (interleukines, $TNF\alpha$) responsables de nombreux symptômes et complications.

Par exemple les cytokines pro-inflammatoire vont (Figure 13, Tableau 3) (55) :

- Diminuent le précurseur de la sérotonine : le tryptophane, par augmentation de sa dégradation. La diminution de sérotonine induit une irritabilité, des impatiences, une impulsivité voir de l'agressivité, des difficultés d'endormissement, des grignotages et une tendance addictive.
- Diminuent le taux de dopamine : entraîne un ralentissement psychomoteur et une fatigue, une diminution de la motivation, une possible anhédonie (9).

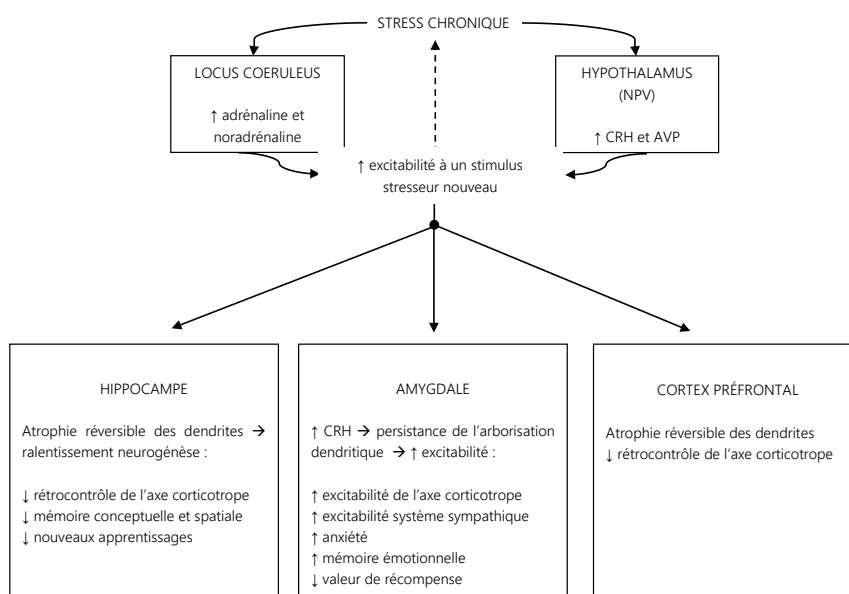


Figure 13 : Les effets du stress chronique sur le cerveau

AVP = Arginine vasopressine ; CRH = Corticotropine releasing hormone ; NPV : Noyau paraventriculaire

Le stress chronique peut avoir des effets sur différentes structures cérébrales avec des conséquences non négligeables... (9).

5.2 Sur le plan clinique

Le tableau ci-après décrit les signes cliniques retrouvés (non exhaustif) :

Tableau 3 : Réponses au stress et conséquences à long terme

Tableau réalisé à partir des données tirées de (9).

	STRESS AIGU ET PRINCIPALES RÉPONSES	STRESS CHRONIQUE ET CONSÉQUENCES PATHOLOGIQUE
MANIFESTATIONS PHYSIQUES		
Système énergétique	Mobilisation énergétique	Fatigue
Système cardiovasculaire	Augmentation de l'activité cardiovasculaire et pulmonaire	Hypertension, AVC, maladie cardiaque, hypercholestérolémie
Poumon	Augmentation de la ventilation pour une meilleur oxygénation	Difficulté respiratoire, avec des sensations d'oppression et de malaise
Estomac	Inhibition de la digestion	Reflux, maux d'estomac, nausée, ulcère, manque d'appétit
Intestin	Diarrhée, constipation	Diarrhée, constipation, côlon irritable
Os	Inhibition de la croissance	Décalcification osseuse
Système reproducteur	Inhibition de la reproduction	Impuissance, baisse de la libido Trouble du cycle féminin
Système immunitaire	Inhibition de la réponse immunitaire et inflammatoire	Affaiblissement de la résistance au maladie
Douleur	Analgésie	Apathie
Cérébral	Réponse neuronale incluant des modifications de la cognition	Accélération de la neurodégénérescence liée à l'âge Migraine, céphalée
Pancréas	Hypoglycémie	Hyperglycémie
Muscle	Contraction musculaire	Courbature, douleur musculaires, fonte musculaire, crispation des extrémités musculaires
Peau	Réaction cutanée	Pâleur, rougeurs, acné Peau fine
Cheveux		Perte de cheveux

	STRESS AIGU ET PRINCIPALES RÉPONSES	STRESS CHRONIQUE ET CONSÉQUENCES PATHOLOGIQUE
MANIFESTATIONS COMPORTEMENTALES		
Comportement	Augmentation de la vigilance Euphorie	Nervosité, agitation, excitabilité Troubles du sommeil Crispation des extrémités musculaires, tremblements Addiction
MANIFESTATIONS AFFECTIVES		
Affectif		Peur, appréhension, inquiétude
MANIFESTATIONS COGNITIVES		
Cognition		Fatigue irritabilité sensation de mal être, dépression Troubles de l'attention et de la concentration (<i>impact énormément sur la vie des patients</i>)
PATHOLOGIES		
		Syndrome métabolique (obésité, résistance à l'insuline/diabète et perturbations du métabolisme lipidiques (cholestérol, triglycérides...)) Maladies cardiovasculaires (hypertension artérielle, infarctus du myocarde...) Troubles musculosquelettiques Troubles de la santé mentale (troubles anxieux, troubles de l'adaptation, troubles de l'humeur, dystonie neuro-végétative, syndrome d'épuisement...) Infections : baisse du système immunitaire État inflammatoire permanent

6. DIFFÉRENTES FORMES D'ANXIÉTÉ

Notre rôle de pharmacien n'est pas de diagnostiquer les troubles anxieux. Cependant, nous pouvons brièvement les évoquer et reconnaître les principaux signes de gravité, permettant d'orienter les patients vers le médecin traitant ou le psychiatre. Là est la limite du conseil officinal. La phytothérapie ou l'aromathérapie peuvent accompagner la prise en charge mais en aucun cas s'y substituer.

L'anxiété est définie actuellement par les manuels de psychiatrie (CIM 10^h ou le DSM Vⁱ) comme la suite d'un stress prolongé, supérieur à 3-6 mois. L'organisme ne peut plus faire face aux événements imprévisibles et incontrôlables de la vie, il ne sent plus capable de faire face à une situation stressante et ne peut plus surmonter des événements vécus. Elle peut être à l'origine de nervosité, de troubles anxieux, de troubles de l'humeur, de maladies psychosomatiques ou de dystonies neuro-végétatives.

Un lexique du vocabulaire liés au troubles anxieux est présenté en annexe (*ANNEXE 1 : LEXIQUE DES TROUBLES ANXIEUX*)

6.1 Troubles anxieux

Les troubles anxieux regroupent un ensemble de troubles psychologiques, avec différentes formes de peurs et d'anxiétés pathologiques. L'anxiété est pathologique, quand elle est présente de manière continue, ou discontinue, entraînant une souffrance de l'individu. La peur et l'anxiété sont des symptômes des troubles anxieux.

D'après la Haute Autorité de Santé (HAS) (56) :

- « La peur est une émotion normale d'alerte et de crainte face à un danger ».
- « L'anxiété et l'angoisse sont des émotions de peur et/ou inquiétudes et/ou signes physiques de stress excessifs par rapport aux dangers éventuels ».
- « Les troubles anxieux sont des pathologies durables dans lesquelles l'anxiété ou l'angoisse sont les symptômes ».

Les manuels de psychiatrie décrivent une diversité de troubles anxieux : Trouble Anxieux Généralisé (TAG), Trouble Panique (TP), Phobies, Trouble Anxieux social (ou phobie sociale), Trouble Obsessionnel Compulsif (TOC), État de Stress Post-traumatique (ESPT) ou encore les Troubles de l'adaptation. Ces différentes formes cliniques ont des répartitions différentes dans la population, avec une prévalence plus élevée dans la population féminine.

^h International Classification of Disease (ICD OU CIM 10) est réalisé par l'Organisation mondiale de la santé.

ⁱ Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders est réalisé par l'Association Américaine de psychiatrie, la dernière version étant le DSM – V.

6.2 Troubles de l'humeur

Les troubles de l'humeur peuvent se définir selon le dictionnaire Larousse comme « tout excès dans les variations de l'humeur, soit dans le sens dépressif, soit dans le sens expansif, comme dans la manie ou l'hypomanie ».

Dans les troubles de l'humeur (dépression, trouble bipolaire), on peut retrouver comme symptôme une anxiété plus ou moins intense.

En effet, des modifications de la neurotransmission de la noradrénaline, dopamine et sérotonine altèrent les mécanismes de rétrocontrôle de la régulation de la réponse au stress (9). En cas de stress chronique, le sujet est plus enclin à déclencher une dépression. Pour faire la distinction entre dépression et trouble anxieux, se référer au Tableau 4.

Tableau 4 : Distinction entre dépression et trouble anxieux

Dépression	Recoupement des symptômes	Troubles anxieux
Humeur dépressive Perte de plaisir Perte d'intérêt Sentiment de culpabilité Perte d'appétit Perte de poids Trouble de la libido	Humeur anxieuse Anxiété psychique Attaque de panique Trouble du sommeil Trouble cognitif Irritabilité, inquiétude Comportements compulsifs Tension musculaire	Anxiété, peur Appréhension Tension intérieure Agitation psychomotrice Trouble de la sexualité Symptômes neurovégétatifs Hostilité, agressivité

D'après (56).

6.3 Maladie psychosomatique

La maladie psychosomatique est une découverte récente issue de travaux du psychiatre allemand **George Groddeck** (1866-1934) et du psychanalyste **Franz Alexander** (1891-1964).

D'après le Larousse médical, la maladie psychosomatique est une « maladie caractérisée par la transformation d'un trouble psychologique, ne pouvant pas s'exprimer en tant que tel, en un trouble somatique (organique) ».

Elle survient dans un contexte de conflit, de traumatisme inconscient ou de mal être. L'individu est déficient dans ses moyens de défenses psychiques et se trouve ainsi particulièrement sensible au stress.

L'énergie produite pour combattre l'élément anxiogène n'est pas forcément utilisée, mais mise en réserve dans l'organisme et peut devenir nocive. Ce stress accumulé aura des répercussions sur les organes entraînant la survenue de pathologies : « système digestif (ulcère, colite), système endocrinien (hyperthyroïdie, diabète), système génito-urinaire (impuissance, énurésie), système cardiovasculaire.

PARTIE 2 : INTRODUCTION A LA PHYTOTHÉRAPIE ET A L'AROMATHÉRAPIE

GÉNÉRALITÉS

La phytothérapie et l'aromathérapie peuvent être considérées comme des médecines traditionnelles et alternatives permettant d'améliorer la santé.

Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), la santé se définit comme « un état de complet bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité » (57). Les médecines traditionnelles sont présentées par l'OMS comme « la somme des connaissances, compétences et pratiques qui reposent sur les théories, croyances et expériences propres à une culture et qui sont utilisées pour maintenir les êtres humains en bonne santé ainsi que pour prévenir, diagnostiquer, traiter et guérir des maladies physiques et mentales. Utilisées depuis des milliers d'années, elles sont parfois qualifiées de médecines « parallèles » ou « douces » (58).

Pour commencer cette partie, nous aborderons des généralités communes à la phytothérapie et à l'aromathérapie concernant la législation, les critères de qualité, la biochimie et la toxicité. Puis nous envisagerons les particularités de chaque thérapeutique.

Ces différents points doivent être connus du pharmacien et de son équipe, afin de garantir le conseil et la vente de produits de qualité, dans le respect des règles en vigueur. En effet, le pharmacien, en plus de son rôle de conseil, doit sensibiliser les patients aux bons usages des plantes et des produits à base de plantes. Il doit également pouvoir renseigner et expliquer aux patients les renseignements glanés au cours de diverses recherches sur internet notamment. Et ce, afin de sécuriser la dispensation.

Différents sites sont à la disposition pour se renseigner sur les plantes :

- *The plant list* : permet de connaître les synonymes des plantes (<http://www.theplantlist.org>)
- *EMA* : pharmacopée européenne (<https://european-union.europa.eu>)
- *ANSM* : pharmacopée française (<https://ansm.sante.fr/>)

1. LÉGISLATION

Les produits à base de plante retrouvés en officine sont nombreux et variés. Pour mieux comprendre leurs caractères réglementaires, nous aborderons des points clés législatifs utiles à l'officine.

1.1 Pharmacopée

La Pharmacopée est un « recueil, à caractère réglementaire, des matières premières (d'origine végétale, animale et chimique) susceptibles d'entrer dans la composition des médicaments (principes actifs et excipients) ». Selon l'*article L-5112-1 Loi 2009-594* (27 mai 2009) du Code de la Santé Publique, « la Pharmacopée comprend les textes de la Pharmacopée Européenne et ceux de la Pharmacopée Française. Elle est réglementairement d'application obligatoire » (59).

- La *Pharmacopée Française* est préparée et publiée par l'ANSM (Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des autres produits de santé). Elle comprend des monographies, notamment celles qui ne sont pas publiées dans la Pharmacopée Européenne, du formulaire national (recueil de formules de préparations officinales) (60).
- La *Pharmacopée Européenne* est préparée et publiée par l'EDQM (Direction Européenne de la Qualité du Médicament et soins de santé) (61).

La pharmacopée rassemble notamment des monographies de plantes révisées régulièrement. Pour chaque plante médicinale est établie une monographie. Elle correspond à la « fiche d'identité » de la plante, elle comprend :

- Le nom français et la dénomination de la plante en latin (genre, espèce, variété)
- La définition de la substance végétale
- Les caractères organoleptiques
- L'identification botanique (macroscopique et microscopique)
- L'identification chimique (chromatographie sur couche mince, réactions colorées ou de précipitation...)
- Des essais permettant notamment de déterminer le pourcentage d'eau ou de détecter tout corps étranger
- Les dosages d'un ou plusieurs constituants (62).

1.2 Monopole pharmaceutique

Le monopole pharmaceutique inscrit à l'article L. 4211-1 du code de la santé publique, encadre les pharmaciens sur la vente et la dispensation au public des médicaments (63).

Ce monopole s'applique à l'ensemble des médicaments à base de plantes (hors dérogations). Il s'étend « sous réserve de dérogations fixées par décret », à la vente des 586 plantes médicinales inscrites à la pharmacopée, dont la liste se décline en deux parties au 1^{er} janvier 2021 (60) :

- La **liste A** avec 454 plantes, nommées drogues végétales, qui regroupe des plantes utilisées traditionnellement, en thérapeutique, mais aussi pour un usage alimentaire.
- La **liste B** avec 130 plantes, dont les effets indésirables potentiels sont supérieurs aux bénéfices thérapeutiques attendus (toxicité...). Elles ne peuvent pas être utilisées traditionnellement en thérapeutique et ne peuvent pas être vendues en l'état.

Dans la législation française, 15 huiles essentielles sont soumises au monopole pharmaceutique car elles sont identifiées comme ayant un rapport bénéfice/risque négatif. Elles sont disponibles uniquement sur ordonnance et en pharmacie en raison de leurs propriétés toxiques décrites ci-après (Tableau 5) (64,65).

Tableau 5 : Tableau détaillé des huiles essentielles soumises au monopole pharmaceutique.

FAMILLE	NOM COMMUN	NOM LATIN	CONDITIONS PARTICULIÈRES	JUSTIFICATION DE LA RESTRICTION
AMARANTHACEAE	Chénopode vermifuge	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L. <i>C. anthelminticum</i> L.	Liste II	Présence d'ascaridole (peroxyde monoterpénique toxique)
APIACEAE	Fenouil	<i>Foeniculum vulgare</i> L.	Délivrance sur ordonnance et inscription à l'ordonnancier	Peut servir à la fabrication de boissons alcooliques
	Anis étoilé Badiane	<i>Illicium verum</i> Hook. F.		
	Anis vert	<i>Pimpinella anisum</i> L.		
ASTERACEAE	Grande absinthe	<i>Artemisia absinthium</i> L.	Aucune	Présence de thuyone (neurotoxique)
	Petite absinthe	<i>Artemisia pontica</i> L.		
	Armoise commune	<i>Artemisia vulgaris</i> L.		
	Armoise blanche	<i>Artemisia herba alba</i>		
	Armoise arborescente	<i>Artemisia arborescens</i> L.		
	Tanaïsie	<i>Tanacetum vulgare</i> L.		
BRASSICACEAE	Moutarde jonciforme	<i>Brassica juncea</i> (L.) Czernj. et Cosson	Liste II	Contient de l'allylthiocyanate (neurotoxique)
CUPRESSACEAE	Thuya du Canada Cèdre blanc	<i>Thuya occidentalis</i> L.	Aucune	Présence de thuyone (cétone monoterpénique neurotoxique, hautement convulsivante et hallucinogène)
	Cèdre de Corée	<i>Thuya koraensis</i> Nakai		
	Thuya	<i>Thuya plicata</i> Donn ex D. Don.		
	Sabine	<i>Juniperus sabina</i> L.	Liste I	Neurotoxique, présence de thuyone (cétone monoterpénique hautement convulsivante et hallucinogène), de sabinol (alcool terpénique neurotonique) et du pyrogallol (bloque le système digestif des animaux, mortel)
LAMIACEAE	Hysope	<i>Hyssopus officinalis</i> L.	Délivrance sur ordonnance et inscription à l'ordonnancier	Peut servir à la fabrication de boissons alcooliques
	Sauge officinale	<i>Salvia officinalis</i> L.	Aucune	Présence de thuyone (cétone monoterpénique hautement convulsivante et hallucinogène)
LAURACEAE	Sassafras	<i>Sassafras albidum</i> (Nutt.) Nees	Aucune	Présence de safrol (toxique = précurseur de drogues hallucinogènes, narcotiques et psychotropes et cancérigènes)
RUTACEAE	Rue	<i>Ruta graveolens</i> L.	Liste I	Présence de méthyl-cétone (hautement neurotoxique et abortive), phototoxique

Ce tableau est réalisé d'après (66,67).

2. STATUTS DES PRODUITS RETROUVÉS À LA VENTE EN OFFICINE

Il est possible de retrouver différents statuts de produits à base de plantes.

1/ Médicaments à base de plantes

- Spécialités pharmaceutiques : reposent sur la demande d'une AMM (Autorisation de Mise sur le Marché)
 - Les médicaments traditionnels à base de plantes^j
 - Les médicaments à usage médical bien établi^k
- Préparations magistrales et officinales

QUAND RÉALISER UNE PRÉPARATION ?



Le pharmacien peut réaliser une préparation officinale que si elle est inscrite au formulaire national ou à la pharmacopée, **et** si elle est prescrite sur une ordonnance.

Le pharmacien peut réaliser une préparation magistrale si elle est prescrite sur une ordonnance.

- Drogues végétales : vente en vrac pour un emploi à visée thérapeutique des plantes médicinales de la pharmacopée (liste A hors dérogations) (60,63).

(Par décret n° 2008-841 du 22 août 2008, 148 plantes dont le nom est grisé sur la pharmacopée sont libérées du monopole pharmaceutique sous le statut de « denrée alimentaire »^l.)

2/ Autres statuts

- Compléments alimentaires : 1 011 plantes sont admises dans les compléments alimentaires en 2019, et font partie des dérogations au monopole pharmaceutique (publiée par la DGCCRF (Direction Générale de la Consommation, de la Concurrence et de la Répression des Fraudes) (68)
- Dispositifs médicaux
- Produits cosmétiques
- Denrées alimentaires
- Produits chimiques (huiles essentielles/essences)

^j Médicaments s'il ne peut avoir une AMM mais utilisé depuis au moins trente ans, dont quinze au moins dans un État membre de l'Union Européenne avec des éléments bibliographiques attestant de cet usage au regard de la sécurité d'emploi et de l'efficacité.

^k Médicament avec niveau de sécurité considéré comme acceptable et dont l'efficacité est reconnue sur la base de l'usage.

^l Ce statut ne permet pas la revendication d'indication thérapeutique, et il doit être précisé la partie de plante utilisée. Ces plantes peuvent donc être utilisées en tant qu'aliment ou condiment mais aussi en thérapeutique.

La distinction entre médicament, complément alimentaire, dispositif médical peut s'avérer ambiguë pour le consommateur. En effet, de nombreux produits de phytothérapie sont classés dans la famille des compléments alimentaires alors qu'ils contiennent des plantes ayant des propriétés thérapeutiques. À l'officine, le marché des compléments alimentaires à base de plantes est grandissant (69,70). Le pharmacien doit savoir déterminer la dose appropriée pour maintenir un état d'équilibre, par un effet soit physiologique, soit pharmacologique.



COMPLÉMENTS ALIMENTAIRES, DISPOSITIFS MÉDICAUX... COMMENT S'Y RETROUVER ?

- ☞ Notre rôle sera de conseiller les patients sur des produits de qualité.
- ☞ Il est important de distinguer les différences réglementaires entre chaque produit, notamment en cas de vigilance : savoir où et à qui déclarer (Tableau 6).

Pour une meilleure compréhension, le Tableau 6 propose un résumé des différences et des caractéristiques des principaux produits (63).

Tableau 6 : Résumé des caractéristiques des principaux types de produits retrouvés en phytothérapie et aromathérapie.

	PHYTO-MÉDICAMENTS	COMPLÉMENTS ALIMENTAIRES	DISPOSITIFS MÉDICAUX	PRODUITS COSMÉTIQUES
PLANTES AUTORISÉES	Plantes médicinales (préparation officinale, médicament traditionnel à base de plante...)	Plantes autorisées (liste des 1 011 plantes) Plantes alimentaires	Plantes médicinales avec une action thérapeutique mécanique	Plantes choisies par le fabricant
MISE SUR LE MARCHÉ	AMM autorisée par l'ANSM/EMA	Déclaration simple à la DGCCRF	Marquage CE sous la responsabilité du fabricant	Dossier de sécurité
	Dossier pharmaceutique = maîtrise de la qualité (conservation, répétabilité, ...)	Pas ou peu de contraintes de qualité Dossier qualité sur la plante	Système d'assurance qualité interne au fabricant	Système d'assurance qualité interne au fabricant
MENTIONS	Indications très encadrées	Allégation de santé validée par l'EFSA Pas d'évaluation des propriétés	Indications possibles	Pas d'indication
NORMES	Conformité pharmacopée	Pas de normes pharmaceutiques obligatoires	Pas de normes pharmaceutiques obligatoires	Pas de normes pharmaceutiques obligatoires
PUBLICITÉ	Publicité contrôlée	Réglementation des allégations santé	Publicité autorisée	Publicité autorisée
CIRCUIT DE VENTE	Distribution en officine (monopole officinal)	Distribution dans tout circuit (non soumis au monopole officinal)	Distribution dans tout circuit (non soumis au monopole officinal)	Distribution dans tout circuit (non soumis au monopole officinal)
	Concurrence limitée	Concurrence forte	Concurrence forte	Concurrence forte
VIGILANCE	Pharmacovigilance (ANSM)	Nutrivigilance ^m (ANSES)	Matéiovigilance ⁿ (ANSM)	Cosmétovigilance ^o (ANSM)

D'après (63).

^m NUTRIVIGILANCE : ce dispositif a pour objectif d'améliorer la sécurité des consommateurs en mettant en avant des effets indésirables survenus lors de la consommation de : de compléments alimentaires, d'aliments ou de boissons enrichis en substances à but nutritionnel ou physiologique (vitamines, minéraux, acides aminés, extraits de plantes,...), de nouveaux aliments et nouveaux ingrédients (les phytostérols...), de produits destinés à l'alimentation de populations particulières (nourrissons, sportifs, patients souffrant d'intolérance alimentaire, ...). Elle se fait via le lien : <https://solidarites-sante.gouv.fr/soins-et-maladies/signalement-sante-gouv-fr/>

ⁿ MATÉIOVIGILANCE : ce dispositif a pour objectif la surveillance des dispositifs médicaux. Elle est réalisée par des professionnels. Elle se fait via le lien : <https://ansm.sante.fr/documents/referenc/dispositifs-medicaux-signalement-de-vigilance>

^o COSMÉTOVIGILANCE : ce dispositif a pour objectif la surveillance des produits cosmétiques. Elle se fait via le lien : <https://solidarites-sante.gouv.fr/soins-et-maladies/signalement-sante-gouv-fr/article/signaler-un-effet-indesirable-lie-a-un-produit-cosmetique>

3. CRITÈRES QUALITÉS

La qualité des plantes est essentielle pour garantir aux patients la sécurité et l'efficacité. Des contrôles rigoureux sont nécessaires à partir de la matière première végétale et à partir des extraits. Le pharmacien d'officine peut être amené à vérifier ces paramètres après des achats de matières premières.

Lors de la production d'extraits de plantes médicinales, des référentiels qualités sont à respecter ou à consulter pour garantir la qualité de l'extrait (*liste non exhaustive*) :

- Les Bonnes Pratiques de Fabrication pour les médicaments ayant une AMM.
- Les normes imposées par l'Agence Française de Normalisation, et/ou l'International Council for Harmonisation of Technical Requirements for Pharmaceuticals for Human Use, et/ou l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO)

QUALITÉ DE LA MATIÈRE PREMIÈRE VÉGÉTALE

➤ Identification botanique

Afin d'en assurer sa traçabilité, la plante doit être identifiée avec un contrôle des caractères macroscopiques et microscopiques décrits notamment dans la pharmacopée (22,60).

➤ Dénomination botanique

Elle se fait selon la dénomination scientifique universelle : dénomination binomiale de Linné. Le nom international des plantes est composé ainsi : nom latin suivi du genre, de l'espèce (*sp* : *species*) et sous espèce (*subsp* ou *ssp* : *subspecies*) ou variété (*var* : *varietas*), l'initiale ou l'abréviation du botaniste ayant décrit en premier cette plante. Ce nom peut être complété par le nom de la famille.

À noter, pour les huiles essentielles, la dénomination de la plante utilisée est similaire. Cependant on ne note pas le nom du botaniste.

Famille	Commence toujours par une majuscule
Genre	En latin, commence par une majuscule et est écrit en italique
Espèce	En latin, en minuscule et est en italique
Auteur	Première lettre en majuscule du nom de l'auteur
Variété et sous espèces	S'écrivent en minuscule précédées des abréviations " <i>var</i> " ou " <i>subsp.</i> " / " <i>ssp</i> "
Chémotype	CT ou « à »
Hybride	S'écrit précédé de "x"

Exemple :

- Pour la plante Lavande fine : *Lavandula angustifolia*, Lamiaceae, Mill.
- Pour l'HE Lavande fine : *Lavandula angustifolia*, Lamiaceae

ATTENTION À LA DÉNOMINATION !

- ☞ Attention à la dénomination proche : lors d'un achat spontané, il est important de préciser au patient qu'il peut exister plusieurs espèces d'une même plante.

Par exemple pour les Lavandes, si le patient demande de la « Lavande », il est indispensable de lui demander des précisions concernant l'emploi désiré, chaque espèce ayant des propriétés bien différentes.



HE Lavande vraie
(*Lavandula officinalis* ou *angustifolia*)
HE Lavande aspic
(*Lavandula latifolia*)
HE Lavande stoechade
(*Lavandula stoechas*)

Calmante nerveuse, sédative,
hypotensive
Antalgique, mucolytique, expectorante
Antispasmodique musculaire

ATTENTION À LA CONFUSION !

- ☞ Ne pas confondre 2 plantes

Par exemple pour la Lavande fine et le Lavandin. Le Lavandin est un hybride entre la Lavande aspic (*Lavandula latifolia*) et la Lavande vraie (*Lavandula vera*). L'HE Lavandin super possède du camphre à la différence de la Lavande vraie...



HE Lavande vraie
(*Lavandula vera*)
HE Lavandin super
(*Lavandula burnatii*
super)
Décontractante musculaire
Relaxante

Calmante nerveuse,
sédative, hypotensive

Utilisation possible dès 3 mois
et chez la femme enceinte

Ne pas utiliser chez l'enfant
de moins 6 ans et chez la
femme enceinte en raison de
la présence du camphre

➤ Origine

Le terroir et la situation géographique (altitude et latitude) peuvent entraîner des modifications biochimiques (66).

Exemples des chémotypes de HE romarin *Rosmarinus officinalis* CT, leurs origines et indications associées :

HE Romarin à camphre	France et Espagne	Antirhumatismale Décontractante musculaire
HE Romarin à ABV (acétate de bornyle et verbénone)	Corse	Hépatoprotectrice
HE Romarin à 1,8-cinéole et alpha-pinène	Maroc et de Tunisie	Antiseptique broncho-pulmonaire, expectorant

HUILE ESSENTIELLE, MAIS D'OU VIENS-TU ?



- ☞ Il faut privilégier les huiles essentielles provenant de cultures équitables qui respectent le terroir de la plante.
- ☞ Le flacon ne doit contenir qu'une seule HE : refuser le mélange d'HE de provenances différentes et de compositions chimiques variables.

Les conditions de production de la plante déterminent la teneur en principes actifs et en molécules toxiques (71).

- Mode de culture : plante sauvage, plante cultivée, agriculture biologique, agriculture traditionnelle...
 - o *Plantes sauvages* : permet une meilleure qualité des plantes. Cependant les récoltes peuvent être aléatoires et il n'y a pas de reproductibilité.
 - o *Plantes cultivées* (le plus répandu) : la culture permet de garantir des récoltes homogènes et en quantité suffisante. Cette culture ne convient pas forcément à toutes les plantes mais permet de s'affranchir de l'erreur de cueillette.
 - o *Agriculture biologique* : elle suit un cahier des charges précis notamment sur l'utilisation de produits phytosanitaires (pesticides : herbicides, insecticides).
 - o *Agriculture traditionnelle* : beaucoup moins normée, cette agriculture est moins stricte, notamment dans l'utilisation de produits phytosanitaires par exemple.
- Mode de cueillette :
 - o *Manuelle* (retrouvée pour les plantes sauvages).
 - o *A la machine* (diminue le coût final lié à la main d'œuvre). Dans le cas d'une cueillette mécanique, elle doit répondre à un cahier des charges de certification biologique.
- Respect de la chronobiologie de la plante : en fonction de la saison, du moment de la journée, de la partie de la plante ou de son âge, le moment de la récolte sera différent. Le meilleur moment de récolte est celui où la présence des molécules biochimiques thérapeutiques est la plus importante, et toxiques la plus faible.

Exemple :

Partie de la plante	Meilleurs moments de récolte de plante
Sommité fleurie (fleur et un peu de tige), partie aérienne	Au moment de la floraison
Fleur, bouton floral, pétale, calice, stigmate	Au moment de leur épanouissement, de la floraison
Feuille, foliole	Juste avant la floraison
Écorce, aubier, bois, tige	A la montée de la sève, avant la floraison (printemps)
Racine, radicelle, écorce de racine, rhizome, bulbe	En automne et en hiver, au moment du repos végétatif

➤ Partie de plante utilisée

Selon l'organe producteur choisi, l'extrait produit possède des propriétés différentes.

Exemple : pour l'orange amère, en fonction des organes producteurs on obtient 3 huiles essentielles différentes avec des propriétés spécifiques.

Essence Orange	Zeste	Tonique
HE Petit grain bigaradier	Rameau feuillé	Antispasmodique, anti-inflammatoire, anti-infectieuse
HE Néroli	Fleur	Antidépresse, anxiolytique

➤ Procédés post-récoltes, procédés d'extraction

Le temps entre la cueillette et l'extraction doit être le plus court possible afin d'éviter, après la récolte, les contaminations (bactérienne, fongique...) et la dégradation de certaines molécules (par des réactions enzymatiques). La plante va donc subir dans certains cas des traitements post-récoltes (séchage, cryogénisation...), afin de palier à ces problématiques.

Par exemple, le procédé d'extraction des huiles essentielles doit répondre à certains critères (71–74) :

- *La cuve doit être en matériau inoxydable (éviter la contamination du distillat suite à une altération de la cuve).*
- *La pression doit être entre 0,01 et 0,05 bars.*
- *La chaleur doit être adaptée à la matière végétale.*
- *Le temps d'extraction adapté pour recueillir le totum doit être suffisamment long pour extraire les fractions de « tête », « de cœur » et de « queue ».*

Exemple de HE Ylang-ylang : il faut 8 heures pour obtenir la Ylang-ylang extra, 9 à 11 heures pour l'Ylang-ylang première et 18 à 24 heures pour l'Ylang-ylang complète.

- *L'eau de source ou l'eau distillée doivent être privilégiées (éviter les eaux calcaires).*
- *Pas de pyrogénéation des bois ou écorces (évite la production de goudrons cancérogènes).*

➤ Contrôle chimique et toxicité

La chimie, via des techniques telles que la chromatographie, permet de mettre en évidence les différents constituants (principes actifs, traceurs et/ou molécules toxiques) (66).

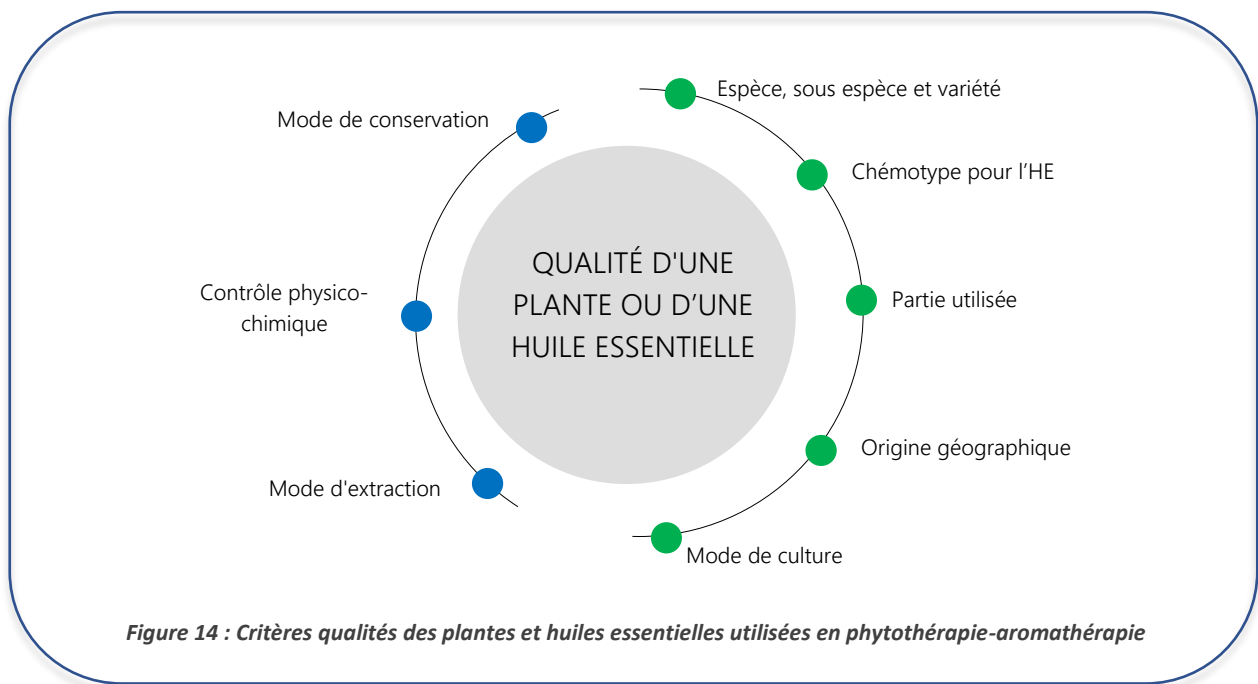
Par exemple (liste non exhaustive) :

- *Teneur en eau.*
- *Résidus des produits phytosanitaires et pesticides, de solvants...*
- *Contamination par les métaux lourds ou substances radioactives, les mycotoxines (aflatoxines) ou micro-organismes.*
- *Teneurs limites pour certains composés toxiques (exemple : alcaloïdes pyrrolizidiniques).*
- *Recherche de traceurs différentiels pour certaines plantes (exemple : la Badiane de Chine on recherche l'anéthol ; pour la Badiane du Japon on recherche l'anistatine).*

➤ Conservation et stockage

La conservation est fonction du type d'extrait. On peut cependant conseiller une température de stockage stable, avec un taux d'humidité contrôlé. Il faudra veiller à conserver l'extrait dans un récipient fermé hermétiquement, de préférence opaque et non réactif envers la plante. Le contact avec l'air doit être limité et donc on ne doit sortir l'extrait que lors de la délivrance ou de l'utilisation (poudre, tisane...).

La Figure 14 récapitule les différents points qualité importants pour obtenir une plante ou huile essentielle à activité thérapeutique.



4. BIOCHIMIE

4.1 Origines des molécules à activités biologiques : différents métabolismes

Au sein des plantes, différents métabolismes sont à l'origine des molécules biochimiques retrouvées en thérapeutique.

Il est à noter que seulement 10% des plantes du règne végétal synthétisent des molécules aromatiques afin d'obtenir une essence aromatique dans le cas de l'aromathérapie (66).

4.1.1 Le métabolisme primaire

Il est présent chez tous les êtres vivants, permet la production de molécules essentielles à la vie de l'organisme. Ces molécules ont un rôle structurant, énergétique, métabolique permettant croissance et reproduction. Elles n'ont pas d'intérêt en thérapeutique ; ce sont par exemple les glucides, les lipides, les protéines, le matériel génétique (ADN, ARN) ...

La photosynthèse est à l'origine du métabolisme primaire chez les plantes.

4.1.2 Le métabolisme secondaire

Il est présent chez les végétaux, les bactéries et les champignons et quasi absent chez les animaux. Il permet l'interaction et l'adaptation avec l'environnement. Ce métabolisme ne représente que 1% du poids de la plante sèche, mais a un rôle nécessaire pour la survie de la plante.

Les métabolites ne sont pas produits en continu, leurs concentrations varient entre les différents organes, et selon la saison, l'influence de l'environnement.

Les métabolites secondaires sont très nombreux, mais mal connus, (environ 100 000 identifiés sur 500 000 métabolites potentiels), laissant la possibilité de découverte de nouvelles molécules thérapeutiques. Ils ont une grande diversité de structures spécifiques d'une espèce ou d'une famille de plantes. Par ailleurs, on sait que c'est grâce à l'action combinée de toutes ces substances que les plantes possèdent leurs actions thérapeutiques ou toxiques.

4.2 Synthèse des molécules biochimiques

Les voies spécifiques rencontrées dans le règne végétal sont sous l'influence de la photosynthèse. On retrouve plusieurs origines biogénétiques distinctes, certaines plus spécifiques de la phytothérapie (*cf ANNEXE 11 : VOIES DE SYNTHÈSE BIOCHIMIQUES EN PHYTOTHÉRAPIE, ANNEXE 12 : VOIES DE SYNTHÈSE BIOCHIMIQUES EN AROMATHÉRAPIE*) (75,76) :

- La voie du shikimate :

À partir d'éléments du métabolisme primaire, elle permet la synthèse des tannins hydrolysables, d'alcaloïdes et des acides aminés aromatiques (Phénylalanine, Tyrosine, Tryptophane), intermédiaires dans la synthèse d'autres composés (77,78). Elle aboutit à la voie des phénylpropanoïdes.

- La voie des phénylpropanoïdes :

À partir de l'acide cinnamique, elle aboutit à la synthèse de nombreuses molécules retrouvées en phytothérapie et en aromathérapie. Parmi ces molécules citons : les furocoumarines, les flavonoïdes, les lignines, lignanes, les stilbènes... (79).

- La voie des acétates et cycle de Krebs :

De cette voie dérivent les alcaloïdes et les quinones (80).

- Les voie des stéroïdes et des terpénoïdes :

Elles dérivent de la voie du mévalonate pour aboutir à la synthèse des iridoïdes et des molécules aromatiques (77).

Parfois les voies peuvent être interdépendantes, comme la voie des terpènes impliquée dans la synthèse des coumarines, ou celle des acétates dans la synthèse des flavonoïdes.

En ce qui concerne l'aromathérapie, nous avons deux voies spécifiques (66,71,76) :

- Voie du mévalonate :

Cette voie permet la synthèse d'un précurseur des terpénoïdes, l'unité isoprénique (IPP = IsoPentényl-5-Pyrophosphate). L'IPP unité à 5 atomes de carbone (Figure 15) est la base de la synthèse des terpènes et des stéroïdes.

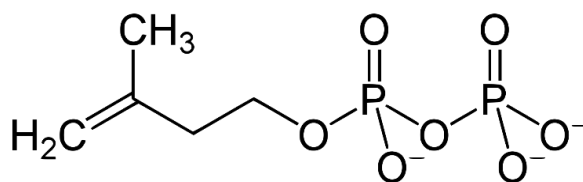


Figure 15 : Schéma de l'unité isoprénique IPP

Unité à 5 atomes de carbone, précurseur majoritaire de la synthèse des terpènes et molécules aromatiques

- La voie du méthylérythritol phosphate (MEP) :

Cette voie permet la synthèse du diméthylallyl-pyrophosphate (DMAPP) et de l'unité IPP. C'est une voie alternative à la voie du mévalonate pour obtenir la sous unité IPP.

- La voie des terpénoïdes :

Elle est la voie majeure pour la synthèse des molécules aromatiques. Elle permet la synthèse des composés terpéniques dans le cytosol, par l'assemblage de plusieurs unités IPP. La voie des terpénoïdes conduit à la formation des différents terpènes.

De cette voie dérive également la formation d'autres molécules aromatiques terpéniques comme les alcools, les aldéhydes, les éthers, les phénols et les esters...

Cette voie permet également la synthèse des iridoïdes, des stéroïdes, des saponosides, des caroténoïdes (76).

4.3 Familles et composés biochimiques

En phytothérapie comme en aromathérapie, il faut considérer le totum de la plante. En réalité, l'effet thérapeutique sera souvent dû à plusieurs molécules et non à une seule molécule prise isolément. C'est pour cela qu'il est aussi important de prendre en compte les composants individuels aussi bien que la biochimie globale de la plante particulièrement en phytothérapie (*cf. ANNEXE 3 : TABLEAU RÉCAPITULATIF DE LA BIOCHIMIE EN PHYTOTHÉRAPIE*). La biochimie aromatique des huiles essentielles permet de comprendre la diversité des propriétés des HE.

➤ Particularité des huiles essentielles

Les principales propriétés sont citées dans les tableaux en annexes (*cf. ANNEXE 4 : TABLEAU RÉCAPITULATIF DE LA BIOCHIMIE EN AROMATHÉRAPIE, ANNEXE 2 : PRINCIPALES PROPRIÉTÉS DES HUILES ESSENTIELLES EN FONCTIONS DES FAMILLES BIOCHIMIQUES*).

Hormis ces propriétés, les huiles essentielles peuvent faire preuve de particularités restant à démontrer par études scientifiques. Elles sont :

- Eubiotiques : elles accompagnent l'organisme vers son équilibre, grâce à une revitalisation durable de l'organisme via des propriétés toniques, stimulantes et protectrices.
- Bifidogènes : elles favorisent la multiplication des bactéries de la flore endogène, afin de la maintenir, de la restaurer.

5. TOXICITÉ

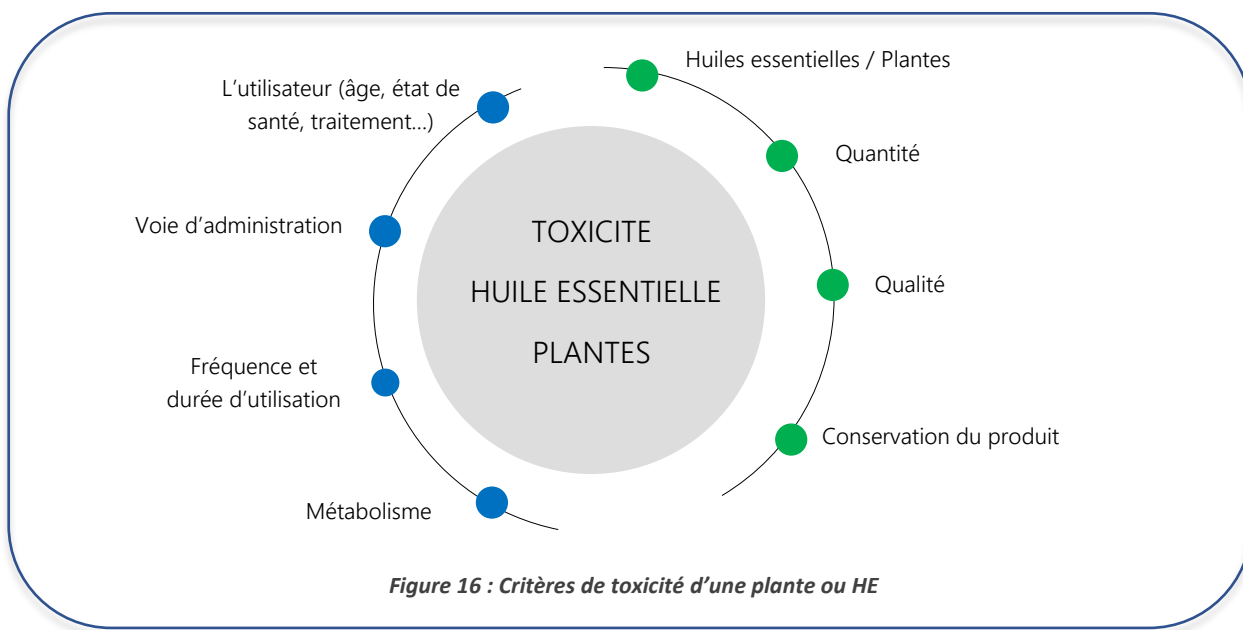
Selon Paracelse « tout est poison, rien n'est poison, seule la dose fait que quelque chose est poison ». Bien que les plantes et les huiles essentielles soient des composés « naturels », elles ne sont pas dénuées de toxicité.

En phytothérapie et aromathérapie, la toxicité peut être difficile à évaluer soit par l'absence d'études, soit par le manque d'études précises. Car dans ce cas, les molécules sont souvent étudiées isolément (et pas le totum) et sur des modèles qui ne possèdent pas le même métabolisme que l'Homme.

Plusieurs facteurs influencent la toxicité des plantes ou des huiles essentielles, résumés dans la

Figure 16 (22,66,82) :

- La variété de la plante ou la nature de l'HE
- La dose de plante ou de HE utilisée
- La qualité de la plante ou de l'HE
- L'utilisateur (âge, état de santé), son métabolisme
- La pathologie éventuelle associée au patient (insuffisance hépatique, rénale, cardiaque...)
- La fréquence et durée d'utilisation : ainsi, pour les huiles essentielles, il faut respecter des pauses thérapeutiques en cas de traitement au long cours. De même, l'utilisation de certaines plantes ne peut se faire au long cours (Busserole)
- La voie d'administration : ainsi pour une HE, la toxicité sera différente selon la voie d'administration, ou l'utilisation concomitante de plusieurs voies
- Les traitements en cours : l'interférence avec des traitements en cours peut augmenter la toxicité de la plante ou diminuer l'efficacité du traitement (chimiothérapie)
- La conservation (HE) : elle influence la toxicité, car certaines molécules peuvent devenir toxiques au contact de l'air, ou avec le temps. *Exemple : pour les HE, l'oxydation peut entraîner une toxicité cutanée.*



L'utilisation des plantes ou des huiles essentielles, parfois simple et rapide, doit toujours se faire avec une certaine prudence de la part des patients, sans oublier les risques de toxicité éventuels.

Suite à un engouement de l'utilisation des huiles essentielles ces dernières années, on note une augmentation des intoxications. D'après les données des centres de pharmacovigilance recueillies par l'ANSES, il y aurait eu 19 000 cas d'expositions toxiques à des huiles essentielles entre le 1^{er} janvier 2012 et le 31 juillet 2017, dont environ 6 000 cas symptomatiques, très souvent dus à un mésusage (63). Le pharmacien a donc un rôle à jouer dans le bon usage de ces thérapeutiques.

On note deux types de toxicité :

- La toxicité aiguë survenant rapidement après l'utilisation (toxicité cutanée...).
- La toxicité chronique survenant après plusieurs semaines d'utilisation (toxicité rénale, toxicité hépatique...).

5.1 Toxicité aiguë

Pour la toxicité aiguë, il faut évaluer la dangerosité de la plante ou de l'huile essentielle liée à l'administration d'une seule dose ; un indicateur peut être utilisé : la dose létale 50 (DL₅₀).

La dose létale 50 (DL₅₀) ou dose létale médiane est « un indicateur quantitatif de la toxicité d'une substance, indiquant la dose de substance causant la mort de 50% d'une population animale donnée » (souvent des souris ou des rats). Elle s'exprime en gramme de substance par kilogramme de poids corporel (g/kg) ou (mg/kg). Plus le chiffre est petit, plus la substance est toxique. Cependant ces chiffres ne sont pas directement extrapolables à l'Homme. De plus, elle demeure un simple indicateur car elle mesure la toxicité d'un produit pur, ce qui ne reflète pas la réalité d'utilisation (Figure 17).

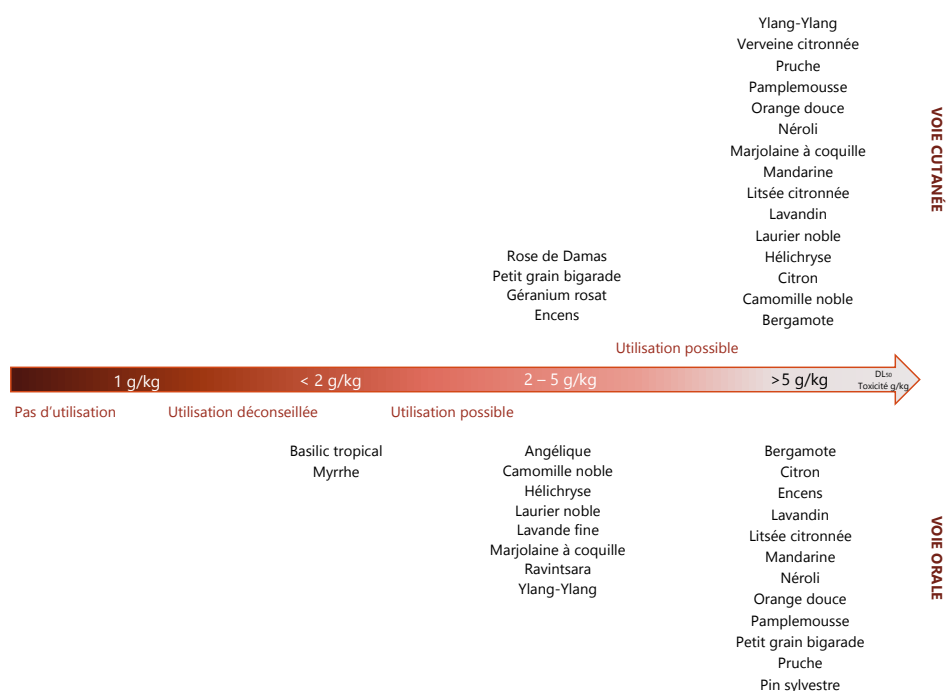


Figure 17 : DL₅₀ animale des principales HE utilisées dans le stress.

En haut, DL₅₀ des HE utilisées par voie cutanée ; en bas DL₅₀ des HE utilisées par voie orale. Schéma réalisé d'après (83,84).

À titre comparatif quelques exemples de DL₅₀ : eau (90 g/kg), sel (3 g/kg), cyanure (0,5 - 3 g/kg), toxine botulique (1 ng/kg).

5.2 Toxicité chronique

Pour la toxicité chronique, on détermine la dose maximale tolérée (DMT), qui peut être administrée sans risque pour l'Homme. La NOAEL (No Observable Adverse Effect Level) est la plus forte dose sans effet toxique observable. Elle peut aussi être utilisée en toxicologie cependant elle l'est très peu dans le sujet qui nous intéresse (71).

Cette toxicité chronique est fonction de la dose administrée, de la fréquence et de la durée d'utilisation, de la voie d'administration, de l'individu (corpulence, âge, métabolisme) et de la DL₅₀.

5.3 Symptomatologie

La symptomatologie d'une intoxication aiguë par une plante commence de manière plus ou moins rapide (15 min à 4 heures) : nausées, vomissements, transit accéléré et diarrhées +/- profuses.

Puis, si la plante a une toxicité particulière, elle se manifestera par toxicité d'organe propre à la plante : hépatotoxicité, cardiotoxicité, toxicité cutanée, neurotoxicité.

5.4 Intoxications

Les intoxications liées aux plantes peuvent être liées à différentes étiologies.

- **Surdosage** : demeure relativement rare
- **Confusion à cause d'une ressemblance ou de noms voisins** : limitée, grâce à un contrôle qualité rigoureux
- **Substitution de plantes médicinales par des plantes toxiques**
- **Contamination par des substances non végétales** : microbiologique, pesticides, métaux lourds (plomb, mercure...)

5.5 Toxicité et populations particulières

Les remèdes à base de plantes peuvent être perçus comme étant moins agressifs pour les enfants ou les populations particulières, par comparaison à l'allopathie. Cependant, l'absence d'étude ne permet pas de conclure à l'innocuité de cette discipline. Des cas cliniques peuvent démontrer une toxicité dans certains cas.

- **TOXICITÉ ET FEMME ENCEINTE** : se référer à chaque plante. Il faut conseiller une forme galénique sans alcool.
- **TOXICITÉ ET ENFANTS** : en phytothérapie, il faut veiller à ne pas donner des formes contenant de l'alcool ; en aromathérapie il faut se référer à chaque huile essentielle.

PHYTOTHÉRAPIE

1. TERMINOLOGIE EN PHYTOTHÉRAPIE

PLANTE MÉDICINALE

Selon la définition de la pharmacopée française (XI^{ème} édition), « les plantes médicinales sont des drogues végétales [...] dont au moins une partie possède des propriétés médicamenteuses. Ces plantes médicinales peuvent aussi avoir des usages alimentaires, condimentaires... » (85).

Les plantes médicinales sont rarement utilisées entières. Les différentes parties de plantes utilisées (sommités fleuries, tiges, bourgeons, graines, feuilles, fruits, racines...) ont souvent des utilisations différentes. De plus, une même partie de plantes peut avoir différents usages (alimentaires, condimentaires...).

DROGUE VÉGÉTALE

D'après la pharmacopée européenne « les drogues végétales sont essentiellement des plantes, parties de plantes [...] fragmentées ou brisées, utilisées en l'état, frais ou le plus souvent sous forme desséchée. Certains exsudats n'ayant pas subi de traitements spécifiques sont également considérés comme drogues végétales » (64,86).

La drogue végétale correspond à la partie de la plante qui possède des propriétés thérapeutiques, selon les principes actifs qu'elle renferme. La drogue végétale peut être inscrite à la pharmacopée et faire partie du monopole pharmaceutique. Alors que d'autres parties de plantes sont disponibles en dehors du monopole pharmaceutique (condiment alimentaire...).

Exemple : baie d'aubépine = condiment (hors monopole) ; fleur d'aubépine = drogue végétale (monopole pharmaceutique).

MATIÈRE PREMIÈRE VÉGÉTALE

En phytothérapie et en aromathérapie, on entend par matière première végétale, la partie de la plante utilisée pour obtenir l'extrait ou l'HE (68). Sa qualité est définie par une monographie officielle issue d'une pharmacopée (Européenne, Française...) ou le cas échéant une monographie interne au fabricant.

MÉDICAMENT À BASE DE PLANTES

Un médicament à base de plantes est « un médicament dont les principes actifs sont exclusivement des drogues végétales et/ou des préparations à base de drogue(s) végétale(s) ». Ils suivent la législation des médicaments traditionnels à base de plantes (87).

PRINCIPE ACTIF

Pour les médicaments issus de plantes (phytothérapie...), c'est une molécule présentant un intérêt thérapeutique curatif ou préventif pour l'Homme ou l'animal. Le principe actif est contenu dans une drogue végétale ou une préparation à base de drogue végétale. À noter que le principe actif peut être constitué de l'ensemble des constituants de la drogue végétale ou d'un extrait (88).

SUBSTANCE NATURELLE

Une substance naturelle est un composé chimique produit naturellement par un organisme vivant, qui peut être le principe actif de la plante.

TOTUM

Le totum d'une plante représente l'ensemble des constituants participant à l'activité de la plante, obtenu par un mode d'extraction adapté (89).

TRACEUR

Un traceur est une substance ou un groupe de substances, d'activité biologique ou non, dosé pour déterminer la qualité du produit (défini par la procédure de normalisation avec une norme minimale et/ou maximale de traceur(s) (caractéristique(s) de la plante) (89).

Pour compléter le propos, la (Figure 18) illustre les définitions :

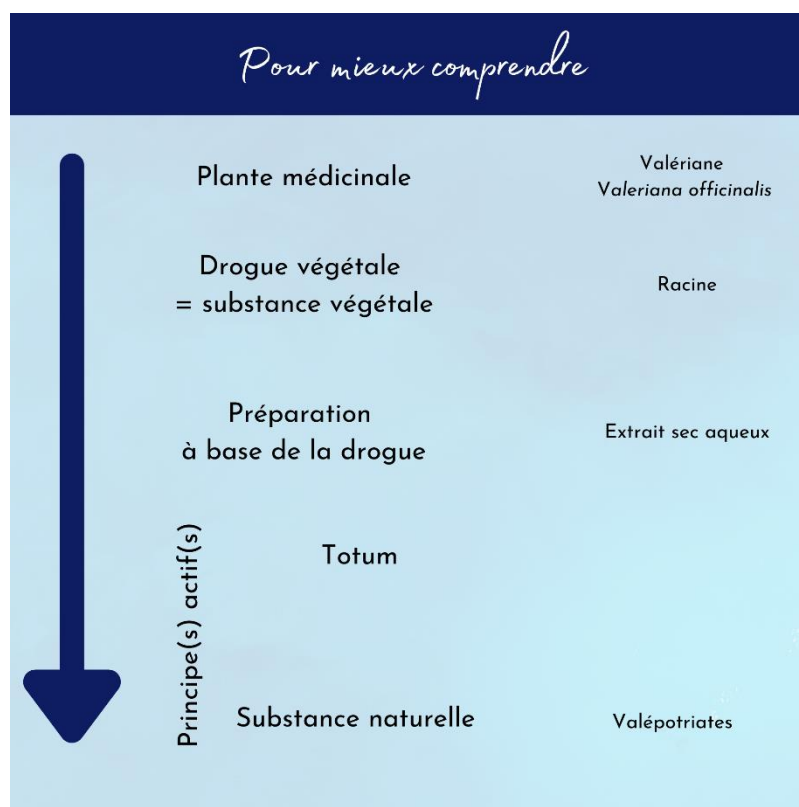


Figure 18 : Illustrations des définitions

En illustration des définitions des termes utilisée en phytothérapie, prenons l'exemple de la Valériane, plante utilisée et reconnue pour ces indications dans le stress.

1. HISTORIQUE

Le terme phytothérapie vient du grec « *phyton* » signifiant plantes et « *therapeia* » signifiant soigner. L'histoire de la phytothérapie remonte à des millénaires. On ne décrira que les périodes les plus marquantes dans différentes cultures, qui ont permis de faire vivre et évoluer la phytothérapie (82).

La médecine grecque est l'héritière des connaissances de la Mésopotamie et de l'Égypte, avec des ouvrages tels que le papyrus Ebers (XVI^{ème} avant J.-C.) décrivant près de 800 préparations à base de plantes et minéraux. **Hippocrate** (IV^{ème} siècle avant J.-C.), utilisait de nombreuses plantes. Il est le père de la médecine moderne, et tenant de la théorie humorale basée sur les quatre éléments constitutifs du monde (l'eau, la terre, le feu, l'air) et les quatre humeurs (le sang, la bile, l'atrabile, la phlegme). Dans son livre *Corpus hippocraticum*, il décrit l'usage de 230 plantes.

La médecine romaine recense de nombreux auteurs décrivant les plantes.

Théophraste et son livre *Traité des odeurs* aborde la subtilité des parfums en thérapeutique, et les actions des huiles essentielles sur les organes internes (environ 300 avant J.-C.).

Dioscoride (environ 50-100 après J.-C.) dans son livre *De Materia Medica*, recensait près de 500 à 600 espèces de plantes. Il est resté pendant un millénaire la référence en médecine occidentale.

Galien (131-201 ans après J.-C.), médecin Grec exerçant à Rome, père de la pharmacologie occidentale, publia des écrits, reconnus pendant des siècles, sur la fabrication des médicaments à base de végétaux (comme la Thériaque^p).

Les médecines grecques et romaines sont liées par l'Histoire. Après la chute de l'Empire romain, **la médecine arabo-persane** ouvrit une ère nouvelle.

Dans un premier temps, des ouvrages tels que le *Canon d'Avicenne* (1025) et l'*Encyclopédie médicale* de Rhazès (« Galien des Arabes ») ont permis de consigner le savoir gréco-romain, persan et indien.

En second lieu, cette médecine a développé la connaissance de nombreuses plantes orientales et de nouvelles techniques d'utilisations des plantes (distillation, préparation de sirop, conservation dans l'alcool...). À cette époque, *Rhazès* fit la distinction entre un médicament simple et un médicament complexe. Le médicament simple désignait un remède unitaire (« l'étude des simples » y prend ainsi son origine) constitué de principes actifs tenant leurs vertus de la nature. Le médicament complexe était une association de simples. Cette association permettait d'accroître leurs vertus thérapeutiques.

La médecine ayurvédique et la médecine chinoise utilisent les plantes, recensées dans des pharmacopées propres.

^p La Formule de la thériaque donnée par Galien, comme antipoison, contenait près de 87 plantes ou drogues différentes.

Au Moyen-Âge, c'est dans les abbayes que se développa **la médecine médiévale**. Les moines y élaborèrent des jardins des simples (jardins de plantes médicinales), destinés à soigner les populations.

Dans les *Capitulaires de Villis*, un édit de Charlemagne (742-814 ans après J.-C.), conseillait la liste des plantes médicinales et tinctoriales. Les plantes étaient utilisées en tisanes pour les populations les plus pauvres, et en préparations plus complexes pour les populations plus aisées.

À partir du XV^{ème} siècle, **la médecine moderne** est marquée par la parution d'ouvrages majeurs tels que la *première pharmacopée* (1498) publiée par les apothicaires de Florence ou *Le traité universel des drogues simples* (1698) de *Lemery* résumant les connaissances de son époque.

À cette période se développent également les herbiers qui vont permettre d'étudier et de transmettre le savoir sur les plantes. Et ce d'autant plus avec l'arrivée de l'imprimerie, des grandes conquêtes et du nouveau savoir rapporté (Orient, Asie...).

À partir du XIX^{ème} siècle, la recherche des molécules présentes dans les plantes s'intensifie (l'opium du pavot, la strychnine de la noix vomique). Le développement de la chimie organique a permis la synthèse des molécules présentes dans les plantes pour la préparation des médicaments.

Apparue au XIX^{ème} siècle, l'ethnobotanique est une science qui a permis d'élargir le savoir phytothérapique. Elle étudie les relations établies entre l'Homme et les plantes, et approfondit les connaissances sur les usages traditionnels des plantes, savoirs transmis généralement par oral de génération en génération (90).

François-Joseph Cazin, Henri Leclerc ou encore **Jean Valnet** ont développé et vulgarisé la phytothérapie moderne.

Présents depuis l'antiquité (2600 ans avant. J.-C.), les apothicaires ont permis la distribution des breuvages à base de plantes. Par la suite, dès le XIV^{ème} siècle, les herboristes distribuaient des plantes médicinales. Ce métier disparaîtra en 1941 au profit de celui du pharmacien.

2. PRINCIPES

2.1 Grands principes de la phytothérapie

Dans la phytothérapie trois grands principes sont à retenir : le totum, la synergie et le terrain (82).

➤ Notion de totum

Le totum regroupe l'ensemble des constituants de la plante possédant une action. Il est considéré comme le principe actif global, à la différence de la médecine allopathique moderne où le principe actif correspond à une molécule biochimique. Le totum dans sa globalité manifeste une action supérieure à celle de chaque molécule (chimique) prise individuellement, même si elles possèdent une action physiologique ou pharmacologique précise (82).

Exemple : la Valériane contient des valépotriates qui agissent sur les transmissions GABAergiques, mais l'ensemble des constituants contribuent aux effets relaxants de cette plante (22).

➤ Notion de synergie

Cette notion complémentaire indique que les différents constituants d'une plante interagissent entre eux pour moduler, modérer ou renforcer l'effet de la plante entière ou de l'extrait (82).

Exemple : la rutine (flavonoïde) potentialise les effets (antidépresseurs) du Millepertuis ; dans la Reine des prés les hétérosides salicylés agressifs sont tamponnés par la présence des tannins.

➤ Notion de terrain

Le corps constitue le terrain sur lequel peut s'installer la maladie selon certaines prédispositions et circonstances environnementales. Une explication scientifique moderne montre que le terrain varie selon le génotype (les gènes), le phénotype (l'expression des gènes), et l'épigénétique (expression des gènes modifiés en fonction de l'environnement).

Ainsi, deux notions de terrains peuvent se rencontrer : le terrain « constitutionnel » (physiologie individuelle) et le terrain « circonstanciel » (impact de l'environnement sur notre physiologie) (82).

En phytothérapie et en aromathérapie, les notions de synergie et de totum expliquent qu'une plante, par la diversité de ses constituants, pourra avoir plusieurs actions pharmacologiques sur différentes cibles dans l'organisme (*action agonistes/antagonistes pharmacologiques, mais aussi un maintien des réactions physiologiques de l'organisme*). Le terrain peut orienter le choix de la plante.

2.2 La phytothérapie dans la démarche d'une médecine intégrative

La phytothérapie n'a pas pour but de se substituer à la médecine allopathique. La médecine allopathique permet de traiter les symptômes et/ou la cause de la maladie. La « médecine par les plantes » permet d'accompagner le patient dans le traitement de sa maladie, en lui proposant un traitement complémentaire. C'est une médecine alternative, mais surtout complémentaire à l'allopathie.

La phytothérapie permet de rétablir un état d'équilibre et de participer à son maintien. Elle est dite médecine « intégrative », car en plus des symptômes, elle prend en compte le patient dans sa globalité avec la notion de terrain et d'état d'équilibre (état biologique, émotionnel...) (22,82).

Cette thérapeutique par les plantes se doit de respecter au maximum les processus naturels de guérison et ne pas réprimer brutalement un symptôme. Elle permet également au patient de se recentrer sur ses ressentis et ainsi lui donner la possibilité de trouver par lui-même la cause réelle de certains symptômes (82).

Exemple : dans le cadre de l'anxiété, certains symptômes comme une douleur dorsale récurrente soulagée par anti-inflammatoire peut être un signe « d'un stress » qui n'est pas pris en charge.



Attention le pharmacien ne fait pas de diagnostic. Une prise en charge au comptoir ne doit pas retarder la mise en place d'un traitement par un médecin si la nécessité l'exige !

Si un élément vient perturber l'état d'équilibre, un ou plusieurs symptômes peuvent survenir. Une réponse adaptative se met en place via des systèmes régulateurs (système neuroendocrinien et végétatif) ou des systèmes de soutien de l'organisme (immunitaire, métabolique...).

- Si la réponse adaptative est suffisante, l'état d'équilibre et de santé revient. Il s'agit d'un déséquilibre mineur. La prise en charge phytothérapique est ciblée sur les symptômes.
- Si la réponse adaptative n'est plus suffisante, il y a instauration d'un déséquilibre majeur avec une apparition potentielle de maladie (exemple : l'anxiété). La prise en charge est principalement allopathique avec une possibilité de mise en place d'une phytothérapie ciblée sur la réponse adaptative : action sur le terrain et sur les symptômes (22,82).

La Figure 19 ci-dessous résume les réponses à apporter :

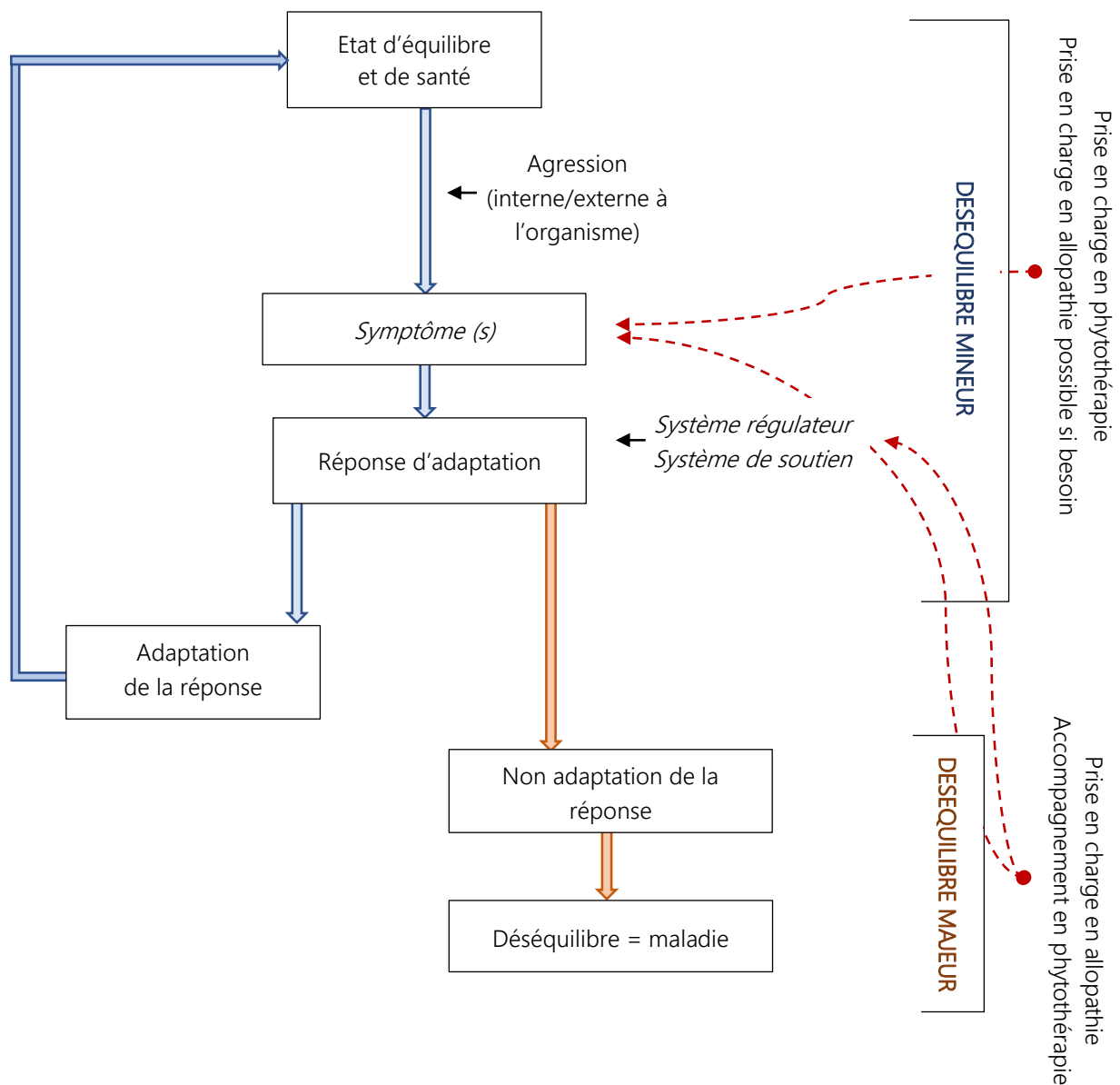


Figure 19 : La prise en charge des déséquilibres en allopathie/phytothérapie

Suite à une agression extérieur notre organisme réagit. Il va être en état de déséquilibre :

- Si le déséquilibre est mineur : l'organisme fait face à l'agression, mais peut être soutenu par une prise en charge en phytothérapie voire allopathie si nécessaire.
- Si le déséquilibre est majeur : l'organisme met en avant ses systèmes régulateurs et de soutien tels que les systèmes métaboliques, immunitaires... Dans ce cas, la prise en charge en phytothérapie peut permettre à l'organisme de l'aider dans la mise en place de ces systèmes et dans la prise en charge des symptômes en complément de l'allopathie (22,82).

3. EXTRACTION ET TYPES D'EXTRAITS

3.1 Généralités

L'extraction végétale vise à obtenir certains constituants présents dans les plantes en vue de leur usage en thérapeutique.

1/ DU CHOIX DE LA MATIÈRE PREMIÈRE VÉGÉTALE

2/ DU TRAITEMENT DE LA DROGUE VÉGÉTALE APRÈS RÉCOLTE

À partir de la matière première végétale fraîche, différents procédés peuvent être utilisés pour la conservation ou l'extraction. Ce choix de procédé conditionne la technique d'extraction des molécules recherchées.

- Séchage

Le séchage, aussi appelé dessiccation permet aux plantes (entières ou broyées) de diminuer leur teneur en eau, afin d'être mieux préservées des contaminations microbiologiques. Il doit permettre à la plante de conserver ses principes actifs et ses qualités organoleptiques.

- Congélation

La congélation des drogues végétales permet une conservation des matières premières végétales jusqu'à 12 mois. Elle entraîne l'arrêt des réactions enzymatiques qui altèrent la qualité de l'extrait.

- Broyage

À partir d'une plante ou d'une drogue végétale (fraîche, sèche, ou congelée...), le broyage permet de fragmenter la plante plus ou moins finement. La granulométrie a son importance, car plus elle est fine plus l'extraction sera rapide, et meilleure sera la biodisponibilité des principes actifs dans l'organisme. En fonction de la technique de broyage, on retrouve différents types de granulométrie du broyat : concassage (0,5 à 3 cm), pulvérisation (< 80 µm), micronisation (125 µm à 1 000 µm).

Lors du broyage de la drogue végétale, il peut y avoir un échauffement risquant d'altérer certains composés (enzyme, substances volatiles...). Une technique complémentaire existe pour pallier cet inconvénient : le cryobroyage (Figure 20).

Cette méthode permet par un broyage à froid sous azote liquide à -196 °C (évite l'échauffement), l'obtention d'une poudre de fine granulométrie. La poudre totale cryobroyée contient tous les composants de la plante (totum), car cette technique permet de limiter des réactions enzymatiques et l'oxydation par l'air (82).



Figure 20 : Schéma simplifié du cryobroyage.

Tiré de (91).

3/ CHOIX DU SOLVANT

Pour extraire les molécules recherchées, le choix du solvant est crucial afin de garantir la qualité et l'efficacité de l'extrait. Les solvants les plus courant sont l'eau, l'alcool (éthanol), la glycérine. L'évaporation du solvant peut se faire par lyophilisation^q, nébulisation^r... (Figure 21) (82).

^q Lyophilisation : congélation du produit, permettant le passage de l'eau à l'état de glace, puis passage à l'état de vapeur (sublimation), permettant de conserver les arômes (peu utilisé pour les plantes thérapeutiques).

^r Nébulisation (atomisation) : séchage par brumisation, l'extrait est projeté en fin brouillard dans une enceinte fermée, réglée à la température du brouillard permettant une évaporation ultra-rapide du solvant.

3.2 Méthode d'extraction

Les différentes méthodes d'extraction seront adaptées en fonction de la plante et de l'extrait recherché. L'extrait obtenu correspond généralement à la forme galénique finale. Il existe différentes techniques d'extraction des plus connus et des plus simples, aux plus complexes et plus modernes (Figure 21) (92).

Les plus utilisées dans notre cadre sont :

- L'infusion :

Elle consiste à verser de l'eau bouillante sur une plante, de la laisser au contact quelques minutes (10-15 minutes). Elle convient à la plupart des feuilles, fleurs et organes fragiles, mais également pour les plantes riches en HE. *Exemple : le thé.*

- La décoction :

Elle consiste à mettre la matière première en contact avec le solvant (eau, alcool) avant de la porter à ébullition quelques minutes (2 à 20 minutes). Le produit obtenu est un décocté. Elle est adaptée aux drogues végétales dures (racine, fruits...).

- La macération :

Elle consiste à maintenir, pendant plusieurs heures, la matière première en contact avec le solvant (eau, alcool...) à froid. Le produit obtenu est un macérat. Elle est adaptée aux plantes sensibles à la chaleur, aux racines, rhizomes et écorces, gommes et mucilages.

- La lixiviation ou percolation :

Elle consiste à faire passer un solvant à travers la matière première, entraînant ainsi les molécules solubles. Le produit obtenu est un lixiviat. *Exemple : le café filtre est obtenu par lixiviation.*

3.3 Extraits finaux et rapport d'extraction

En fin d'extraction, la matière extraite se compose de l'extrait et des résidus d'extraction (Figure 21). L'extrait peut être un soluté liquide souvent coloré (extrait liquide), mais il peut aussi être mou (extrait mou) ou sec (séchage, dessiccation après extraction). La dénomination de l'extrait varie en fonction du solvant utilisé et de la technique d'extraction (Tableau 7 et Figure 24).

Les résidus d'extraction (ou marc) correspondent aux résidus de drogues végétales imbibées de solvant ; la plupart du temps, ce marc n'est pas utilisé. Les extraits finaux peuvent subir des étapes de traitements supplémentaires afin d'être purifiés, séchés ou décontaminés (82).

Les extraits obtenus vont permettre d'obtenir des préparations à base de plante, utilisées en officine : soit ils sont utilisés en l'état ; soit ils peuvent être intégrés dans d'autres formes galéniques (gélules, capsules, ampoules, cataplasmes, crèmes, pommades...).

Selon l'extrait de la plante obtenu, les indications pourront être différentes :

Exemple du Millepertuis :

- L'extrait sec, la poudre de plante sont utilisés dans les états dépressifs.
- Le macérat huileux est utilisé pour ses propriétés anti-inflammatoires sur la peau.

Tableau 7 : Types d'extraits obtenus selon le solvant ou la technique

En fonction du solvant :

SOLVANT	TYPE D'EXTRAIT OBTENUS	
Eau	Extrait aqueux	Infusé Décocté
Alcool	Extrait alcoolique	
Glycérine	Extrait glyciné	
Eau + alcool	Extraction hydroalcoolique	Teintures, extraits fluides
Eau + autres solvants miscibles (glycérine, butylène glycol...)	Extraits divers	Extrait hydro-glycolique Macérat
Vapeur d'eau	Huile essentielle, hydrolat	

En fonction de la technique :

FORME D'EXTRAIT	TYPE D'EXTRAIT OBTENU
Extraits solides	<ul style="list-style-type: none"> • Plante entière, coupée, broyée • Poudre • Extrait Sec
Extraits liquides	<ul style="list-style-type: none"> • Tisanes • Extraits fluides • Teintures • SIPF (Suspensions Intégrales de Plantes Fraîches) • Macérats glycinés

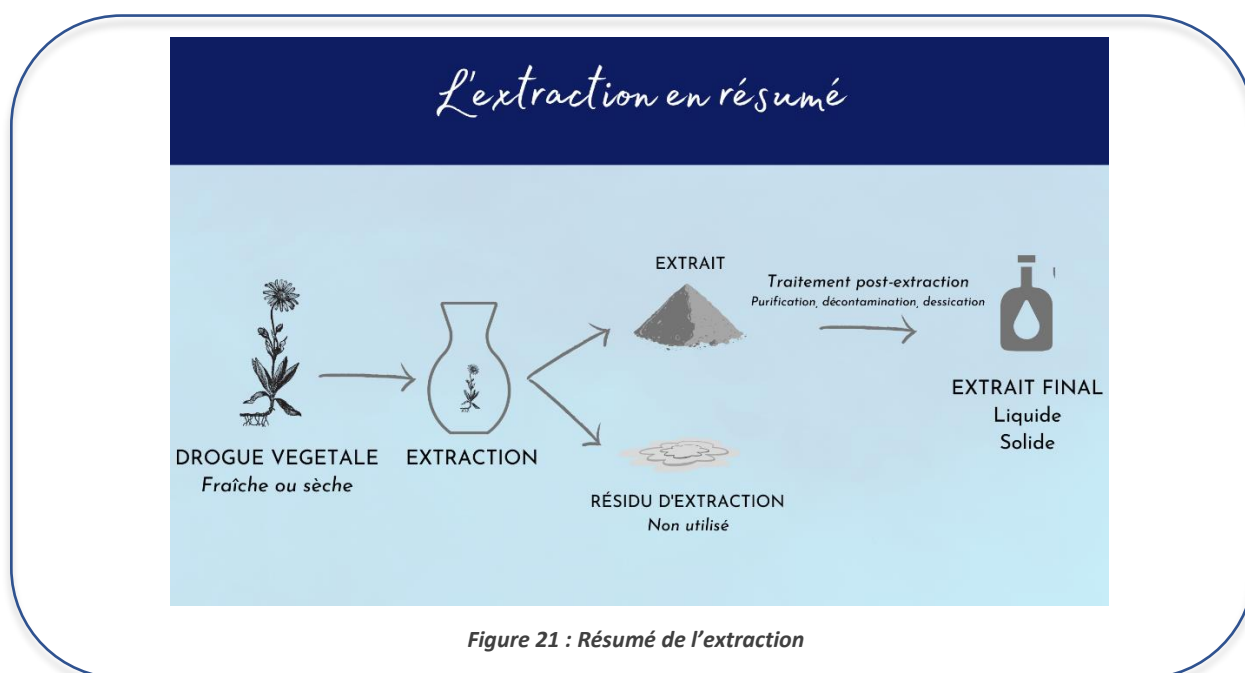
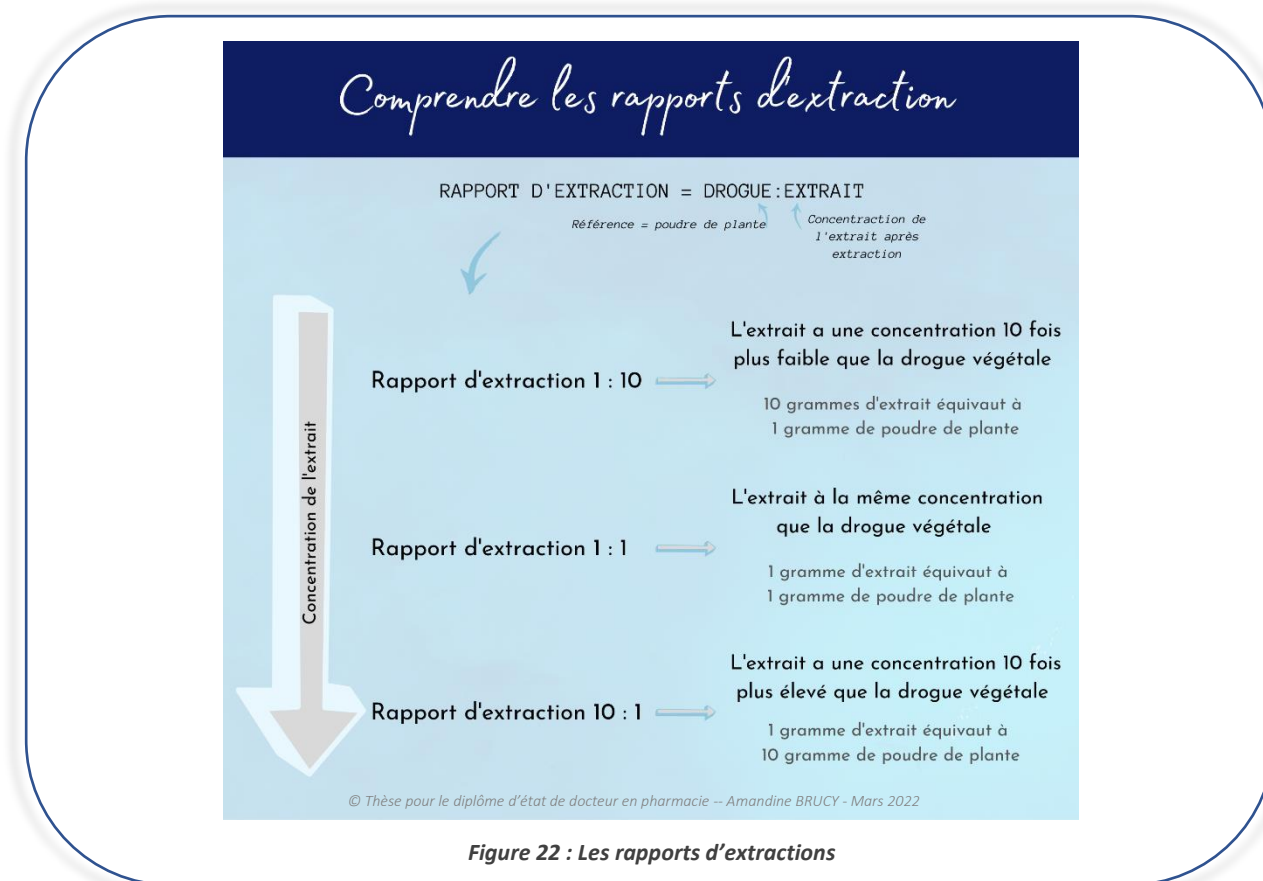


Figure 21 : Résumé de l'extraction

L'extrait obtenu en fin d'extraction est caractérisé par un rapport d'extraction aussi nommé *Drug Extract Ratio*. Ce rapport permet de définir la concentration d'un extrait par rapport à la drogue végétale entière.

Ce ratio se note « A : B ». Il permet d'estimer la quantité de drogue de départ A (en g) ayant permis d'obtenir la quantité d'extrait B (en g). La valeur de référence de A pour la drogue végétale est la poudre (82). L'infographie (Figure 22) ci-dessous résume ces données :



Un extrait peut être une préparation plus concentrée en certains constituants que la matière première (extraits secs...) ou au contraire plus diluée (teintures...).

Ce ratio a une incidence sur la posologie de l'extrait :

- Si le rapport est plus élevé, il faudra réduire la posologie car l'extrait est plus concentré par rapport à la poudre.
- Si le rapport est plus faible, il faudra augmenter la posologie de l'extrait.

Ce rapport permet de fournir une équivalence entre les différentes formes d'extraction afin de les standardiser et les comparer entre elles (Tableau 8).

Tableau 8 : Tableau de correspondance des posologies des principales formes retrouvées en officine

Tisane	5 à 10 g/jour	Équivaut à
Poudre	2,5 à 5 g/jour	
Extrait fluide	2,5 à 5 ml/jour	
Extrait sec	0,5 à 1 g/jour	

3.4 Types d'extraits et formes galéniques

3.4.1 Extraits solides

- **POUDRE DE PLANTE**

Elle est obtenue par pulvérisation de la drogue végétale entière séchée avec un rapport d'extraction 1 : 1. Cette forme respecte la notion de totum de la plante. La poudre ne devrait être utilisée que pour les parties de plantes peu fragiles (écorce...) et dans un laps de temps court après fabrication, afin de limiter la dégradation de certains actifs (22,82). La poudre peut être utilisée en l'état ou sous forme de gélules très appréciées du grand public, par la simplicité de la prise.

- **EXTRAIT SEC (= NÉBULISAT, LYOPHILISAT, EXTRAIT SEC PULVÉRULENT)**

Les extraits secs sont présentés dans la pharmacopée et se différencient de la poudre de plante. En effet, cette technique permet une concentration en principes actifs plus élevée (3 à 10 fois plus concentré) avec une faible teneur en eau (max 5% m/m). Le rapport d'extraction des extraits secs est de 3 : 1 à 10 : 1 par rapport à la poudre de plante. Cependant une perte des molécules notamment, celles très volatiles (HE...) est possible (22,82).

3.4.2 Extraits liquides

- **TISANE**

En phytothérapie, les tisanes sont une des formes d'utilisation les plus anciennes des plantes (les premières traces datent du V^{ème} siècle avant J.-C.). Selon la Pharmacopée européenne, ce sont des « préparations aqueuses buvables obtenues à partir d'une ou plusieurs drogues végétales » (92,93). Elles sont préparées selon divers procédés : l'infusion, la décoction, la macération.

La tisane est facile d'emploi avec un côté « réconfortant ». Cependant, elle n'est pas toujours adaptée à tous les principes actifs (sensibles à la chaleur, hydrophobes...).

La « tisane » se prépare extemporanément, avec une ou plusieurs drogues végétales sèches uniquement (92–94) :

- Tisane unitaire : une plante.
- Tisane simple : association de 2 plantes à effet plaisir, à effet thérapeutique simple.
- Tisane complexe : associations de plusieurs plantes majeures et complémentaires, pour obtenir le résultat thérapeutique recherché, avec des plantes pour corriger le goût et éventuellement améliorer l'aspect de la tisane.

Les règles de préparations des tisanes complexes sont décrites dans la pharmacopée Française. Une tisane complexe ne doit pas avoir plus de 10 drogues végétales (94).

En pratique la formulation d'une telle tisane/décoction se réalise avec :

2 plantes majeures	50 à 60%
2 plantes complémentaires	20 à 30%
1 plante correctrice de goût	5 à 10%
1 plante améliorant l'aspect	5 à 10%

La préparation et la réalisation d'une tisane se fait en fonction de différents paramètres :

- **Choix des plantes en fonction de la densité** : choisir une densité similaire pour chaque plante afin d'homogénéiser la préparation.

Il est préférable de réaliser une préparation préalable de certaines plantes avant préparation de la tisane :

- *pour les bois, écorces, racines, une pulvérisation grossière*
- *pour les fruits, un broyage avant emploi*
- *pour les feuilles, fleurs et plantes entières, un broyage grossier*

- **Choix des plantes en fonction de l'extraction** : les plantes doivent avoir le même procédé d'extraction.

Exemple : on ne mélange pas des plantes à macération avec des plantes à décoction

- **Choix de la technique d'extraction** : en fonction des drogues végétales = infusion, décoction et/ou macération.

NB : une même plante peut subir une décoction puis une macération (laisse macérer la plante après l'ébullition) (exemple : Harpagophytum procumbens dans les douleurs rhumatismales)

Pour la pratique officinale, une infographie (Figure 23) reprend les points importants à connaître sur la tisane pour la pratique officinale.

La tisane en pratique

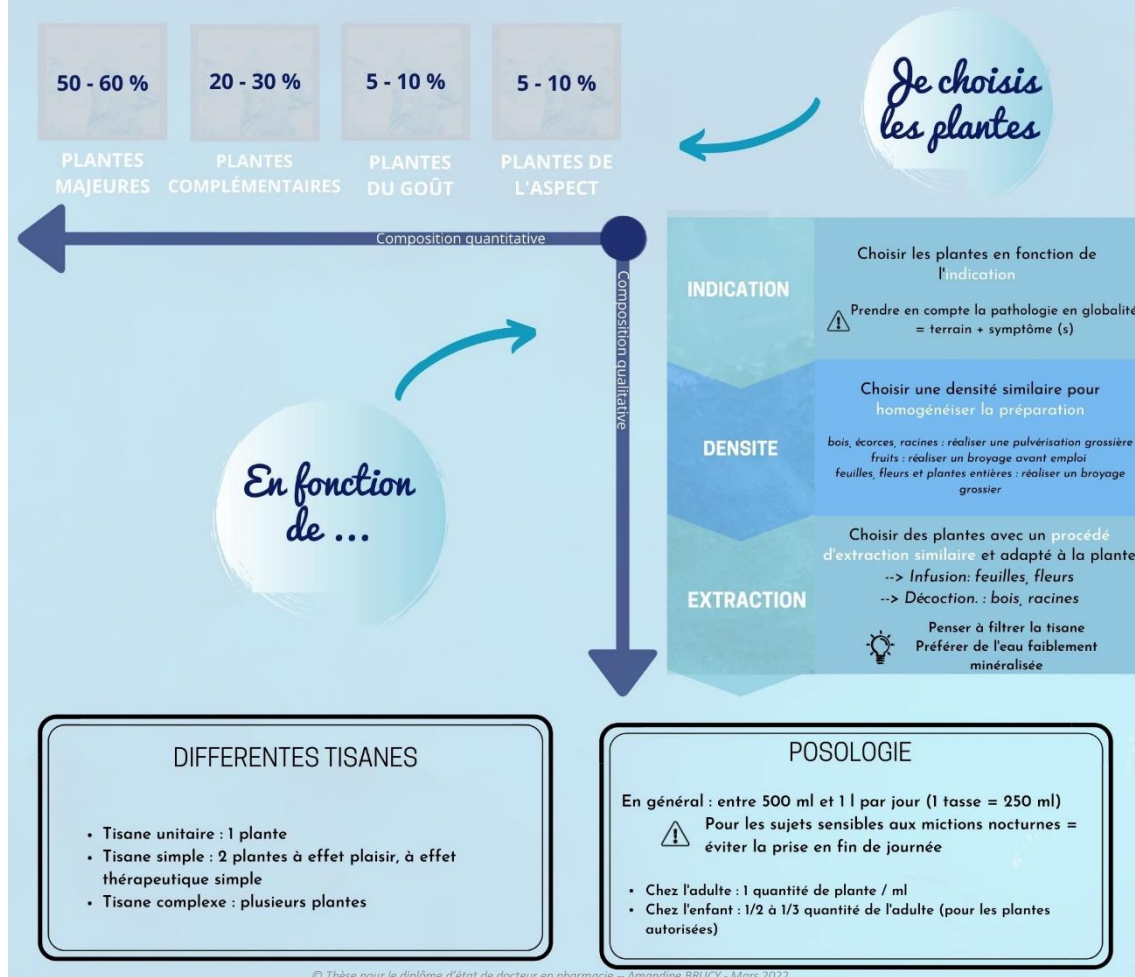


Figure 23 : La tisane en pratique à l'officine
D'après (92-94).

- **EXTRAIT FLUIDE**

Cette forme permet d'avoir la même concentration en principe actif que la poudre mais sous forme liquide. Le rapport d'extraction est de 1 : 1 (1 gramme d'extrait fluide = 1 gramme de poudre). Le solvant (alcool, eau, glycérine) peut être retrouvé dans la forme finale entraînant des contre-indications (personne âgée, pédiatrie...) (22,82).

- **EPS (Extrait de Plante Standardisée)** (= « PHYTOSTANDARD »)

Les extraits de plantes standardisées appartiennent à la catégorie des extraits fluides et ne sont pas inscrits à la pharmacopée (82). Le rapport d'extraction est d'environ 1 : 10 à 1 : 3. Ce procédé permet d'obtenir un extrait contenant le totum de la plante fraîche avec des molécules hydrosolubles et liposolubles. Les laboratoires réalisent les dosages des actifs présents dans les EPS à l'aide de traceur(s) (95).

- **SIPF (Suspension Intégrale de Plantes Fraîche)**

Les SIPF sont des préparations liquides non inscrites à la pharmacopée. Le rapport d'extraction est d'environ 1 : 10 à 1 : 3. La technique de préparation a l'avantage de ne pas chauffer les actifs, de produire un extrait contenant le totum de la plante (22,82).

- **TEINTURES**

Ces préparations utilisent l'alcool comme solvant d'extraction et de conservation.

- **Teinture officinale :**

Le rapport d'extraction est de 1 : 5.

- **Teinture mère :**

Les teintures mères (TM) décrites dans la pharmacopée Française sont utilisées initialement en homéopathie car très concentrées. Elles sont également utilisées pour un usage en phytothérapie, appropriées aux plantes fragiles (22,82). Le rapport d'extraction est de 1 : 10.

3.5 Résumé

Pour faire un récapitulatif de ces extraits sont présentées ci-dessous la Figure 24 et la Figure 25.

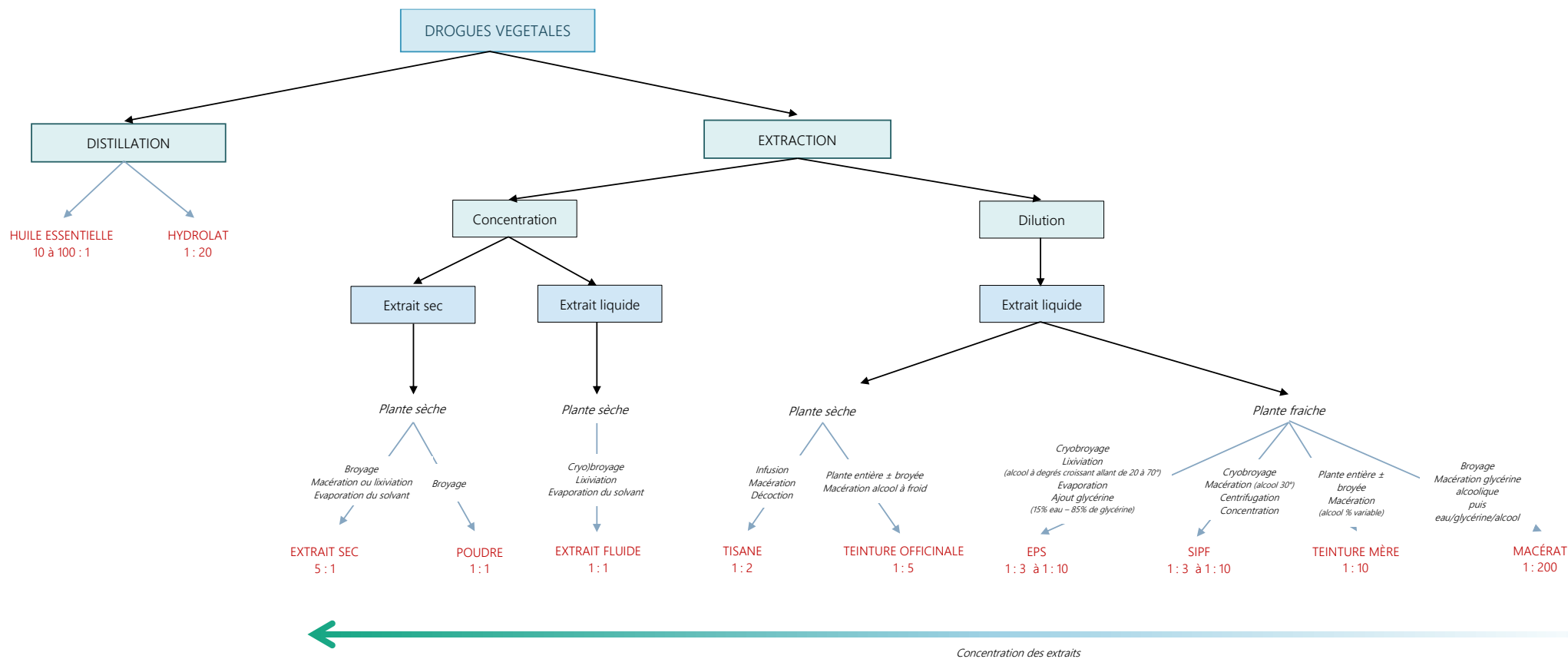


Figure 24 : Méthode d'obtention des différents extraits et le rapport d'extraction

EPS : Extrait de Plante Standardisée ; SIPF : Suspension Intégrale de Plante Fraîche.

En fonction de l'extrait que l'on cherche à obtenir, les techniques d'obtention sont différentes ainsi que la drogue végétale utilisée (fraîche ou sèche).

Les extraits en phytothérapie

POUDRE

AVANTAGE

Facilité d'accès

LIMITES

Goût, contrainte du mélange si en vrac

UTILISATION ET MODE D'EMPLOI

En gélules

En vrac : à mélanger dans une compote, yaourt

CONSERVATION

Dans un sachet papier

A l'abri de l'humidité et de la lumière

A l'abri des insectes

NOTE

Se conserve 2 ans pour les fleurs, feuilles et tiges, 4 ans pour les racines, écorces et tiges dures

TISANE

AVANTAGES

Facilité d'utilisation et de réalisation souvent moins onéreuse. Accès assez facile en officine
Effet "réconfortant"

LIMITES

Goût/odeur, la quantité à boire
Miction nocturne si prise tardive

UTILISATION ET MODE D'EMPLOI

Infusion ou décoction (5 à 20 g / l / jour)

Filtration avant consommation

CONSERVATION

- Avant préparation : endroit frais et sec, à l'abri des insectes et de la lumière
Durée de conservation = celle de la drogue végétale avec la durée de conservation la plus courte
- Après préparation : il faut éviter de la réchauffer. Il est possible de la conserver 24h au réfrigérateur de préférence



EXTRAIT SEC

AVANTAGES

Facilité d'emploi

LIMITES

Prix élevé

UTILISATION ET MODE D'EMPLOI

En gélules

CONSERVATION

A l'abri de l'humidité

TEINTURE MERE

AVANTAGES

Facilité d'utilisation

LIMITES

Présence d'alcool

UTILISATION ET MODE D'EMPLOI

Avant ou en dehors des repas, avec un grand verre d'eau

CI : chez la femme enceinte, l'enfant (< 8 ans)...

CONSERVATION

5 ans

EXTRAIT FLUIDE

AVANTAGES

Facilité d'emploi avec un goût atténué

LIMITES

Peu disponible en officine
Présence d'alcool

UTILISATION ET MODE D'EMPLOI

Liquide à diluer dans un verre d'eau si le goût est marqué

- Pour les extraits aqueux ou hydroalcooliques < 30°: la dose maximale journalière = 10 g en drogue sèche
- Pour les extraits > 30° d'alcool : < 5 g de drogue sèche par jour

CI (présence d'alcool) : chez la femme enceinte, l'enfant, l'insuffisant hépatique...

CONSERVATION

Selon l'extrait (meilleure conservation si présence d'alcool)

EPS

AVANTAGES

Absence d'alcool

LIMITES

Prix élevé
Présence de la glycérine
Attention : effet laxatif

UTILISATION ET MODE D'EMPLOI

Liquide à diluer

CONSERVATION

A l'abri de la lumière et de la chaleur

SIPF

AVANTAGES

Facilité d'utilisation

LIMITES

Prix élevé et peu disponible en officine

UTILISATION ET MODE D'EMPLOI

Liquide à diluer

CONSERVATION

A l'abri de la lumière et de la chaleur

© Thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie -- Amandine BRUCY -- Mars 2022

Figure 25 : Résumé des extraits retrouvés en phytothérapie

CI : Contre-indiquée ; EPS : Extrait de Plante Standardisée ; SIPF : Suspensions Intégrales de Plantes Fraîches

4. INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES

Les exemples cités dans le Tableau 9 ne constituent pas une liste exhaustive des interactions. Il comprend les principales plantes utilisées dans la prise en charge du stress pouvant avoir une interaction pharmacocinétique^s ou pharmacodynamique^t avec la prise concomitante de médicaments.

Tableau 9 : Les principales interactions pharmacologiques des plantes présentées dans le stress

		GINSENG	ÉLEUTHÉROCOQUE	SCHISANDRA	AUBÉPINE	GRIFFONIA	HOUBLON	ESCHSCHOLTZIA	MÉLISSE	VALÉRIANE
Pharmacocinétique	CYP2C19							X		
	CYP2C9							X		
	CYP2D6							X		
	CYP3A4			O	O			X		
	CYP3A5									
	P-gP	X	X							
Pharmacodynamie	Anticoagulants	X								
	Anti-diabétiques hypoglycémifiants		O							
	ISRS, IMAO					X		X		
	Triptans					X		X		
	Médicaments sédatifs						O	O	O	O

P-gp : p-glycoprotéine. Médicaments sédatifs : antidépresseurs, anxiolytiques, hypnotiques, antipsychotiques, les dérivés morphiniques... D'après (22).

LÉGENDE

O : inducteur/potentialise l'action ou l'effet

X : inhibiteur/inhibe l'action ou l'effet

^s Interactions pharmacocinétiques : influencent le métabolisme de certains médicaments (absorption, distribution, métabolisme, élimination).

^t Interactions pharmacodynamiques : influencent le mécanisme d'action (potentialisation ou inhibition) le mécanisme d'action du médicament.

AROMATHÉRAPIE

1. TERMINOLOGIE EN AROMATHÉRAPIE

PLANTE AROMATIQUE


La plante aromatique est un végétal qui contient, dans un ou plusieurs de ses organes producteurs (feuille, fruit, fleur, graine, écorce...), des molécules odorantes (66). Celles-ci peuvent être en proportions variables ou de compositions différentes, selon l'organe envisagé.

Exemples : Petit grain bigaradier, Cannelle de Ceylan

ESSENCE

Une essence (ES) est une substance naturelle issue de petites poches présentes dans les zestes frais d'agrumes et obtenue par expression mécanique à froid (66). Cet extrait aromatique est une « essence exprimée », non distillée, de composition similaire à l'essence du fruit à l'état naturel.

Exemple : Citron

 ***Une généralisation linguistique peut être effectuée dans certains ouvrages, ou dans cette thèse pour faciliter la lecture : le mot huile essentielle (HE) peut désigner une essence.***

HUILE ESSENTIELLE

Une huile essentielle (HE), est définie selon la pharmacopée européenne, comme « un produit odorant, généralement de composition complexe, obtenu à partir d'une matière première végétale botaniquement définie [...] » (64). Dans cet extrait aromatique, les molécules actives de la plante se trouvent concentrées.

L'HE est un milieu aseptique, dépourvu d'eau et contenant exclusivement des molécules biochimiques en quantités plus ou moins importantes selon les plantes distillées... Elle est constituée de composés volatiles, plus ou moins colorés, odorants, de consistance huileuse, mais elle n'est pas un corps gras car elle ne contient pas de lipide (66,96). Le nom « huile essentielle » est trompeur.

CHEMOTYPE

Le chémotype exprime la variabilité biochimique des huiles essentielles au sein d'une même espèce. Il désigne la (ou les) molécules donnant l'orientation thérapeutique de l'HE et pas toujours la (ou les) molécules majoritaires. Cette différence de composition chimique s'explique par l'influence de facteurs divers tels que la qualité du sol, le climat, l'altitude... (66,96).

HUILE VÉGÉTALE

Une huile végétale (HV) résulte le plus souvent de l'extraction d'une huile brute, à partir de plantes oléagineuses, par simple pression à froid (de préférence), sans modification chimique (66). L'huile végétale utilisée en thérapeutique doit être obtenue par 1^{ère} pression à froid, elle ne doit être ni traitée, ni raffinée. Elle est sensible à la chaleur, à la lumière et doit être conservée en flacon bien fermé, à l'abri de l'air. Par abus de langage, les macérats huileux (ou extrait lipidique) peuvent être considérés comme une huile végétale.

HYDROLAT AROMATIQUE

Un hydrolat aromatique est une eau distillée, séparée de l'HE à la sortie de l'alambic, contenant également des molécules odorantes mais en quantité moindre, selon les plantes (eau de fleur d'oranger, de rose ou de mélisse). L'hydrolat a des propriétés à la fois thérapeutique (utilisé en pédiatrie notamment) et odorante, (utilisées à des fins diverses comme la cosmétologie...).

À noter qu'en magasin diététique, on trouve des eaux aromatisées n'ayant ni les vertus ni les indications des eaux distillées proprement dites (66,96).

EAU DISTILLÉE

Une eau distillée est une eau « pure », exempte des minéraux que l'on peut trouver dans l'eau naturelle, obtenue par distillation. Elle est donc différente d'une eau naturelle ou d'un hydrolat.

2. HISTORIQUE

L'AROMATHÉRAPIE (latin « *aroma* », = arôme et du grec « *θεραπεία - therapeia* » = soin, cure) est une branche de la phytothérapie, permettant l'utilisation d'huiles essentielles et d'essences aromatiques (avec les huiles végétales) à des fins thérapeutiques par ingestion, application cutanée, massage ou inhalation (66).

Pour illustrer l'histoire des plantes aromatiques utilisées depuis des millénaires, plusieurs étapes seront développées. Initialement, ces plantes étaient utilisées pour l'alimentation, puis sous forme d'infusions ou de décoctions. Les plantes étaient brûlées lors des rites religieux (afin de mettre en adéquation le corps, l'esprit et les divinités), mais aussi utilisées macérées ou infusées dans des huiles végétales à des fins thérapeutiques. Ensuite l'homme a cherché à extraire de ces plantes les substances odorantes, et c'est ainsi que naît le concept d'huile essentielle avec le développement de la distillation. Dans la période plus récente, l'homme s'est intéressé à la biochimie avec les activités physiques, chimiques et thérapeutiques de ces huiles essentielles (66,72).

Dans la période préhistorique, **première époque**, 40 000 ans avant J.-C., les peuples aborigènes d'Australie avaient développé des connaissances dans la flore. Par exemple, ils utilisaient les feuilles de Tea tree (*Melaleuca alternifolia*).

Dans la période antique, **deuxième époque** :

- 7 000 ans à 3 000 ans avant J.-C., certaines civilisations d'Asie (Chine, Inde) ou du pourtour méditerranéen (Égypte) se sont intéressées aux plantes aromatiques.
 - La médecine ayurvédique a développé et codifié l'usage des plantes aromatiques. Notamment via des textes comme *Rig-Veda* et *Sushruta Samhita* proposant l'utilisation des plantes à des fins médicinales. En Chine, Shen Nung, en 4 500 ans avant J.-C., rédige le plus ancien traité de phytothérapie et fait référence aux préparations oléo-aromatiques pour le massage. Les extractions d'huiles essentielles commencèrent par des infusions de plante, probablement vers 3 500 ans avant J.-C. en Chine.
 - Au Pakistan, des alambics (en terre cuite) ont été retrouvés, datant de 5 000 avant J.-C., laissant penser aux prémices d'une distillation. En Mésopotamie, 4 000 avant J.-C., des inscriptions sur des tablettes d'argiles laissent penser que les huiles de plantes sont utilisées à des fins médicinales, ou religieuses.
- 3 000 ans à 2 000 ans avant J.-C., en Égypte, les plantes aromatiques étaient utilisées et importées d'Éthiopie ou d'Extrême-Orient pour en extraire les principes actifs (macération, enfleurage^u...). Ces résines ou essences étaient utilisées lors des embaumements mortuaires, mais aussi pour « désinfecter » les maisons (en encens mythique : le « Kyphi » brûlé) ou à des fins cosmétiques.

^u Enfleurage : repose sur le pouvoir d'absorption d'une huile essentielle par les corps gras, il peut se faire à chaud ou à froid. Cette technique est retrouvée aujourd'hui en parfumerie.

Le papyrus Ebers permet de constater que l'homme était soigné dans sa globalité par des plantes aromatiques. Ce papyrus a posé les fondements de la « médecine psychosomatique actuelle ». Les baies de Genévrier et de Cannelle étaient très souvent utilisées à cette époque.

- 1 000 ans avant J.-C. à 1000 ans après J.-C. :
 - Les Hébreux utilisaient les plantes lors des offices religieux (le Nard, la Myrrhe et l'Encens de la Bible) et à des fins médicinales.
 - Les Grecs employaient les huiles essentielles en parfumerie et médecine. On note la parution d'ouvrages traitant de utilisations des HE, notamment sur les organes malades.
 - Les Arabes ont permis une évolution de la chimie et notamment la création de la distillation par **Jabir ibn Hayyan** (environ 750 - 800 ans avant J.-C.).
 - Les Romains appréciaient les HE en usage quotidien dans les bains aromatiques, les lotions... Dans son livre (environ 77 ans après J.-C.) *Histoire naturelle livre VII*, Pline traite des arbres et végétaux producteurs d'essences (66,71,72).

Dans la **troisième époque** : de la période du Moyen-Âge jusqu'au XIX^{ème} siècle, on recherche à extraire des substances odorantes et à les utiliser :

- Les Croisades et le développement de « la route des épices » ont permis de ramener l'art de la distillation et la connaissance des plantes aromatiques.
- Dans les grandes épidémies du Moyen-Âge, les huiles essentielles ont été appréciées.
- 1 000 ans après J.-C. : **Ibn Sinna** (Avicenne), médecin, a obtenu la première huile essentielle par distillation (HE Rose). Il a développé l'alambic avec la création de l'anse réfrigérante et a publié son livre *Canon de la médecine* faisant référence à des nombreuses huiles essentielles (souvent se rapprochant de la sphère spirituelle).
- XVI^{ème} siècle : Dans son écrit *Théorie des signatures*, **Paracelse** a apporté des indications précises quant à l'utilisation des HE à des fins thérapeutiques (66,71,72).

Dans la **quatrième période**, la période actuelle, c'est le renouveau de l'aromathérapie. Des scientifiques se consacrent à l'étude des HE et de leurs activités sur les plans chimique, physique, électronique, et thérapeutique :

- **Chamberland**, dès 1887, démontre le pouvoir antiseptique des huiles essentielles (72).
- Le terme aromathérapie fut lancé dans les années 1930 par **René-Maurice Gattefossé** qui a démonté les relations existantes entre structures et activités (72).
- En 1960, **Dr Jean Valnet**, chirurgien militaire, a instauré un nouveau souffle à l'aromathérapie et a vulgarisé les huiles essentielles et leurs effets bénéfiques. Il a développé une méthode d'évaluation de l'activité antimicrobienne des huiles essentielles. Il a rédigé de nombreux livres et articles. Il créera « la société française de Phytothérapie et d'Aromathérapie » (72).

- **Pierre Franchomme** a introduit la notion de chémotype, permettant l'identification des principes actifs dans les extraits utilisés. La chimie analytique a permis d'identifier, classer et quantifier les constituants d'une HE. **Daniel Penoël** s'est investi dans les recherches sur l'aromathérapie quantique (72).
- Actuellement d'autres grands noms, notamment des pharmaciens, comme **D. Baudoux, A. Maillard, F. Couic-Marinier...** poursuivent la recherche en aromathérapie, s'impliquent dans l'enseignement et la transmission du savoir.

3. PRINCIPES

L'aromathérapie est un aspect de la phytothérapie. Elle consiste à utiliser des huiles essentielles à des fins thérapeutiques, aussi bien en préventif qu'en curatif (66).

L'aromathérapie repose sur 3 grands principes :

- **LA BIOCHIMIE** : les molécules composant les huiles essentielles agissent sur des récepteurs de l'organisme, entraînant leurs propriétés thérapeutiques.
- **L'ACTIVITÉ INFORMATIONNELLE/OLFACTIVE** : le message des molécules aromatiques des HE/ES est transmis au cerveau sous forme d'influx nerveux (cf. 5.4.1.3 Voie respiratoire ou olfactive PLUS D'INFORMATIONS SUR L'OLFACTION). Les odeurs impactent notre comportement physiologique et psychologique.
- **L'ACTIVITÉ ÉNERGÉTIQUE** : les HE/ES ont un potentiel électronique décrit notamment par Franchomme qui définit leur polarité et donc leur activité énergétique (négativante^v/positivante^w). Cet aspect se rapproche de la médecine holistique et de l'aromathérapie quantique de Penoël, et est peu applicable à l'officine (72).

^v HE négativante : donne des électrons. HE à préférer le soir car elles sont sédatives (Aldéhydes terpéniques, Cétones, Esters, Sesquiterpènes).

^w HE positivante : capte les électrons. HE à préférer le matin, ou dans la journée car elles sont toniques (Aldéhydes aromatiques, Monoterpénols, Sesquiterpénols Phénols méthyl éther, Phénols, Coumarines, Lactones, Oxydes, Éthers oxydes).

4. DE L'OBTENTION A LA CONSERVATION

4.1 Obtention des HE

Le procédé d'obtention influe sur la composition de l'HE et donc conditionne son activité, son efficacité et sa qualité. Le public plébiscite de plus en plus les huiles essentielles pour la thérapeutique, les cosmétiques « fait maison », mais la plupart des personnes ignorent le mode d'obtention.

En tant que scientifique et professionnel de santé, il est de notre rôle de conseiller, informer et sensibiliser les patients sur ces notions, afin de délivrer des produits de qualité et de s'assurer du bon usage des HE par les patients, en toute sécurité.

Selon la pharmacopée européenne et les normes en vigueur, les seules méthodes d'extraction validées en aromathérapie sont la distillation par entraînement à la vapeur d'eau, l'extraction mécanique à froid, la distillation sèche. Les paramètres de temps, de pression, de température et le matériel d'extraction adapté (cuve inoxydable...) sont importants pour obtenir un extrait de qualité. 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.



Pour avoir une distillation de bonne qualité : température contrôlée, basse pression

4.1.1 Procédés officiellement reconnus

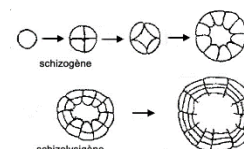
4.1.1.1 Expression à froid

L'expression à froid, méthode très simple, mais limitée qui ne peut s'appliquer qu'à une famille botanique : les rutacées (agrumes), type *Citrus*. Cette méthode consiste à briser par abrasion le zeste frais des fruits, pour extraire l'essence présente dans les poches à essence (poches schizolysigènes^x). Les molécules aromatiques libérées sont entraînées par un courant d'eau, permettant de les séparer de la partie végétale. Puis l'essence est séparée de la phase aqueuse par centrifugation.

Les huiles essentielles des *Citrus* sont facilement accessibles. Cette technique évite l'altération des composants sensibles à la chaleur (66,71).

^x POCHÉ SÉCRÉTRICE SCHIZOLYSIGÈNE : poche dont la formation est d'abord schizogène, puis lysigène. (Pharmacopée française 2008)

- POCHÉ SÉCRÉTRICE : cavité plus ou moins sphérique contenant une sécrétion produite par les cellules sécrétrices entourant la cavité. On retrouve différents types de poches : poches sécrétrices lysigènes, poches sécrétrices schizogènes et poches sécrétrices schizolysigènes
- POCHÉ SÉCRÉTRICE LYSIGÈNE : poche formée après regroupement de plusieurs cellules sécrétrice. La cavité se forme après lyses des parois.
- POCHÉ SÉCRÉTRICE SCHIZOGÈNE : poche dont la cavité centrale est agrandie par la multiplication des cellules sécrétrices bordantes.



4.1.1.2 Distillation par entraînement à la vapeur d'eau

La distillation utilisée aujourd'hui se rapproche des découvertes effectuées par Avicenne (930-1037). Elle est effectuée sur du matériel végétal frais ou sec. Elle permet d'extraire les molécules volatiles par chauffage de l'eau (97). Giovanni Baptista Della Porta (1540-1615) la compléta avec le vase florentin (ou essencier) permettant de récupérer les molécules aromatiques : la couche hydrophobe (= huile essentielle) est en surface, et la couche hydrophile (= eau florale ou hydrolat) est sur la partie inférieure (71).

➤ Hydrodistillation

Cette technique de distillation est la plus ancienne. Le matériel végétal est mélangé à l'eau portée à ébullition. Ainsi la vapeur d'eau produite entraîne les composés volatils.

Les avantages de cette méthode sont un faible investissement (financier...) et une extraction facilitée par le brassage des matières premières dans un bain d'eau. Les inconvénients sont un faible rendement, une consommation d'énergie importante (à l'heure où l'écologie prend une place importante dans notre société) (66,71).

➤ Hydrodistillation avec injecteur de vapeur

Cette méthode est plus récente et est retenue en méthode officielle (Figure 26). Elle consiste à injecter de la vapeur d'eau dans la masse végétale disposée sur des plaques perforées. Il n'y a pas de contact avec l'eau en ébullition, ce qui permet d'utiliser cette technique pour les matières premières pouvant s'altérer avec une ébullition prolongée. Elle présente un meilleur rendement que l'hydrodistillation (97).

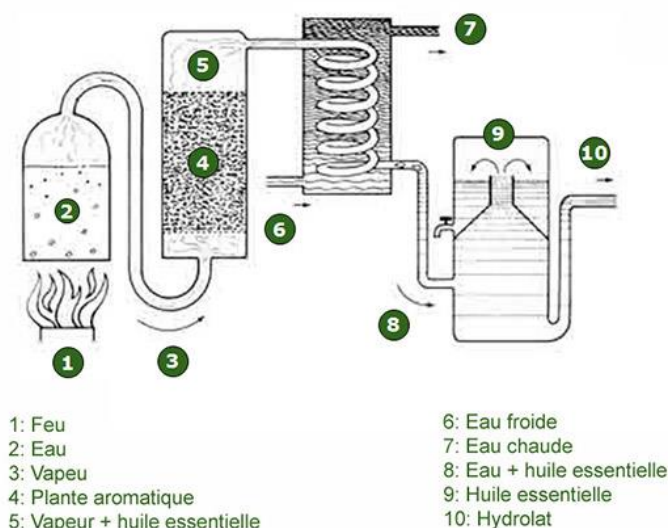


Figure 26 : Schéma explicatif de la distillation par entraînement à la vapeur d'eau

Tiré de (84).

4.1.1.3 Distillation sèche

Cette méthode permet d'obtenir des huiles essentielles par distillation de bois, d'écorces ou de racines sans addition d'eau ou de vapeur d'eau, ni de solvant organique. Elle consiste en un chauffage doux des matières premières, la condensation des substances volatiles puis leur récupération (66).

La distillation sèche convient aux matières premières fragiles. Elle permet d'obtenir une huile essentielle de très bonne qualité mais avec un rendement faible (66).

4.1.2 Procédés non officiellement reconnus

Les techniques conventionnelles ont pour inconvénients une forte consommation d'énergie et une forte émission de CO₂. Des temps d'extraction assez longs et des températures élevées peuvent entraîner des altérations chimiques (hydrolyse, isomérisation, oxydation), dégradant la qualité des extraits obtenus.

De nouvelles techniques vont essayer de relever ces défis énergétiques (utilisation importante d'eau, d'énergie), en conservant la qualité des huiles essentielles. Ils sont destinés à l'univers de la cosmétique, aucun essai clinique n'étant effectué sur ces extraits en thérapeutique actuellement.

Par exemple : l'extraction assistée par micro-onde, l'extraction avec CO₂ supercritique (98)...

4.1.3 Rendement

Le rendement varie beaucoup d'une plante à l'autre, avec une incidence sur le prix des huiles essentielles. Par exemple pour obtenir 1 kg d'huiles essentielles (84) :

- | | |
|---|--|
| - Clou de girofle : il faut distiller 7 kg de boutons floraux | - Hélichryse italienne : il faut distiller 1000 kg de fleurs |
| - Eucalyptus radié : il faut distiller 40 kg de feuilles | - Rose de Damas : il faut distiller 4000 kg de pétales |
| - Lavande vraie : il faut distiller 150 kg de fleurs | |

4.2 Conservation

- Conserver les huiles essentielles à l'abri de la lumière (armoire fermée, flacon en verre teinté) et de la chaleur. Bien stockées, les HE se conservent environ 3 ans. Seules les essences d'agrumes, d'une conservation plus fragile, se renouvellent tous les 2 ans (peuvent être conservées au réfrigérateur pour limiter l'oxydation, car les essences sont plus sensibles à l'oxydation que les HE).
- Conserver les huiles essentielles dans leur flacon d'origine de préférence, ne pas décoller l'étiquette des flacons, et refermer le flacon après utilisation. Ne pas laisser les flacons à la portée des enfants.
- En cas de réalisation de mélanges, préférer les flacons en verre teinté (car le plastique peut altérer : certains constituants des HE), utiliser le mélange dans les 6 mois (penser à étiqueter le flacon !).

4.3 Critères qualités

4.3.1 Différentes qualités d'huiles essentielles

Il est possible de retrouver plusieurs types d'huiles essentielles (71,83) :

- **HE pure et naturelle** : une seule espèce de plante, pas de mélange entre plusieurs huiles essentielles, pas d'ajout de solvant (des huiles grasses, de l'alcool...), pas d'origine synthétique.
- **HE biologique** : à partir de plantes cultivées avec un label bio.
- **HE reconstituée** : produite à partir de composés aromatiques naturels ou de synthèse (HE altérée par un ajout de produit aromatique de synthèse ; HE diluée avec d'autres HE moins coûteuses...).
- **HE déterpénée** : les terpènes sont retirés partiellement ou totalement de l'HE afin de réduire le risque allergique.
- **HE totale** : non décolorée, non peroxydée, non déterpénée et non rectifiée.

Différentes qualités d'huiles essentielles sont retrouvées à la vente, pouvant expliquer les différences de prix (71,73,84):

- **Qualité « industrielle »** : les plantes sont cultivées selon un mode intensif (pouvant utiliser des pesticides...), et la récolte n'est pas effectuée selon la chronobiologie de la plante. La distillation s'effectue à haute pression et haute température, pour la rapidité d'extraction, mais elle est incomplète. Il est possible d'avoir des mélanges d'extractions. Les HE sont souvent reconstitués, déterpénés.
→ HE retrouvée plutôt en industrie (cosmétique...) = **à ne pas utiliser en thérapeutique**.
- **Qualité 100% naturelle** : la culture de la plante est contrôlée ou non, et la récolte s'effectue selon un cahier des charges plus élaboré que celui de « la qualité industrielle ». La distillation s'effectue à haute pression. Les mélanges de différentes extractions sont possibles, mais on ne retrouve pas d'HE de synthèse.
→ HE retrouvée dans la grande distribution et dans des magasins de bien-être

Les huiles essentielles de meilleures qualités sont :

- **Qualité 100% pure et naturelle, 100% totale, 100% chémotypé** : la culture de la plante est contrôlée, avec le respect de la chronobiologie. L'extraction s'effectue à basse pression ou par pression mécanique en respectant la durée nécessaire pour extraire toutes les substances. Les extraits sont chémotypés. Les HE sont pures et non mélangées entre elles. Un certificat d'analyse est retrouvé pour chaque lot.
→ HE retrouvée en pharmacie = **utilisée en thérapeutique**

BIO MAIS PAS QUE ...



- ☞ La certification « bio » permet un gage de qualité sur un certains nombres de critères.
- ☞ Cependant, elle ne veut pas dire qu'une HE non bio n'aura pas une meilleure qualité chimique (culture sauvage...). Une HE bio n'est pas forcément une HE éthique (*vis-à-vis du producteur : bonne rémunération... ; vis-à-vis de la provenance de l'HE : si elle doit faire le tour du monde pour venir à nous, alors que des cultures locales existent !*)

PLUS D'INFORMATIONS SUR L'ÉTIQUETAGE

Même si elles ne sont pas toujours explicites pour le consommateur, un certain nombre d'informations doivent être mentionnées sur l'étiquette de chaque flacon d'HE. Certaines mentions sont obligatoires. D'autres mentions facultatives apportent un meilleur gage de bonne qualité (Figure 27) (99,100) :

- Les mentions obligatoires : l'appellation commune française, la dénomination botanique en latin, le chémotype, la partie de la plante utilisée.
- Les mentions facultatives : la qualité de l'HE, le/les label(s), le mode de culture et l'origine géographique, le numéro de lot et la date de péremption, la voie d'utilisation et la posologie, éventuellement les précautions d'emploi (allergènes)...

Notes : Ces différentes mentions facultative varient selon la catégorie de l'HE : complément alimentaire, produit cosmétique, produits « chimiques »

Des pictogrammes de dangers sont à retrouver selon la catégorie législative de l'HE (ce qui explique pourquoi pour une même HE, selon la catégorie choisie par le laboratoire, les pictogrammes peuvent être présents ou absents (99,100).



4.4 Les labels « qualités »

Plusieurs labels « qualités » peuvent être présents sur les étiquettes des HE (Tableau 10). Ils peuvent être officiels et dans ce cas, ils sont délivrés par des organismes publics (reconnus par les pouvoirs publics) ou des organismes indépendants (avec leur propre référentiel, contrôlés par des organismes externes et accrédités). Les labels peuvent être non officiels (créés par les laboratoires...).

Les organismes certificateurs agréés par le Ministère de l'Agriculture, pour contrôler, délivrer le label AB ou d'autres labels sont Ecocert, Agrocet, Certipaq Bio, Bureau Veritas, Certisud, Certis, Bureau Alpes Contrôles, Qualisud, Biotek Agriculture (71,101).

Tableau 10 : Liste non exhaustive de labels ou certifications

DÉLIVRÉES PAR LES ORGANISMES PUBLICS		<div><u>NORME AFNOR</u> (Agence Française de NORmalisation)</div>	<p>Les HE bénéficiant de la norme AFNOR ont subi un contrôle, régi par des normes (102) :</p> <ul style="list-style-type: none">- La norme NF-T.75-004 précise les règles de dénomination, les chémotypes, l'origine géographique, les hybrides.- La norme NF-T.75-002 concerne l'étiquetage comportant la « désignation commerciale de l'huile essentielle avec le nom latin de la plante, la partie de la plante dont elle est extraite, la technique de production ou le traitement spécifique qu'elle a subi : distillation ou pression.
		<div><div><u>LABEL AB</u> (Agriculture Biologique)</div><div><p>Tirée de (103)</p></div></div>	<p>Ce label créé en 1985 est destiné principalement à l'agroalimentaire. Il est délivré par le ministère de l'Agriculture française pour les produits de type alimentaires. Pour les HE, il ne concerne que celles que l'on peut ingérer.</p> <p>Il garantit une production sans pesticides, sans produits de synthèse, ne provient pas d'organismes génétiquement modifiés. Un produit avec le label AB est un produit fini avec au moins 95% d'ingrédients issus de l'agriculture biologique (198).</p>
		<div><div><u>LABEL BIO</u> (Eurofeuille)</div><div><p>Tirée de (103)</p></div></div>	<p>Le label « Eurofeuille » est un label Européen, obligatoire depuis 2010 pour les produits se voulant issus de l'agriculture biologique. Il est apposé sur le produit après certification par un organisme agréé par l'État. Il était à l'origine moins strict que le label AB (ce label étant devenu plus souple), mais désormais « AB » ne peut être apposé sans l'Eurofeuille et l'Eurofeuille peut être présent sans le label AB.</p> <p>Il garantit un produit avec 100% d'ingrédients issus de la production biologique ou au moins 95% de produits agricoles biologiques dans le cas des produits transformés, si la part restante n'est pas disponible en bio et est expressément autorisée. L'origine des matières premières agricoles est précisée, avec éventuellement le pays (« Agriculture UE », « Agriculture non UE » ou « Agriculture UE/non UE ») (103).</p>
DÉLIVRÉES PAR LES ORGANISMES PRIVÉS	CERTIFICATIONS OFFICIELLES	<div><u>COSMOS®</u></div> <div><p>Tirée de (104)</p></div>	<p>COSMOS est une fondation créée en 2014, imposant l'obligation d'élaborer un plan de durabilité (consommation d'eau, d'énergie, gestion des déchets...). COSMOS a mis en place son référentiel international qui regroupe les principaux certificateurs européens, pouvant mentionner sous leur propre label "Cosmos naturel" ou "Cosmos organic", selon le degré de certification (105).</p>
		<div><u>ECOCERT®</u></div> <div><p>Tirée de (105)</p></div>	<p>ECOCERT est un organisme de certification français (reconnu par l'état) ayant donné son nom au label ECOCERT®. Ce label met en avant l'utilisation d'ingrédients, issus de ressources renouvelables et transformés par des procédés respectueux de l'environnement. Il est utilisé dans différents domaines (agro-alimentaire, cosmétique, produit de la maison...) (105).</p>
		<div><u>NATURE ET PROGRÈS®</u></div> <div><p>Tirée de (106)</p></div>	<p>NATURE ET PROGRÈS est une association plus exigeante que le label bio-européen. Elle prend en compte les éléments humains, sociaux, environnementaux de la production biologique (106).</p>
	CERTIFICATIONS NON OFFICIELLES	<div><u>HEBBD</u> (Huile Essentielle Botaniquement et Biochimiquement Définie)</div>	<p>Il reprend les critères de qualités vu précédemment (organe distillé défini, chémotype contrôlé, HE 100% pure et naturelle). L'huile essentielle possède un bulletin d'analyse établi avec le Centre national de la recherche scientifique. S'il est non conforme l'HE n'est pas commercialisée (71).</p>
		<div><u>HECT</u> (Huile Essentielle Chémotypées)</div>	<p>Il garantit une partie de plante spécifiée. La plante est botaniquement certifiée. Le chémotype est défini et l'extraction se fait avec de l'eau de qualité. L'HE est 100% naturelle, pure et totale (71).</p>
EOBBD « Essential Oil Botanically and Biochemically Defined » ; QBI© « Quantum Bio Information » (charte qualité développée par OSMOBIOSE) ; HESD « Huile Essentielle Scientifiquement Définie ».			

5. VOIES D'ADMINISTRATION

5.1 Principes généraux

➤ Caractéristiques des voies d'administration

Bien choisir la ou les voies d'administration est essentiel pour avoir une efficacité d'action optimale et assurer la sécurité du patient lors des prises. Les critères de choix des HE seront fonction de l'indication, la tolérance et la toxicité éventuelle, la rapidité, la vitesse et la durée d'action (Tableau 11), de leurs avantages/inconvénients (Figure 35). En fonction des voies d'administration, des familles biochimiques ou de l'âge, l'utilisation des HE est différente (Tableau 19).

Tableau 11 : Différentes caractéristiques des principales voies d'administration

	Quantité	Vitesse d'action	Durée d'action	Tolérance	Toxicité
Sublinguale	+	++++	++	+	++
Orale	++	+++	++	+	+++
Rectale	+++	++++	+++	+++	++
Vaginale	+++	++	++	++	++
Cutanée	++++	+++	+++	++	+
Respiratoire	+	++++	+	++	++

Les voies d'administration ont leurs caractéristiques propres avec la quantité d'HE par prise utilisable par cette voie, la vitesse d'action, la durée d'action, la tolérance et la toxicité. Ces indicateurs permettent de choisir la voie d'administration adaptée à l'indication mais aussi au sujet. D'après (72,107).

À noter que plusieurs voies d'administration peuvent être utilisées conjointement afin d'agir en synergie les unes avec les autres. Il faudra veiller à ne pas dépasser 15 gouttes d'HE par jour toutes voies confondues (66).

COMMENT CHOISIR SA VOIE D'ACTION ?



- ☞ Selon l'âge, l'indication, les sensibilités et préférence(s) de chacun (contre-indication...) (Tableau 18, Tableau 19).
- ☞ Dans la prise en charge du stress, la voie olfactive est privilégiée. Pour renforcer cette voie, la voie cutanée et/ou la voie orale peuvent être aussi utilisées.

➤ Généralités sur les posologies

Pour l'expression des posologies, on admet en moyenne **1 goutte d'HE = 20 à 40 mg** (compte-goutte classique) ou **1 ml = 20 à 30 gouttes^y**, selon le fabricant, et selon le compte-goutte référencé à la pharmacopée.

Il sera donc important de vérifier les correspondances présentes sur l'emballage.

Pour les affections aiguës, la durée de traitement sera de 5 à 10 jours, et pour les affections chroniques, il conviendra de **prendre les HE 5 jours sur 7 ou 3 semaines sur 4**, afin de faire des **pauses thérapeutiques (= fenêtre thérapeutique)** (66,96,108).

^y L'écart résulte des différentes densités des huiles essentielles.

Il est possible d'associer plusieurs huiles essentielles (pour toutes les voies d'administration), en les diluant dans une huile végétale. Ce mélange est appelé **synergie**, les huiles essentielles ensemble permettent d'avoir des actions complémentaires et renforcées.

LES MÉLANGES EN PRATIQUE A L'OFFICINE



- ☞ Conseiller 3 à 4 huiles essentielles dans un mélange
- ☞ Raisonner en ml ou en mg (éviter le raisonnement en gouttes) pour les mélanges de grandes contenances et raisonner en gouttes pour les mélanges extemporanés
- ☞ Diluer les HE/ES dans une ou plusieurs huiles végétales adaptées
- ☞ Éviter de faire un mélange uniquement avec des essences (facilement oxydable), préférer un mélange HE/ES qui se conservera mieux
- ☞ Varier les familles biochimiques contenus dans les HE/ES pour limiter les toxicités
- ☞ Conserver son mélange de manière adaptée (à l'abri de la lumière, flacon fermé...)

Ci-après (Figure 28), les voies d'administration sont détaillées avec leurs caractéristiques, contre-indications, posologie usuelle.

Bonnes pratiques et vigilance avec les HE

BONNE PRATIQUE D'UTILISATION

- Utiliser des huiles 100% bio, 100% pure et naturelle, 100% chémotypées
- Respecter les voies d'administration et les posologies
- Respecter une fenêtre thérapeutique lors d'une utilisation prolongée d'huile essentielle
- Réaliser le test allergique chez les sujets avec un terrain allergique
- Se laver les mains après utilisation d'huile essentielle ou végétale
- Eviter d'associer une source de chaleur (patch chauffant, bain chaud) avec des huiles irritantes

BONNE PRATIQUE DE CONSERVATION

- Conserver les huiles essentielles à l'abri de la lumière (armoire fermée, flacon teinté) et de la chaleur (les agrumes = réfrigérateur conseillé)
- Conserver les huiles essentielles dans leur flacon d'origine de préférence, ne pas utiliser de flacons plastiques
- Ne pas décoller l'étiquette des flacons
- En cas de réalisation de mélanges, favoriser les flacons en verre teinté et penser à étiqueter, à conserver 1 à 6 mois selon le mélange
- Refermer le flacon après utilisation
- Ne pas laisser les flacons à la portée des enfants

VIGILANCE

- Ne pas injecter les HE
- Ne pas appliquer dans les yeux
- Ne pas appliquer pure sur les muqueuses, dans les oreilles et dans le nez
- Ne pas utiliser pure sans une bonne connaissance de l'HE

© Thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie – Amandine BRUCY - Mars 2022

Figure 28 : Bonnes pratiques et vigilance avec les huiles essentielles

5.2 Les huiles végétales/macérats huileux

Les huiles végétales ont accompagné l'Homme au fil du temps. Elles ont eu différents emplois : cosmétique, religieux, alimentaire. En thérapeutique (aromathérapie...), elles sont un support d'administration très utilisé.

5.2.1 Extraction

Pour rappel une huile végétale est une « substance grasse obtenue à partir de graines ou de fruits de diverses plantes, par pression à froid (< 40°C) ou par extraction à l'aide de différents solvants ».

NB : il est également possible d'obtenir une huile végétale par chauffage ou par extraction avec différents solvant mais elle nécessitera un raffinage (non détaillée car ne concerne que les huiles alimentaires).

Les macérats huileux sont obtenus par macération de partie de plante (fleurs) dans de l'huile neutre (huile de tournesol le plus souvent, parfois huile d'Olive). Ces macérats huileux peuvent être aussi nommé extrait lipidique.

Pour l'usage thérapeutique il faudra donc s'assurer que l'huile végétale ou le macérat huileux soit « biologique, 100% pure et 100% naturelle » ; et le cas échéant pour l'huile végétale issue de graines et de fruits qu'elle soit « vierge et de première pression à froid » (1,2).

5.2.2 Composition

Les huiles végétales sont constituées majoritairement d'acides gras (AG) sous forme de triglycérides^z (Tableau 12). Ces acides gras peuvent être saturés (tous les atomes de carbones sont hydrogénés) ou insaturés (présence d'une ou plusieurs doubles liaisons entre les atomes de carbones). Les huiles végétales de qualité sont également riches en vitamines liposolubles (66,109).

Tableau 12 : Que retrouve-t-on dans une huile végétale (liste non exhaustive) ?

Acides Gras Saturés (AGS)	(exemples : acides butyrique, laurique, palmitique, stéarique...)		
Acides Gras Mono-Insaturés (AGMI)	Omégas-7 (=ω-7) (exemple : acide palmitoléique = 16 : 1n-7)		HV Macadamia
	Omégas-9 (=ω-9) (exemple : acide oléique = 18 : 1n-9)	o Régulation de la cholestérolémie probable (110)	HV Olive, Noisette, Calophylle, Avocat
Acides Gras Poly-Insaturés (AGPI) AG essentiel ^{aa} avec un rapport ω-3 et ω-6 adapté ^{bb}	Omégas-6 (exemple : acide linoléique = 18 : 2n-6 ; acide γ-linolénique = 18 : 3n-6...)		HV Bourrache, Onagre, Pépin de raisin, Sésame
	Omégas-3 (=ω-3 = acide α-linolénique (ALA) (111)	o Bon fonctionnement du système cardiovasculaire (diminution de la pression artérielle, diminution de la quantité de triglycérides dans le sang...) (111) o La régulation du système immunitaire, des états inflammatoires et allergiques (111) o Le maintien de la santé mentale (dépression, anxiété...) (111)	HV Cameline, Lin
Vitamine A, D, E, K	Vitamine A	o Vision, croissance, différenciation des épithéliums (66)	
	Vitamine D (ergocalciférol)	o Métabolisme phosphocalcique (66) o Immunité	
	Vitamine E	o Protection contre le stress oxydant (66)	
	Vitamine K	o Coagulation (66)	
Des phosphatides, des cires naturelles			

D'après (66,109,111).

^z Un glycéride est composé de 2 ou 3 acides gras estérifié sur un glycérol.

^{aa} Acide gras essentiel : non produit par le corps, il faut donc un apport exogène pour l'organisme afin d'en assurer le bon fonctionnement.

^{bb} Recommandation d'un ratio de 1 oméga-3 pour 4 oméga-6 selon un rapport de l'ANSES (110).

5.2.3 Conservation

Les huiles végétales peuvent s'altérer au contact de l'air, de la lumière ou de la chaleur. Les acides gras se dégradent. L'huile végétale perd son effet thérapeutique et peut devenir toxique.

Certaines huiles végétales, très sensibles à la chaleur, doivent être conservées au réfrigérateur (flacon hermétique) et au maximum pendant 3-4 mois : Onagre, Rose musquée, Bourrache, Germe de blé, Pépin de raisin, Nigelle, Noisette...

Hormis cette exception, les huiles végétales peuvent être conservées pendant 1 an à l'abri de chaleur, dans un flacon teinté et bien fermé, à l'abri de la lumière. Certaines huiles sont plus sensibles à la lumière, à cause de leur richesse en vitamine E : Abricot, Avocat, Argan, Coco, Macadamia, Jojoba, Sésame... ou en acide gras oméga-3 (Cameline, Colza, Lin...) (66).

5.2.4 Intérêt des huiles végétales

Leurs intérêts sont multiples, elles sont très recherchées en thérapeutique en complément des HE, pour les raisons suivantes (1,2) :

- Dilution optimale des HE dans une huile végétale.
- Diminution des toxicités des HE (phénols cétones...) et amélioration de leur tolérance (enfant, HE irritantes).
- Action thérapeutique : anti-inflammatoire, cicatrisante, circulatoire, hydratante, antioxydante, antalgique, antibactérienne... pour certaines HV (synergie avec les HE utilisées).
- Pénétration plus ou moins profonde à travers la peau en fonction de la fluidité des huiles végétales : permet de cibler précisément l'action thérapeutique.
- Vitesse de pénétration, influencée par le pouvoir de pénétration. Généralement plus une HE pénètre vite, plus elle pénètre profondément. La vitesse de pénétration conditionne le choix de l'HV pour le massage (massage court ou long) : plus une huile pénètre vite dans la peau, plus elle aura tendance à laisser un toucher sec rapidement, plus elle pénètre lentement plus elle aura tendance à laisser un toucher gras longtemps. Ceci n'est pas une généralité (exemple : HV Calophylle).

Plus de précisions pour la pratique officinale sont à retrouver dans la Figure 29 et dans l'ANNEXE 14 : PLUS D'INFORMATIONS SUR LA PÉNÉTRATION DES HUILES VÉGÉTALES.

Choisir son huile végétale/macérat en pratique

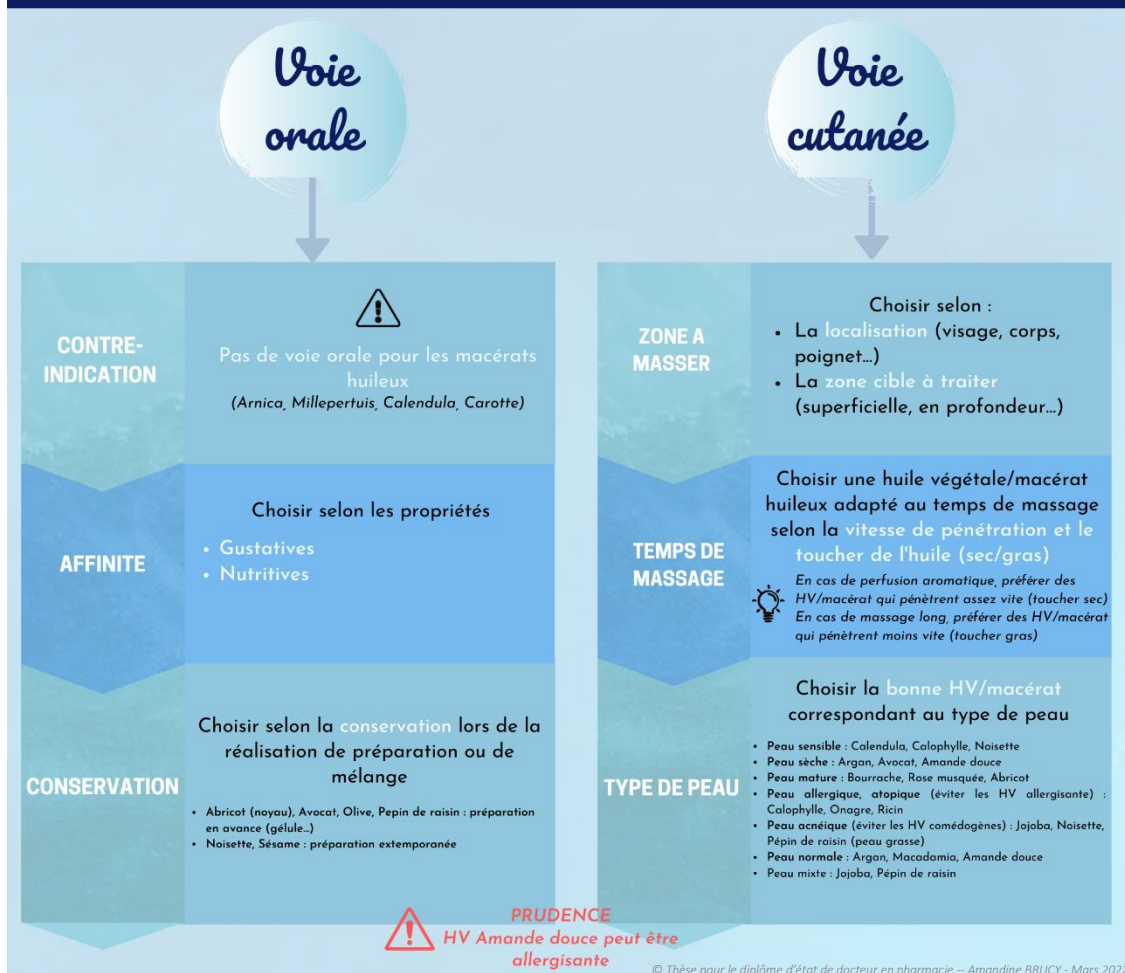


Figure 29 : Choisir son huile végétale/macérat huileux

5.3 Voie interne

5.3.1 Voie sublinguale

➤ Description

Cette voie possède une action rapide. La prise peut se faire pure directement sur la langue (pour quelques huiles essentielles), pure sur un support (comprimé neutre, miel) ou diluée dans une huile végétale (Tableau 13). Elle permet aux molécules aromatiques d'atteindre les veinules et artérioles sublinguales, limitant ainsi le premier passage hépatique (66,84,108,112).

Tableau 13 : Tableau des avantages/inconvénients de l'utilisation des HE par voie sublinguale

	AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
PURES SUR LA LANGUE	<ul style="list-style-type: none">- Facile, pratique- Action très rapide	<ul style="list-style-type: none">- Toxicité des HE pour les muqueuses- Goût marqué
MÉLANGÉES À UNE HV	<ul style="list-style-type: none">- Goût moins marqué- À préférer (diminution des toxicités)	<ul style="list-style-type: none">- Action ralentie des HE
SUR UN SUPPORT : <i>comprimé neutre, sucre, miel</i>	<ul style="list-style-type: none">- Goût moins marqué- Prise facile (pour les enfants...)	<ul style="list-style-type: none">- Déconseillé chez les diabétiques

➤ Mode d'emploi

Le choix de la forme se fait en fonction de la nature de l'huile essentielle (toxicité, vitesse d'absorption, goût...).

Laisser quelques minutes en bouche sous la langue, puis avaler.

✕ Adulte	2 gouttes	3 fois par jour
✕ Adolescent	2 gouttes	2 fois par jour
✕ Enfant (> 7 ans)	1 goutte	2 fois par jour

La durée de traitement doit être la plus courte possible, 10 jours maximum. Si le traitement est réalisé sur de longues périodes, il faut adapter le choix de HE et bien assurer les pauses thérapeutiques.

Pour la voie sublinguale, il faut éviter les huiles essentielles neurotoxiques et dermocaustiques. Cette voie n'est pas recommandée en dessous de 7 ans (66).

5.3.2 Voie orale

➤ Description

L'action est moins rapide que par la voie sublinguale. Les HE ingérées sont absorbées au niveau intestinal. Elles doivent être diluées systématiquement dans une huile afin d'éviter les irritations des muqueuses digestives. Le retour en bouche aromatique est possible et normal car la première voie d'élimination des molécules aromatique est la voie pulmonaire (113). Pour protéger la muqueuse digestive, il est possible d'utiliser l'huile essentielle de gingembre. On peut utiliser les HE sous différentes formes (Tableau 14).

Tableau 14 : Tableau des avantages/inconvénients de l'utilisation des HE par voie orale

FORME	AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
SIROP, SOLUTION	<ul style="list-style-type: none"> - Dosages précis, limitent les mésusages - Préférer chez les enfants 	<ul style="list-style-type: none"> - Si les préparations sont non industrielles, toutes les pharmacies ne font pas les préparations - Intolérances possibles à certaines excipients (lactose, alcool...)
GÉLULES	<ul style="list-style-type: none"> - Dosages précis, limitent les mésusages - Pas trop de goût d'HE dans la bouche - L'utilisation de gélules gastro-résistantes est préférable pour les patients souffrant de fragilité digestive, ou lors d'une action sur la flore intestinale 	
CAPSULES MOLLES	<ul style="list-style-type: none"> - Dosages précis, limitent les mésusages - Pas trop de goût d'HE dans la bouche 	

QUEL SUPPORT LORS D'UNE PRÉPARATION « FAIT MAISON » ?

Support liquide



- **HUILE VÉGÉTALE :**
 - ↳ À choisir selon l'indication la plus adaptée pour diluer des HE
- **MIEL**
 - ↳ Attention pour les personnes diabétiques

Support solide

- **COMPRIME NEUTRE, MIE DE PAIN, :**
 - ↳ Idéal pour une prise par voie orale
- **GÉLULE :**
 - ↳ Permet une bonne utilisation et une meilleure observance (masque le goût, praticité...) lors d'un traitement par voie orale

➤ Mode d'emploi

La dose d'HE prise et la durée d'administration dépendent du patient et de la pathologie (aiguë, chronique...). Pour un adulte, la posologie usuelle est 1 goutte d'huile essentielle pure pour 25 kg, 1 à 3 fois par jour soit en moyenne 2 gouttes 3 fois par jour. La durée de traitement va de 5-10 jours en cas d'affections aiguës, à plusieurs semaines ou mois en cas d'affections chroniques (dans ce cas réaliser des pauses thérapeutiques) (66). Il est recommandé de les utiliser avant les repas pour une meilleure absorption, et de préférer pendant le repas pour les HE les plus irritantes qui risquent d'irriter les muqueuses du tube digestif malgré la dilution (112).

Pour aller plus loin :

- × **Adulte (> 12 ans / > 40 kg) :**
 - Aigu : 160 mg à 480 mg d'HE par jour pendant 1 semaines maximum
 - Chronique : 80 mg à 250 mg d'HE par jour 2 à 3 semaines par mois
- × **Enfants (> 5 ans / < 40 kg) :**
 - Aigu : 120 mg à 160 mg d'HE par jour
 - Chronique : 40 mg à 60 mg d'HE par jour 2 à 3 semaines par mois

Cette voie présente des contre-indications avec des certaines populations ou certaines huiles essentielles.

- Populations particulières : enfants de moins de 3 ans (sirop), 6 ans (gélules) ; femmes enceintes et allaitantes ; personnes souffrant d'ulcères ou pathologies gastriques.
- Huiles essentielles à éviter par voie orale : neurotoxiques (chez les sujets à risque), néphrotoxiques au long court, hépatotoxiques (72,74).

À l'officine, il sera possible de conseiller les patients pour la réalisation de gélules aromatiques à faire eux-mêmes. Une infographie est à retrouver dans le LIVRET D'INFOGRAPHIES POUR LE CONSEIL OFFICINAL pour plus de précisions sur leurs réalisations, en cas de demande à l'officine.

Cette voie et les HE correspondantes seront choisies en fonction de l'indication (le plus souvent dans les infections...), de l'âge du patient, de la toxicité des HE. Il faut préférer les gélules avec une enveloppe végétale et choisir une huile végétale comestible.

LES GÉLULES AROMATIQUES A L'OFFICINE



- ☞ Notre rôle sera d'aider le patient dans le choix de ses huiles essentielles, dans la réalisation pratique des gélules (fournir les matières premières, prodiguer des conseils sur le nombre de gouttes).
- ☞ Il n'est pas légal de réaliser des gélules d'HE si elles ne sont pas inscrites au formulaire national (Pharmacopée).

5.3.1 Autres voies

Il existe d'autres voies telles que la voie rectale, la voie nasale, la voie auriculaire ou la voie vaginale. Elles ne sont pas privilégiées dans la prise en charge du stress et de l'anxiété (66,108).

5.4 Voie externe

5.4.1 Voie cutanée

➤ Description

La voie cutanée est la voie royale, mais également une voie d'urgence. En effet, l'HE, de par son affinité pour les lipides, pénètre facilement et rapidement (environ 10 min) les couches cutanées. Elle rejoint directement l'organe visé (en regard du site d'application) pour une action locale, mais également la circulation générale via la microcirculation pour exercer une action plus générale. Il est possible de considérer que 10% des composés aromatiques appliqués sur la peau passent effectivement dans le sang (114).

Différents facteurs interviennent sur la vitesse de pénétration cutanée des HE : **l'épaisseur du derme, la température, la masse moléculaire** des molécules aromatiques, et le solvant utilisé pour l'application (66,115).

➤ Mode d'emploi

Lors d'une utilisation cutanée, il est préférable de diluer les huiles essentielles dans une huile végétale (HV) par exemple :

- | | |
|-----------------------------|---|
| ✕ 0-2 ans : 5 à 10% | ✕ Enfant de 7 à 12 ans : 12% |
| ✕ Enfant de 3 à 6 ans : 7% | ✕ Enfants > 12 ans - Adulte : 4 - 6 gouttes |
| ✕ Enfant de 5 à 7 ans : 10% | d'HE diluées dans une HV, 3 fois par jour maximum |

Cependant certaines huiles essentielles peuvent être utilisées pures chez l'adulte et l'enfant de plus de 7 ans, à raison de 1 à 2 gouttes sur la peau, comme l'HE Lavande fine, l'HE Ravintsara lors de pathologies aiguës.

On note peu de toxicité avec cette voie.

Quelques précautions demeurent avec la voie cutanée :

- Populations particulières : femmes enceintes (surtout ne pas utiliser en massage sur le ventre) et allaitantes, personne allergique (réaliser un test cutané),
- Huiles essentielles : irritantes et dermocaustiques (à ne jamais utiliser pures), allergisantes photosensibilisantes (à utiliser avec prudence).
- Ne pas les appliquer sur les muqueuses.
- Ne pas appliquer des HE riches en menthol près du visage ou du cou chez les enfants de moins de 7 ans car il y a un risque de spasmes pharyngés.

PLUS D'INFORMATIONS SUR LES DILUTIONS HUILEUSES

En fonction de l'indication, le pourcentage de dilution peut avoir son importance (Tableau 15). En cas de mélange d'HE, on prend en compte le nombre total de gouttes ou ml d'huiles essentielles pour atteindre le pourcentage de dilution souhaitée, et non du nombre de gouttes ou ml par HE (66,112).

Exemple : dans une synergie diluée à 5 %, avec de l'HE Lavande fine et l'ES Orange douce. On met 5 gouttes d'HE Lavande fine et 5 gouttes d'ES Orange douce pour une quantité suffisante pour (QSP) 10 ml.

Tableau 15 : Correspondance % de dilution/indication

1% HE	Action dermocosmétique	15% HE	Utilisation pour le sport et compétition
3% HE	Action réparatrice tégumentaire, solution nasale, auriculaire, vaginale	20% HE	Action systémique pour les peaux sensibles (bébés), solution pour les HE dermocaustiques (HE à phénols et HE à aldéhydes)
5% HE	Action sur le système nerveux (gestion du stress, bien-être)	30% HE	Action locale très puissante (antiparasitaire...)
7% HE	Action circulatoire, sanguine, lymphatique	50% HE	Si réticence pour l'emploi de l'HE à l'état pur
10% HE	Action musculaire, tendineuse, articulaire et action systémique sur les peaux hypersensibles, solution pour les HE irritantes	Jusqu'à 99%	Pour les HE les mieux tolérées

Tiré de (66,112).

Tableau 16 : Correspondance dilution/nombre de ml d'HE

	Flacon de 10 ml QSP HV pour 10 ml	Flacon de 30 ml QSP HV pour 30 ml	Flacon de 50 ml QSP HV pour 50 ml
Dilution à 1%	0,1 ml 2 à 3 gouttes	0,3 ml 6 à 9 gouttes	0,5 ml 10 à 15 gouttes
Dilution à 3%	0,3 ml 6 à 9 gouttes	0,9 ml 18 à 27 gouttes	1,5 ml 30 à 45 gouttes
Dilution à 5%	0,5 ml 10 à 15 gouttes	1,5 ml 30 à 45 gouttes	2,5 ml 50 à 75 gouttes
Dilution à 7%	0,7 ml 14 à 21 gouttes	2,1 ml 42 à 63 gouttes	3,5 ml 70 à 105 gouttes
Dilution à 10%	1 ml 20 à 30 gouttes	3 ml 60 à 90 gouttes	5 ml 100 à 150 gouttes
Dilution à 15%	1,5 ml 30 à 45 gouttes	4,5 ml 90 à 135 gouttes	7,5 ml 150 à 225 gouttes
Dilution à 20%	2 ml 40 à 60 gouttes	6 ml 120 à 180 gouttes	10 ml 200 à 300 gouttes
Dilution à 30%	3 ml 60 à 90 gouttes	9 ml 180 à 270 gouttes	15 ml 300 à 450 gouttes
Dilution à 50%	5 ml 100 à 150 gouttes	15 ml 300 à 550 gouttes	25 ml 500 à 750 gouttes

QSP : quantité suffisante pour. Dilution en % V/V.

On admet en moyenne **1 ml = 20-30 gouttes**, selon le fabricant (notée sur les étiquettes de huiles essentielles) et selon le compte-goutte référencé à la pharmacopée.

QUELLES DILUTIONS EN PRATIQUE ?

☞ Notre rôle est d'aider le patient à choisir la bonne dilution, les bonnes huiles essentielles au bon moment et avec les bonnes précautions d'usage pour éviter toute réaction cutanée.



- 1 à 3% = utilisation cosmétique
- 5% = pathologie chronique
- 5-10% = HE irritante
- 5-15% = pathologie semi-aiguë (8-10 jours)
- 15% = pathologie aiguë (5 jours)
- 20% = HE dermocaustique

5.4.1.1 Le bain

➤ Description

Cette voie est un mélange des voies cutanée et respiratoire. Les huiles essentielles étant insolubles dans l'eau, il faut utiliser un dispersant ou une « base neutre » (exemple : le Solubol®, mélange préparé et adapté pour la dispersion des HE dans l'eau). Le bain est privilégié pour la détente (66,116).

➤ Mode d'emploi

Il faudra veiller à ne pas dépasser 20 minutes par bain, ne pas surchauffer la température de l'eau (35-37°C) et éviter de se rincer pour laisser les HE sur la peau. En fonction de la personne on peut recommander (66) :

- ✖ **Adulte** : 30 ml de base neutre avec 15 gouttes d'HE par bain
- ✖ **Enfant** : 30 ml de base neutre avec 5 à 10 gouttes selon l'âge

Ne pas utiliser l'HE Menthe poivrée, l'HE Gaulthérie couchée dans un bain, ainsi que les HE dermocaustiques (phénols, aldéhydes).

5.4.1.2 Massage

L'huile essentielle doit être diluée dans une huile végétale (choisie en fonction de ses propriétés ou de l'affection). Si le massage doit être long, préférer des HV avec un toucher gras et soyeux, qui permettra un massage doux et prolongé. Et inversement, si le massage doit être rapide préférer des huiles au toucher plus sec (HV Noisette, Sésame, Macadamia, Noyau d'abricot) (cf. ANNEXE 13 : PRÉSENTATION D'HUILES VÉGÉTALES/MACÉRAT HUILEUX, ANNEXE 14 : PLUS D'INFORMATIONS SUR LA PÉNÉTRATION DES HUILES VÉGÉTALES).

De par leur composition en AG oméga-3 et oméga-6, les huiles auront une affinité pour la peau et pénétreront facilement. La quantité totale d'huiles essentielles appliquées ne doit pas excéder la dose maximale donnée : 5 à 10 gouttes d'HE au total (HE pure ou HE associée).

MASSAGE ET CONCENTRATION DES HE



- ☞ Notre rôle sera de conseiller le patient au mieux sur les zones de massages, et surtout les dilutions à respecter en fonction des surfaces (afin d'éviter toute toxicité) :
- **Massage sur une grande surface** : dilution à 5%
 - **Massage thérapeutique sur de petites surfaces** : dilution maximum à 30%

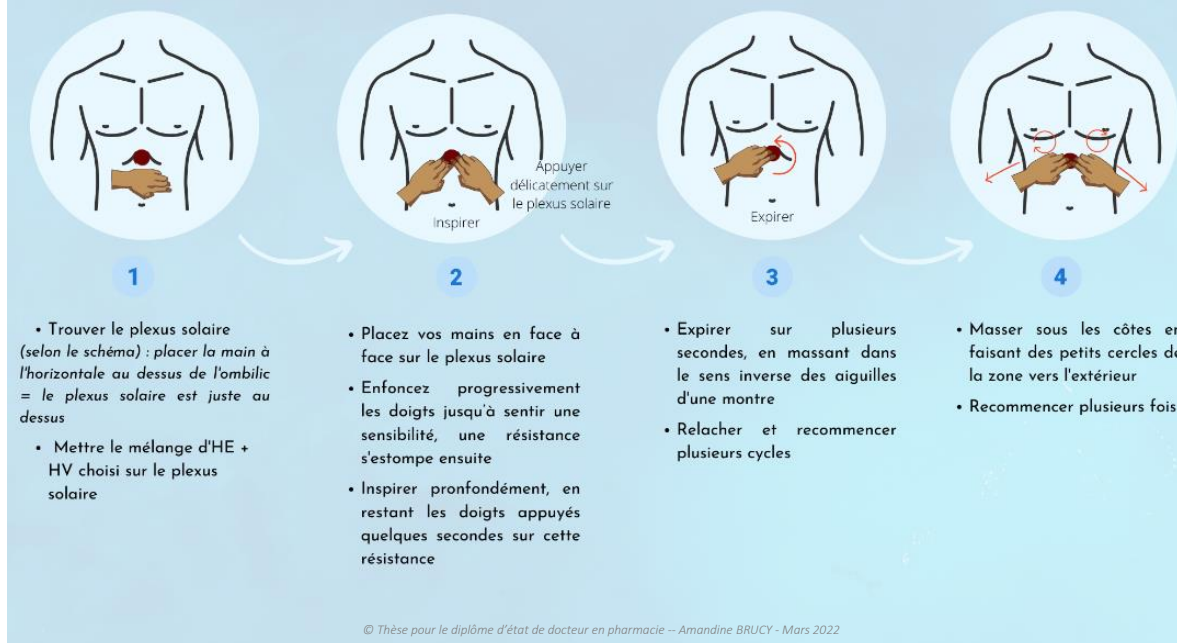
On peut aussi utiliser « la perfusion aromatique », permettant une pénétration très rapide des huiles essentielles. Il faut appliquer quelques gouttes d'HE pure ou diluée dans une huile végétale sur la face interne des poignets, des pieds, du pli du coude (ou zone avec veines superficielles). Elle permet ainsi une action générale et olfactive.

PLUS D'INFORMATIONS SUR LES ZONES DE MASSAGES

Dans la prise en charge du stress et/ou de l'anxiété, il est conseillé de se masser avec des huiles essentielles. Il faut préférer le massage dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour se détendre. Par exemple il est possible de masser (Figure 30) :

- **Le plexus solaire** est un plexus du système nerveux autonome, un réseau de fibres nerveuses innervant de nombreux viscères (intestins...).
- **L'intérieur des poignets** avec les HE, puis respirer afin de s'imprégner des notes olfactives de détente.
- **La zone occipitale** (à la base arrière du crâne).
- **La colonne vertébrale**, en se faisant masser, ou les trapèzes.
- **La plante des pieds** : particulièrement intéressant sur le plan émotionnel pour apporter un accompagnement, un réconfort et, invite aux lâchers des tensions nerveuses. Cette zone est recommandée pour les personnes fragiles, déficientes physiques ou handicapées (*terminaisons des méridiens*).
- **Les mains** : recommandées pour les personnes surmenées, avec des problèmes d'insomnie ou de digestion.
- **Le ventre** : pour un effet digestif, circulatoire, neuropsychique, énergétique.
- **Les oreilles** : zone de points d'acupuncture. (*Intéressantes en cas de maux de tête ...*).

Massage du plexus solaire avec les HE

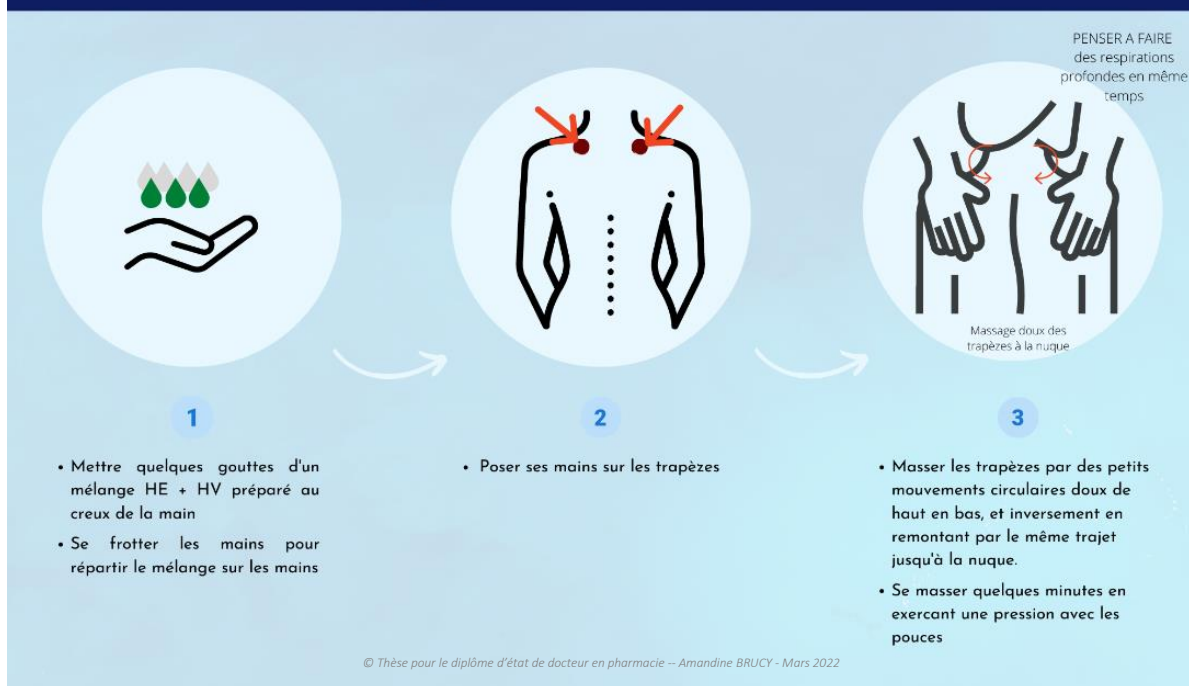


The diagram illustrates a four-step process for massaging the solar plexus:

- 1** Trouver le plexus solaire (selon le schéma) : placer la main à l'horizontale au dessus de l'ombilic = le plexus solaire est juste au dessus
- 2** Placez vos mains en face à face sur le plexus solaire. Enfoncez progressivement les doigts jusqu'à sentir une sensibilité, une résistance s'estompe ensuite. Inspirer profondément, en restant les doigts appuyés quelques secondes sur cette résistance. *Appuyer délicatement sur le plexus solaire*
Inspirer
- 3** Expirer sur plusieurs secondes, en massant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Relacher et recommencer plusieurs cycles. *Expirer*
- 4** Masser sous les côtes en faisant des petits cercles de la zone vers l'extérieur. Recommencer plusieurs fois.

© Thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie -- Amandine BRUCY - Mars 2022

Massage des trapèzes avec les HE



The diagram illustrates a three-step process for massaging the trapezius muscles:

- 1** Mettre quelques gouttes d'un mélange HE + HV préparé au creux de la main. Se frotter les mains pour répartir le mélange sur les mains.
- 2** Poser ses mains sur les trapèzes. *PENSER A FAIRE des respirations profondes en même temps*
- 3** Masser les trapèzes par des petits mouvements circulaires doux de haut en bas, et inversement en remontant par le même trajet jusqu'à la nuque. Se masser quelques minutes en exerçant une pression avec les pouces. *Massage doux des trapèzes à la nuque*

© Thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie -- Amandine BRUCY - Mars 2022

Massage des pieds et des mains avec les HE

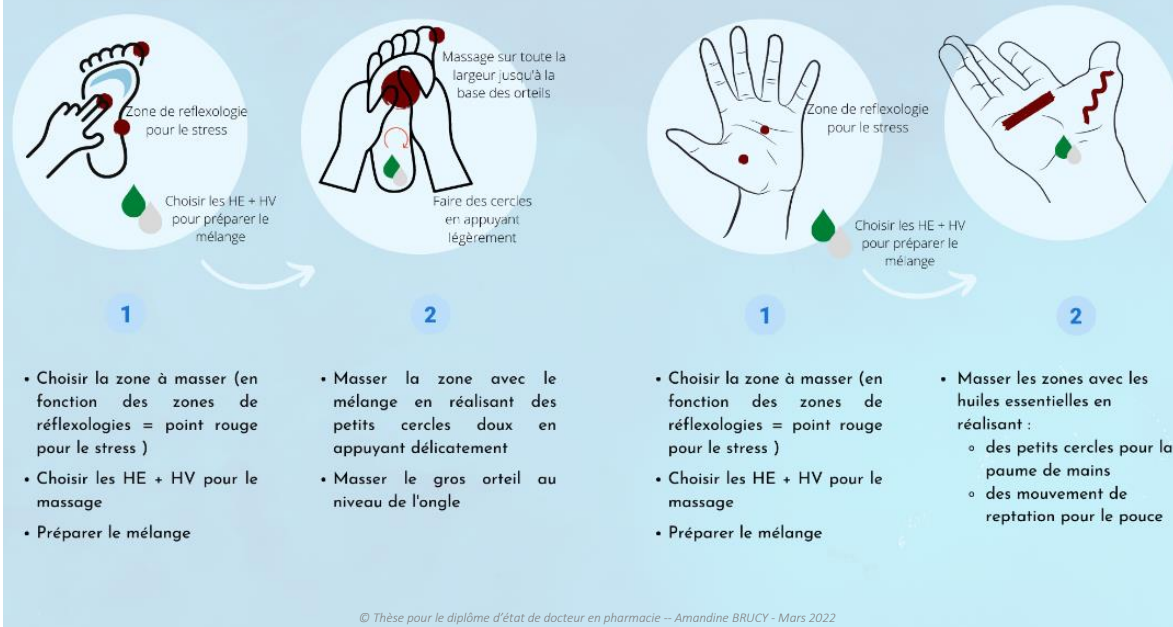


Figure 30 : Se masser avec les huiles essentielles

5.4.1.3 Voie respiratoire ou olfactive

➤ Description

Cette voie utilise la diffusion des molécules aromatiques. Les HE sont utilisées en inhalations sèche et/ou humide, mais également en diffusion atmosphérique.

Elle permet de traiter principalement les pathologies respiratoires, mais elle est également conseillée en cas de nervosité, stress, angoisse, troubles du sommeil... Cette voie utilise l'olfaction, très intéressante pour soigner de nombreux maux d'origine psychologique.

PLUS D'INFORMATIONS SUR L'OLFACTION

Dans le cas de l'olfaction les molécules odorantes des HE choisies vont agir sur le système nerveux.

Ainsi, cette voie est très utile pour la gestion du stress, de l'anxiété et des émotions car elle a un impact direct sur le cerveau. Par exemple l'inhalation de Lavande fine active les ondes α (ondes de la détente légère) (117).

La voie olfactive comprend :

- l'ortho-olfaction : qui consiste à sentir directement les molécules odorantes,
- la rétro-olfaction : qui consiste à sentir une odeur présente dans bouche, l'odeur remontant ensuite derrière la cavité nasale.

Les molécules aromatiques sont captées par les récepteurs olfactifs (près de 400 récepteurs différents) grâce au mucus, pour les petites molécules et les molécules hydrophiles, et grâce aux protéines de transports pour les molécules hydrophobes. Elles produisent un stimulus transmis directement du bulbe olfactif au cortex olfactif par le nerf olfactif (nerf I). Le message olfactif est le seul message sensoriel ne passant par le thalamus pour l'interprétation (Figure 31, Figure 32) (66,118).

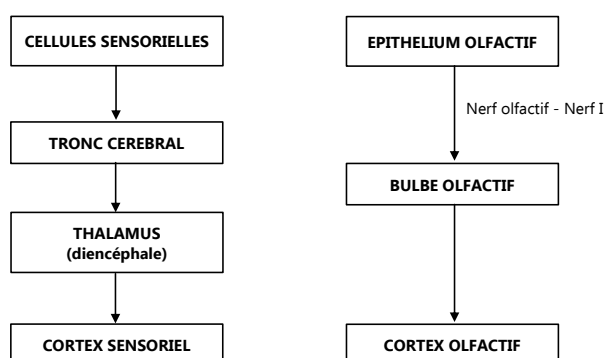


Figure 31 : comparaison des trajets empruntés par les stimuli sensoriels

Pour les messages olfactifs le trajet pour atteindre le cortex est différent. Contrairement aux autres sens (toucher...), il n'y a pas de relais thalamique lors de la transmission du message olfactif au cortex olfactif. Les autres sens stimulant les récepteurs sensoriels présents dans les cellules sensorielles vont transmettre un message au cortex sensoriel. Au niveau du tronc cérébral et du thalamus, un relais permet de faire un tri de l'information transmise au cortex. Ce « tri informationnel » n'est pas réalisé pour l'olfaction, permettant de faire de ce sens, un sens unique !

Le message olfactif a deux destinations principales permettant de :

- Donner un sens rationnel à l'odeur (« odeur de rose »), via le cortex orbitofrontal (sans passer par le thalamus).
- Donner un sens émotionnel à l'odeur (« cette odeur de rose me rappelle... »), via le système limbique^{cc} (lieu de naissance des émotions et leur mémorisation) et l'hypothalamus (Figure 32) (66).

Les odeurs de plantes sont des odeurs « authentiques » (non modifié par l'homme) ; ce ne sont pas des odeurs du quotidien mais de la nature, leurs impacts olfactifs sont en rapport avec l'archétype de la plante. Les composés odorants sont des composés de faibles poids moléculaires (par exemple les coumarines de fort masse moléculaire n'ont pas d'odeur intense) (66). À noter qu'en règle générale, l'Homme perçoit plus facilement les odeurs que le goût.

L'olfaction est un concept différent de la physiologie sensorielle, l'impact est subjectif. Il est relié à l'histoire du sujet. Notre cerveau enregistre les odeurs présentes qui accompagnent un événement (positif ou négatif) et mémorise sa dimension émotionnelle.

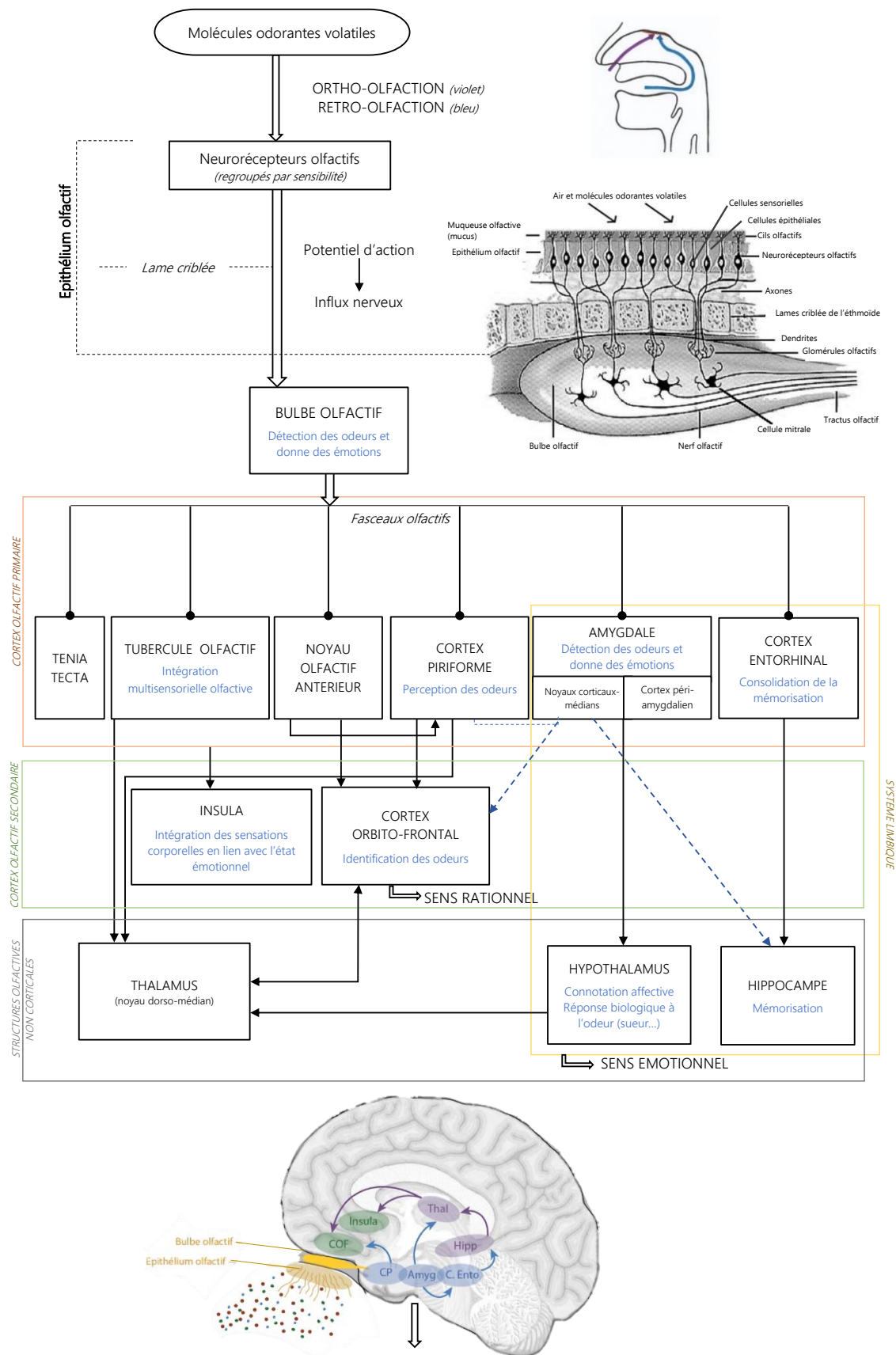
En effet, en fonction des odeurs, de leurs intensités, du vécu de chacun, nos comportements sont modifiés. Il est préférable de faire des synergies avec des huiles essentielles que l'on apprécie, car dans le cas contraire c'est le signe d'un blocage émotionnel envers cette plante. L'olfaction d'huile essentielle est utilisée en thérapie : c'est **l'olfactothérapie**. Elle prend en compte la pharmacologie, l'état énergétique des molécules et l'état personnel du sujet, permettant une libération émotionnelle, par la levée des blocages. Elle pourra entraîner des modifications de comportements (notamment lors du stress).

HUILES ESSENTIELLES ET OLFACTION



- ☞ Notre rôle dans le conseil est de conseiller des huiles essentielles indiquées, mais aussi prendre en compte l'importance de l'impact olfactif.
- Si la personne connaît les HE, il faut choisir en fonction de ses préférences (HE fleuries, vertes...).
- ☞ Connaître les notes olfactives des huiles essentielles.
- ☞ Avoir une aromathèque est un atout pour le conseil !

^{cc} Le système limbique aussi nommée « rhinencéphale » signifie « cerveau du nez » en grec.



ACTION SUR NOTRE COMPORTEMENT, NOS EMOTIONS

Figure 32 : Schéma récapitulatif de la neurobiologie de l'olfaction

Amyg : Amygdale ; C. Ento : Cortex Entorhinal ; CP : Cortex Piriforme ; COF : Cortex Orbitofrontal ; Hipp : Hippocampe ; Thal : Thalamus
 Les signaux olfactifs sont transmis au cortex olfactif primaire, notamment l'amygdale en lien avec le cortex piriforme pour le traitement de l'information. Puis le signal est transmis au cortex orbitofrontal (cortex olfactif secondaire). Ce cortex donne un sens rationnel. D'autre part, l'hypothalamus donne un sens émotionnel (avec l'hippocampe mémorisant les odeurs). Le lien entre toutes ces structures cérébrales conduit à avoir une action sur notre comportement et nos émotions. D'après (66,119,120).

5.4.1.3.1 Les inhalations

➤ Description

Cette voie permet un soutien de l'immunité, un nettoyage des voies respiratoires grâce au caractère volatil. Lors de l'inhalation, l'huile essentielle arrive au niveau des sinus pour ensuite rejoindre les poumons. Lors de son parcours, l'huile essentielle peut ainsi exercer l'action recherchée.

Elle est utilisée soit en inhalation sèche pour les pathologies ORL, les états de stress ou en inhalation humide pour décongestionner les voies respiratoires, ou traiter les pathologies pulmonaires (66,112).

➤ Mode d'emploi

Inhalation sèche (66) :

- Sur un support type mouchoir (Figure 33).
- Sur un stick inhalateur (mèche de coton) (Figure 33).
- Sur les poignets avec les mains en cathédrale (poignets juxtaposés à hauteur du nez pour respirer le ou les HE) (Figure 33).
- Directement au-dessus du flacon.

Inhalation humide : non utilisée dans le stress (à retrouver le mode d'emploi dans le livret guide pour le conseil officinal).

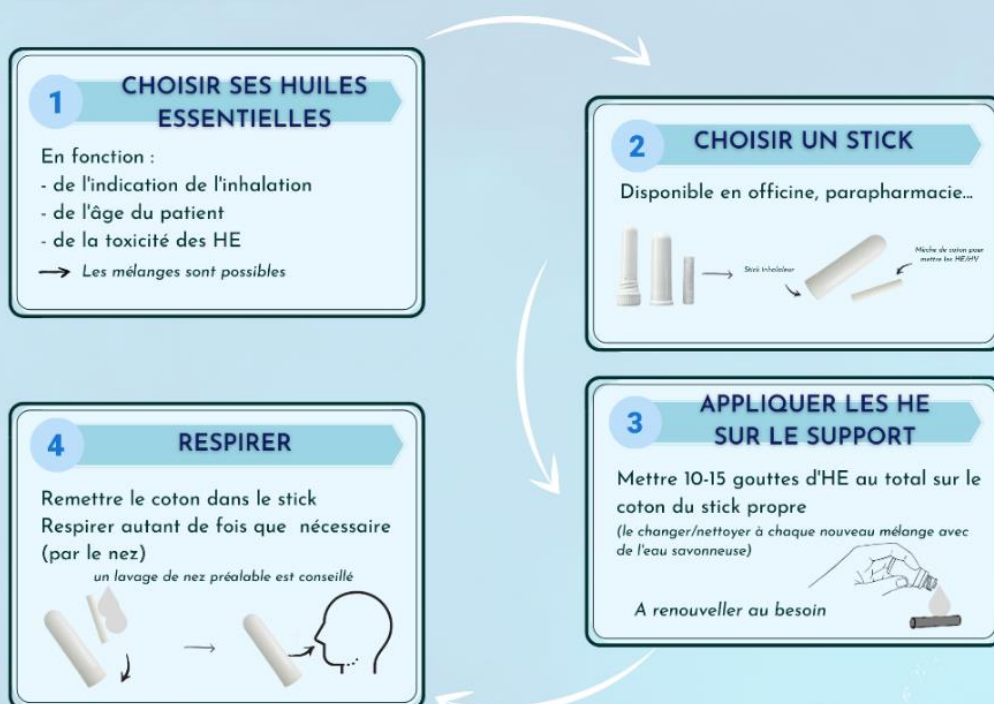
Comment inhaler des huiles essentielles

INHALATION SECHE : SUR UN MOUCHOIR



© Thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie -- Amandine BRUCY - Mars 2022

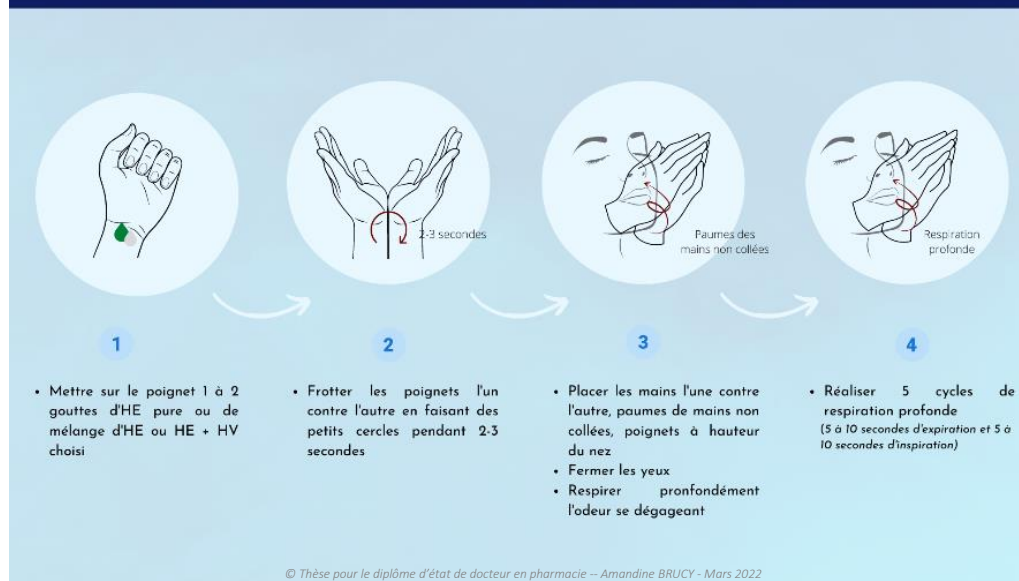
INHALATION SECHE : AVEC UN STICK INHALATEUR



© Thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie -- Amandine BRUCY - Mars 2022

Comment inhaler des huiles essentielles

INHALATION SECHE : MAINS EN CATHEDRALE



© Thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie -- Amandine BRUCY - Mars 2022

Figure 33 : Réaliser une inhalation sèche

5.4.1.3.2 La diffusion atmosphérique

➤ Description

Cette utilisation des huiles essentielles peut être dans un but thérapeutique (troubles nerveux, troubles respiratoires) ou de bien-être (parfumer, assainir une pièce).

➤ Mode d'emploi

Il est important de choisir son diffuseur en accord avec ses besoins : en thérapeutique préférer celui par nébulisation (cf. ANNEXE 10 : DIFFÉRENTS DIFFUSEURS D'HUILES ESSENTIELLES/ESSENCES).

La posologie sera choisie en fonction des huiles essentielles et de l'indication, mais en règle générale on préconise pour un adulte (> 40 kg) 30 gouttes par 24h, soit 5 à 10 gouttes par séance de diffusion. Il est impératif de ne pas diffuser en présence d'enfant de moins de 6 ans (66,112).

Quelques règles de bons usages (Figure 34) (66,112) :

La durée de diffusion sera différente en fonction de l'âge

✖ ADULTE et à partir de 12 ans	10-15 minutes	Séance à renouveler dans la journée (Matin et soir, voire plus selon l'indication), mais jamais en continu, surtout la nuit)
✖ 6 ANS - 12 ans	5 minutes	
✖ < 6 ANS (EN DEHORS DE LA PRÉSENCE DE L'ENFANT DANS LA PIÈCE)	5 minutes	Ne pas dépasser 1 h de diffusion cumulée par 24 h.

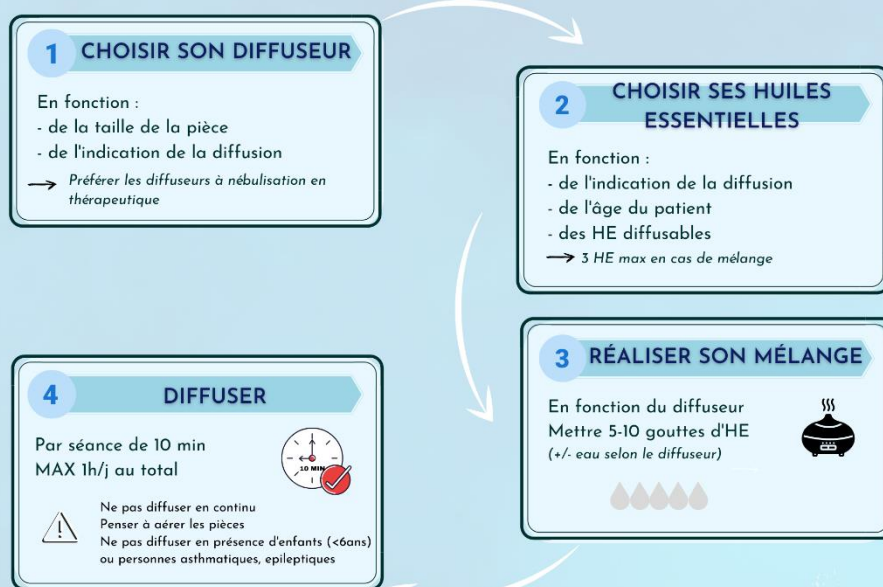
La diffusion atmosphérique doit se faire à froid ou une température n'excédant pas 40°, afin de ne pas altérer les molécules aromatiques. La diffusion atmosphérique ne doit pas être prolongée au-delà de 15 minutes (5 minutes pour les enfants entre 6 et 12 ans) et ne doit pas se faire dans des pièces en présence de jeunes enfants (moins de 6 ans).

Selon la diffusion et l'huile essentielle diffusée, il est possible, que l'air soit saturé en Composé Organique Volatil « COV », ce qui pourrait entraîner une pollution de l'air, affectant particulièrement les personnes sensibles. La diffusion atmosphérique d'HE chez les patients asthmatiques ou atteints d'allergies respiratoires est contre-indiquée (66,112).

Certaines huiles essentielles ne peuvent pas être diffusées : leur odeur est trop intense ou leur toxicité est importante (Basilic tropical, Estragon, Menthe poivrée, Gaulthérie couchée, HE dermocaustiques (phénols, aldéhydes), HE convulsivantes et neurotoxiques (cétones).

Une liste non exhaustive des HE préconisées en diffusion dans le stress est présentée dans le Tableau 17.

Comment diffuser des huiles essentielles



© Thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie -- Amandine BRUCY - Mars 2022

Figure 34 : Diffuser des huiles essentielles

Tableau 17 : Exemple d'HE utilisables en diffusion dans le stress

Adulte		Enfants
Bergamote	Oranger doux	Bergamote
Citron	Pamplemousse	Citron
Camomille noble	Patchouli	Lavande vraie
Citronnelle de Ceylan	Petit grain bigaradier	Mandarine
Géranium bourbon	Pin sylvestre	Oranger doux
Encens	Ravintsara	Pamplemousse
Lavande vraie	Romarin ABV	
Lemongrass	Sapin de Sibérie	
Listée citronnée	Verveine exotique	
Mandarine	Ylang-ylang	

Légende : Gras : HE tonique, utiliser le matin de préférence. D'après (74).

5.5 Résumé

Pour récapituler les points clés à retenir pour le conseil officinal, les Figure 35, Tableau 18, Tableau 19 complètent le propos.

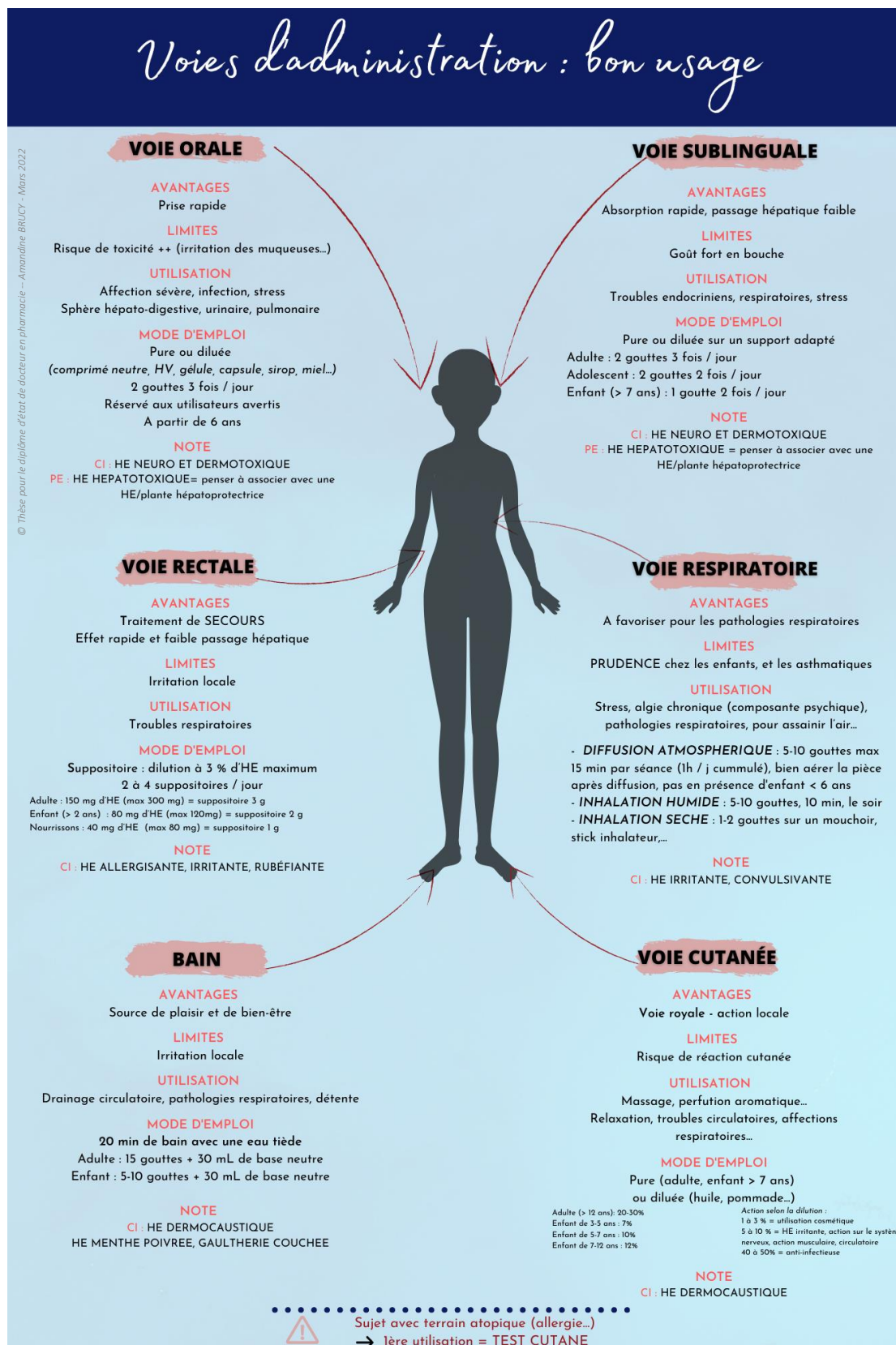


Figure 35 : Récapitulatif des voies d'administration




CI : Contre-indication ; PE : Précaution d'emploi

Tableau 18 : Récapitulatif des voies d'administration et des précautions d'emploi en fonction des familles biochimiques aromatiques

	VOIE INTERNE				VOIE EXTERNE				
	Voie sublinguale (neuro et dermocaustique)	Voie orale	Voie rectale (irritante, rubéfiante)	Autres voies (vaginale, auriculaire)	Voie cutanée	Bain	Voie olfactive	Voie respiratoire	
								Diffusion	Inhalation
Monoterpénols	Ne pas utiliser au long cours			UNIQUEMENT SUR AVIS MÉDICAL	Dilué à 30% max	menthol			
Sesquiterpénols									
Monoterpènes		Ne pas utiliser au long cours (néphrotoxique)	Diluée		Diluée	Diluée			
Sesquiterpènes									
Aldéhydes terpéniques			Diluée						
Aldéhydes aromatiques									
Cétones		Respecter les doses, max 6 gouttes par jour (neurotoxique)			Possible pour les HE neurotoxiques				
Phénols		Ne pas utiliser Au long cours et à forte dose utiliser un protecteur hépatique			Localisé et dilué			À faible %	
Esters					Au long cours				
Phénols-méthyl-éthers	Faible dose et diluée								À faible %
Oxydes									
Coumarines									
Lactones		Neurotoxique à forte dose							

Tableau 19 : Récapitulatif des précautions d'emploi en fonction des voies et de l'âge

	VOIE INTERNE			VOIE EXTERNE			
	Voie sublinguale	Voie orale	Voie rectale	Voie cutanée	Voie respiratoire ou olfactive		
					Inhalation sèche	Diffusion	Inhalation humide
Adulte et enfant > 12 ans							
Enfant 7 ans à 12 ans							
Enfant de 3 à 7 ans							
Enfant < 3 ans							
Femme enceinte ou allaitante							
Personne épileptique, antécédent de convulsions							
Personne allergique ou terrain allergique							

LÉGENDE	
	Sans risque aux doses usuelles
	Précaution d'emploi : adaptation des doses, dilution...
	Contre indiqué, ou n'à utiliser que dans certaines conditions

5.6 Conseils en cas d'utilisation non appropriée avec des huiles essentielles

En cas d'utilisation non appropriée, de surdosage aux huiles essentielles, il n'y a pas de prise en charge définie de manière universelle et précise ; en effet les avis divergent selon les auteurs (Faucon, Baudoux, Maillard...) (66,83,84). Dans cette thèse seront présentés les conseils les plus pertinents à notre sens (Figure 36).

En fonction de la partie du corps touchée, la prise en charge peut varier :

- Par voie oculaire, il faudra nettoyer les paupières en appliquant une compresse imprégnée d'huile végétale, puis essuyer avant de laver abondamment au sérum physiologique.
- Par voie orale, il faudra veiller à ne pas provoquer de vomissements, ne pas faire boire d'eau ou de lait. Il est utile de conseiller de prendre 2 à 3 cuillères à soupe d'huile d'Olive pour diluer l'HE, éviter l'irritation de la muqueuse gastrique, ainsi que du charbon végétal (adsorbant) pour ralentir l'absorption de l'HE.
- Par voie pulmonaire, lors d'une diffusion (plus rare), il faudra sortir le patient de la pièce pour lui faire respirer de l'air frais.
- Par voie cutanée, il conviendra d'appliquer localement une huile végétale en grande quantité, puis de rincer abondamment au sérum physiologique.
- Pour les autres voies (vaginale, auriculaire...), un avis médical sera requis.

En cas de réactions symptomatiques, ou dans le cas d'un sujet à risque, appeler les urgences et/ou le centre antipoison. Si la personne est asymptomatique, contacter le centre antipoison le plus proche. Il est essentiel d'indiquer le nom de l'huile ou des huiles responsables de l'intoxication (*permet de documenter les informations de toxicovigilance*).

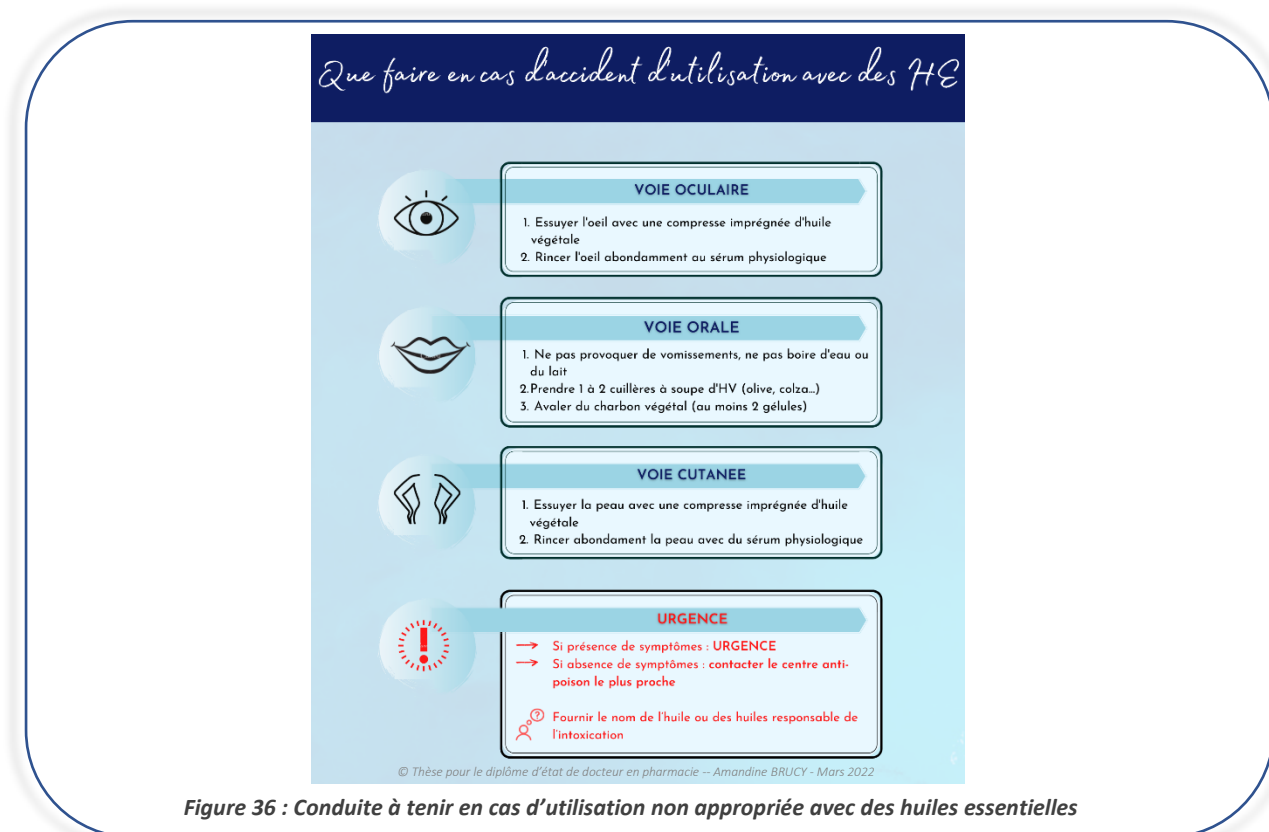


Figure 36 : Conduite à tenir en cas d'utilisation non appropriée avec des huiles essentielles

6. TOXICITÉ

6.1 Toxicité d'organes et familles biochimiques

Les huiles essentielles peuvent entraîner des toxicités sur certains types d'organes (Tableau 20).

Tableau 20 : Différentes toxicités d'organes selon les molécules biochimiques

	NEUROTOXICITÉ	HÉPATOTOXICITÉ	NÉPHROTOXICITÉ	TOXICITÉ CUTANÉE				CANCÉROGÉNÉCITÉ	ABORTIF
				Dermocaustique	Photosensibilisation	Irritation cutanéomuqueuse	Allergie		
Monoterpénols									
Sesquiterpénols								CI si antécédent de cancer hormono-dépendant	
Aldéhydes terpéniques							Citral		
Aldéhydes aromatiques							Par voie cutanée		
Monoterpènes	Chez les jeunes enfants		À dose élevée À long terme				Limonène		
Sesquiterpènes									
Cétones									
Phénols	Excitant à forte dose								
Esters							Salicylate de méthyle		
Éthers	Anéthol, apiol, myristicine								
Oxydes	Ascaridole						Sècheresse muqueuse pulmonaire		
Coumarines									
Lactones									

LÉGENDE :



Toxicité majoritaire



Toxicité minoritaire

Dans la partie suivante, nous expliquerons en pratique les principales toxicités retrouvées notamment avec les HE utilisées dans le stress. (*Pour aller plus loin : ANNEXE 5 : TOXICITÉ DES HUILES ESSENTIELLES*).

6.2 Neurotoxicité

La neurotoxicité est liée au caractère lipophile des HE franchissant facilement la barrière hématoencéphalique. Les cétones sont les molécules les plus toxiques (la toxicité est variable selon la nature et la voie d'administration des cétones). Il ne faut pas négliger d'autres molécules qui sont également neurotoxiques à doses supra-thérapeutiques, comme les citrals, le limonène, le 1,8-cinéole (121). Différentes manifestations cliniques peuvent survenir : des crises d'épilepsie, des états de mal-être, des troubles du comportement. Pour aider lors d'un conseil officinal avec une HE neurotoxique, ci-après se trouve la Figure 37.

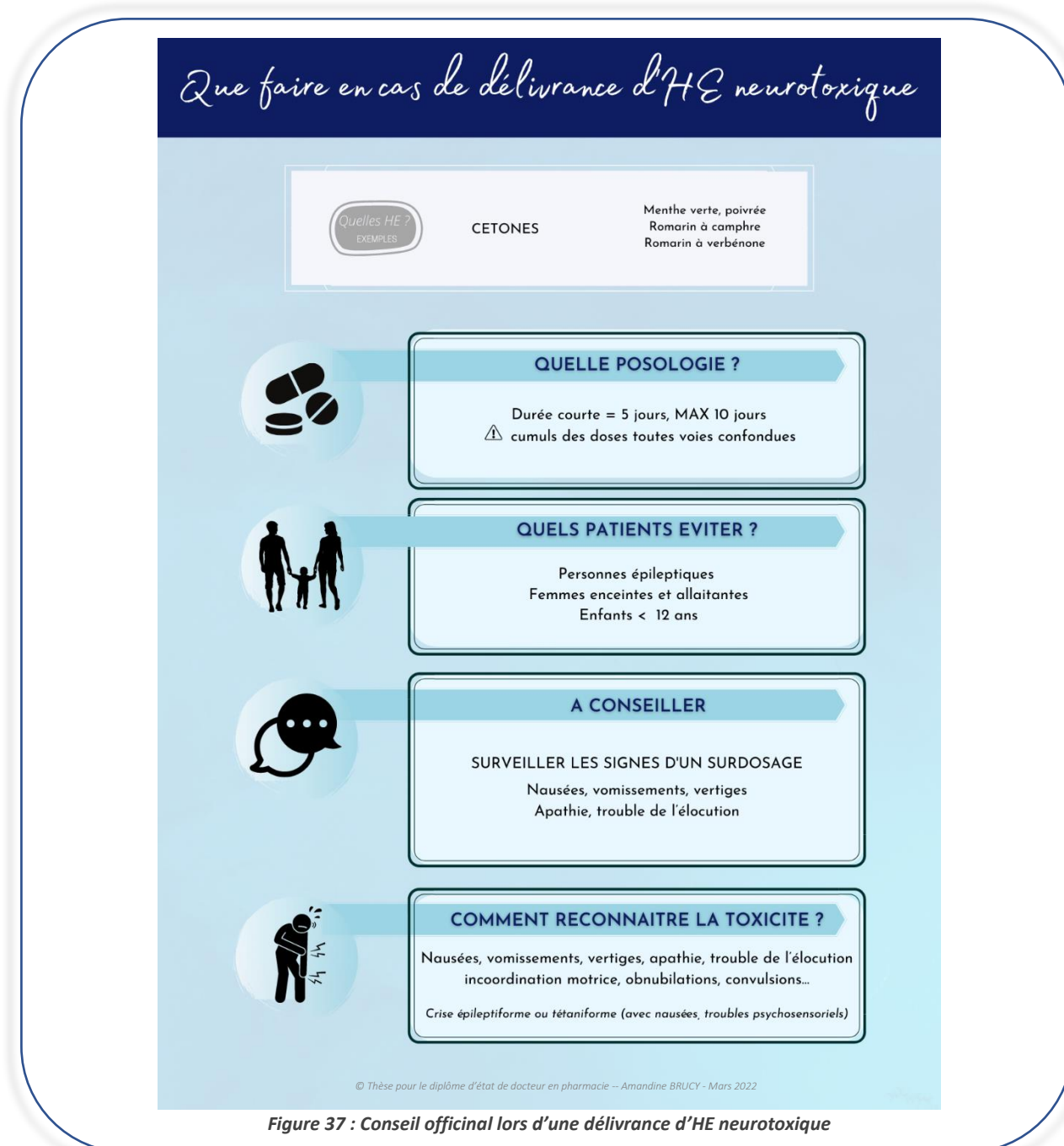


Figure 37 : Conseil officinal lors d'une délivrance d'HE neurotoxique

6.3 Hépatotoxicité

Les HE à phénols et aldéhydes aromatiques sont principalement concernées par cette toxicité (66,71,114). L'action toxique peut être directe ou faire suite à une métabolisation par un cytochrome. L'hépatotoxicité des phénols se manifeste à doses élevées et/ou répétées. Pour aider lors d'un conseil officinal avec une HE hépatotoxique, ci-après se trouve la Figure 38.

Les posologies doivent être adaptées :

- une dose faible (100 mg/j) si la durée de traitement est longue (> 6 mois)
- une dose élevée (500 mg à 1000 mg/j) si la durée de traitement est courte (< 10 jours) (66)

Exemple pour les HE à phénols : la toxicité survient lorsque la dose est supérieure à 600 mg sur 2-3 semaines, ou supérieure à 1000 mg sur 3 à 5 jours.

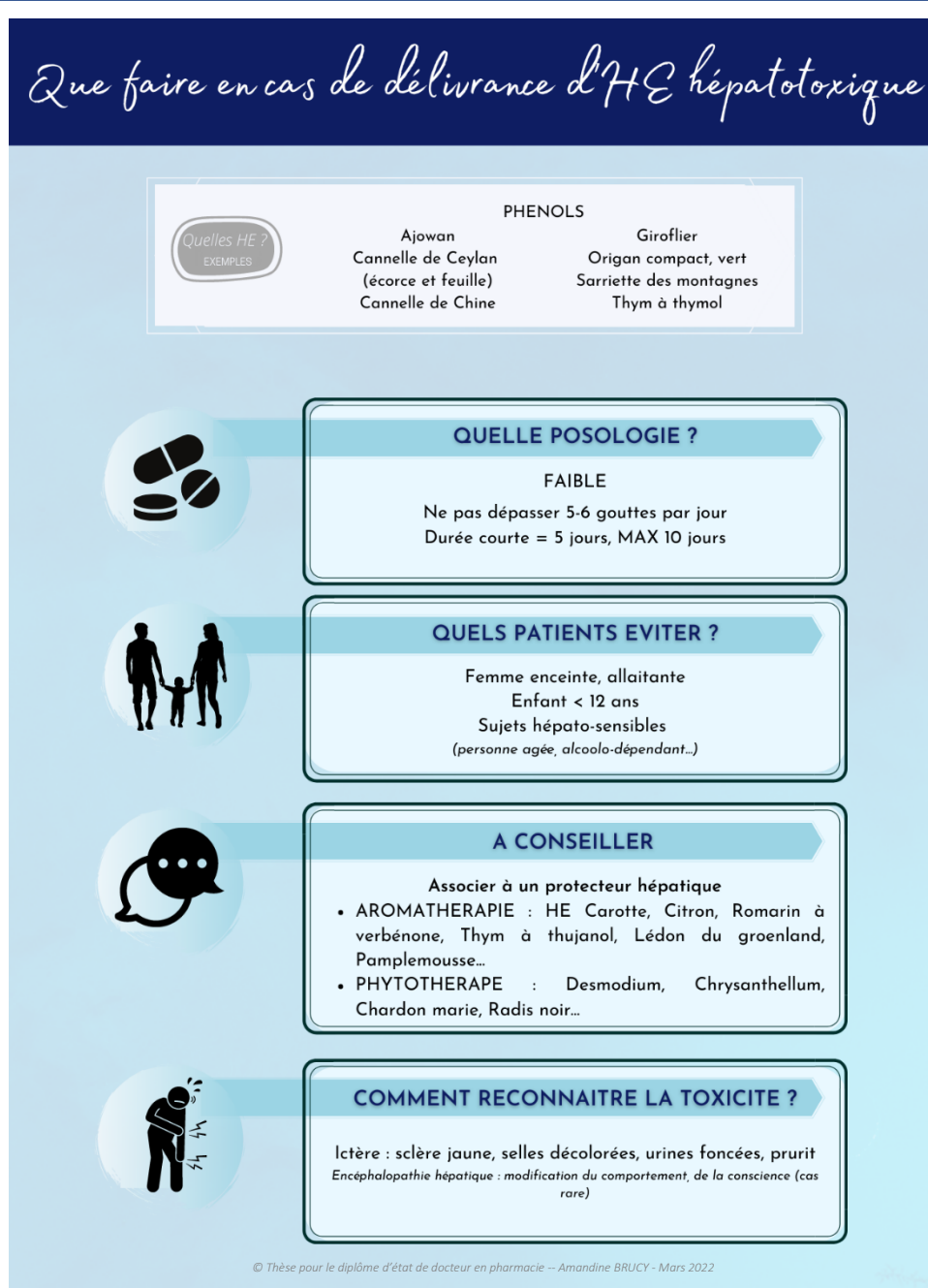


Figure 38 : Conseil officinal lors d'une délivrance d'HE hépatotoxique

L'utilisation d'un protecteur hépatique permet d'exercer une action régénérante hépatocytaire (22).

6.4 Toxicité cutané-muqueuse

On retrouve plusieurs types de toxicités cutanées avec diverses précautions d'emploi (Figure 39) (114) :

- **RÉACTION ALLERGIQUE :**

Les familles biochimiques présentant un risque d'allergie majeure sont les lactones sesquiterpéniques et les aldéhydes aromatiques. Après une première sensibilisation, la réaction allergique se manifeste par un érythème, une inflammation, des éruptions vésiculeuses, un prurit, et ce sur tout le corps (débordant sur les zones non exposées). La guérison lente peut se faire sur plusieurs semaines. Il est donc important de réaliser un test cutané avant toute utilisation d'HE allergisante (Figure 40) (cf. ANNEXE 7 : LISTE DES ALLERGÈNES)(84).

- **IRRITATION :**

Les HE présentant un risque majeur sont celles contenant des aldéhydes terpéniques et des monoterpènes. Lors d'irritations liées à ces huiles essentielles, il peut apparaître des rougeurs, un prurit, une sensation de chaleur. Cette irritation qui peut être plus tardive et modérée, est réversible. Dans ce cas, il convient de limiter l'irritation en diluant les HE dans une huile végétale (dilution à 20-30 %), de ne pas appliquer sur les muqueuses ou une peau lésée, ainsi qu'en petite quantité, en évitant un usage prolongé.

- **DERMOCAUSTICITÉ (= causticité cutané-muqueuse) :**

Les familles aromatiques présentant un risque majeur sont les phénols et les aldéhydes aromatiques. La dermocausticité peut apparaître dès la première utilisation, mais son intensité dépend de la concentration de l'HE utilisée, de la fréquence et la durée d'exposition, de l'intégrité de la peau ... La toxicité se manifeste par une irritation, une rougeur locale, une sensation de brûlure intense. Elle peut endommager les muqueuses (toxicité gastro-intestinale si prise par voie orale...). Les lésions peuvent évoluer vers des atteintes dermatologiques plus graves (brûlure, nécroses...) (66,71). Il est impératif d'utiliser ces huiles essentielles diluées dans une HV (dilution à 20% maximum voir 5 à 10% pour certaines HE) et éviter la voie orale (notamment en cas d'ulcères et de fragilités digestives) (66).

- **PHOTOTOXICITÉ :**

Les huiles essentielles présentant un risque majeur sont celles contenant des furocoumarines. La réaction sera rapide après l'exposition au soleil, mais le risque peut perdurer quelques heures voire plusieurs jours après l'application. La photosensibilisation est localisée aux zones photo-exposées et imprégnées de la substance photosensibilisante. Les lésions ressemblent à un « coup de soleil » important avec érythème, cloques, œdèmes, pigmentation résiduelle. La guérison est rapide, en quelques jours, mais des troubles pigmentaires persistants sont possibles. Lors de l'utilisation de ces HE, il faut éviter l'exposition solaire y compris les cabines de bronzage dans les 8 h après application, et bien se protéger en cas de prise par voie orale. Le risque augmente si on associe plusieurs molécules phototoxiques. L'association à des molécules antioxydantes comme les caroténoïdes, les polyphénols, limite le risque.

Que faire en cas de délivrance d'HE toxique cutanéomuqueuse

NOTES
EXEMPLE

HE ALLERGISANTES

ALDÉHYDES AROMATIQUES.
LACTONES SESQUITERPÉNIQUES.

Bergamote
Bois de rose
Cannelles
Citronnelle
Citrus
Cyprès
Géranium rosat
Giroflier
Laurier noble
Lemongrass
Listée citronnée
Mélisse
Néroli
Petit grain bigarade
Verveine citronnée
Ylang-Ylang

HE IRRITANTES

ALDÉHYDES TERPÉNIQUES,
MONOTERPÈNES.

Basilic tropical
Ciste ladanifère
Citronnelle
Estragon
Eucalyptus citronné
Gaulthérie couchée
Hélichryse
Lemongrass
Litsée citronné
Marjolaine à coquilles
Mélisse
Myrte
Pin, Sapins, Epinette
Pruche
Verveine citronnée
Ylang-ylang
Zestes d'agrumes

HE DERMOCALUSTIQUES

PHÉNOLS.

Giroflier
Origan compact, vert
Sarriette des montagnes
Thym CT thymol
Ajowan
Cannelle de Chine (fe)

HE PHOTOSENSIBILISANTES

COUMARINES
LACTONES SESQUITERPÉNIQUES.

Angélique
Cannelles
Estragon
Khella
Livèche
Verveine odorante
Bergamote
Zestes d'agrumes

QUELLE POSOLOGIE ?

DILUÉE à 5%, MAX 20%
(se référer à chaque HE)

QUELS PATIENTS EVITER ?

Patients avec terrain atopique, peaux sensibles
→ utiliser avec précaution

A CONSEILLER

Ne pas les utiliser en usage prolongé
Ne pas les appliquer sur les muqueuses, même diluées
Appliquer sur une peau saine

HE ALLERGISANTE
Sujet allergique : test cutané

HE DERMOCALUSTIQUE
Jamais pur sur une surface étendue
PE : voie orale, respiratoire
CI : voie sublinguale, bain

HE IRRITANTE
En diffusion : éviter l'utilisation des HE
seules = à mélanger avec des HE non
toxiques

HE PHOTOSENSIBILISANTE
Ne pas s'exposer dans les 6 heures suivant
l'application par voie cutanée
⚠ Voie orale : risque faible, protection solaire avec une
crème indice 50
Associée à des antioxydants : caroténoïdes,
polyphénols = limite le risque

COMMENT RECONNAITRE LA TOXICITE ?

Rougeur, prurit, sensation de chaleur, éruption
vésiculeuse...

- ALLERGIE : sur tout le corps
- IRRITATION, DEMOCALUSTICITE : sur les zones exposées à l'HE
- PHOTOSENSIBILISATION : sur les zones exposées à l'HE + au soleil, aux ultra-violets.

© Thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie – Amandine BRUCY - Mars 2022

Figure 39 : Conseil officinal lors d'une délivrance d'HE toxique cutanéomuqueuse

En règle générale :

Pour prévenir la toxicité cutanée, notamment l'irritation ou l'allergie, il est fortement conseillé de réaliser un test cutané avant utilisation d'une HE à risque (Figure 40). La réaction allergique (hypersensibilité immédiate) apparaît le plus souvent dans les minutes suivant l'application (environ 15 min), mais le délai peut aller jusqu'à 24-48 h (hypersensibilité retardée), même si les risques de réactions majeures ultérieurs sont minimes.

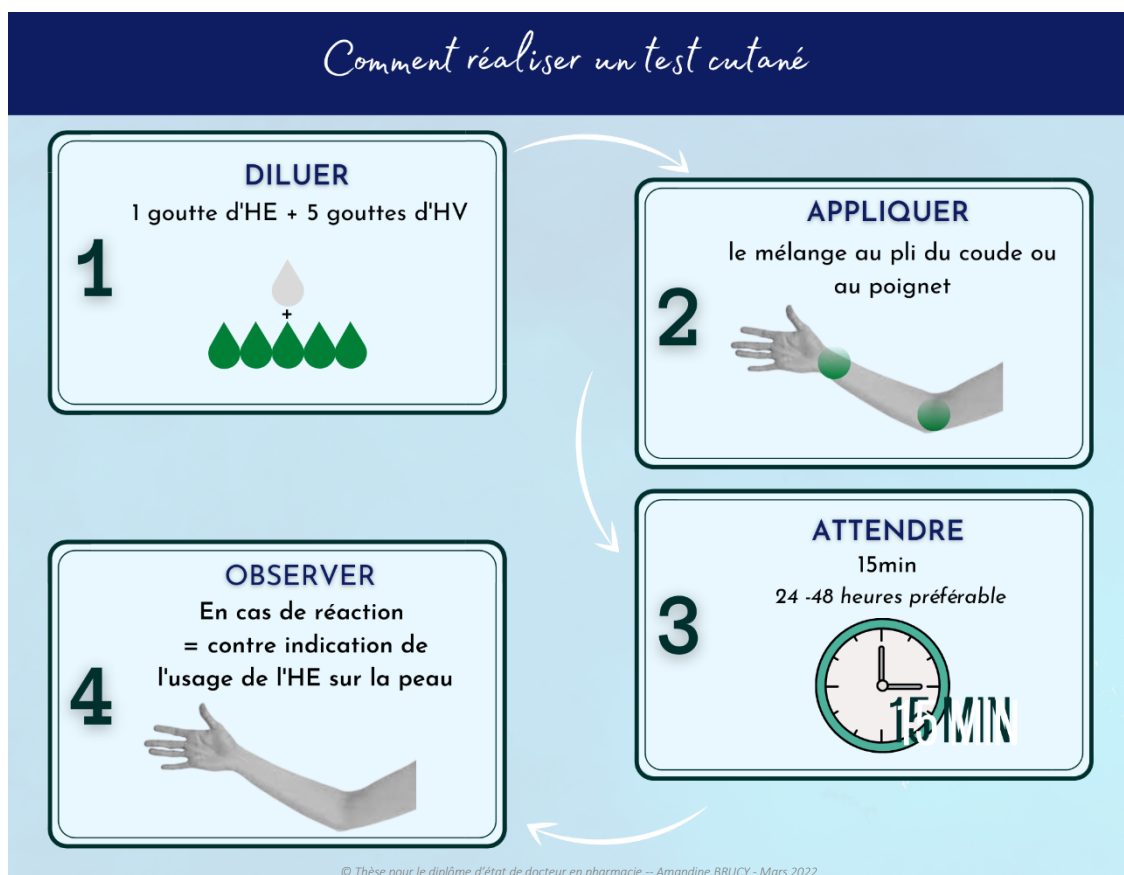


Figure 40 : Test cutané pour identifier d'allergie

⚠ L'observation d'une réaction (rougeur...) est le signe d'une apparition potentielle d'allergie lors d'un usage ultérieur. Cela contre-indique l'application de cette HE sur la peau.

La réaction allergique (hypersensibilité immédiate) apparaît dans les minutes suivant l'application (environ 15 min), mais elle peut survenir dans les 24-48 h (hypersensibilité retardée), mais ce type d'allergie est moins fréquent.

6.5 Autres toxicités/effets indésirables

- **CANCÉROGÉNITÉ** : cette toxicité est envisagée pour certaines HE mais actuellement il n'y a pas encore de données fiables. Néanmoins, pour certaines huiles essentielles (*cf. ANNEXE 6 : EFFETS INDÉSIRABLES ET AUTRES TOXICITÉS DES HUILES ESSENTIELLES*), il convient de rester prudent, notamment en cas d'antécédents de cancers hormono-dépendants (114).
- **NÉPHROTOXICITÉ** : elle se rencontre en particulier avec les huiles essentielles riches en monoterpènes. Elle est très rare à doses usuelles. C'est principalement lors d'une utilisation au long cours (66), que l'utilisation des huiles essentielles, leur métabolisation ou leur élimination peut entraîner des dégradations au niveau rénal (114).

Prévention : il est recommandé d'avoir recours à des traitements ponctuels ou de courtes durées (2-3 semaines maximum). Il faut favoriser l'utilisation par voie cutanée ou olfactive. Ces huiles sont à proscrire chez les patients souffrant d'une atteinte rénale et il faut rester prudent chez les personnes âgées (par diminution physiologique de la fonction rénale) (66,71).
- **HORMONE-LIKE** : certaines molécules aromatiques peuvent mimer l'action des différentes hormones de l'organisme ; les sesquiterpénols (sclaréol, viridiflorol, cédrol) possèdent des effets œstrogène-like, les monoterpènes ont des effets cortisone-like. Ainsi, certaines HE par leurs effets œstrogène-like, progestérone-like, ne pourront être utilisées en cas de pathologies hormono-dépendantes (114).
- **HYPERTENSEUR/HYPOTENSEUR** : certaines HE peuvent avoir des effets sur la tension, et il convient d'être vigilant chez les personnes présentant des troubles de la tension artérielle, notamment lorsque celle-ci n'est pas stabilisée (*exemple : HE Menthe poivrée*) (114).
- **ANTICOAGULANTS ET FIBRINOLYTIQUES** : quelques HE peuvent modifier la coagulation. Il faut rester prudent lors du conseil de certaines huiles essentielles chez les personnes sous traitements anticoagulants ou avec des troubles de la coagulation (114).

Certaines HE comme la Gaulthérie couchée, la Cannelle de Ceylan, le Gingembre, le Giroflier et parfois l'Hélichryse italienne devront être utilisées avec précautions par voie orale du fait de leur action fluidifiante sanguine.

Un récapitulatif des effets indésirables et autres toxicités est présenté dans l' *ANNEXE 6 : EFFETS INDÉSIRABLES ET AUTRES TOXICITÉS DES HUILES ESSENTIELLES*.

7. INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES

Les huiles essentielles peuvent interagir avec des médicaments par leur action sur certains cytochromes, ou sur la p-glycoprotéine (P-gP).

Il faut donc faire attention aux traitements des patients afin d'éviter toute interaction. L'ensemble des interactions n'est pas détaillé, car ce n'est pas l'objet de cet écrit pour aller plus loin consulter : « *Essential Oil Safety: A Guide for Health Care* », R. Tisserand, (114).

Le tableau suivant (Tableau 21) présente un résumé des interactions médicamenteuses possibles en ce qui concerne les HE et les molécules biochimiques actives dans le stress.

Tableau 21 : Interactions pharmacologiques des HE et molécules biochimiques du stress

	PLANTES											MOLECULES BIOCHIMIQUES							
	BERGAMOTE	CAMOMILLE NOBLE	CITRON	GÉRANIUM ROSAT	HÉLICHRYSE	MANDARINE	MENTHE POIVRE	NÉROLI	ORANGE	PAMPLEMOUSSE	PETIT GRAIN BIGARADIER	CITRALS	CITRONNENAL	BORNÉOL	LIMONÈNE	α-PINÈNE	FARNÉSOL	1,8 CINÉOLE	CÉDROL
CYP1A1	X																		
CYP2A6	X																		
CYP2B1												X	X		X	X	O	O	
CYP2B6				X		X						X		X					X
CYP2C19																			
CYP2C9		X																	
CYP2D6																			
CYP2E1						X		X	X		X		X						
CYP3A4	X	X					X			X									
CYP3A5		X																	
P-gP										X									
Anticoagulants			X		X											X			

LÉGENDE

O : inducteur/potentialise l'action ou l'effet

X : inhibiteur/inhibe l'action ou l'effet

P-gp : p-glycoprotéine. D'après (114,122).

COMMENT ASSOCIER HE ET TRAITEMENTS ?



- Notre rôle sera de choisir en fonction des patients et de leur(s) traitement(s) des HE/ES compatibles.
- Être prudent chez le patient insuffisant hépatique, insuffisant rénal, la personne âgée et les patients polymédicamentés.
- Veiller à ne pas associer des HE avec des interactions puissantes des CYP, être vigilant avec des médicaments à marge thérapeutique étroite.

8. AROMATHÉRAPIE ET POPULATIONS PARTICULIÈRES

Si les HE sont des produits « naturels », leur mésusage n'est pas sans conséquence. Il est important de rappeler quelques règles de bons usages des huiles essentielles pour limiter les effets secondaires et les accidents.

8.1 Aromathérapie et femme enceinte

Les études des huiles essentielles sur la femme enceinte ne sont pas envisageables ; les informations obtenues peuvent venir de la vigilance (pharmacovigilance, cosmétovigilance, nutrivigilance), ou des données animales.

Les HE ne sont pas dénuées de danger sur la fertilité et lors de la grossesse. En effet ces molécules aromatiques passent la barrière fœto-placentaire. Elles peuvent avoir plusieurs effets : abortif, œstrogène-like, tératogène.

Les huiles essentielles sont à proscrire durant les 3 premiers mois de grossesse. Les HE utilisables sont détaillés en annexe (*cf. ANNEXE 8 : LISTE DES HE UTILISABLES OU CONTRE-INDIQUÉES CHEZ DES POPULATIONS PARTICULIÈRES*). La voie cutanée est la voie à utiliser chez la femme enceinte. Exceptionnellement la voie sublinguale peut être utilisée avec les huiles essentielles autorisées (éviter oxydes et cétones) à partir de 4^{ème} mois. Les doses des HE devront être adaptées, et sur une durée n'excédant jamais plus d'une semaine (66,84,83,112).

Les huiles essentielles peuvent être utilisées en massages aromatiques (diluées dans une huile végétale de noyau d'abricot à 30%). Les massages se feront à distance de la ceinture abdominale et le bas du dos est à éviter. Les zones de massages pourront être le haut du corps (bras, mains, nuque), les membres inférieurs (jambes, pieds). Il faut veiller à ne pas utiliser d'HE irritantes et dermocaustiques.

8.2 Aromathérapie et pédiatrie

Les huiles essentielles sont à éviter chez les enfants en raison notamment de leur neurotoxicité, les enfants ayant un seuil épiléptogène plus bas. Le menthol est contre-indiqué chez l'enfant en raison du risque de spasme laryngé.

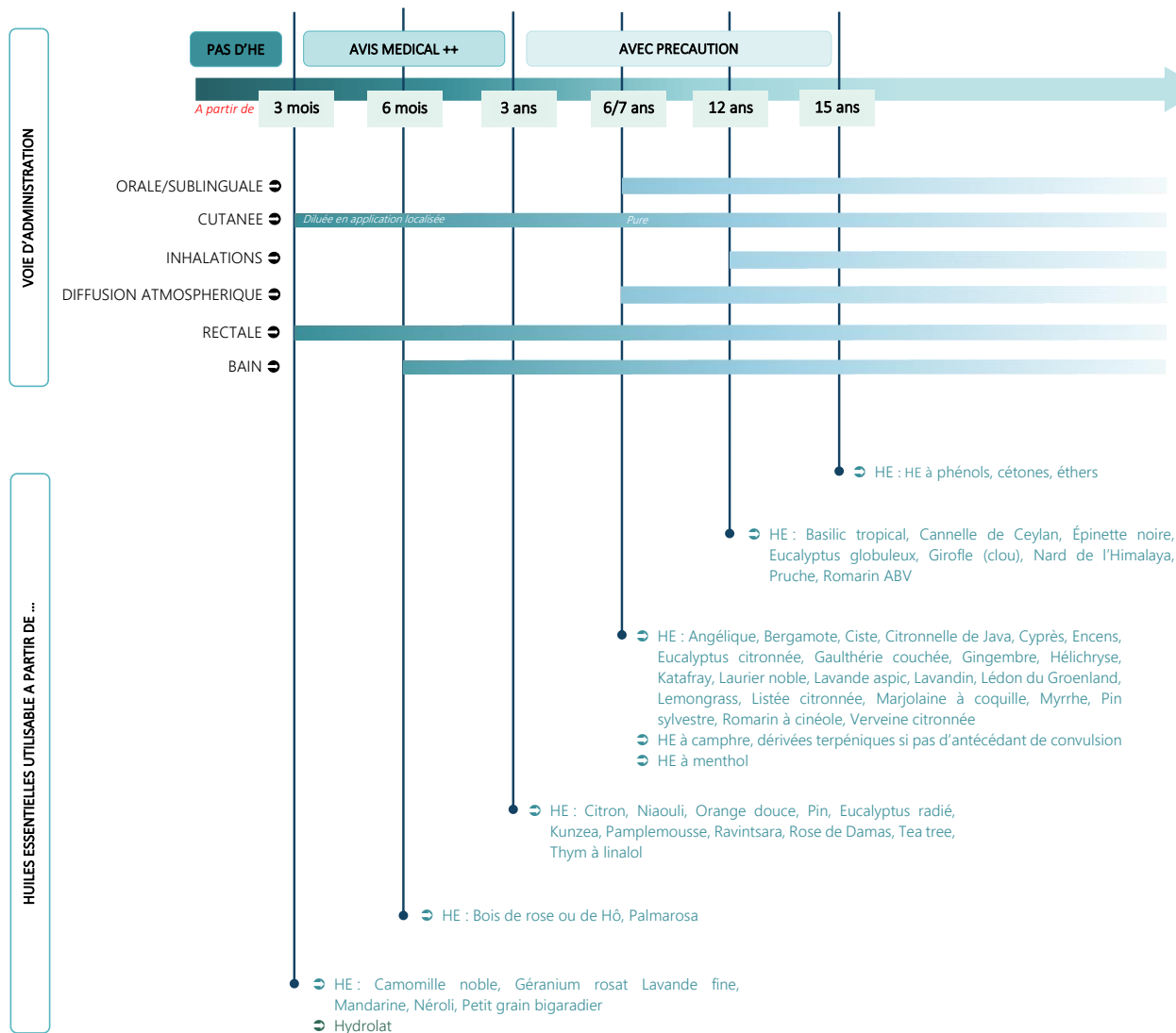
Les principes cités ci-dessous, sont des principes généraux :

- Ne pas utiliser d'huiles essentielles chez un nourrisson de moins de 3 mois (ou 6 kg).
- Ne jamais appliquer d'huiles essentielles pures sur la peau d'un enfant jusqu'à 7 ans. Les dilutions recommandées sont de 20 à 30% et seulement 5% pour les plus jeunes.
- Réaliser systématiquement le test cutané avant l'utilisation de toutes HE.
- Éviter l'administration des huiles essentielles par voie orale jusqu'à 6/7 ans.
- Respecter les doses conseillées et les durées d'administration, ne pas faire d'automédication.
- N'utiliser aucune huile essentielle neurotoxique (cétone, terpène) avant 30 mois, ni celle contenant des phénols.

Il faut toujours utiliser les huiles essentielles avec prudence chez les enfants. Il est préférable d'utiliser peu d'huile essentielle, afin d'éviter une saturation olfactive chez le bébé ou l'enfant. Les huiles essentielles à utiliser en fonction de l'âge sont à retrouver dans la Figure 41.

Préférer les hydrolats aromatiques chémotypés dans la mesure du possible.

QUELLES HUILES ESSENTIELLES CHOISIRENT EN PÉDIATRIE ?



© Thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie -- Amandine BRUCY - Mars 2022

Figure 41 : Les principales huiles essentielles utilisables et voie d'utilisation possible à différents âges chez l'enfant
 Romarin ABV : Romarin à acétate de bornyle et verbénone. Réalisé d'après (83,84,123).

8.3 Autres populations particulières

Il faut demeurer prudent avec certaines personnes, ci-dessous se trouvent résumées les informations détaillées des parties précédentes, concernant les toxicités à éviter en fonction des types de populations (112) :

Patients épileptiques	→	Contre-indication avec les terpènes, fortement déconseillé avec les cétones et l'anéthol <i>Plus de détail dans l'ANNEXE 8 : LISTE DES HE UTILISABLES OU CONTRE-INDIQUÉES CHEZ DES POPULATIONS PARTICULIÈRES</i>
Patients asthmatiques	→	Pas de diffusion atmosphérique, ni d'inhalation, d'aérosols quelles que soient les HE, contre-indication quelle que soit la voie d'administration avec le 1,8-cinéole <i>Plus de détail dans l'ANNEXE 8 : LISTE DES HE UTILISABLES OU CONTRE-INDIQUÉES CHEZ DES POPULATIONS PARTICULIÈRES</i>
Patients ayant des antécédents de cancers hormonodépendants	→	HE œstrogène-like (HE Cyprès, HE Sauge), HE Basilic (tous les cancers) et HE Estragon (tous les cancers)
Patientes ayant des problèmes gynécologiques <i>(mastoses, kyste ovarien, endométriose...)</i>	→	Prudence : choix adapté de l'HE et de la voie d'administration
Patients souffrant de pathologie particulières	→	Prudence : choix adapté de l'HE et de la voie d'administration
Patients souffrant d'ulcère à l'estomac Patients avec fragilité digestives	→	Éviter la voie orale (surtout HE dermocaustique) Diluée à 20% max dans une HV
Patients allergiques	→	Réaliser le test cutané, éviter la diffusion atmosphérique
Patients sous anticoagulants	→	Contre-indication avec les HE Hélichryse, HE Gaulthérie, les HE de la famille des <i>Citrus</i>
Patients avec une insuffisance rénale	→	Éviter les HE néphrotoxiques
Patients avec une insuffisance hépatique	→	Contre-indication avec les phénols, le cinnamaldéhyde, l'anéthol, le salicylate de méthyle
Patients âgés	→	Attention à l'utilisation des HE néphrotoxiques, neurotoxiques, hypertensives

PARTIE 3 : INTÉRÊTS EN THÉRAPEUTIQUE DES PLANTES ET HUILES ESSENTIELLES

PHYTOTHÉRAPIE

1. PLUS DE PRÉCISIONS SUR LES PLANTES ADAPTOGÈNES

➤ Que veut dire plante adaptogène ?

Les prémices de la notion de plante « adaptogène » sont dus à Selye (1936). En 1947, l'éminent chercheur russe Lazarev exposait le concept d'« adaptogène » pour décrire une substance qui accroît, de manière non spécifique, la résistance de l'organisme à divers stress subis (rhume, pollution, au travail, examen, cancer, stress environnemental) (124).

Tout en causant un minimum d'effets indésirables, une substance adaptogène exerce une ou plusieurs action(s) de régulation générale, sur plusieurs organes ou sur de nombreuses fonctions physiologiques (124).

Les effets d'une plante adaptogène vont permettre de diminuer la phase d'alarme, d'allonger la phase de résistance non spécifique au stress afin de s'adapter à un effort important et/ou d'éviter l'épuisement (Figure 42). Ses effets principaux sont (124) :

- Diminuer la sensation de fatigue
- Améliorer la résistance à l'effort
- Augmenter les performances physiques et intellectuelles
- Diminuer le besoin de sommeil
- Lisser les émotions
- Stimuler l'immunité pour résister aux infections

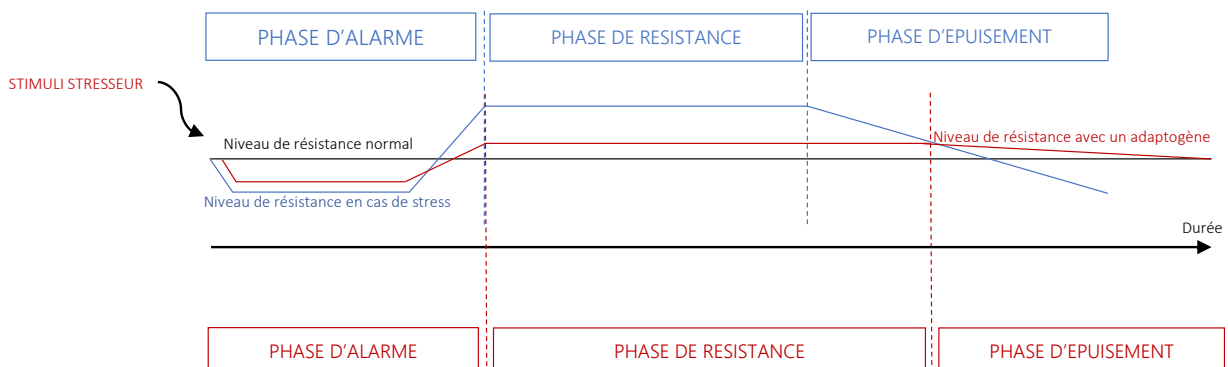


Figure 42 : Effets des plantes adaptogènes sur le niveau du stress
D'après (125).

➤ Quand la conseiller ?

Elle peut être donnée à tout moment, quelle que soit la phase d'alarme, de résistance, d'épuisement. Ainsi, les plantes adaptogènes constituent des plantes majeures dans la prise en charge du stress et des répercussions associées.

➤ Quelles sont les actions des plantes adaptogènes ?

Les plantes adaptogènes auraient un effet sur le stress et ses conséquences. Elles agiraient sur différentes voies de signalisations cellulaires pour maintenir l'homéostasie en modulant différents médiateurs et différentes voies cellulaires.

En résumé elles ont une action sur (*liste non exhaustive*) :

- Le système neuroendocrinien, via une régulation de l'axe hypothalamo-surrénalien, du système sympathique (125). Cette régulation permet d'avoir une action sur le psychique, via des effets anxiolytiques, antidépresseurs (régulation des taux de catécholamines (adrénaline, noradrénaline). Elles augmenteraient l'attention, la mémoire (124–126).
- Le système énergétique, via une augmentation de la production d'ATP (source d'énergie cruciale pour les cellules et de nombreuses signalisations cellulaires) et une augmentation de la résistance à l'effort (effet anti-fatigue...) (126). Mais ces plantes permettent aussi une réduction de la sénescence des cellules (effet neuroprotecteur...) et *in fine* protègent du vieillissement. Elles pourraient stimuler l'immunité (125).
- Le système métabolique en augmentant l'insulinosensibilité (en stimulant l'absorption du glucose dans les cellules musculaires squelettiques) (125).

Plus en détails, les plantes adaptogènes ont différentes actions extracellulaire et intracellulaire (Figure 43) :

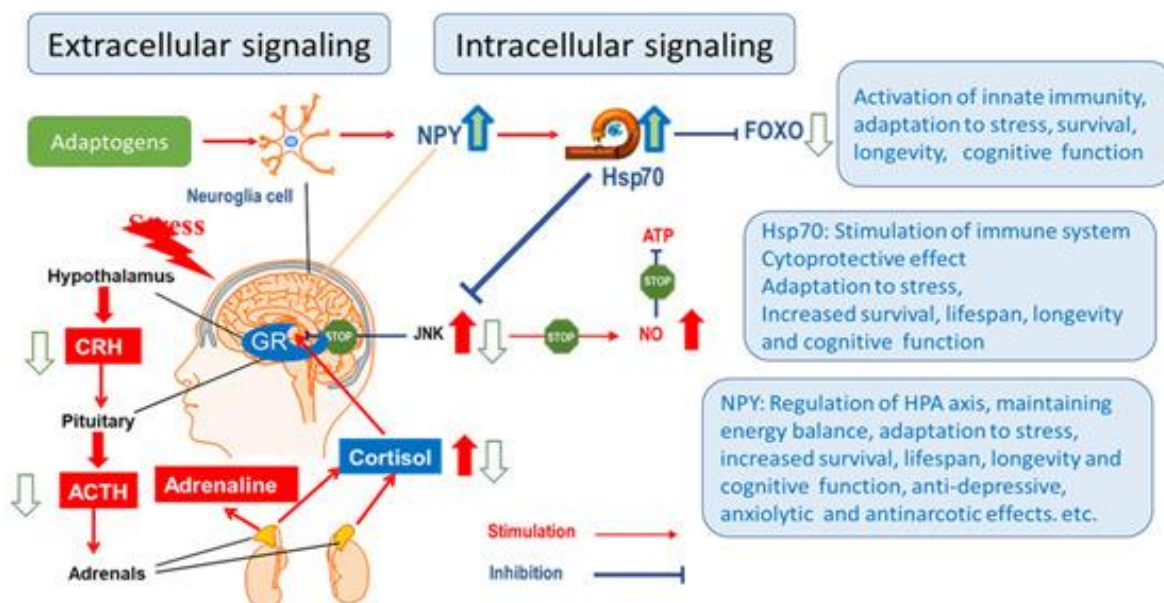


Figure 43 : Récapitulatif des mécanismes d'actions des plantes adaptogènes

ACTH : Adrénocorticotrophine ; JNK c-Jun N-terminal kinases ; NPY ; HSP : Heat Shock Protein FOXO : Fork Head box

Le stress induit la libération de CRH qui stimule la libération d'ACTH par l'hypophyse. L'ACTH stimule la libération de cortisol.

Les plantes adaptogènes :

- Permettent le maintien de la libération d'ATP et favorisent l'action de la molécule anxiolytique NPY.
- Augmentent l'activité des protéines de choc thermique (HSP70 et HSP25) : celles-ci diminuent l'oxyde nitrique (NO), favorisent la translocation de FoxO Cette protéine est un facteur de transcription qui contrôle la synthèse d'autres protéines impliquées dans la résistance au stress, la survie et la longévité des cellules.
- Diminuent l'activité des protéines kinases JNK 1 (c-Jun N-terminal kinases) : cela permet de diminuer la production de radicaux libres et d'augmenter la production d'ATP. D'après (125–128).

➤ Comment choisir sa plante adaptogène ?

Ci-dessous un résumé des plantes adaptogènes les plus fréquemment retrouvées à l'officine :

- ✓ **RHODIOLE (*Rhodiola rosea*)** : plante adaptogène avec un rôle anti-fatigue, idéale en période stressante (examens...). Elle amène la détente, le calme et la sérénité. Il a un effet anti-dépresseur. Elle permet d'éviter le syndrome d'épuisement en cas de stress chronique.
 - ⇒ **Plante du calme spirituel** : à préconiser en cas de **surmenage psychique** principalement, en cas de **stress installé**, idéale pour les étudiants en période d'examen et pour la préparation du sportif (non dopante).
 - ☞ Prise le matin et/ou midi, par cure de 2 semaines puis 1 semaine de pause (effet sur le long terme).
 - ⚠ Chez les femmes enceintes et allaitantes, les enfants de moins de 12 ans, chez les sujets irritables ou agités et en cas de pathologies psychiatriques (bipolarité...); fortement déconseillé en cas de maladies auto-immunes, d'antécédent de cancers hormonodépendants.

- ✓ **ÉLEUTHÉROCOQUE (*Eleutherococcus senticosus*)** : plante adaptogène avec un rôle anti-fatigue physique et intellectuelle, (notamment en période d'examens), grâce à ses propriétés revitalisantes et toniques. Elle amène de l'énergie assez rapidement et favorise la concentration (riche en vitamines et minéraux).
 - ⇒ **Apporte de l'énergie vitale, l'énergie physique** : plante du **sportif** (favorise les performances, la récupération mais dopante !!), de l'étudiant en période de révision, de la personne avec une **fatigue physique ou intellectuelle, en post-infection**.
 - ☞ Prise le matin et/ou midi, par cure de 2 semaines puis 1 semaine de pause, effet assez rapide.
 - ⚠ Chez les femmes enceintes et allaitantes, enfants de moins de 12 ans, en association avec d'autres substances excitantes ; fortement déconseillé en cas de maladies auto-immunes, d'antécédents de cancers hormonodépendants, d'hypertension.

- ✓ **GINSENG (*Panax ginseng*)** : relaxante, immunostimulante, revitalisante, stimulante, tonique générale sur les performances physiques et intellectuelles. Elle aidera à surmonter les contraintes du quotidien
 - ⇒ **Apporte du tonus psychique** : permet de résister au **rythme soutenu** notamment psychique (riche en vitamines et minéraux), au **stress psychologique** (troubles psychosomatiques). Idéal pour les **personnes hyperémotives**.
 - ⇒ **Apporte du tonus physique** : convalescence, fatigue liée à la ménopause.
 - ☞ Prise le matin et/ou le midi, par cure de 2 semaines puis 1 semaine de pause.
 - ⚠ Personne sous traitement anticoagulant, hypoglycémiant, avec de l'hypertension, femme enceinte/allaitante, enfant non pubère, personne avec troubles psychiatriques (avec traitement); fortement déconseillé en cas de maladies auto-immunes, antécédents de cancers hormonodépendants.

- ✓ **SCHISANDRA (*Schisandra chinensis*)** : moins fréquent, augmente les performances intellectuelles, active les sens (goût, ouïe, odorat, toucher).
 - ⇒ Apporte du tonus : psychique et sexuelle.
 - 📅 Prise le matin et/ou le midi, par cure de 2 semaines puis 1 semaine de pause.
 - ⚠ Pas chez la femme enceinte, chez l'enfant < 12 ans, inducteur du CYP3A4, accumulation de l'effet sédatif avec d'autres traitements du système nerveux central ; fortement déconseillé en cas de maladies auto-immunes, d'antécédents de cancers hormonodépendants.

- ✓ **MACA (*Lepidium meyenii*)** : utilisé en cas de fatigue, de troubles sexuels (infertilité...)
 - ⇒ **Apporte du tonus sexuel.**
 - 📅 Prise le matin et/ou le midi, par cure de 2 semaines puis 1 semaine de pause.
 - ⚠ Fortement déconseillé en cas de maladies auto-immunes, d'antécédents de cancers hormonodépendants.

2. PRÉSENTATION DES PLANTES IMPLIQUÉES DANS LA PRISE EN CHARGE DU STRESS

Les principales plantes retrouvées à l'officine pour la prise en charge du stress seront présentées. On retrouve en premier lieu les plantes adaptogènes ou relaxantes, mais également d'autres plantes comme les plantes sédatives qui peuvent être utilisées pour pallier les symptômes du stress et permettre à l'organisme de se reposer, ainsi que des plantes stimulantes pour soutenir l'organisme en cas de fatigue (Tableau 22).

Leurs effets sont vastes, dans le cas du totum, il est quasi-impossible de déterminer les molécules ayant une action pharmacologique. Les mécanismes d'action peuvent être une inhibition de la GABA transaminase ou de l'acide glutamique décarboxylase, des effets monoaminergiques et la modulation potentielle des récepteurs cannabinoïdes.

Tableau 22 : Résumé des plantes retrouvées en officine dans la prise en charge du stress et de ses conséquences
(liste non exhaustive)

PLANTES ADAPTOGÈNES		Ginseng Éleuthérocoque Maca	Rhodiola Schisandra ...
PLANTES SÉDATIVES		Aspérule odorante Aubépine Camomille noble Coquelicot Houblon Lavande vraie Mélisse	Millepertuis Orange douce Passiflore Eschscholtzia Tilleul Valériane
PLANTES INDUCTRICES DU SOMMEIL		Ballote Coquelicot Eschscholtzia Valériane Verveine officinale	
PLANTES ANXIOLYTIQUES		Aubépine Bacopa Ballote Camomille noble Houblon	Passiflore Thé (L-Théanine) Verveine officinale
	A tropisme digestif	Tilleul Mélisse Angélique	
	Antispasmodique	Camomille noble Ballote	
PLANTES À ACTION SUR LES NEUROTRANSMETTEURS	Sérotonine	Griffonia	
	Dopamine	Mucuna	
PLANTES À ACTION SUR L'ASTHÉNIE ET LA FATIGUE	Les plantes source de vitamine c	Acérola Citron Citronnier	Cynorrhodon Orange douce ...
	Caféine et plantes à caféine	Colatier Guarana	Maté Thés
PLANTES ANTIDÉPRESSIVES		Camomille noble Griffonia Millepertuis	Safran Verveine officinale Mélisse

LÉGENDE MONOGRAPHIE

Nom commun
Synonyme(s)
Nom latin

ÉLEUTHÉROCOQUE
Ginseng russe, Ginseng sibérien, Baïsson du diable
Eleutherococcus senticosus (Rupr. & Maxim.) Maxim – *Acanthopanax senticosus*

CARACTÉRISTIQUES

BOTANIQUE	Famille	Araliaceae
	Origine	Asie (Chine, Russie)
	Partie utilisée	Racine
	Spécificité botanique	Arbuste épineux de 2 à 3 m de haut, constitué de fleurs mâles (violacées), de fleurs femelles (jaunâtres) et de fleurs hermaphrodites (jaunâtres). Les racines se récoltent à la fin du printemps ou en automne.
	Spécificité biochimique	Eleuthéroside (A à M)



Tor de (130)

BIOCHIMIE	Eleuthéroside (désignés de A à M) : spécifiques (I à M)
	Hétérosides : Isofuroside, glucosides du syringarésinol, Oucostérol (= eleuthéroside A), Sékamine (= eleuthéroside B4)
	Coumarines : Isofuroside
	Polysaccharides : Eleuthéroside (A à G)
	Glycanes, Composés phénoliques, Saponosides

PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES ET INDICATIONS

Stimulante physique et psychique Adaptogène Neuroprotectrice	→	Stress Asthénie, faiblesse Perte de concentration, baisse des fonctions intellectuelles associée à la fatigue
Immunostimulante	→	Infections, convalescence post-infection Infections récurrentes
Autres : • Antitumorale • Anticoagulant	→	Arthrose, troubles gastriques (aigus, chroniques)
Hypoglycémisante		
Diurétique	→	Régule la tension...

BON À SAVOIR

PLUS EN DÉTAILS :

- ✱ L'eleuthérocoque (partie souterraine) est inscrit à la pharmacopée liste A.
- ✱ L'eleuthérocoque est considéré comme un produit dopant (inscrit sur la liste des produits dopants pour les sportifs et les animaux), car cette plante peut être excitante.

PLUS D'INFORMATIONS

- ✱ Cette plante fut très utilisée par les sportifs de l'Union soviétique.
- ✱ Malgré son nom « Ginseng sibérien », sa biochimie est très différente de celle du Ginseng.

Cette monographie a été réalisée d'après les données (22,133-135).

PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

EFFETS INDÉSIRABLES

- ⚠ Irritation, irritabilité, tachycardie et maux de tête

MISE EN GARDE

- ⚠ Déconseillé chez :
 - les femmes enceintes et allaitantes, les enfants < 12 ans
 - le sujet avec une hypertension non contrôlée
 - les sujets avec antécédent de cancer hormono-dépendant (du fait de la possible activité œstrogénique)
 - les sujets avec une maladie auto-immune

INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES

- ✖ Inhibition :
 - P-gp (anticoagulants...) (130), inhibition de l'agrégation plaquettaire
 - les éléuthéroside B et E pourraient inhiber le CYP2C9 et le CYP1A2
- ✖ Interaction avec :
 - les traitements hypotenseurs ou hypertenseurs
 - les traitements hypoglycémisants : augmentation du risque d'hypoglycémie (addition d'effets)
 - les substances excitantes

MODE D'UTILISATION

Nie pas utiliser plus de 3 mois, 2 semaines de prise puis 1 semaine de pause
PRÉFÉRER LES PRISES LE MATIN ET/OU LE MIDI

	Bébé/Enfant	Adulte	Femme enceinte	Femme allaitante
DÉCOCTION À partir de 12 ans 1 à 2,5 g de racine broyée / 150 ml d'eau (jusqu'à 30 à 50 ml par litre) 1 à 3 tasses par jour				
À partir de 12 ans		1,5 à 4 g par jour en 1 à 2 fois par jour		
À partir de 12 ans 40 gouttes par jour		40 à 80 gouttes par jour À prendre en 1 à 2 fois		

ÉTUDES SUR L'ÉLEUTHÉROCOQUE

- **Effet adaptogène**
L'eleuthérocoque pourrait agir en réduisant les taux de corticostérone induite lors d'un stress (chez la souris) (136).
- **Effet sur le SNC**
Il aurait une action anti-fatigue, pouvant lui conférer les propriétés adaptogènes (136). Mais ces effets sont encore à démontrer chez l'homme (137,138). Certaines études démontrent un bénéfice sur l'endurance (visible dès 1 semaine) (139).
L'eleuthérocoque pourrait agir au niveau cérébral, dans les zones impliquées dans le stress, en régulant les taux de catécholamines (dopamine, noradrénaline) en inhibant les catéchol-O-méthyl transférase. Il pourrait aussi dégrader les hormones de stress en composés inactifs (140,141). Il jouerait un rôle de régulateur.

⚠	Effets indésirables ou précautions d'emploi, lors de l'utilisation ou du conseil officinal
💡	Apporte une ou des information(s) complémentaire(s)
🗉	Informations sur les interactions médicamenteuses

Public :

Bébé/Enfant	
Adulte	
Femme enceinte	
Femme allaitante	

Formes d'utilisation de plantes

Tisane Rappel : 1 tasse = 150 à 200 ml	
Poudre de plante	
Extrait sec	
EPS	
Teinture mère	

Utilisations :

DÉCONSEILLÉE/ CONTRE-INDIQUÉE	-
À ÉVITER/NON ADAPTÉE	±
POSSIBLE	+
RECOMMANDÉE	++
À PRÉFÉRER/FORTEMENT RECOMMANDÉE	+++

LES MONOGRAPHIES PEUVENT ÊTRE IMPRIMÉES POUR L'OFFICINE

2.1 Plantes adaptogènes

Les plantes adaptogènes^{dd} présentées dans cette thèse sont :

- GINSENG
- ÉLEUTHÉROCOQUE
- MACA
- RHODIOLE
- SCHISANDRA


^{dd} D'autres plantes adaptogènes existent comme l'Ashwagandha (*Whitania somnifera*), l'Astragale (*Astragalus Propinquus*) ... Elles sont beaucoup moins fréquentes en officine.

ÉLEUTHÉROCOQUE
Ginseng russe, Ginseng sibérien, Buisson du diable
Eleutherococcus senticosus (Rupr. & Maxim.) Maxim – *Acanthopanax senticosus*

Ginseng russe, Ginseng sibérien, Buisson du diable
Eleutherococcus senticosus (Rupr. & Maxim.) Maxim – *Acanthopanax senticosus*

> CARACTÉRISTIQUES

Tiré de (129)

BIOCHIMIE		Éleuthérosides (désignés de A à M) : spécifiques (I à M)	
	Hétérosides	Isofraxoside, glucosides du syringarésinol Daucostérol (= éleuthéroside A) Sésamine (= éleuthéroside B4)	
	Coumarines	Isofraxidine	
	Polysaccharides	Éleuthéranes (A à G)	
	Glucanes, Composés phénoliques, Saponosides		

> PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES ET INDICATIONS

<ul style="list-style-type: none"> Stimulante physique et psychique Adaptogène Neuroprotectrice 	<p>→ Stress Asthénie, faiblesse Perte de concentration, baisse des fonctions intellectuelles associée à de la fatigue</p>
<ul style="list-style-type: none"> Immunostimulante 	<p>→ Infections, convalescence post-infection Infections récidivantes</p>
<ul style="list-style-type: none"> Autres : <ul style="list-style-type: none"> Antiulcéreuse Antioxydante 	<p>→ Arthrose, troubles gastriques (aigus, chroniques)</p>
<ul style="list-style-type: none"> Hypoglycémiante 	
<ul style="list-style-type: none"> Diurétique 	<p>→ Régule la tension...</p>

> PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

EFFETS INDÉSIRABLES

- ⚠ Insomnie, irritabilité, tachycardie et maux de tête

MISE EN GARDE







- ⚠️ Déconseillé chez :
- les femmes enceintes et allaitantes, les enfants < 12 ans
 - le sujet avec une hypertension non contrôlée
 - les sujets avec antécédent de cancer hormonodépendant (de par la possible activité oestrogénique)
 - les sujets avec une maladie auto-immune

INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES

- o Inhibition :
 - o P-gP (anticoagulants...) (130), inhibition de l'agrégation plaquettaire
 - o les éléuthéroside B et E pourraient inhiber le CYP2C9 et le CYP1A2
- o Interaction avec :
 - o les traitements hypotenseurs ou hypertenseurs
 - o les traitements hypoglycémiant : augmentation du risque d'hypoglycémie (addition d'effets)
 - o les substances excitantes

> MODE D'UTILISATION

Ne pas utiliser plus de 3 mois, 2 semaines de prise puis 1 semaine de pause
PRÉFÉRER LES PRISES LE MATIN ET/OU LE MIDI

		
 <p>DÉCOCTION</p> <p>À partir de 12 ans</p> <p>1 à 2,5 g de racine broyée / 150 ml d'eau</p> <p>1 à 2 tasses par jour</p>	<p>DÉCOCTION</p> <p>15 min</p> <p>1 à 2,5 g de racine broyée / 150 ml d'eau (jusqu'à 30 à 50 g par litre)</p> <p>1 à 3 tasses par jour</p>	-
 <p>À partir de 12 ans</p>	<p>1,5 à 4 g par jour</p> <p>en 1 à 2 fois par jour</p>	-
 <p>À partir de 12 ans</p> <p>40 gouttes par jour</p>	<p>40 à 80 gouttes par jour</p> <p>À prendre en 1 à 2 fois</p>	-

> BON À SAVOIR

PLUS EN DÉTAILS



L'Éleuthérocoque (partie souterraine) est inscrit à la pharmacopée liste A.



L'Éleuthérocoque est considéré comme un produit dopant (inscrit sur la liste des produits dopants pour les sportifs et les animaux), car cette plante peut être excitante.

PLUS D'INFORMATIONS



Cette plante fut très utilisée par les sportifs de l'Union soviétique.



Malgré son nom « Ginseng sibérien », sa biochimie est très différente de celle du Ginseng.

> ÉTUDES SUR L'ÉLEUTHÉROCOQUE

- Effet adaptogène

L'Éleuthérocoque pourrait agir en réduisant les taux de corticostérone induit lors d'un stress (chez la souris) (134).

- Effet sur le SNC

L'Éleuthérocoque aurait une action anti-fatigue, pouvant lui conférer les propriétés adaptogènes (134). Mais ces effets sont encore à démontrer chez l'homme (135,136). Certaines études démontrent un bénéfice sur l'endurance (visible dès 1 semaine d'utilisation) (137).

L'Éleuthérocoque pourrait agir au niveau cérébral, dans les zones impliquées dans le stress, en régulant les taux de catécholamines (dopamine, noradrénaline) en inhibant les catéchol-O-méthyl transférase. Il pourrait aussi dégrader les hormones de stress en composés inactifs (138,139). Il jouerait un rôle de régulateur.

Cette monographie a été réalisée d'après (22,131–133).

GINSENG

Panax ginseng Meyer, *Panax ginseng* L.

> CARACTÉRISTIQUES

BOTANIQUE	Famille	Araliaceae
	Origine	Asie (Sibérie orientale, nord de la Chine, Corée du sud, Japon) Amérique du Nord
	Partie utilisée	Racine
	Spécificité botanique	À l'état sauvage, cette herbacée nécessite une croissance de plusieurs dizaines d'années avant que l'on puisse récolter ses racines.
	Spécificité biochimique	Ginsénosides



Tiré de (140)

BIOCHIMIE	Polysaccharides	Glycanes, Peptidoglycanes, Amidon, Oligosaccharides
	Glycopeptides	Panaxanes
	Phytostérols	Paracexymol, Paracytréol
	Saponosides	Ginsénosides (Rb1, Rb2, Rg1...). Il en existe plusieurs dizaines.
	Vitamines, oligo-éléments, HE	

> PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES ET INDICATIONS

☞ ☞	Stimulante physique et intellectuelle Adaptogène	→ Stress, trouble cognitif en cas de stress chronique Période de convalescence, fatigue chronique Prévention et traitement du syndrome d'épuisement Préparation sportive
☞	Stimule la mémorisation	→ Difficulté de concentration pour les étudiants Troubles de la mémoire après 50 ans Surmenage
☞	Immunostimulante (polysaccharides, ginsénosides)	→ Prévention des récides infectieuses
☞ ☞	Anti-inflammatoire	→ Aide aux pathologies du vieillissement
☞ ☞	Antiphlogistique	→ Maladies neurodégénératives
☞ ☞	Antioxydante, neuroprotectrice	
☞ ☞	Action sur le métabolisme	→ Diabète de type 2
☞ ☞	Hypoglycémiant (glycopeptides)	→ Surpoids, obésité et leurs complications
☞ ☞	Hypocholestérolémiant	
☞ ☞	Cardiovasculaire Hypertensive, cardiotonique (chronotrope et inotrope +)	→ Hypotension
☞	Autres :	
	○ Oestrogénique et hypotestostéronémiant	→ Dysfonctionnement érectile
	○ Antiagrégante plaquettaire, anti-fibrinolytique	→ Ménopause (fatigue...)

> PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

EFFETS INDÉSIRABLES

- ⚠ En cas de surdosage : hypertension, nervosité, diarrhée, troubles du sommeil
- ⚠ Possible gynécomastie chez l'homme

MISE EN GARDE

- ⚠ Déconseillée chez :
 - les enfants (jusqu'à 18 ans ou enfant non pubère), femmes enceintes et allaitantes
 - les sujets avec un état psychiatrique non stabilisés (hystériques, maniaques ou schizophrènes...)
 - les sujets avec antécédent de cancer hormonodépendant (de par la possible activité oestrogénique)
 - les sujets avec une hypertension non contrôlée, avec une maladie auto-immune
- ⚠ Précautions d'emploi : en cas de diarrhée, d'ulcère, d'angoisse

INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES

- ☞ Déconseillé en cas de prise :
 - de traitement anticoagulant
 - de prise de stimulants centraux (caféine...) : augmente leur effet ; des antipsychotiques, les IMAO, triptans ; contraceptif oral ? ; les traitements hypoglycémiant (141)
- ☞ Inhibiteur du CYP3A4

> MODE D'UTILISATION

2 semaines de prise puis 1 semaine de pause - PRÉFÉRER LES PRISES LE MATIN ET/OU LE MIDI

	-	DÉCOCTION À partir de 18 ans 1 à 6 g / 250 ml d'eau 2 à 3 tasses par jour	-
	-	500 mg et 2 g max 3 g de racines en poudre ou sous forme de gélules, en 2 à 3 fois par jour	-
	-	100 mg à 200 mg par prise 2 à 3 fois par jour	-
	-	5 à 15 ml par jour	-

> BON À SAVOIR

PLUS EN DÉTAILS

- 💡 Le Ginseng est inscrit à la pharmacopée française liste A.
- 💡 Les extraits sont standardisés en ginsénosides. Dans les compléments alimentaires, la réglementation indique un maximum de 20 mg de ginsénosides par jour, soit de 200 mg à 400 mg de poudre de racine.
- 💡 *Panax ginseng* C.A. Meyer (Asian Ginseng) et *Panax quinquefolius* Linée (American Ginseng) sont la même plante, mais présentes dans des régions différentes.
- 💡 Penser à associer avec :
 - Guarana, Ginkgo : améliore la vigilance, période de révision, d'examen = effet stimulant physique, psychique.
 - Rhodiole, Éleuthérocoque : surmenage quel qu'il soit, amélioration des performances
 - Éleuthérocoque : lors des chimiothérapies.

PLUS D'INFORMATIONS

- 💡 Cette plante, chef de file des plantes adaptogènes, est connue depuis des près de 5 000 ans. Les premières mentions du Ginseng datent des textes sacrés indiens. Le Ginseng est mentionné dans le livre « Livre des merveilles » de Marco Polo, mais il est peu probable qu'il en soit l'importateur en Europe. Les marchands hollandais seraient à l'origine de son importation en Occident (142).
- 💡 Son nom Ginseng est un anglicisme du mot « *Ren Shen* » signifiant homme racine en mandarin. Cela fait référence à la forme « humaine » que peut prendre la racine.
- 💡 Son nom latin « *Panax* » signifie en grec « *Pan* » : tout et « *akos* » remède, comme la panacée.
- 💡 Il existe le Ginseng rouge et le Ginseng blanc :
 - Ginseng rouge : obtenu par séchage des racines au soleil. Il représente la force, la vigueur → préférer plutôt pour les hommes (Ying)
 - Ginseng blanc : lavage des racines à l'eau tiède et séchage en étuve. Il représente la douceur et son action est plus marquée sur les effets psychiques → préférer pour les femmes (Yang)

> ÉTUDES SUR LE GINSENG

Les effets anxiolytiques et adaptogènes du Ginseng résultent de plusieurs mécanismes d'action notamment dus aux saponosides (138).

- Effet stimulant physique et intellectuel

Le Ginseng serait un stimulant physique et intellectuel. Il augmenterait la résistance de l'organisme au stress. Il permettrait de réduire les états de fatigues chroniques (143). Il pourrait réduire la fatigue intellectuelle notamment chez les étudiants (144). De plus, il améliore l'apprentissage, la mémoire et les capacités physiques (étude chez les souris) (145).

Il exercerait une neuroprotection via les ginsénosides (Rb1, Rg1...) au niveau de l'hippocampe. Ils permettraient de réduire les effets néfastes du stress sur l'hippocampe (146). À noter, il protégerait des lésions consécutives à AVC ou une crise d'épilepsie (22).

- Régulations des neurotransmissions

Les ginsénosides (Rb1) réguleraient les transmissions GABAergiques de façon favorable dans la prise en charge du stress (chez les souris) (147). Il régulerait également, suite à un stress, les taux de dopamine, de noradrénaline, de sérotonine de façon à diminuer le stress (chez la souris) (148).

- Modulateur de l'axe hypophyso-cortico-surrénalien

Les saponines du Ginseng renforceraient dans le cerveau la libération de CRH au niveau de l'hypothalamus. Ils augmenteraient la sensibilité de l'axe hypothalamo-hypophysaire-surrénalien permettant à l'organisme de mieux faire face à un stress. Ces actions seraient à l'origine de ses propriétés adaptogènes (131,149,150).

De plus, il régulerait la sécrétion excessive de corticostérone chez le rongeur (équivalent à notre cortisol) dans le stress chronique (151).

Cette monographie a été réalisée d'après (22,131,132,141,142).

MACA

Ginseng péruvien
Lepidium meyenii Walp.

> CARACTÉRISTIQUES

BOTANIQUE	Famille	Brassicaceae
	Origine	Andes (Pérou...)
	Partie utilisée	Tubercule
	Spécificité botanique	Rare plante pouvant survivre à des altitudes avoisinant les 3 500-4 200 m (soleil, températures, vent)
	Spécificité biochimique	Glucosinolates, alcaloïdes



Tiré de (152)

BIOCHIMIE	Glucosinolates	Glucotropaeoline, m-méthoxyglucotropaeoline
	Alcaloïdes	Méthyltétrahydro-carboline-3-carboxylique
	Sélénium, magnésium, polysaccharides, acides aminés, sucres, protéines, lipides, acides gras essentiels, uridine, acide malique	

> PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES ET INDICATIONS

☞ Adaptogène	→	Anxiété Fatigue Baisse de mémoire
☞ Trouble hormonal	→	Ménopause Bouffées de chaleur Syndrome des ovaires polykystiques
☞ Aphrodisiaque, améliore le désir sexuel (et la spermatogénèse)	→	Baisse de libido

> PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

EFFETS INDÉSIRABLES

- ⚠ Peu d'effets indésirables connus car non documentés à ce jour

MISE EN GARDE

- ⚠ Déconseillé chez :
- les sujets avec antécédent de cancer hormonodépendant (de par la possible activité oestrogénique)
 - les sujets avec une hypertension non contrôlée, les sujets avec une maladie auto-immune
- ⚠ Contre-indiqué chez :
- les femmes enceintes et allaitantes

> MODE D'UTILISATION

2 semaines de prise puis 1 semaine de pause - PRÉFÉRER LES PRISES LE MATIN ET/OU LE MIDI

	-	1,5 g ou 3 g par jour	-
	-	1 à 1,5 g par jour Soit 2 gélules matin et soir	-

> ÉTUDES SUR LE MACA

Le Maca n'a pas fait l'objet de recherches approfondies dans le mécanisme d'action pour la prise en charge du stress et de l'anxiété grâce à son effet adaptogène. Cependant cliniquement son effet n'est plus à démontrer.

> BON À SAVOIR

PLUS D'INFORMATIONS



Cette plante aussi nommée Viagra péruvien de par ses propriétés stimulantes sexuelles.

Cette monographie a été réalisée d'après (132,153).

RHODIOLE

Orpin rose, Orpin odorant, Rhodiole rose
Rhodiola rosea L., *Sedum roseum* L.

> CARACTÉRISTIQUES

BOTANIQUE	Famille	Crassulaceae
	Origine	Régions montagneuses de l'hémisphère nord (Alpes, Pays Scandinaves, Amérique du Nord), Arctique
	Partie utilisée	Rhizome
	Spécificité botanique	Plante vivace de 40 cm de hauteur. Elle pousse dans les régions montagneuses à 4000 m. La floraison a lieu en été, et met 10 à 15 ans pour se renouveler. Les racines peuvent peser jusqu'à plusieurs kilos. Il faut attendre 6 ans avant de récolter les racines.
BIOCHIMIE	Phénylpropanoïdes	Rosavines, rosarines
	Phényléthanoïdes	Salidroside, tyrosol
	Flavonoïdes	Rodioline, rodionine, rodiosine
	Monoterpènes	Rosiridol, rosaridine
	Sterols	Daucostérol, β -sitostérol
	Acides phénoliques	Acide chlorogénique, acide hydrocinnamique, acide gallique, acide caféique
	HE	α -pinène, limonène, géraniol



Tiré de (154)

> PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES ET INDICATIONS

Adaptogène	→	Anxiété, trouble de l'adaptation
Anxiolytique	→	Épuisement physique et psychique ++ (burn out)
Antidépresseur	→	État déprimé, dépression
Anti-fatigue, augmentation des performances mentales	→	Diminution des performances intellectuelles Fatigue, syndrome de fatigue Sportif
Antioxydante, neuroprotectrice	→	Maladies neurodégénératives Vieillesse cellulaire
Immunomodulante		
Inhibition des comportements addictifs	→	Comportements addictifs (alimentaire...)
Normalisation de l'activité endocrinienne	→	Amélioration de la fertilité et des performances sexuelles Aménorrhée

> PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

EFFETS INDÉSIRABLES

- ⚠ En cas de surdosage possibilité d'agitation et d'irritabilité

MISE EN GARDE

- ⚠ Déconseillée chez :
 - les femmes enceintes et allaitantes
 - les enfants de moins de 18 ans (utilisable à partir de 12 ans sur avis médical)
 - les sujets irritables ou agités et en cas de pathologies psychiatriques (bipolarité...)
 - les sujets avec antécédent de cancers hormonodépendants

INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES

- 💊 Augmentation du risque de saignement : prudence avec les anti-agrégants, anticoagulants, corticoïdes...
- 💊 Utiliser avec prudence chez les patients utilisant des déprimeurs du SNC (IMAO, ISRS...)
- 💊 Inhibition du CYP3A4 et de la P-gP

> MODE D'UTILISATION

Effet stimulant : éviter le soir (perturbation du sommeil possible) : PRÉFÉRER LE DÉBUT DE JOURNÉE
 2 semaines de prise puis 1 semaine de pause

	-	DÉCOCTION 2 à 6 g / 250 ml d'eau 4 tasses par jour	-
	-	144-400 / 600 mg en 3 à 5 fois par jour	-
	-	5 à 10 ml 3 fois par jour	-
	-	2 à 8 ml 3 fois par jour	-

> BON À SAVOIR

PLUS EN DÉTAILS

- 💡 La Rhodiola est à utiliser en cas de fatigue importante, d'épuisement psychologique, mais son effet optimum se produit au bout de 4 semaines.
- 💡 Les préparations sont généralement standardisées pour les salidroside (2,5%) et les rosavins (1%) (donnant une odeur de rose)
- 💡 Penser à associer avec :
 - Ginseng, Ginkgo, Guarana : pour donner de l'énergie, endurance
 - Aubépine, Passiflore, Valériane : pour agir sur l'anxiété, stress

PLUS D'INFORMATIONS

- 💡 Cette plante *Rhodiola rosea* est utilisée à des fins thérapeutiques dans certaines parties de la région arctique et en Asie depuis des siècles. Elle était utilisée par les sportifs russes pour augmenter l'endurance et les performances.
- 💡 Son nom « *rosea* » vient de l'odeur de rose que le rhizome dégage.

> ÉTUDES SUR LA RHODIOLE

La Rhodiola est recherchée en cas de stress, d'anxiété car elle permet une amélioration des capacités physiques, une meilleure concentration. Elle posséderait une action antidépressive (159).

- Effet sur l'organisme : effet adaptogène, effet anti-fatigue

L'action sur le SNC de la Rhodiola se ferait entre autres grâce aux flavonoïdes, phénylpropanoïdes (rhodioloside), phényléthanoïdes (salidroside) retrouvés dans les extraits alcooliques et extraits aqueux (157). Ils permettraient l'amélioration des capacités intellectuelles (apprentissage, mémorisation, concentration) par l'effet antioxydant, l'effet anticholinestérase, les activités anti-apoptotiques et anti-inflammatoires, l'amélioration du flux sanguin coronaire et du métabolisme cérébral (155,160).

L'effet anti-fatigue de la Rhodiola contribue à augmenter les performances mentales et physiques, notamment chez les personnes avec une fatigue chronique, un stress chronique (22,131,157,159).

Un effet serait possible sur les récepteurs des neuropeptides Y avec une action sur la mémoire, l'apprentissage, l'anxiété, la dépression et l'équilibre énergétique (par exemple, normalisation du glucose chez les rongeurs) (157,161).

- Effet anti-dépresseur

La Rhodiola aurait une puissante action antidépressive en inhibant les monoamines oxydases (MAO) responsables de la dégradation de la sérotonine, de la dopamine et de l'adrénaline (162).

Elle a également une action antidépressive démontrée chez l'homme par différentes études (157). Elle normaliserait les niveaux de 5-HT en augmentant la prolifération cellulaire neuronale de l'hippocampe (augmente la neurogénèse) (chez le rat) (22,163).

- Effet anxiolytique

La rhodiola aurait une action anxiolytique via son action sur les récepteurs du GABA. Elle pourrait aussi entraîner une baisse du cortisol dans les normes par la régulation de l'axe corticosurrénalien (157,164).

Cette monographie a été réalisée d'après (22,131,132,155–158).

SCHISANDRA

Graine aux 5 saveurs
Schisandra chinensis (Tuc.) Baill.

> CARACTÉRISTIQUES

BOTANIQUE	Famille	Liliaceae
	Origine	Chine du Nord-Est, dans le nord du Japon, en Corée et en Russie Extrême-Orientale
	Partie utilisée	Fruit
	Spécificité botanique	Liane arborescente à croissance lente s'enroulant autour des arbres jusqu'au sommet. Elle pousse en montagne dans les ravins et le long des cours d'eau. Plante cultivée pour son fruit comestible, rouge vif brillant de quelques millimètres
	Spécificité biochimique	Schisandrine



Tiré de (165)
Page 456

BIOCHIMIE	Lignanes	Schisandrine, déoxyschisandrine, gomisine
	Triterpènes	
	Oligo-éléments	Germanium, sélénium, iode et zinc
		20% de sucre, 11% d'acide citrique, 10% de protéines, 10% d'acide malique, 2% d'acide tartrique
		Acides aminés, HE Vitamines A, B6, C, E

> PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES ET INDICATIONS

☞ ☞ ☞	Adaptogène	→ Stimule les réflexes
☞ ☞ ☞	Anxiolytique, neuroprotectrice	→ Améliore la lucidité
☞ ☞ ☞	Tonique	→ Tonique général
☞ ☞ ☞	Aphrodisiaque	
☞ ☞ ☞	Stimulante sexuelle masculine et féminine	→ Trouble de la libido
☞ ☞ ☞	Stimule la mémoire	→ Augmente la mémoire et les performances mentales
☞ ☞ ☞	Antidépresse	→ Névrose, dépression, irritabilité
☞ ☞ ☞	Antioxydante : cardioprotectrice, hépatoprotectrice	
☞ ☞ ☞	Anticancéreuse	
☞ ☞ ☞	Immunomodulatrice	
☞ ☞ ☞	Autres	→ Toux, asthme

> PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

EFFETS INDÉSIRABLES

- ⚠ Peu d'effets indésirables connus documentés à ce jour

MISE EN GARDE

- ⚠ Déconseillée chez :
 - o la femme enceinte (surtout en cas de risque d'accouchement précoce)
 - o l'enfant < 12 ans

INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES

- ⚠ Précaution d'emploi avec les stimulants du SNC ou les sédatifs et l'alcool
- ⚠ Induction du CYP3A4




> MODE D'UTILISATION

2 semaines de prise puis 1 semaine de pause - PRÉFÉRER LES PRISES LE MATIN ET/OU LE MIDI

	-	DÉCOCTION 1 à 2 g / 150 ml d'eau 2 à 3 tasses par jour	-
	-	1 à 1,5 g par jour	-

> BON À SAVOIR

PLUS D'INFORMATIONS

-  Le nom chinois des baies séchées (Wu Wei Zi) veut dire « fruit aux cinq saveurs », car elles combinent 5 goûts : aigre, sucré, salé, piquant et amer. La plante est une activatrice, au niveau du système nerveux central, des cinq sens : goût, odorat, ouïe, vue et le toucher.
-  Les baies de Schisandra se retrouvent dans de nombreuses préparations de la médecine traditionnelle chinoise, dont les propriétés varient en fonction des autres plantes utilisées.
-  Le Schisandra a été donnée pendant des siècles aux jeunes mariés Chinois pour honorer leur nuit de noce.

> ÉTUDES SUR LE SCHISANDRA

- Effet adaptogène

Les chercheurs de l'ancienne Union Soviétique ont mené de nombreux travaux sur *Schisandra chinensis*. Il en résulte que le Schisandra permettrait une action contre le stress, augmenterait la capacité de travail physique, stimulerait le système nerveux central et aurait une activité antioxydante (le contenu exact de ses études est tenu confidentiel) (22).

- Effet anti-oxydant

La schisandrine, le composant actif de la classe des lignanes, procurerait une protection des tissus contre des dégâts oxydatifs en renforçant le statut antioxydant du glutathion. La schisandrine protégerait des dégâts provoqués par les radicaux libres sur la peau, le cerveau, le cœur, les reins et le foie des rongeurs. Elle a un potentiel d'utilisation dans le cadre de pathologies neurodégénératives (167).

Cette monographie a été réalisée d'après (22,132,166).

2.2 Plantes anxiolytiques, sédatives

Les plantes anxiolytiques et sédatives présentées dans cette thèse sont :

- AUBÉPINE
- BALLOTE
- COQUELICOT
- ESCHSCHOLTZIA
- GRIFFONIA
- HOUBLON
- MÉLISSE
- PASSIFLORE
- TILLEUL
- VALÉRIANE

AUBÉPINE

Aubespain, Épine blanche, Épine de mai, Noble épine, Poire d'oiseau, Sennellier
Crataegus monogyna Jacq, *Crataegus laevigata* Poirét

> CARACTÉRISTIQUES

BOTANIQUE	Famille	Rosaceae
	Origine	Europe, Asie occidentale et Afrique du Nord,
	Partie utilisée	Sommités fleuries (après floraison)
	Spécificité botanique	Arbuste épineux très résistant au froid, à la sécheresse
	Spécificité biochimique	Pharmacopée française : sommité fleurie de <i>C. laevigata</i> ou de <i>C. monogyna</i> avec un minimum de 20% de fleurs et 10% de parties ligneuses contenant au minimum 1,5% de flavonoïdes exprimés en hypéroside



BIOCHIMIE	Flavonoïdes (1-2%)	Flavones : apigénine, hypéroside, vitexine, isovitexine, orientine, isorientine rhamnosides, rutine...
	Saponosides triterpéniques	Acide ursolique, oléanique, cratégolique
	Amines biogènes	Choline, phényléthylamine, tyramine, acétylcholine
	Acides phénols	Acide caféique, acide chlorogénique
	Sterols	β-sitostérol
	Oligomères procyanidiques = tanins catéchiques (1-3%)	

> PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES ET INDICATIONS

Sédative Anxiolytique Antispasmodique	États nerveux Troubles mineurs du sommeil
	→ Surmenage, nervosité permanente, angoisse, irritabilité Hypermotivité, mauvaise gestion des émotions Anxiété d'anticipation et réactionnelle
Cardiaque et vasculaire	→ AVC
	→ Améliore la mémoire
	→ Hypertension artérielle
	→ Éréthisme cardiaque Insuffisance cardiaque légère (stade I et II)
Anti-inflammatoire, antioxydante	

> PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

EFFETS INDÉSIRABLES

- ⚠ Possibles troubles digestifs (douleur...) sans gravité








MISE EN GARDE

- ⚠ Déconseillée chez :
 - l'enfant < 12 ans
 - en cas de conduite de machine (effet sédatif possible)
- ⚠ Précaution d'emploi : en cas de trouble cardiaque (demander un avis médical)

INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES

- 🔑 Induction du CYP3A4

> MODE D'UTILISATION

			
	INFUSION 1-2 g 150 ml Jusqu'à 4 tasses par jour	INFUSION 1-2 g / 150 ml jusqu'à 4 tasses par jour Max 6 g jour	±
	190-350 mg par dose 570-1750 mg par jour max	190-350 mg par prise 2 à 3 fois par jour 570-1750 mg par jour max	±
	-	900 mg par jour à répartir en plusieurs prises	-
	-	100 à 150 mg de flavonoïdes totaux pour 100 g	-

> BON À SAVOIR

PLUS EN DÉTAILS

- ☀ Effets différents selon l'extrait :
 - Extrait aqueux : sédatif
 - Extrait alcoolique : antispasmodique
- ☀ L'activité thérapeutique dans les affections cardio-vasculaires modérées est indéniable à condition cependant que le traitement soit prolongé sur une période suffisamment longue (minimum 2 à 3 semaines).
- ☀ Penser à associer avec :
 - Eschscholtzia : troubles du sommeil, manifestations physiques du stress (palpitations...)
 - Passiflore ++, Valériane, Mélisse : anxiété, hyperactivité, angoisse, tensions musculaires

PLUS D'INFORMATIONS

- ☀ L'Aubépine est considérée comme porte-bonheur, elle apaise « cœur et esprit ».
- ☀ Utilisée depuis le XVII^{ème} siècle pour l'hypertension.
- ☀ Différentes légendes sont à l'origine de son nom latin. Par exemple en grec « *Kratos* » pour *Craetagus* signifiant force.
- ☀ Son nom français Aubépine » vient de « *alba spina* » pour épine blanche, en rapport avec sa botanique.
- ☀ Les deux espèces qui se différencient par le nombre de carpelles (2 ou 3 pour *C. laevigata*, une seule pour *C. monogyna*).

> ÉTUDES SUR L'AUBÉPINE

L'Aubépine a montré ses effets sur l'anxiété (certains médicaments ont une AMM), ces propriétés se réfèrent à l'usage traditionnel :

- Effets sur les palpitations : spasmolytique des muscles (flavonoïdes)
- Effets sur le stress : tranquillisant (oligomères procyanidoliques) (131)
- Effets sur l'endormissement : abaisse la température corporelle (22)

Cette monographie a été réalisée d'après (22,131,132).

BALLOTE

Ballote fétide, ballote noire, marrube noir
Ballota nigra L., *Ballota foetida* Hayek.

> CARACTÉRISTIQUES

BOTANIQUE	Famille	Lamiaceae
	Origine	Bassin méditerranéen, Asie
	Partie utilisée	Sommité fleurie
	Spécificité botanique	Plante herbacée très répandue, aimant le soleil et le sol riche en nitrates. Les sommités fleuries, avec des fleurs pourpres en corolle découpée sont ramassées en été. Elle a une tige carrée. Elle pousse sur le bord des chemins, des haies...
	Spécificité biochimique	Glycosides phénylpropaniques



Tiré de (169)
Page 26

BIOCHIMIE	Lactones diterpéniques	Dérivés de marrubiine (balloténol...)
	Glycosides phénylpropaniques	Verbascoside ; ballotéroside, arénarioside...
	Acides phénols	Acide caféique et acide chlorogénique
	Tanins, Flavonoïdes, HE	

> PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES ET INDICATIONS

☞	Sédative	→	Anxiété, états sympathicotoniques, instabilité psychique, irritabilité, névrose
☞	Inductrice du sommeil	→	Trouble mineur du sommeil (endormissement, sommeil agité)
☞	Antispasmodique	→	Spasmes digestifs Règles douloureuses
☞	Antitussive	→	Toux quinteuses spasmodiques
☞	Action digestive		
	○ Anti-nauséuses, anti-dyspeptique	→	Grossesse
	○ Cholérétique		Dyspepsie
☞	Cardiovasculaire		
	○ Hypotensive,	→	Hypertension légère liée au stress
	○ Bradycardisante		
☞	Antioxydante : anti-athéroscléreuse		
☞	Antibactérienne, antifongique		
☞	Vermifuge possible		
☞	HE anti-infectieuse		

> PRÉCAUTIONS D'EMPLOI






EFFETS INDÉSIRABLES

- ⚠ Hypotensive, bradycardisante
- ⚠ Présence possible d'alcaloïdes pyrrolizidiniques (potentiellement hépatotoxiques)

MISE EN GARDE

- ⚠ Déconseillée chez :
 - la femme enceinte (alcaloïdes entraînant une induction des contractions utérines)
 - l'enfant < 12 ans (possible dès 3 ans sur avis médical)
- ⚠ Précautions d'emploi : respecter les doses, pas d'usage prolongé (maximum 3 semaines, risque d'apathie)
- ⚠ Contre-indiquée :
 - en cas de mastose
 - en cas antécédent de cancers hormonodépendants (oestrogénique)

> MODE D'UTILISATION

			
	-	INFUSION 3 à 6 / 150 ml 2 à 3 fois par jour	-
	-	50 à 300 mg par jour	-

> BON À SAVOIR

PLUS EN DÉTAILS

- 💡 La Ballote (sommité fleurie) est inscrite à la pharmacopée Française (liste A).
- 💡 Penser à associer avec :
 - Valériane, passiflore, aubépine, tilleul : pour des troubles du sommeil, l'anxiété
 - Griffonia : en cas d'agitation
 - En tisane, l'accompagner de mélisse, menthe, anis pour masquer le goût

PLUS D'INFORMATIONS

- 💡 Les feuilles de cette plante dégagent une odeur de moisi quand on les froisse.
- 💡 À ne pas confondre avec le marrube blanc (par son nom marrube noir). Son nom marrube vient de l'hébreu « *marrob* », signifiant « jus amer », en effet la Ballote est une plante à saveur amère.
- 💡 La plante était déjà connue par Dioscoride, utilisée en emplâtre pour soigner les morsures (liés aux propriétés anti-infectieuses).

> ÉTUDES SUR LA BALLOTE

Peu d'études existent pour la Ballote ; ses propriétés reposent sur l'usage traditionnel.

Une étude a mis en avant une sédation possible (phénylpropanoïdes : verbascoside, forsythoside, arénarioside, ballotétroside..), par fixation sur les récepteurs des benzodiazépines, dopaminergiques et morphiniques (170).

Cette monographie a été réalisée d'après (22,131,132).

COQUELICOT

Coquelourde, Pavot des moissons, Ponceau, « Grenade à la toux » en médecine arabe »

Papaver rhoeas L.

> CARACTÉRISTIQUES

BOTANIQUE	Famille	Papaveraceae
	Origine	Moyen-Orient
	Partie utilisée	Pétales
	Spécificité botanique	Plante annuelle, de moins de 1 m de hauteur, poussant au bord des champs de céréales, au bord des chemins...
BIOCHIMIE	Anthocyanes	Cyanidine
	Flavonoïdes et acide phénoliques	Kaempférol, quercétine, lutéoline
	Mucilages	
	Alcaloïdes	Rhœadine (0,07%)



Tiré de (171)
Planche 17, volume 3

> PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES ET INDICATIONS

☞ Sédatif (pas somnifère)	→ Anxiété, nervosité, émotivité Insomnies, trouble du sommeil de l'enfant Palpitations cardiaques
☞ Antitussif	→ Toux

> PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

EFFETS INDÉSIRABLES

- ⚠ Pas d'effets indésirables connus à doses thérapeutiques.

MISE EN GARDE

- ⚠ Déconseillée chez :
 - o la femme enceinte et la femme allaitante
 - o l'enfant < 7 ans
- ⚠ Précautions d'emploi : éviter les fortes doses (effet sédatif)

Cette monographie a été réalisée d'après (131,132).

> MODE D'UTILISATION

		INFUSION À partir de 7 ans 1,5 à 3 g / 150 ml 1 à 3 tasses par jour	INFUSION 3 g / 150 ml d'eau 3 tasses par jour (nervosité) et après le repas du soir et au coucher en cas de troubles du sommeil	
		À partir de 7 ans : 200 mg par jour À partir de 12 ans : 400 mg à 1 g par jour	1 à 4 g par jour (soir et coucher)	

> BON À SAVOIR

PLUS EN DÉTAILS

- ☀ Pour les tisanes, on transforme la couleur lie-de-vin en un rouge profond avec quelques gouttes de citron.
- ⚠ Ne pas confondre avec le Pavot officinal (*Papaver somniferum*) reconnaissable à ses fleurs rose pâle, plante toxique contenant des alcaloïdes aux puissantes propriétés narcotiques, analgésiques (morphine, codéine...) qui suit la législation des stupéfiants.

PLUS D'INFORMATIONS

- ☀ Les Grecs en mangeaient les jeunes feuilles en salade, cette coutume était présente jusqu'au XV^{ème} siècle en Italie.
- ☀ La couleur rouge des fleurs de Coquelicot en indique son origine exotique, en effet aucun insecte (sauf les abeilles) ne distinguent cette couleur dans nos régions !

> ÉTUDES CLINIQUES SUR LE COQUELICOT

- Effet sédatif

Il aurait un effet sédatif à 400 mg/kg (extrait aqueux et hydroalcoolique), indépendant des sites des récepteurs aux benzodiazépines (172).

La rhœadine (alcaloïdes) pourrait avoir un effet similaire à une benzodiazépine, avec un effet sédatif voire même neuroleptique (173).

ESCHSCHOLTZIA

Pavot jaune de Californie, Globe du soleil, Eschscholtzia de Californie
Eschschol(t)zia californica Cham.

> CARACTÉRISTIQUES

BOTANIQUE	Famille	Papaveraceae
	Origine	Zones arides de Californie, du nord du Mexique et de l'Arizona Introduit en Europe à partir de 1790 (qualités ornementales)
	Partie utilisée	Parties aériennes (feuilles, fleurs, fruits) Plante herbacée de 30 à 40 voire 60 cm de hauteur.
	Spécificité botanique	Les parties aériennes sont récoltées à la fin de la floraison vers la fin du printemps début de l'été et séchées. Il pousse dans les terrains drainés, pauvres et en plein soleil.
BIOCHIMIE	Spécificité biochimique	< 0,5% alcaloïdes exprimées en californidine
	Alcaloïdes	Pavine (californidine, eschscholtzine) Protoberbérine benzyltétrahydroisoquinoléine Apomorphine Protopine Benzophénanthridine (sanguinarine) Phytostérols, caroténoïdes, flavonoïdes



Tiré de (174)
Planche 21

> PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES ET INDICATIONS

☞	Sédatif et inducteur du sommeil	→	Difficultés d'endormissement de l'adulte et l'enfant Érithisme cardiaque Troubles légers du sommeil avec diminution de la durée d'endormissement, insomnie de 2 ^{ème} partie de nuit Douleurs et crampes pendant le sommeil Désynchronisation du sommeil Sommeil non réparateur Cauchemars (enfant)
			Anxiété, dans les états de nervosité adulte États neurotoniques États anxieux des enfants Sevrage des benzodiazépines Syndrome d'épuisement
☞	Anxiolytique	→	Céphalée (200 mg/kg) Douleurs neuropathiques Crampes, contractures musculaires
☞	Analgésique	→	

> PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

EFFETS INDÉSIRABLES

- ⚠ En cas de surdosage : hypertension, nervosité, diarrhée, troubles du sommeil
- ⚠ Possible gynécomastie chez l'homme







MISE EN GARDE

- ☼ Aucune précaution d'emploi aux doses thérapeutiques recommandées
- ⚠ Déconseillé chez :
 - la femme enceinte et la femme allaitante
 - les enfants < 6 ans (EMA recommande 18 ans), du fait de la présence d'alcaloïdes

INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES

- ⚡ Inhibition forte du CYP3A4, du CYP2C9 et du CYP2C19 (escholtzine et allocryptopine)
- ⚡ Inhibition réversible du CYP2D6 (protopine et allocryptopine)
- ⚡ Précautions d'emploi avec :
 - les médicaments hypnotiques : pourrait augmenter l'effet d'un hypnotique
 - les médicaments sédatifs, les IMAO et les ISRS

> MODE D'UTILISATION

			
	±	INFUSION 2 g / 200 ml en 2 fois (dîner et coucher)	-
	±	600 mg 2 fois par jour (dîner et coucher) Max 1500 mg par jour	-
	±	5 à 15 ml par jour	-

> BON À SAVOIR

PLUS EN DÉTAILS

- 💡 L'Eschscholtzia (parties aériennes fleuries) est inscrite à la pharmacopée française 11^{ème} édition (liste A)
- 💡 À ne pas confondre avec le pavot « *Papaver somniferum* », l'Eschscholtzia ne provoque pas de dépendance (pas d'effet narcotique).
- 💡 Penser à associer avec :
 - Valériane, Passiflore, Aubépine, Houblon, Griffonia, Mélisse : trouble du sommeil, favorise la détente
 - Millepertuis : angoisse diurne

PLUS D'INFORMATIONS

- 💡 Son nom rend hommage au scientifique ayant fait sa découverte dans les plantes de l'Ouest Californien (Johann Friedrich Von Eschscholtz).
- 💡 Son nom peut se trouver orthographier : Escholtzia par simplification dans les ouvrages

> ÉTUDES SUR L'ESCHSCHOLTZIA

L'Eschscholtzia serait anxiolytique à faibles doses (25 mg/kg de plante sèche chez l'animal) et serait sédative à plus fortes doses (100 et 400 mg/kg de plantes sèche chez l'animal) (175). D'autres études complémentaires seraient nécessaires.

- Effet anxiolytique

L'effet anxiolytique serait principalement dû à la présence d'alcaloïdes (protopine, cryptopine..), qui permettent d'augmenter la liaison du GABA avec son récepteur (175,176).

- Effet sédatif

L'effet sédatif serait dû à l'effet inducteur du sommeil de l'Eschscholtzia (175). D'autre part, la diminution du temps d'endormissement et l'augmentation de la durée du sommeil se ferait grâce à une inhibition de la dégradation des catécholamines^{ee}. En effet, la plante inhibe la DOPA décarboxylase, la dopamine β -hydroxylase et la monoamine oxydase (synthétisant en la noradrénaline à partir de la dopamine) (177).

- Autres actions

D'autres actions restent encore à approfondir comme l'effet de la plante sur les récepteurs sérotoninergiques et l'inhibition de l'acétylcholinestérase (178,179).

Cette monographie a été réalisée d'après (22,131,132).

^{ee} Les catécholamines permettent l'éveil.

GRIFFONIA

Griffonia simplicifolia (M. Vahl ex DC.) Baill.

> CARACTÉRISTIQUES

BOTANIQUE	Famille	Fabaceae
	Origine	Afrique de l'ouest (Cote d'ivoire, Togo, Gabon...)
	Partie utilisée	Fruits (graines)
	Spécificité botanique	Plante cultivée, grimpante (plusieurs mètres) et ligneuse. Pousse dans les savanes, les prairies et le long des côtes
	Spécificité biochimique	5-hydroxy-L-tryptophane (5-HTP)

BIOCHIMIE	Lectines	Rhodamine
	Alcaloïdes	Griffonine, hyrtioérectine B, 3-carboxy-6-hydroxy-β-carboline, hyrtiosulawésine, 5-hydroxy-indole-3-carbaldéhyde, 5-hydroxy-3-(2-hydroxyéthyl)-indole, trigonelline
	Acides aminés	5-hydroxy-L-tryptophane



Tiré de (180)

> PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES ET INDICATIONS

⚡	Anxiolytique-like	→	État de panique et insomnie
⚡	Régule l'appétit (effet satiétogène)	→	Obésité, trouble du comportement alimentaire (grignotage...)
⚡	Régule l'humeur (antidépresseur)	→	Trouble de l'humeur Dépression
⚡	Régule le sommeil	→	Insomnie
⚡	Autres	→	Fibromyalgie, céphalées chroniques, migraines Régule les bouffées de chaleurs Stimule la libido

> PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

EFFETS INDÉSIRABLES

- ⚠ Syndrome sérotoninergique (principalement lié à l'accumulation avec d'autres traitements)
- ⚠ Troubles digestifs possibles (nausée...)

MISE EN GARDE







- ⚠ Déconseillée chez :
 - o la femme enceinte et la femme allaitante
 - o l'enfant < 12 ans

INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES

- ⚡ Ne pas associer avec les inhibiteurs de la recapture de la sérotonine (ISRS), les tricycliques, les inhibiteurs de la monoamine oxydase (IMAO), les triptans... à cause du risque de syndrome sérotoninergique
- ⚡ Interaction possible avec la carbidopa

> MODE D'UTILISATION

Les comprimés ou les capsules doivent être préparés de façon à contenir 100 mg au moins de 5-hydroxytryptophane (5-HTP)

			
	-	500 mg de poudre de graine par jour Dépression (150 mg à 600 mg par jour)	-
	-	300 mg par jour	-
	-	5 à 15 ml par jour	-

> BON À SAVOIR

PLUS EN DÉTAILS



Penser à associer avec :

- Mélisse : douleur psychogène
- Passiflore, Valériane, Aubépine : manifestations anxieuses, addictions
- Rhodiola : performance physique, performance psychique

PLUS D'INFORMATIONS



Les autres parties du Griffonia étaient utilisées à différents usages : les feuilles pour éliminer les poux, les racines et les tiges comme bâtons à mâcher, tiges et feuilles comme anti-diarrhéique, antiémétique, aphrodisiaque.



La plante cultivée principalement en Afrique, présente une valeur marchande élevée.

> ÉTUDES SUR LE GRIFFONIA

Les effets anxiolytiques, antidépresseurs du Griffonia sont principalement dus à la présence du 5-HTP, précurseurs de la sérotonine. Les études se concentrent principalement sur le 5-HTP (182,183).

- Effet anxiolytique

L'effet anxiolytique serait dû à la présence de 5-HTP, précurseurs de la sérotonine, permettant de réduire les effets du stress (chez le rat). Le L-5-HTP passe par la barrière hémato-encéphalique (majeure partie décarboxylée en périphérie) (22,183,184).

- Effet sédatif

La présence de 5-HTP permettrait d'augmenter la durée et la profondeur du sommeil chez les personnes légèrement insomniaques. Cet effet peut être lié à l'augmentation de la production de mélatonine (métabolite de la sérotonine).

Cette monographie a été réalisée d'après (22,131,132,181).

HOUBLON

Houblon, vigne du Nord, salsepareille indigène ou nationale
Humulus lupulus L.

> CARACTÉRISTIQUES

BOTANIQUE	Famille	Canabinnaceae
	Origine	Europe, Amérique du nord
	Partie utilisée	Inflorescence femelle (cône ou strobile)
	Spécificité botanique	Plante grimpante de plusieurs mètres de hauteur, poussant en climat tempéré, mais demande une attention particulière en culture (arrosage pendant la croissance, soleil pendant la floraison...). Les cônes sont regroupés à l'extrémité des rameaux. Seules les plantes femelles sont multipliées par voie végétative. A la base des bractées des poils en forme de coupelles sécrètent les résines amères et l'huile essentielle. Ils sont recouverts d'une membrane empêchant les sécrétions de couler.



Tiré de (171)
Planche 58a, volume 1

BIOCHIMIE	Flavonoïdes	Rutoside, quercitroside, astragaloside Flavanones (hopéine, 6-prénylnaringénine), chalcones
	Terpènes	Oléo-résines ou dérivés prénylés d'un 1-acyl- phloroglucinol (lupulone et humulone, méthylbutenol)
	HE (0,3-1% cône) (1-3% poils sécréteurs)	Monoterpènes (β-myrcène ...) Sesquiterpènes (humulène, caryophyllènes...) Monoterpénols Alcool (2-méthyl-3-butén-2-ol)

> PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES ET INDICATIONS

♀	Oestrogénique (hopéine)	→	Troubles de la ménopause, bouffées de chaleur
	Anti-androgénique		Insomnie, problème d'endormissement (lors de la ménopause +++) Éjaculation précoce, érection et éjaculation involontaire
♀	Sédatif	→	États anxieux, instabilité hyperexcitabilité
	Hypnotique		États nerveux de la femme en préménopause et ménopause
♀	Anxiolytique, antidépressive		Insomnie
♀	Galactogène	→	Allaitement
♀	Autres	→	
	o Anti-infectieuse (antibactérienne, antifongique)		Affections cutanées : enflures, plaies
	o Antalgique		
	o Stimulante de l'appétit		Anorexie, trouble de l'appétit lié au stress

> PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

EFFETS INDÉSIRABLES

- ⚠ Effet sédatif (attention à la conduite...)








MISE EN GARDE

- ⚠ Déconseillé chez :
 - o la femme enceinte (utilisation possible chez la femme allaitante)
 - o l'enfant < 12 ans (phytoestrogènes)
- ⚠ Contre-indiquée : en cas de mastose, antécédent de cancers hormonodépendants (oestrogénique)

INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES

- 🔍 Parfois déconseillé, car le houblon potentialise les effets de certains médicaments : sédatifs, anxiolytiques, antidépresseurs, dérivés opiacés, antihistaminiques, antipsychotiques... (peut nécessiter un avis médical avant de commencer le traitement).

> MODE D'UTILISATION

			
	INFUSION À partir de 12 ans : 1,5 g / ml d'eau Au coucher si besoin	INFUSION 1,5 g / 150 ml d'eau 3 tasses par jour (nervosité) et après le repas du soir et au coucher en cas de troubles du sommeil	FEMME ALLAITANTE En tisane avec d'autres plantes
	À partir de 12 ans : 200 mg 2 fois par jour	400 mg 2 fois par jour ou 800 à 2000 mg avant le coucher	-
	À partir de 12 ans 125 mg 2 à 3 fois par jour	125 mg 2 à 3 fois par jour ou 125 à 250 mg avant le coucher	-
	-	1 à 2 ml	-

> BON À SAVOIR

PLUS EN DÉTAILS

- 💡 Le Houblon (cône de Houblon) est inscrit à la pharmacopée française (liste A).
- 💡 Lorsque l'on ouvre un cône, on aperçoit les nombreuses coupelles à la base des bractées contenant une poudre jaune appelée lupuline.
- 💡 La lupulone et l'humulone (15 à 30%) sont responsables de l'amertume.

PLUS D'INFORMATIONS

- 💡 Le Houblon est cultivé dès le VIII^{ème} siècle en Allemagne pour la fabrication de la bière. Dans la culture populaire, les Allemands glissent des feuilles de Houblon dans l'oreiller, pour mieux dormir.
- 💡 Cette plante est exclusivement produite dans les houblonnières de nombreux pays à climat tempéré, notamment en Alsace.
- 💡 Le Houblon est connu dès l'Antiquité pour différentes propriétés évoluant au fil des siècles (nutritives, gynécologiques, nervosité, digestives...).

> ÉTUDES SUR LE HOUBLON

- Effet anxiolytique

L'effet anxiolytique (extrait sec) a été montré dans une étude chez l'homme avec une supplémentation pendant 4 semaines (186). Cet effet pourrait être dû à une action de modulation sur le récepteur du GABA_A par la 6-prénylnaringénine (187,188).

- Effet sédatif et hypnotique

Elle est due à un produit de dégradation de l'humulone et de la lupulone : le méthyl-buténol, aux propriétés sédatives, mais également le 2-méthyl-3-butén-2-ol. Cette activité a été confirmée par une étude multicentrique (185,189).

Les hypnotiques et sédatifs à base de plantes telles que *Valeriana spp.* et *H. lupulus* agiraient via un effet antagoniste des récepteurs de l'adénosine et par des effets mélatonergiques (190,191)

Cette monographie a été réalisée d'après (22,131,132,185).

MÉLISSE

Citronnelle, thé de France, piment des abeilles, poincirade

Melissa officinalis L.

> CARACTÉRISTIQUES

BOTANIQUE	Famille	Lamiaceae
	Origine	Bassin méditerranéen oriental (Balkans, Asie mineure)
	Partie utilisée	Feuilles séchées
	Spécificité botanique	Plante herbacée de 70 cm de haut poussant dans les lieux frais et ombragés, les bois. La tige est carrée. L'odeur citronnée est caractéristique et intense. La récolte s'effectue à partir de la seconde année avant la floraison (donne un goût de punaise) et par temps sec (humidité noircit les feuilles)
	Spécificité biochimique	Feuille séchée contenant au minimum 4% de dérivés hydroxycinnamiques totaux exprimés en acide rosmarinique et calculés par rapport à la drogue sèche.



Tiré de (171)
Planche 65, volume 1

BIOCHIMIE	HE (0,05-0,30%)	Aldéhydes terpéniques (citral, citronellal) Terpènes (β-caryophyllène, germacrène) Monoterpénols (linalol, géraniol...) Esters terpéniques (acétate de géranyle)
	Acides phénols	4% d'acide rosmarinique
	Saponosides	Acides chlorogénique et caféique, Acide ursolique, acide oléanolique et acide hydroxyoléanolique
	Flavonoïdes	Hétéroside du lutéol (lutéoline), quercétol (quercétine)
	Mucilages uroniques, hétérosides monoterpéniques, tanins catéchiques	

> PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES ET INDICATIONS

☞ Sédative, inductrice du sommeil ☞ Anxiolytique	→ États neurotoniques (troubles mineurs du sommeil) Dépression nerveuse Dystonie neuro-végétative (hyperémotivité, nervosité, agitation, palpitations)
☞ Analgésique et antispasmodique (action sur le SNC et sur l'appareil digestif)	→ Troubles digestifs et douleurs associées (Ballonnements, lenteur à la digestion, éructations, flatulences, crampes, inflammations digestives...) Douleurs psychogènes (enfant) Nausée de la grossesse Syndrome prémenstruel, douleurs de règles
☞ Antivirale et antibactérienne	→ Herpès, Influenza
☞ Autres effets (extraits aqueux obtenus par macération dans l'eau froide)	→ Antioxydante, hypocholestéremiante, protectrice du foie, cholérétique Effet antithyroïdien

> PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

EFFETS INDÉSIRABLES

- ⚠ En cas de surdosage : hypertension, nervosité, diarrhée, troubles du sommeil
- ⚠ Possible gynécomastie chez l'homme







MISE EN GARDE

- ⚠ Déconseillée chez :
 - les enfants < 12 ans (possible avant, mais manque de données cliniques)
 - les femmes enceintes ou allaitantes, en l'absence d'études d'innocuité sur le fœtus
- ⚠ Précautions d'emploi :
 - peut interférer avec le fonctionnement thyroïdien (interfère chez le rat au niveau de la désiodation périphérique (192)) : à éviter en cas d'hypothyroïdie
 - peut augmenter la pression intraoculaire

INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES

- ⚠ Déconseillé en cas de traitement thyroïdien (hypo ou hyperthyroïdie)
- ⚠ Peut majorer l'effet sédatif de nombreux médicaments (antidépresseurs, anxiolytiques, hypnotiques, antipsychotiques, les dérivés morphiniques...)

> MODE D'UTILISATION

			
	INFUSION À partir de 12 ans : 1 à 2 g / 150 ml d'eau	INFUSION 1,5 à 4,5 g / 150 ml d'eau après le repas du soir et au coucher en cas de troubles du sommeil (doses diminuées de moitié)	-
	Jusqu'à 225 mg 1 à 3 fois par jour	Jusqu'à 550 mg 1 à 3 fois par jour	-
	-	2-6 ml 1 à 3 fois par jour	-

> BON À SAVOIR

PLUS EN DÉTAILS

- 💡 La Mélisse (feuille et sommité fleurie) est inscrite à la pharmacopée française (liste A).
- 💡 Dans un mélange pour tisane la Mélisse à un effet aromatisant.
- 💡 Penser à associer avec :
 - Passiflore, Valériane, Aubépine : dystonies neuro-végétatives, troubles spasmodiques...

PLUS D'INFORMATIONS

- 💡 Cette plante est utilisée depuis l'Antiquité par Hippocrate, Théophraste, ou bien ensuite par Paracelse pour ses vertus antispasmodiques, mais aussi dans les états anxiodépressifs.
- 💡 Elle entre dans la composition de plusieurs liqueurs réputées : liqueur de Chartreuse, eau des Carmes, liqueur de Bénédictine (à consommer avec modération !), ou encore l'eau de Mélisse.

> ÉTUDES SUR LA MÉLISSE

- Effet anxiolytique

L'effet anxiolytique, apaisant est reconnu pour la Mélisse. Elle apporterait le calme et modulerait les fonctions cognitives (extrait sec).

- À dose faible : amélioration des fonctions cognitives de précision, de l'attention
- À dose moyenne : pas de bénéfice sur l'humeur
- À dose plus élevée : altération de la mémoire et de la vigilance. Cet effet peut-être dû à l'acide rosmarinique (159,195–197). De plus l'effet pourrait être dépendant du niveau de stress. La Mélisse aurait un effet plus faible en cas de stress important (chez la souris) (198).

En effet, ses composants (comme l'acide ursolique) présentent une affinité pour les récepteurs GABA_A (in vitro). L'acide rosmarinique, l'acide ursolique et l'acide oléanolique permettraient une élévation des taux de GABA cérébral, notamment par inhibition de la GABA-transaminase (extrait aqueux) (étude chez le rat) (197). Ces actions permettent d'avoir un effet anxiolytique.

Une récente étude a mis en avant une action anxiolytique (extrait hydroalcoolique) de la Mélisse, grâce à la prévention du stress oxydatif central et de l'apoptose au niveau du cortex préfrontal et de l'hippocampe (chez la souris) (199).

D'autre part, en association avec le magnolia (*Magnolia officinalis* Rehder & EH Wilson) et la L-Théanine, la Mélisse jouerait un rôle anxiolytique via un mécanisme d'action innovant : une action via le système endocannabinoïde serait possible (200).

- Autres actions

Elle pourrait avoir un effet stimulant de la décarboxylase de l'acide glutamique (diminue la synthèse de glutamate) (197), réduire les taux de corticostérone (chez la souris) et inhiber la monoamine-oxdase (MAO) (empêche la dégradation des catécholamines) (159).

Cette monographie a été réalisée d'après (22,131,132,193,194).

PASSIFLORE

Passiflore, Passiflore officinale, Fleur de la passion, Grenadille
Passiflora incarnata L.

> CARACTÉRISTIQUES

BOTANIQUE	Famille	Passifloraceae
	Origine	Pérou, Brésil
	Partie utilisée	Fréquent au Sud-Est des Etats-Unis, dans le Sud de la France, en Inde Parties aériennes
	Spécificité botanique	Arbuste grimpant se fixant aux supports par des vrilles, pouvant atteindre plusieurs mètres de hauteur. Sa fleur de forme particulière lui donne sa renommée. Craint les gelées.
	Spécificité biochimique	Inscrite à la Pharmacopée Française et Européenne (taux de flavonoïdes : vitexine)



Tiré de (201)

BIOCHIMIE	Flavonoïdes (jusqu'à 2,5%)	Isovitexine-2-glucoside, kaempférol, quercétine, chrysine, apigénine, lutéolol et leurs hétérosides (5,7-dihydroxyflavone, shaftoside, isoshaftoside, vitexine...)
	Composés phénoliques et tanins (0,25%)	Catéchol, tanins catéchiques, acide galique, acide caféique, acide chlorogénique
	Alcaloïdes (0,03-0,1%)	Béta-carbolines (harmal, harmol, harmine)
	Polysaccharides (0,05%)	Maltol
	Acides phénols, coumarines, phytostérols, acides gras	

Traces d'huiles essentielles

> PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES ET INDICATIONS

☞	Sédative, anxiolytique et inductrice du sommeil	
☞	Calme les effets somatiques du stress (contractions musculaires, palpitations, fréquence respiratoire augmentée)	→ Troubles mineurs du sommeil, nervosité et l'anxiété chez l'adulte et l'enfant Tachycardie, éréthisme cardiaque (préférer l'aubépine)
☞	Aide aux sevrages	→ Sevrage alcoolique (tabac, opiacées, benzodiazépines...)
☞	Autres	
	o Anti-inflammatoire	→ Névralgie, règles douloureuses
	o Antispasmodique	Céphalées
	o Antalgique	
	o Relaxante musculaire	
☞	Améliore la mémoire	→ Maladie affectant la mémoire (Alzheimer)

> PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

EFFETS INDÉSIRABLES

- ⚠ Peut induire une somnolence notamment en cas de traitement associé avec les benzodiazépines

MISE EN GARDE

- ⚠ Déconseillée chez :
 - o la femme enceinte
 - o l'enfant avant 12 ans, mais possible sous l'avis d'un professionnel à partir de 30 mois
- ⚠ La toxicité survient à partir de 3 g d'extrait par jour

> MODE D'UTILISATION

4 semaines minimum, faire des pauses d'1 à 2 semaines en chaque cure

	INFUSION À partir de 12 ans : 1-2 g / 150 ml d'eau 1 à 3 fois par jour à répartir aux 3 repas (nervosité) et après le repas du soir et au coucher en cas de troubles du sommeil	INFUSION 1-2 g / 150 ml d'eau 1 à 4 fois par jour à répartir aux 3 repas (nervosité) et après le repas du soir et au coucher en cas de troubles du sommeil	-
	À partir de 12 ans : 0.5-1 g 1 à 4 fois par jour	0,5-2 g 1 à 4 fois par jour	-
	À partir de 12 ans : 600 mg 2 à 3 fois par jour	600 mg 2 à 3 fois par jour	-
	À partir de 12 ans : 5 ml 1 à 3 fois par jour	5 à 10 ml 1 à 3 fois par jour	-

> BON À SAVOIR

PLUS EN DÉTAILS



La Passiflore (partie aérienne) est inscrite à la pharmacopée Française, 11^{ème} édition (liste A). Les parties aériennes séchées doivent contenir au minimum 0,8% de dérivés flavoniques totaux exprimés en vitexine.

Selon la Pharmacopée Européenne, les parties aériennes séchées doivent contenir au minimum 1,2% de flavonoïdes, calculés en vitexine par rapport à la drogue desséchée.



Un certain laps de temps est nécessaire avant qu'elle n'agisse.



Penser à associer avec :

- Aubépine : trac d'appréhension, palpitation...
- Eschscholtzia : troubles du sommeil, somatisation du stress
- Griffonia, Valériane : manifestations anxieuses (musculaire : valériane), addictions (Griffonia) et aide au sevrage (valériane).
- Ginseng, Rhodiole : surmenage, prévention de l'épuisement

PLUS D'INFORMATIONS



Son nom vient du latin « *passio* » passion et de « *flora* » fleur, « *incarnata* » signifiant chair, incarnation. Son nom découle de la forme particulière de sa fleur qui rappelle la couronne d'épines du Christ lors de la Passion.



Elle a un usage très répandu.



Elle permet de se libérer, permet de se détacher des choses, de se décharger de ses peurs.

> ÉTUDES SUR LA PASSIFLORE

L'extrait aqueux de Passiflore est sédatif, l'extrait hydroalcoolique est anxiolytique (203).

Ses effets anxiolytiques ne sont plus à démontrer, mais la recherche des mécanismes et des composants responsables de l'activité est encore à étudier (159,204,205).

- Effet anxiolytique

Les composants de la Passiflore agiraient en synergie (notamment la chrysine, alcaloïdes). Ils auraient un effet modulateur des récepteurs GABA_A et GABA_B et une action sur la recapture du GABA (204,206). La Passiflore présenterait un effet similaire au midazolam chez l'homme (207).

La Passiflore présente des effets anxiolytiques chez l'homme notamment en préopératoire, mais des études à plus grande échelle pourraient être réalisées (208–210).

Les alcaloïdes harminiques de la Passiflore sont des inhibiteurs de la MAO, augmentant la sérotonine. Ces alcaloïdes présenteraient une interférence avec les récepteurs des benzodiazépines, induisant la somnolence en cas de traitement par benzodiazépines (202).

- Effet sédatif

L'effet sédatif de l'extrait total est plus actif que les différentes fractions. La Passiflore se comporte comme un sédatif à activité proche des neuroleptiques (202).

Elle permettrait d'augmenter le temps de sommeil (étude chez la souris) et permettrait une amélioration de la qualité du sommeil (étude chez l'homme) (211). La Passiflore permettrait une régulation du rythme circadien (chez la souris), permettant d'expliquer son indication dans les troubles du sommeil (212).

TILLEUL

Tilleul sauvage - Tilia cordata Mill (tilleul mâle)

Tilleul américain - Tilia americana

> CARACTÉRISTIQUES

BOTANIQUE	Famille	Tiliaceae
	Origine	Europe, Nord de l'Asie
	Partie utilisée	Inflorescence Arbre pouvant atteindre 30 m de hauteur, vivant quelques siècles. Les feuilles ont une forme caractéristique en forme de cœur, poilues. Les fleurs jaunâtres sont regroupées par 2 à 10 (selon l'espèce) à l'extrémité d'un pédoncule. Les fleurs dégagent une odeur caractéristique suave de miel
	Spécificité botanique	
	Spécificité biochimique	Hétérosides flavoniques
BIOCHIMIE	Flavonoïdes (1%)	Hétérosides du quercétol (hypéroside, rutoside, quercitroside et isoquercitroside...)
	Mucilage (10%)	Hétérosides du kaempférol
	Acides phénols	Arabinogalactanes, acides uroniques
	Huile essentielle (0,02-0,1%)	Acide caféique, acide p-coumarique, acide chlorogénique
	Proanthocyanidols et leucoanthocyanidines	Monoterpènes, linalol, géraniol, 1,8-cinéole, carvone, camphre, thymol, carvacrol, farnésol
	Tanins (2%)	



Tiré de (201)

> PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES ET INDICATIONS

☞ Sédative (HE)	→ Anxiété légère
☞ Anxiolytique (extrait aqueux) (131)	→ Dystonie neuro-végétative
	Agitation, nervosité, sensibilité aux stress
☞ Infection ORL	→ Symptômes du rhume, toux grasse, toux sèche, irritation de la gorge
☞ Antispasmodique (<i>farnésol</i>)	→ Dystonie neuro-végétative
☞ Apaisante cutanée	→ Prurit, crevasses, gerçures...
☞ Anti-inflammatoire, antinociceptive	

> PRÉCAUTIONS D'EMPLOI





EFFETS INDÉSIRABLES

- ⚠ Peu nombreux car non documentés à ce jour

MISE EN GARDE

- ⚠ Déconseillé chez :
- la femme enceinte
 - l'enfant de moins de 12 ans (pour l'anxiété) et 4 ans (pour les manifestations ORL)

> MODE D'UTILISATION

		
 <p>INFUSION À partir de 4 ans : 1 g / 150 ml d'eau 2 à 4 fois par jour À partir de 12 ans : idem l'adulte</p>	<p>INFUSION 1,5 g / 150 ml d'eau 2 à 4 fois par jour Max 6 g par jour</p>	<p>Possible</p>

> BON À SAVOIR

PLUS EN DÉTAILS

- 💡 Le Tilleul (l'aubier et les inflorescences) est inscrit à la pharmacopée Française 11^{ème} édition (liste A).
- 💡 Il existe de nombreuses espèces et hybrides. Celle présentée dans cette monographie est utilisée en thérapeutique.
- 💡 Son bois est utilisé en ébénisterie.
- 💡 Penser à associer avec :
 - Valériane, Aubépine, Passiflore, Eschscholtzia : trouble du sommeil avec anxiété

PLUS D'INFORMATIONS

- 💡 Présent en France dans le Sud-Est (la capitale du Tilleul est à Buis-les-Baronnies dans la Drôme, ...).
- 💡 Il fait partie des nombreux arbres plantés suite à la révolution de 1789 en tant qu'arbre civique et de liberté. Sa feuille en forme de cœur a pu lui donner sa renommée.

> ÉTUDES SUR LE TILLEUL

Peu d'études chez l'homme ou l'animal sont présentes pour comprendre le mécanisme d'action du Tilleul dans la prise en charge du stress (213).

Le Tilleul (*Tilia americana* et *Tilia mexicana*) posséderait une activité anxiolytique et sédatrice (chez la souris), notamment par une action sur le système GABAergique grâce aux quercétines et au kaempférol (131,213,214).

Cette monographie a été réalisée d'après (22,131,132).

VALÉRIANE

Herbe aux chats – Herbe de la St Georges

Valeriana officinalis L.

> CARACTÉRISTIQUES

BOTANIQUE	Famille	Valerianaceae
	Origine	France, Europe (hors bassin méditerranéen)
	Partie utilisée	Rhizomes et racine
	Spécificité botanique	Herbe bisannuelle. Sa souche atteint 1,5 m de hauteur, aimant les endroits humides et les sols argilo-siliceux.
BIOCHIMIE	Spécificité biochimique	Au minimum 5 ml/kg (drogue entière) et 3 ml/kg (drogue fragmentée) d'huile essentielle, les deux teneurs étant calculées par rapport à la drogue desséchée.
		Acides valérénique



Tiré de (215)

BIOCHIMIE	Iridoides (0,5-2%)	Valépotriates (~1%), valtrate, didrovaltrate, acide isovalérénique
	Sesquiterpènes	Acides isovalérénique et hydroxy-valérénique
	Cétones	Valéranone
	Alcools	Valérianol
	Aldéhydes	Valérénal
	HE (0,3-1%)	Composition variant considérablement selon l'origine (monoterpènes, sesquiterpènes, esters)
	Traces : acides aminés (glutamine, arginine), flavonoïdes (apigénine), lignanes, alcaloïdes pyrimidiques (< 0,05% : valérianine...), (GABA)	

> PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES ET INDICATIONS

☞	Sédatif et inductrice du sommeil	→	Troubles mineurs du sommeil
☞	Favorise l'endormissement, améliore la qualité du sommeil		
☞	Anxiolytique Calmante	→	Nervosité États neurotonique, crise de spasmodie Surmenage, hyperactivité, agitation liée au stress Idée noire Aide au sevrage (alcool, tabac...)
☞	Autres		
	○ Anticonvulsivante (extrait alcoolique)	→	Érithisme cardiaque (effet mineure) Hypertension (effet mineure)
	○ Effet analgésique, hypotensif		
	○ Ralentisseur du transit intestinal, de la fréquence respiratoire et cardiaque		
☞	Myorelaxant	→	Douleurs avec crampes, myalgie, tensions nerveuses Syndrome jambe repos (à l'étude) Fibromyalgie

> PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

EFFETS INDÉSIRABLES

- ⚠ Les effets indésirables sont rares : maux de tête, nausées, douleurs abdominales, vertiges.
- ⚠ En cas d'usage prolongé (plus de six semaines d'affilée), la Valériane provoque généralement... des insomnies ! L'arrêt brutal du traitement peut alors provoquer un syndrome de manque : palpitations, agitation, délire.
- ⚠ Effets possibles
 - Hépatotoxique : par mesure de précaution, il est contre-indiqué de prendre de la Valériane en cas de troubles hépatiques ou de prise de médicaments ou de plantes pouvant être toxiques pour le foie.
 - Cytotoxiques et mutagènes (valépotriates) 400 mg/kg

MISE EN GARDE








- ⚠ Déconseillée chez :
 - les femmes enceintes et allaitantes
 - les enfants de moins de 12 ans

INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES

- ⚠ Peut augmenter l'effet sédatif des traitements anxiolytiques et antidépresseurs en cours (attention à la diminution de la vigilance et lors de la conduite de machine !). Il est possible d'avoir recours à un avis médical pour associer les deux.

> MODE D'UTILISATION

Effet optimal : 2 à 4 semaines, PRISE LE SOIR +++, TRAITEMENT DE FOND

			
	INFUSION À partir de 12 ans 0,5-3 g / 150 ml d'eau 1 à 3 tasses par jour	INFUSION 0,5-3 g / 150 ml d'eau 1 à 3 tasses par jour	-
	-	0,5-4 g Réparti 1 à 4 fois par jour	-
	À partir de 12 ans : Jusqu'à 400 mg / j	Usage bien établi : 400-600 mg par jour Usage traditionnel : 150 à 400 mg/prise 1 à 4 fois par jour	-
	À partir de 12 ans : 2-3 ml 1 à 3 fois par jour	2-3 ml 1 à 3 fois par jour	-

> BON À SAVOIR

PLUS EN DÉTAILS

- ☀ Des gélules d'extrait de sec de Valériane à faible dose (100 mg) ont une action anxiolytique et antidépresseive alors qu'un dosage à 400 mg sera plus indiqué pour son effet hypnotique.
- ☀ Penser à associer avec :
 - Mélisse : troubles anxieux avec manifestations digestives
 - Griffonia : ruminations
 - Aubépine : hyperémotivité, trouble du sommeil
 - Passiflore, Tilleul, Eschscholtzia : aide au sommeil

PLUS D'INFORMATIONS

- ☀ Le nom « *Valeriana* » tire son nom du latin « *valere* » qui signifie être fort et en bonne santé, donnant le mot vaillant. Elle donne de la force à l'esprit tout en permettant de donner les capacités d'adaptation, et la capacité à affronter les changements.
- ☀ Aussi nommée « Herbes aux chats », car elle attire les chats par son odeur très prononcée.
- ☀ Elle est utilisée depuis l'Antiquité par Gallien, Hippocrate, Dioscoride dans l'insomnie par exemple.
- ☀ La Valériane est peu appréciée en tisane du fait de son odeur, particulièrement due à l'oxydation de l'acide isovalérénique. Cette odeur n'est pas présente dans la plante fraîche (121).
- ☀ La provenance de la Valériane influence sa composition notamment en valépotriates (121).

> ÉTUDES CLINIQUES SUR LA VALÉRIANE

- Effet anxiolytique

La Valériane présente une action anxiolytique sûre et efficace chez l'homme (204,216).

Les valépotriates seraient anxiolytiques et antidépresseurs mais ils sont dégradés lors de la digestion. Selon une étude chez l'homme, leurs métabolites baldrinals, acide valérianique et acide isovalérénique, possèderaient aussi des actions intéressantes dans la prise en charge du stress en se fixant sur les récepteurs GABA_A (204,217–219). L'acide valérénique agirait en se fixant les récepteurs GABA_A (sous-unité $\beta 2$ ou $\beta 3$) (217,220,221) et agirait également en inhibant la dégradation du GABA par la GABA-transaminase (222).

Certaines études récentes ont mis en avant d'autres composés de la Valériane qui auraient une action anxiolytique. Le bornéol, présent dans l'huile essentielle de la Valériane module les récepteurs GABA_A (sous-unité $\beta 2$ ou $\beta 3$ particulièrement). L'expérience a révélé que le (+)-bornéol était plus actif que le (-)- bornéol (in-vitro) (223). D'autre part, certains lignanes comme l'hydroxypinorésinol auraient une capacité à se lier aux récepteurs du GABA (218).

- Effets sédatif et hypnotique

Des données d'études in vitro soutiennent l'hypothèse que l'effet sédatif pourrait être dû à l'acide valérénique, agoniste partiel du récepteur 5-HT_{5A}. Pour rappel ce récepteur 5-HT_{5A} est exprimé dans de nombreuses régions du cerveau dont les zones de régulation du rythme circadien (224).

Il peut être aussi dû à une action sur les récepteurs GABA_A (hydroxypinorésinol). Une synergie entre l'acide valérénique et les valépotriates induit un effet sédatif et hypnotique progressif qui ne se manifeste qu'au bout de quelques jours voir 2 semaines (22,221).

La Valériane (comme le Houblon, *Humulus lupulus*) agirait via la stimulation des récepteurs de l'adénosine, permettant une induction du sommeil (191). De même la présence d'apigénine, de glutamine ou de GABA (dans l'extrait aqueux) peut aider à obtenir l'effet sédatif (131)

La Valériane possèderait des effets mélatonergiques. Les composant de la Valériane seraient capables d'occuper le site de la mélatonine. En effet, la Valériane permettrait une diminution de la latence du sommeil, une amélioration significative de la qualité du sommeil et une diminution des réveils nocturnes (225).

- Autres effets

Action glutamatergique : l'acide valérénique serait un antagoniste des récepteurs glutamatergiques, pouvant ainsi lui conférer une action anxiolytique (étude in-vitro) (226).

Modulation des réponses au stress : diminution des concentrations de 5-HT et de noradrénaline dans certaines régions cérébrales (l'hippocampe et l'amygdale) (227).

La plante présenterait également des propriétés antioxydantes et neuroprotectrices (22).

Cette monographie a été réalisée d'après (22,131,132,228)

AROMATHÉRAPIE

1. BIOCHIMIE AROMATIQUE DANS LA PRISE EN CHARGE DU STRESS

Les mécanismes d'actions seront détaillés, dans la mesure du possible, en s'appuyant sur des études scientifiques documentées. Sur le plan pharmacologique, des points restent encore à élucider quant aux mécanismes d'action, car il n'existe pas d'études scientifiques documentées. Une molécule biochimique aromatique présente souvent plusieurs effets pharmacologiques. Dans l'organisme, elle peut agir en synergie avec d'autres molécules, permettant d'avoir des effets complémentaires ou des effets renforcés entre elles ; rendant ainsi l'explication plus complexe. De plus, les effets thérapeutiques de l'aromathérapie ne s'expliquent pas uniquement par la pharmacologie ; les informations et les stimulations corporelles apportées par certains modes d'utilisation (olfaction, massages...), ainsi que les antécédents du patient sont aussi à prendre en compte. Les tableaux ci-après (Tableau 23 et Tableau 24), non exhaustifs, sont une présentation générale de la biochimie aromatique utilisée en thérapeutique, pour une prise en charge globale du stress et de l'anxiété. Nous pouvons remarquer que certaines huiles essentielles sont à la fois sédatives et neurotoniques. En effet, leurs activités varient en fonction de leur chronobiologie et donc du moment de prise dans la journée.

L'aromathérapie a une action pharmacologique au niveau cérébral grâce au passage des molécules par la barrière hémato-encéphalique. Ces molécules aromatiques peuvent diminuer l'activité du système nerveux sympathique et augmenter celle du système nerveux parasympathique (229). Elles vont être utiles dans la prise en charge des pathologies anxieuses via une modulation des récepteurs GABA_A, des récepteurs glutamatergiques, des récepteurs cholinergiques (nicotiniques et muscariniques). Elles ont également une action sur l'acétylcholinestérase³² et sur les taux de cortisone ou de sérotonine. Les mécanismes d'actions sont complexes et des éléments restent encore à élucider (121,230–233).

Les molécules calmantes permettent une détente physique et mentale en diminuant le tonus musculaire et les tensions nerveuses. Les molécules sédatives réduisent l'activité du psychisme, induisent une relaxation, le sommeil et une diminution du rythme respiratoire. Les composés aromatiques auraient l'avantage de ne pas avoir les mêmes effets indésirables que les anxiolytiques à doses thérapeutiques (diminution des réflexes...) (121).

Dans les parties suivantes, nous allons aborder plus précisément les molécules biochimiques impliquées dans la prise en charge des manifestations anxieuses.

NOTE : La toxicité DL_{50} est donnée à titre indicatif (DL_{50} indiqués dans les monographies), car les DL_{50}

animales n'ont pas été extrapolées à la thérapeutique humaine

(Cf. Figure 17 : DL_{50} animale des principales HE utilisées dans le stress.)

³² L'acétylcholinestérase est une enzyme dégradant l'acétylcholine en choline et acide acétique.

Tableau 23 : Principales molécules aromatiques avec les principales HE dans la prise en charge de pathologies anxieuses
(liste non exhaustive).

PROPRIÉTÉS	FAMILLE BIOCHIMIQUE	EXEMPLES DE MOLÉCULES	EXEMPLES D'HE
CALMANTE RELAXANTE	Esters terpéniques	Acétate de bornyle	Bergamote Camomille noble Mandarine Orange
		Acétate de linalyle	Lavande fine Petit grain bigaradier
		Formiate de geranyle	Géranium rosat
	Aldéhydes terpéniques	Citrals Citronellal	Lemongrass Litsée citronnée Verveine
	Monoterpènes	α -pinène	Angélique Pruche Origan compact Épinette noire
		Limonène	Citrus spp.,
	Monoterpénols	Linalol	Lavande fine Néroli Petit grain bigaradier Ylang-ylang
		α -terpinéol	Néroli Petit grain bigaradier
	Phénols-méthyl-éthers	Méthylchavicol éther	Basilic tropical Estragon
	Sesquiterpénols	α -cédrol	Cèdre de l'atlas Cyprés
SÉDATIVE HYPNOTIQUE	Aldéhydes terpéniques	Citrals	Lemongrass Litsée citronnée Verveine
	Monoterpénols	α -terpinéol	Marjolaine à coquille Néroli Petit grain bigaradier Ravintsara
		Bornéol	Inule odorante Thym saturéolide
		Linalol	Géranium rosat Lavande fine Néroli Petit grain bigaradier Ylang-ylang
	Furocoumarines	Bergaptène, psoralène	Bergamote Citron Mandarine Orange
	Esters terpéniques	Acétate de geranyle	Géranium rosat Néroli
		Acétate de linalyle	Bergamote Camomille Lavande fine Lavandin Mandarine Néroli Petit grain bigaradier Sauge sclérée Ylang-ylang
ANTIDÉPRESSIVE	Aldéhydes terpéniques	Citrals	Lemongrass Litsée citronnée Verveine
	Esters terpéniques	Acétate de bornyle	Bergamote Mandarine Orange Épinette noire
		Angélate d'isobutyle	Camomille noble
		Benzoate de benzyle	Ylang-ylang
		Acétate de linalyle	Lavande fine Néroli
	Autres	β -caryophyllène	Encens
NEUROTONIQUE <i>Anti-fatigue</i> <i>Recharge nerveuse</i> <i>Recharge physique</i>	Monoterpènes	(Effet cortisone-like)	Épinette noire Pin Sapin de Sibérie Katafray
		Pinène (tonique) Limonène	Bergamote Citron Coriandre Pamplemousse
		α -terpinéol	Ravintsara
		Linalol	Bois de rose Thym à linalol
		Menthol (mental)	Menthe poivrée
		Terpinène-4-ol	Marjolaine à coquilles Ravintsara Genévrier
	Oxydes terpéniques	1-8 cinéole (réoxygénation de l'organisme : bronchodilatatrice, vasodilatation))	Laurier noble Ravintsara Romarin à cinéole
	Aldéhydes aromatiques	Cinnamaldéhyde	Cannelle de Ceylan (écorce)

D'après (66,71,72,84,121,231,232,234)

D'autres molécules spécifiques de certaines plantes et HE/ES sont utiles dans la prise en charge du stress, mais elles sont moins fréquentes dans les HE, ou les HE sont moins fréquemment utilisées. Elles sont données à titre indicatif dans le tableau suivant (Tableau 24).

Tableau 24 : Molécules aromatiques avec les principales HE dans la prise en charge de pathologies anxieuses
(liste non exhaustive)

PROPRIÉTÉS	FAMILLE BIOCHIMIQUE	EXEMPLE DE MOLÉCULES	EXEMPLE D'HE
CALMANTES	Sesquiterpènes	α -santalol	Santal blanc
		β -caryophyllène	Mélisse Millepertuis Ylang-ylang
	Monoterpénols	β -vétivone	Vétiver
		Citronellol	Rose de Damas
		Isopulégol	Eucalyptus citronnée
		Nérol	Mélisse
		Nérolidol	Géranium rosat
	Aldéhydes terpéniques	Octanal	Bergamote Orange douce, amère Pamplemousse
SÉDATIVES	Aldéhydes terpéniques	Sinensals	Mandarine
	Sesquiterpénols	Farnésol	Néroli Oranger amer Rose de Damas Ylang-ylang
	Monoterpénols	Isopulégol	Eucalyptus citronnée
	Cétones	Carvone	Cumin

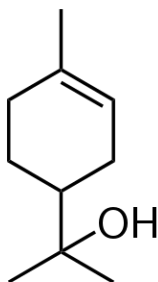
D'après (121,231–233,235–237)

1.1 Monoterpénols

α -TERPINEOL

➤ Propriétés physico-chimiques

Les propriétés physico-chimiques principales de l' α -terpinéol sont présentées ci-dessous (238) :



Tiré de (239)

Nom international (IUPAC)	2-(4-méthyl-1-cyclohex-3-ényl)propan-2-ol
---------------------------	---

Synonymes	p-Menth-1-en-8-ol 2-(4-méthylcyclohex-3-én-1-yl)propan-2-ol
-----------	--

Formule chimique	C ₁₀ H ₁₆ O
------------------	-----------------------------------

Famille	Monoterpénols
---------	---------------

Apparence	Liquide incolore visqueux
-----------	---------------------------

Odeur	Lila
-------	------

Goût	Citron
------	--------

➤ Effets pharmacologiques

L' α -terpinéol pourrait présenter un effet neurotonique. Par ailleurs, il pourrait avoir un effet sédatif chez la souris après inhalation, sans connaître plus en détails ses mécanismes d'actions antagonistes (121).

➤ Quelques exemples d'huiles essentielles

Huile essentielle	% α -terpinéol
Cajeput	7-18%
Thym saturéoïde	3-15%
Eucalyptus radié	4-14%
Ravintsara	5-11%
Laurier Noble	< 11%
Niaouli	3-8%
Petit grain bigaradier	3-8%

Tiré de (72)

➤ Toxicité et effet indésirables

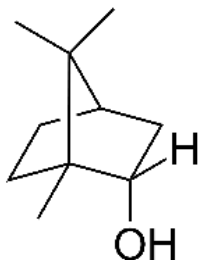
L' α terpinol présente un effet hypotenseur.

La toxicité de l' α terpinéol est relativement faible (238).

- DL₅₀ voie orale : 2,83 g/kg (souris)
- DL₅₀ voie orale : 3,2 g/kg (rat)
- DL₅₀ voie cutanée : 5 g/kg (rat)

➤ Propriétés physico-chimiques

Les propriétés physico-chimiques principales du bornéol sont présentées ci-dessous (240) :



Tiré de (241)

Nom international (IUPAC)	Endo-1,7,7-triméthylbicyclo[2.2.1]heptan-2-ol
Synonymes	Isobornéol 1,7,7-Triméthylbicyclo[2.2.1]heptan-2-ol
Formule chimique	C ₁₀ H ₁₈ O
Famille	Monoterpénols
Apparence	Poudre blanche
Odeur	Pin, camphre
Goût	Menthe, brûlant

➤ Effets pharmacologiques

- Action sur le système GABAergique : effet anxiolytique

Le bornéol pourrait potentialiser l'action du GABA sur le récepteur GABA_A en augmentant la sensibilité des récepteurs GABA aux molécules anxiolytiques (223,242).

- Antagoniste des récepteurs nicotiniques à l'acétylcholine

L'effet antagoniste des récepteurs nicotiniques à l'acétylcholine des cellules chromaffines de la médullosurrénale permet une inhibition de la sécrétion des catécholamines (adrénaline et noradrénaline), induite par la stimulation de ces récepteurs (243). Ainsi, il jouerait un rôle dans la régulation de la réponse au stress.

- Autres effets

Une étude sur les souris montre que le bornéol réduit les réponses de peur et les comportements dépendants de l'hippocampe. Le bornéol présente des effets sédatifs (242).

➤ Quelques exemples d'huiles essentielles

Huile essentielle	% bornéol
Thym saturéoïde	30-40%
Inule odorante	20%
Romarin officinal à camphre	5-10%
Lemongrass	2%
Ciste ladanifère	3%
Pin sylvestre	2%
Lavande aspic	1,4%
Lavandin abrial	1%

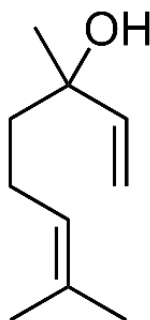
Tiré de (72)

➤ Toxicité et effet indésirables

Le bornéol nécessite quelques précautions d'emploi, de par ses effets irritants et son oxydation facile en camphre, pouvant induire une toxicité neurologique.

➤ Propriétés physico-chimiques

Les propriétés physico-chimiques principales du linalol sont présentées ci-dessous (245) :



Tiré de (244)

Nom international (IUPAC)	3,7-diméthylocta-1,6-dien-3-ol
Synonyme (s)	Diméthyl-3,7 octadiène-1,6 ol-3 3,7-diméthyl-1,6-octadiène-3-ol
Formule chimique	C ₁₀ H ₁₈ O
Famille	Monoterpénols
Apparence	Liquide incolore à jaune très pâle
Odeur	Parfum floral (type muguet) ou boisé agréable, avec une touche épicée. Similaire à l'huile de bergamote et à la lavande française
Goût	Floral, boisé, doux avec une nuance tropicale verte et épicée

➤ Effets pharmacologiques

Le linalol a fait l'objet de nombreuses études. Ses principaux effets sont des effets calmants, relaxants et sédatifs, antidépresseurs. Le linalol a aussi un rôle stimulant sur la mémoire et l'apprentissage (246).

Les mécanismes d'actions pouvant expliquer ces effets sont :

- Modulation des récepteurs NMDA

Le linalol pourrait avoir une action apaisante en interférant avec l'activité glutamatergique. En effet, le linalol agirait par une action antagoniste non compétitive, dose dépendante, sur les récepteurs NMDA. Ainsi, il diminuerait la libération du glutamate suite à une stimulation (247,248).

- Action sur le récepteur GABA

Les effets du linalol sur les récepteurs GABA_A sont discordants, car certains travaux ne retrouvent pas d'activité du récepteur GABA_A (247,249–251). Cependant une étude récente, montre un effet anxiolytique via le récepteur GABA_A (en utilisant le flumazénil, antagoniste compétitif des sites modulateurs des benzodiazépines au récepteur GABA_A, on perd l'action anxiolytique du linalol) (252). Quant aux métabolites du linalol, ils seraient sans activité significative sur les récepteurs GABA_A, sauf pour les métabolites du linalol oxygénés en 8, qui auraient un effet sur les récepteurs GABA_A.

Ces interactions sont encore discutées entre les études anciennes (247,249–251) et celles plus récentes explicitées précédemment (252,253).

- Action sur les récepteurs 5-HT_{1A} et α₂ adrénergiques

Le linalol aurait tendance à être anxiolytique par l'intermédiaire des récepteurs 5-HT_{1A}. Lors de l'utilisation d'un antagoniste (WAY 100635 antagoniste des récepteurs 5-HT_{1A}) les effets du linalol sont moindres (254). Il permettrait ainsi une meilleure gestion du stress, une meilleure humeur et un effet antidépresseur (254–256). Son action anxiolytique serait aussi liée à la stimulation des récepteurs α₂ adrénergiques post-synaptiques (254). Cependant des incertitudes demeurent sur ces modulations en fonction des zones cérébrales.

- Inhibition de la libération d'acétylcholine

Le linalol inhiberait la libération d'acétylcholine et réduirait ainsi le temps d'ouverture des canaux ioniques de la jonction neuro-musculaire (blocage des canaux Na⁺ et/ou Ca²⁺, liée à une possible réduction de l'afflux de calcium en pré-synaptique ou à l'inhibition des canaux Na⁺/K⁺) (étude chez la souris) (257). Il serait donc myorelaxant et spasmolytique, permettant d'atténuer les tensions musculaires associées au stress.

NOTE : la chiralité n'impacte pas l'effet anxiolytique direct. Cependant, elle pourrait avoir un rôle sur la puissance olfactive du linalol : la forme R-linalol serait plus favorable à faire baisser la tachycardie pouvant être retrouvée dans des manifestations de stress, d'anxiété (258)...

- Diminution du taux de cortisol

Suite à un stress, le linalol pourrait avoir un effet sur la diminution du taux cortisol plasmatique (256).

- Effet anti-dépresseur

Une étude montre une modulation des concentrations de dopamine et de sérotonine selon les structures cérébrales, entraînant un rôle dans la régulation de l'humeur et dans l'amélioration des états dépressifs (254).

➤ Quelques exemples d'huiles essentielles

Ci-dessous quelques huiles essentielles contenant du linalol utilisées pour gérer le stress :

<i>Huile essentielle</i>	<i>% linalol</i>
Bois de rose	70-90%
Ylang-ylang	55%
Coriandre	60-80%
Lavande fine	37-54%
Lavandin super	30-45%
Néoli	26-44%
Basilic doux	28%
Petit grain bigaradier	17%
Sauge sclérée	15%
Bergamote	3-15%
Camphrier	12%
Géranium rosat	5-10%

Tiré de (246)

➤ **Toxicité et effet indésirables**

Il est non irritant et faiblement allergisant, mais ses effets sont dépendants de la dose utilisée. Le linalol ne présente pas d'effets de ralentissements des fonctions motrices (251,252,259).

La toxicité du linalol est relativement faible aux doses utilisées en thérapeutiques humaines (245).

- DL₅₀ voie cutanée : 5 g/kg (lapin)
- DL₅₀ voie orale : 2,79 g/kg (rat)

➤ **En pratique**

Les effets du linalol se manifestent bien qu'il reste encore des incertitudes sur les mécanismes d'action (260).

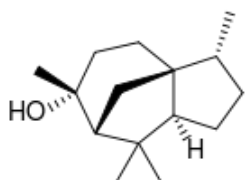
Il semble que la voie d'administration privilégiée du linalol soit la voie olfactive. Par ailleurs, en cas d'administration par voie orale, la rétro-olfaction joue un impact thérapeutique (252,261).

1.2 Sesquiterpénols

α -CÉDROL

➤ Propriétés physico-chimiques

Les propriétés physico-chimiques principales de l' α -cédrol sont présentées ci-dessous (262) :

 <small>Tiré de (263)</small>	Nom international (IUPAC)	(1S,2R, 5S, 7R, 8R)-2,6,6,8-tétraméthyltricyclo [5.3.1.0 1,5]undécan-8-ol
	Synonyme	Cedar camphor (+) -cédrol
	Formule chimique	C ₁₅ H ₂₆ O
	Famille chimique	Sesquiterpénols
	Apparence	Non liquide, aspect cristallin, jaune vert pale
	Odeur	Cèdre, boisé, terreux
	Goût	Doux et fruité de cèdre

➤ Effets pharmacologiques

- Effets parasympathomimétiques

Lors de l'utilisation d' α -cédrol, on note des signes cliniques évoquant une activité parasympathomimétique (264).

- Autres effets

On remarque également une diminution de la libération de la dopamine et de l'adrénaline dans l'hippocampe, le striatum et l'hypothalamus (264–267). Le cédrol augmenterait le système sérotoninergique (265,266).

➤ Exemple d'huile essentielle

Huile essentielle	% cédrol
Cyprès	0,8-7%

Tiré de (72)

➤ Toxicité et effet indésirables

L' α -cédrol est irritant notamment sur les muqueuses (262).

Le α -cédrol peut induire une inhibition du CYP2B6 et du CYP3A4 (*pour voir les interactions potentielles avec des médicaments*

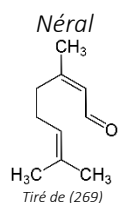
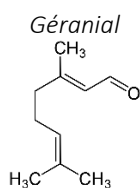
cf. ANNEXE 9 : SUBSTRAT DES CYTOCHROMES ET INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES).

1.3 Aldéhydes terpéniques

CITRALS : GÉRANIAL ET NÉRAL

➤ Propriétés physico-chimiques

Les propriétés physico-chimiques principales des citrals sont présentées ci-dessous (268). Les citrals sont un mélange de 2 stéréo-isomères : le géraniol (trans) et le néral (cis). Les proportions entre les 2 stéréoisomères ne sont pas forcément racémiques. Les proportions varient selon la plante.



Nom international (IUPAC)	3,7-diméthyl-2,6-octadiénal
----------------------------------	-----------------------------

Synonymes	<i>Géraniol</i> : 2-trans-citral ; citral A <i>Néral</i> : 2-cis-citral ; citral B
------------------	---

Formule chimique	C ₁₀ H ₁₆ O
-------------------------	-----------------------------------

Famille	Aldéhydes monoterpéniques
----------------	---------------------------

Odeur	<i>Géraniol</i> : forte odeur de citron <i>Néral</i> : moins citronnée que le géraniol, plus sucrée
--------------	--

Goût	Citronné
-------------	----------

➤ Effets pharmacologiques

Les citrals permettent la mise au repos du système nerveux. Ils exercent une action apaisante, calmante, par des modes d'action encore peu documentés actuellement. L'importance de la forme cis ou trans n'est que très peu connue à ce jour dans l'action sur le stress/anxiété.

- Effet sédatif

Les citrals pourraient augmenter le temps de sommeil (270).

- Effet spasmolytique (myorelaxant)

Les citrals permettraient un effet myorelaxant notamment digestif (271).

- Effet anti-dépresseur

Le néral agit sur la dépression par une action sur le système sérotoninergique (234).

- Effet stimulant de la vigilance

L'effet a été remarqué avec les citrals, mais le mécanisme d'action est inconnu (71).

➤ Quelques exemples d'huiles essentielles

<i>Huile essentielle</i>	<i>% citrals</i>
Lemongrass	75% (néral : 25% ; géraniol : 50%)
Litsée citronnée	60 - 70% (néral : 30% ; géraniol : 40%)
Verveine citronnée	40% (néral : 14% ; géraniol : 26%)
Mélisse officinale	30% (néral : 15% ; géraniol : 15%)

Tiré de (72)

➤ Toxicité et effet indésirables

Les citrals sont irritants cutanéomuqueux et allergisants. Ils sont à éviter en diffusion (268).

- DL₅₀ voie orale : > 6,8 g/kg (rat)
- DL₅₀, voie cutanée : 2 g/kg (rat)

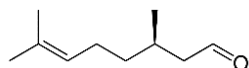
Les HE contenant des citrals inhibent faiblement le CYP2B6 (*pour voir les interactions potentielles avec des médicaments cf.*

ANNEXE 9 : SUBSTRAT DES CYTOCHROMES ET INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES)

CITRONELLAL

➤ Propriétés physico-chimiques

Les propriétés physico-chimiques principales du citronellal sont présentées ci-dessous (272) :



Tiré de (273)

Nom international (IUPAC) 3,7-diméthyl-6-octéнал

Synonymes (+)-Citronellal
(R)-3,7-Diméthyl-6-octéнал

Formule chimique C₁₀H₁₈O

Famille Aldéhydes monoterpéniques

Odeur Citronnée

Goût Citron

➤ Effets pharmacologiques

- Effet sur le système GABAergique

Il semblerait que le citronellal ait une action sédatrice, anxiolytique par la potentialisation de l'action du GABA sur le récepteur GABA_A en renforçant l'affinité du GABA sur son récepteur (274).

➤ Quelques exemples d'huiles essentielles

<i>Huile essentielle</i>	<i>% citronellal</i>
Eucalyptus citronné	40-80%
Citronnelle de Java	35-65%
Citronnelle de Ceylan	5%
Litsée citronnée	<1%

Tiré de (72)

➤ Toxicité et effet indésirables

Le citronellal peut être irritant et allergisant (272).

Le citronellal présente une probable inhibition du CYP2E1 à prendre en compte (pour voir les interactions potentielles avec des médicaments cf. ANNEXE 9 : SUBSTRAT DES CYTOCHROMES ET INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES)

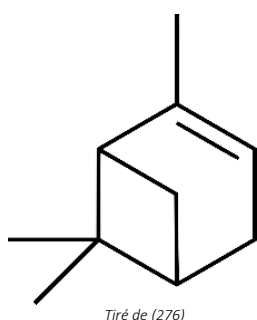
1.4 Monoterpènes

Les monoterpènes ont des propriétés de recharge physique (oxygénateur, effet « cortisone-like) de l'organisme (72).

α -PINÈNE

➤ Propriétés physico-chimiques

Les propriétés physico-chimiques de l' α -pinène sont présentées ci-dessous (275) :



Nom international (IUPAC) Triméthyl-2,6,6-bicyclo[3.1.1]hept-2-ène

Synonyme 2-pinène

Formule chimique $C_{10}H_{16}$

Famille chimique Monoterpène ou carbure monoterpénique

Apparence Liquide incolore

Odeur Térébenthine, pin

Goût Résineux

➤ Effets pharmacologiques

Les effets anxiolytiques de l' α -pinène sont peu connus et restent encore à élucider. Il aurait une action tonique.

- Action sur le système GABAergique

L' α -pinène permet de diminuer l'anxiété. Il agirait en se fixant sur le site des benzodiazépines des récepteurs GABA_A. Il permettrait ainsi une action anxiolytique et hypnotique (277).

- Action sur la signalisation de la dopamine

L'inhalation d' α -pinène pourrait augmenter la production cérébrale de dopamine, induisant un effet anxiolytique (278).

➤ Quelques exemples d'huiles essentielles

Huile essentielle	% α -pinène	Huile essentielle	% α -pinène
Cyprès de Provence	40-65%	Angélique	25%
Encens	38-58%	Épinette Noire	12-22%
Pin sylvestre	37-53%	Pruche	20%
Genévrier	30-50%	Laurier noble	3-10%
Ciste ladanifère	20- 50%	Sapin de Sibérie	10%
Romarin à Verbénone	15-40%		

Tiré de (72)

➤ Toxicité et effet indésirables

L'α-pinène est irritant, voire allergisant (275).

L'α-pinène peut subir une peroxydation en ascaridole (neurotoxique) ; il faut donc veiller à bien respecter les règles de conservation : pas à la chaleur, ni à la lumière (279).

⚠ Signes de surdosage : douleurs abdominales, nausées, vomissements, excitation passagère, ataxie, confusion, convulsions, cystalgies, albuminurie, hématurie, insuffisance respiratoire (à très forte dose).

L'α-pinène a une DL₅₀ par voie orale de 3,7 g/kg (rat) (275).

Les HE contenant de l'α-pinène peuvent induire une forte inhibition du cytochrome P450 (CYP2B1, CYP2B6)

(pour voir les interactions potentielles avec des médicaments cf. ANNEXE 9 : SUBSTRAT DES CYTOCHROMES ET INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES).

LIMONÈNE

➤ Propriétés physico-chimiques

Les propriétés physico-chimiques principales du limonène sont présentées ci-dessous (280,281) :



Tiré de (263)

Nom international (IUPAC) 1-méthyl-4-prop-1-èn-2-yl-cyclohexène

Synonyme(s) (+/-)limonène, D(+)-limonène et L(-)-limonène
p-Mentha-1,8-diène
D(+)-limonène : forme dextrogyre du limonène
L-limonène : forme lévogyre du limonène

Formule chimique C₁₀H₁₆

Famille chimique Monoterpènes

Apparence Incolore, brillant

Odeur Orangé

Goût Frais d'agrumes

➤ Effets pharmacologiques

- Sédatif, anxiolytique

Le limonène a un effet sédatif ; il augmenterait le temps de sommeil (270) et il aurait une action anxiolytique (282). D'après une étude, le D-limonène n'agirait pas directement sur les récepteurs GABAergique, car son effet n'est pas bloqué par le flumazénil (282). Le D-limonène agirait par une stimulation des récepteurs 5-HT_{1A} (283).

- Relaxant musculaire

➤ Quelques exemples d'huiles essentielles

Huile essentielle	% D-limonène
Pamplemousse	90-98%
Orange douce	90-97%
Mandarine	65-94%
Citron	55-72%
Bergamote	30-45%

Huiles essentielles	% L-limonène
Pin sylvestre	4%
Menthe poivrée	1-3%

Tiré de (72)

➤ Toxicité et effet indésirables

À dose thérapeutique le limonène est assez bien toléré. Cependant on note des effets indésirables principalement au niveau cutané (dermatite de contact, sensibilisation cutanée³³), des allergies et un potentiel cancérigène (rénal) (280).

- DL₅₀ par voie orale 4,4 - 5,2 g/kg (rat)
- DL₅₀ voie orale 5,6 - 6,6 g/kg (souris)

Les HE à limonène peuvent être inductrices du cytochrome P450 (CYP2B1 et CYP2C) (pour voir les interactions potentielles avec des médicaments cf. ANNEXE 9 : SUBSTRAT DES CYTOCHROMES ET INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES).

³³ Principalement en cas de mauvaise conservation car le limonène s'oxyde à l'air et la lumière.

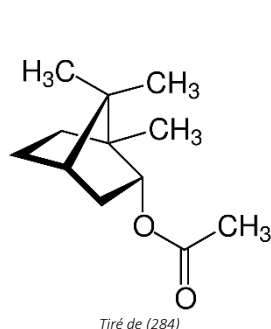
1.5 Esters terpéniques

Les esters terpéniques sont utiles dans la prise en charge de pathologies anxieuses car ce sont des puissants antispasmodiques neurotropes et musculotropes, relaxants musculaires, calmants et sédatifs (72).

ACÉTATE DE BORNYLE

➤ Propriétés physico-chimiques

Les propriétés physico-chimiques principales de l'acétate de bornyle sont présentées ci-dessous (284) :



Nom international (IUPAC)	Acétate de (1,7,7-triméthyl-2-bicyclo [2.2.1]heptanyl)
Synonymes	Acétate de bornéol Ethanoate de bornyle Acétate d'endo-2-camphanyl
Formule chimique	C ₁₂ H ₂₀ O ₂
Famille chimique	Esters terpéniques
Odeur	Boisée, résineux assez forte
Goût	Frais, sensation de brûlure

➤ Propriétés pharmacologiques

Les effets de l'acétate de bornyle sont peu documentés. Il est apaisant et peut être sédatif surtout en inhalation (285).

➤ Quelques exemples d'huiles essentielles

Huile essentielle	% acétate de bornyle
Inule Odorante	37-67%
Épinette Noire	12-35%
Sapin de Sibérie	20-40%
Pruche	30-39%
Romarin à Verbénone	1-13%
Sapin Baumier	5-12%

Tiré de (72)

➤ Toxicité, effets indésirables

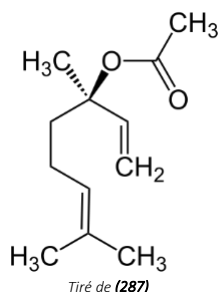
L'acétate de bornyle n'est pas toxique aux doses usuelles (284).

- DL₅₀ voie orale 3,1 g/kg (souris)

ACÉTATE DE LINALYLE

➤ Propriétés physico-chimiques

Les propriétés physico-chimiques principales de l'acétate de linalyle sont présentées ci-dessous (286) :



Nom international (IUPAC)	Acétate de 3,7-diméthyl octa-1,6-diène-3-yle
---------------------------	--

Synonymes	Bergamiol Bergamol
-----------	-----------------------

Formule chimique	C ₁₂ H ₂₀ O ₂
------------------	--

Famille chimique	Ester monoterpénique acyclique
------------------	--------------------------------

Apparence	Liquide incolore ± huileux
-----------	----------------------------

Odeur	Douçâtre, bergamote
-------	---------------------

Goût	Sucré, âcre
------	-------------

➤ Effets pharmacologiques

L'acétate de linalyle permet une prise en charge globale du stress. L'acétate de linalyle est métabolisé en linalol ; ainsi, pour ses effets se référer au linalol en plus de ces effets qui lui sont propres.

- Effet sédatif, anxiolytique

Il pourrait agir en synergie avec le linalol et potentialiser son action (288).

- Effet spasmolytique

L'acétate de linalyle aurait une action antispasmodique sur les muscles lisses (chez l'animal) (289,290).

➤ Quelques exemples d'huiles essentielles

Huile essentielle	% acétate de linalyle
Sauge sclérée	25-75%
Petit grain bigaradier	40-55%
Lavandin	35-45%
Lavande fine	25-45%
Bergamote	22-34 %
Néroli	<12%

Tiré de (72)

➤ Toxicité et effet indésirables

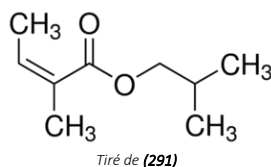
L'acétate de linalyle est peu toxique aux doses thérapeutiques, mais il peut être irritant (286).

- DL₅₀ voie orale : 13,94 g/kg (rat)
- DL₅₀ voie orale : 12 g/kg (souris)

ANGÉLATE D'ISOBUTYLE

➤ Propriétés physico-chimiques

Les propriétés physico-chimiques principales de l'angélate d'isobutyle sont présentées ci-dessous (291) :



Nom international (IUPAC)	2-methylpropyl(Z)-2-methylbut-2-enoate
Synonymes	Isobutyle angélate Ester iso butylique d'acide angélique Angélate de 2-méthylpropyle Angelic acid isobutyl ester
Formule chimique	C ₉ H ₁₆ O ₂
Famille chimique	Esters terpéniques
Apparence	Incolore
Odeur	Vineuse
Goût	Fruité

➤ Effets pharmacologiques

Les effets pharmacologiques de l'angélate d'isobutyle n'ont pas fait l'objet d'études précises et détaillées. Son usage repose principalement sur les connaissances empiriques notamment dans le stress et l'anxiété, surtout en ce qui concerne l'HE Camomille noble.

- Effet spasmolytique

L'effet spasmolytique serait induit par une relaxation musculaire des muscles lisses (digestifs...) (via un effet antagoniste récepteurs muscariniques à l'acétylcholine). Cette action est intéressante dans les crises d'angoisse.

- Effet anxiolytique

L'effet anxiolytique se ferait via la régulation du rythme cardiaque, grâce à l'acétylcholine (la présence de récepteurs muscariniques sur les cellules cardiaques entraînant un effet inotrope négatif et chronotrope négatif).

- Effet antidépresseur

➤ Exemple d'huile essentielle

Huile essentielle	% angélate d'isobutyle
Camomille noble	40%

Tiré de (72)

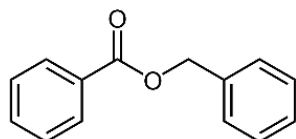
➤ Toxicité et effet indésirables

L'angélate d'isobutyle ne présenterait pas d'effets indésirables notables aux doses thérapeutiques, n'étant pas documentés à ce jour.

BENZOATE DE BENZYLE

➤ Propriétés physico-chimiques

Les propriétés physico-chimiques principales du benzoate de benzyle sont présentées ci-dessous (292) :



Tiré de (293)

Nom international (IUPAC)	Benzyl benzoate
Synonyme	Ascabiol
Formule chimique	C ₁₄ H ₁₂ O ₂
Famille chimique	Esters terpéniques
Apparence	Incolore
Odeur	Balsamique douce
Goût	Brûlant

➤ Effets pharmacologiques

- Effet sur les voies sérotoninergiques et dopaminergiques

L'effet anxiolytique se ferait probablement par la diminution du niveau de dopamine dans le striatum et l'augmentation du niveau de 5-HT dans l'hippocampe (294).

➤ Exemple d'huile essentielle

Huile essentielle	% benzoate de benzyle
Ylang-ylang	10%

Tiré de (72)

➤ Toxicité et effet indésirables

Le benzoate de benzyle est allergisant mais peu toxique aux doses usuelles (292).

- DL₅₀ voie orale 0,5 g/kg (rat)
- DL₅₀ voie cutanée 4 g/kg (lapin)

1.6 Furocoumarines

Les furocoumarines sont sédatives (anticonvulsivantes et hypnotiques) ; elles diminuent l'excitabilité réflexe au niveau central, d'où leur utilité pour traiter (72) :

- L'anxiété, le stress et la dépression
- Les dystonies neuro-végétatives
- Les asthénies

Elles se retrouvent en faibles quantités dans l'HE Lavande fine et l'ES de *Citrus* (Bergamote et Mandarine).

Rappelons que les furocoumarines sont des molécules aromatiques photosensibilisantes ; lors de l'utilisation en usage externe d'HE en contenant, il convient donc de prévoir un laps de temps minimum de 6 heures entre l'application cutanée et l'exposition au soleil.

2. PRÉSENTATION DES HUILES ESSENTIELLES IMPLIQUÉES DANS LA PRISE EN CHARGE DU STRESS

LES INDISPENSABLES DANS LA PRISE EN CHARGE DU STRESS :

- Bergamote
- Camomille noble
- Citron
- Lavande officinale
- Lavandin
- Marjolaine à coquille
- Mandarine
- Néroli
- Petit grain bigaradier
- Orange douce
- Verveine citronnée
- Ylang-ylang

LES COMPLÉMENTAIRES DANS LA PRISE EN CHARGE DU STRESS :

- Basilic tropical
- Encens
- Hélichryse
- Laurier noble
- Myrrhe
- Pin sylvestre
- Pruche
- Ravintsara

Non présentées dans cette thèse mais présentées en annexe (*HE plus chères, moins fréquentes en officine, plus spécifiques ...*) (ANNEXE 15 : DÉTAILS AUTRES HUILES ESSENTIELLES UTILES DANS LE STRESS)

- Angélique
- Bois de rose
- Estragon
- Géranium rosat
- Kunzea
- Lédon du Groenland
- Nard de l'Himalaya
- Orange amer
- Pamplemousse
- Rose de Damas
- Yuzu

LÉGENDE DES MONOGRAPHIES

Nom commun
Synonyme(s)
Nom latin

Caractéristiques
botaniques générales de
la plante

Planche botanique de la
plante

Biochimie de la plante
(% à titre indicatif)

Propriétés principales de
la plante
(en gras : les plus importantes)

Caractérologie : influence
psychosensorielle de l'HE

BERGAMOTE
Citrus aurantium ssp bergamia

> CARACTÉRISTIQUES

BOTANIQUE	Famille	Rutaceae	
	Origine	Bassin méditerranéen (Italie...)	
	Partie utilisée	Zeste du fruit	
	Spécificité botanique	Pousse dans les régions ayant un climat tempéré à tropical, fleurs avec une odeur suave donnant des fruits en forme de poire jaune-vert de 7 à 10 cm (fruit non consommé cru)	
BIOCHIMIE	Spécificité biochimique	Limonène, acétate de nérilyl, acétate de linalyl	
	Monoterpènes (60%)	Limonène (30-45%), γ-terpinène (6-10%)	
	Esters (30%)	Acétate de linalyl (20-30%), acétate de géranylyl et de nérilyl	
	Monoterpénols	Linalol (3-15%), géraniol	
		Aldéhydes terpéniques	Citral (0,25-0,50%)
		Coumarines	Bergaptène et/ou α-bergamotène (traces >1%)

Tré de (172)
Planche 49, volume 3

> PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES ET INDICATIONS

Sédative (linalol), calmante, apaisante	→ Stress, anxiété, aide au sommeil Dépression, état de déprime saisonnière
Aide à la sécrétion de mélatonine	→ Décalage horaire
Détoxifiante et hépatoprotectrice Hypocholestérolémiante	→ Digestion difficile, colite
Antispasmodique	→ Douleur spasmodique
Désinfectante atmosphérique	
Psychoactive	→ Aide à la concentration (cogitation...)
Régénérante cutanée	→ Dépigmentation cutanée, vitiligo

> BON À SAVOIR

PLUS EN DÉTAILS

ES avec une odeur fraîche (lavande) et fruitée (citron) : goût citronné ; couleur jaune à verte.
ES Bergamote est inscrite à la pharmacopée française 11^{ème} édition (liste A).

CARACTÉROLOGIE

ES de la bonne humeur, favorise les pensées positives, permet de se donner du courage et apaise les tensions. Très utile lors de la prise de parole en public (297) !

POUR ALLER PLUS LOIN

Son origine divise les historiens, provenant d'Orient ou des Îles Canaries, deux théories s'opposent !
ES retrouvée dans le thé Earl Grey (thé aromatisé à la bergamote), ou dans les bonbons de Nancy.
L'EMA a rédigé une fiche détaillée sur l'HE Bergamote (298).

> EFFETS INDÉSIRABLES, PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

EFFETS INDÉSIRABLES

- ES photosensibilisante principalement par voie cutanée (sauf si essence sans furocoumarines) : éviter toute exposition au soleil dans les 6 heures suivant une application cutanée
- ES irritante en cas de mauvaise conservation (de préférence au réfrigérateur)
- ES avec une faible toxicité aiguë, DL₅₀ pour la voie orale et la voie cutanée : ≥ 5 g/kg (85)

MISE EN GARDE

- ES déconseillée chez :
 - La femme enceinte (les 3 premiers mois de grossesse) et allaitante
 - l'enfant < 7 ans
- ES à conserver de préférence au réfrigérateur pour éviter l'oxydation

INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES

- Inhibition puissante du CYP2A6, mais également du CYP3A4 (115)

> MODE D'UTILISATION

	Bébé/Enfant	Adulte	Femme enceinte	Femme allaitante
À partir de 7 ans : 1 goutte diluée 2 fois par jour	++ 1 goutte diluée 4 fois par jour	± 1 goutte diluée 4 fois par jour		
À partir de 7 ans : dilution à 10% Éviter si HE avec du bergaptène		± Dilution à 10-20% Éviter si HE avec du bergaptène		
À partir de 7 ans Inhalation sèche : 1 goutte		++ Inhalation sèche : 1 à 2 gouttes Inhalation humide : CI		
5-10 gouttes En l'absence de l'enfant		+++ 5-10 gouttes 10-15 min par séance		
-		+++		-

> ÉTUDES SUR L'ES DE BERGAMOTE

- Effet calmant, anxiolytique**
De nombreuses études soulignent les effets anxiolytiques de l'ES Bergamote (299,300). Cet effet ne serait pas dû à une action sur les récepteurs du GABA_A, mais sur les récepteurs 5-HT_{1A} (chez les rongeurs) (301).
- Effet sédatif**
Cette ES aiderait à la sécrétion de la mélatonine par la présence des furocoumarines (bergaptène) et régulerait ainsi le rythme veille-sommeil (72,258).
- Autres effets**
L'ES Bergamote augmenterait les concentrations de certains acides aminés neurotransmetteurs en particulier dans l'hippocampe (aspartate, glycine, taurine, GABA...), avec des effets antidépresseurs potentiels (235,302). Elle permettrait une diminution du cortisol plasmatique, par une régulation de sa sécrétion via l'axe hypothalamo-hypophyso-corticosurrénalien (chez le rat) (303,304) ; et chez l'homme (299).

Effets indésirables ou précautions d'emploi, lors de l'utilisation ou du conseil officinal

Apporte une ou des information(s) complémentaire(s)

Informations sur les interactions médicamenteuses

Public :

Bébé/Enfant	
Adulte	
Femme enceinte	
Femme allaitante	

Voies d'utilisation :

Voie orale/sublinguale	
Voie cutanée	
Voie respiratoire /olfactive	
Diffusion	
Bain	

Utilisations :

DÉCONSEILLÉE/ CONTRE-INDIQUÉE (CI)	-
À ÉVITER/NON ADAPTÉE	±
POSSIBLE	+
RECOMMANDÉE	++
À PRÉFÉRER/FORTEMENT RECOMMANDÉE	+++

Les DL₅₀ indiquées à titre indicatif sont celles de l'animal

Cette monographie a été réalisée d'après les données (67,72,73,84,85,297,305).

LES MONOGRAPHIES PEUVENT ÊTRE IMPRIMÉES POUR L'OFFICINE

2.1 Huiles essentielles principales dans la prise en charge du stress et de l'anxiété

Les huiles essentielles/essences principales dans la prise en charge du stress et de l'anxiété présentées dans cette thèse sont :

- BERGAMOTE
- CAMOMILLE NOBLE
- CITRON
- LAVANDE OFFICINALE
- LAVANDIN
- MARJOLAINE À COQUILLE
- MANDARINE
- NÉROLI
- PETIT GRAIN BIGARADIER
- ORANGE DOUCE
- VERVEINE CITRONNÉE
- YLANG-YLANG

BERGAMOTE

Citrus aurantium ssp bergamia

> CARACTÉRISTIQUES

BOTANIQUE	Famille	Rutaceae
	Origine	Bassin méditerranéen (Italie...)
	Partie utilisée	Zeste du fruit
	Spécificité botanique	Pousse dans les régions ayant un climat tempéré à tropical, fleurs avec une odeur suave donnant des fruits en forme de poire jaune vert de 7 à 10 cm (fruit non consommé cru)
	Spécificité biochimique	Limonène, acétate de néryle, acétate de linalyle

BIOCHIMIE	Monoterpènes (60%)	Limonène (30-45%), γ-terpinène (6-10%)
	Esters (30%)	Acétate de linalyle (20-30%), acétate de géranyle et de néryle
	Monoterpénols	Linalol (3-15%), géraniol
	Aldéhydes terpéniques	Citral (0,25-0,50%)
	Furocoumarines	Bergaptène et/ou α-bergamoptène (traces >1%)



Tiré de (171)
Planche 49, volume 3

> PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES ET INDICATIONS

☞	Sédative (<i>linalol</i>), calmante, apaisante	→	Stress, anxiété, aide au sommeil Dépression, état de déprime saisonnière
☞	Aide à la sécrétion de mélatonine	→	Décalage horaire
☞	Détoxifiante et hépatoprotectrice Hypocholestérolémiant	→	Digestion difficile, colite
☞	Antispasmodique	→	Douleur spasmodique
☞	Désinfectante atmosphérique		
☞	Psychoactive	→	Aide à la concentration (cogitation...)
☞	Régénérante cutanée	→	Dépigmentation cutanée, vitiligo

> EFFETS INDÉSIRABLES, PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

EFFETS INDÉSIRABLES

- ⚠ ES photosensibilisante principalement par voie cutanée (sauf si essence sans furocoumarines) : éviter toute exposition au soleil dans les 6 heures suivant une application cutanée
- ⚠ ES irritante en cas de mauvaise conservation (de préférence au réfrigérateur)
- 💡 ES avec une faible toxicité aiguë, DL₅₀ pour la voie orale et la voie cutanée : ≥ 5 g/kg









MISE EN GARDE

- ⚠ ES déconseillée chez :
 - la femme enceinte (les 3 premiers mois de grossesse) et allaitante
 - l'enfant < 7 ans
- ⚠ ES à conserver de préférence au réfrigérateur pour éviter l'oxydation

INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES

- 💊 Inhibition puissante du CYP2A6, mais également du CYP3A4 (114)

> MODE D'UTILISATION

			
	+	++	±
	À partir de 7 ans : 1 goutte diluée 2 fois par jour	1 goutte diluée 4 fois par jour	1 goutte diluée 4 fois par jour
	+	±	±
	À partir de 7 ans : dilution à 10% Éviter si HE avec du bergaptène	Dilution à 10-20% Éviter si HE avec du bergaptène	
	++	++	±
	À partir de 7 ans Inhalation sèche : 1 goutte	Inhalation sèche : 1 à 2 gouttes Inhalation humide : CI	
	+++	+++	±
	5-10 gouttes En l'absence de l'enfant	5-10 gouttes 10-15 min par séance	
	-	+++	-

> BON À SAVOIR

PLUS EN DÉTAILS

- 💡 ES avec une odeur fraîche (lavande) et fruitée (citron) ; goût citronné ; couleur jaune à verte.
- 💡 ES Bergamote est inscrite à la pharmacopée française 11^{ème} édition (liste A).

CARACTÉROLOGIE

- 💡 ES de la bonne humeur, favorise les pensées positives, permet de se donner du courage et apaise les tensions. Très utile lors de la prise de parole en public !
- 💡 Penser à associer avec :
 - HE Laurier noble : confiance en soi (avant un examen, oral...)

POUR ALLER PLUS LOIN

- 💡 Son origine divise les historiens ; provenant d'Orient ou des Îles Canaries, deux théories s'opposent !
- 💡 ES retrouvée dans le thé Earl Grey (thé aromatisé à la bergamote), ou dans les bonbons de Nancy.
- 💡 L'EMA a rédigé une fiche détaillée sur l'HE Bergamote (295).

> ÉTUDES SUR L'ES BERGAMOTE

- Effet calmant, anxiolytique

De nombreuses études soulignent les effets anxiolytiques de l'ES Bergamote (297,298). Cet effet ne serait pas dû à une action sur les récepteurs du GABA_A, mais sur les récepteurs 5-HT_{1A} (chez les rongeurs) (299).

- Effet sédatif

Cette ES aiderait à la sécrétion de la mélatonine par la présence des furocoumarines (bergaptène) et régulerait ainsi le rythme veille-sommeil (71,295).

- Autres effets

L'ES Bergamote augmenterait les concentrations de certains acides aminés neurotransmetteurs en particulier dans l'hippocampe (aspartate, glycine, taurine, GABA...), avec des effets antidépresseurs potentiels (232,300).

Elle permettrait une diminution du cortisol plasmatique, par une régulation de sa sécrétion via l'axe hypothalamo-hypophyso-corticosurrénalien (chez le rat) (301,302) ; et chez l'homme (297).

Cette monographie a été réalisée d'après (66,71,72,83,84,295,296).

CAMOMILLE NOBLE

Camomille noble ou Camomille romaine
Chamaemelum nobile ou *Anthemis nobilis*

> CARACTÉRISTIQUES

BOTANIQUE	Famille	Asteraceae
	Origine	Europe (France)
	Partie utilisée	Capitule floral (avant l'épanouissement)
	Spécificité botanique	Plante vivace à l'état sauvage, annuelle à l'état cultivée. Aime les sols sablonneux, légers et légèrement salés
	Spécificité biochimique	Angélate d'isobutyle, angélate d'isoamyle, butyrate d'isobutyle

BIOCHIMIE	Esters (90%)	Angélate d'isobutyle (40%), angélate d'isoamyle (20 %)
	Cétones	Pinocarvone (13%)
	Monoterpénols (5-6%)	Trans-pinocarvéol
	Lactones sesquiterpéniques (0,5%)	3-déshydronobiline



Tiré de (171)
Planche 9, volume 3

> PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES ET INDICATIONS

☞	Sédative	→	Stress, anxiété, choc nerveux, crise d'angoisse
☞	Calmante du système nerveux central	→	Dépression
☞	Anxiolytique (angélate d'isobutyle, angélate d'isoamyle)	→	Insomnie, cauchemars Palpitations, tachycardie
☞	Antispasmodique (angélate d'isobutyle)	→	Crise de spasmophilie Asthme d'origine nerveuse ++ Spasmes digestifs, crampes musculaires
☞	Anti-inflammatoire et antalgique	→	Névrite, névralgie (dent++)
☞	Antiphlogistique (lactones sesquiterpéniques)	→	Spasmes douloureux et inflammatoires
☞	Anesthésiante	→	Intervention chirurgicale++ (avant +++ l'intervention et après ++) Poussée dentaire
☞	Antiparasitaire	→	Parasitose intestinale (ankylostomes, amibiases...)
☞	Cicatrisante, antiprurigineuse	→	Terrain atopique (eczéma, psoriasis...), couperose, prurit

> EFFETS INDÉSIRABLES, PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

EFFETS INDÉSIRABLES

- ⚠ HE allergisante potentielle : la réalisation d'un test cutané est recommandée avant l'utilisation
- ⚠ HE avec une faible toxicité aiguë, DL₅₀ pour la voie orale : 2 à 5 g/kg ; pour la voie cutanée : ≥ 5 g/kg

MISE EN GARDE

- ⚠ HE déconseillée chez :
 - la femme enceinte (les 3 premiers mois de grossesse)
 - l'enfant < 3 mois
- 💡 Son utilisation est possible en massage chez la femme enceinte à partir du 4^{ème} mois, la femme allaitante et chez le bébé dès 3 mois

INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES

- 🔑 Inhibition potentielle du CYP3A5, CYP2C9, in vitro (114)

> MODE D'UTILISATION

	👶	👤👤	👩👶
👤	++ À partir de 6 ans : 1 goutte 2 fois par jour À partir de 12 ans : 1 goutte 3 fois par jour	+++ 1 à 2 gouttes diluées 2 à 3 fois par jour (voire 4) (au coucher +++)	±
👶	+++ dès 3 mois À partir de 3 mois : dilution à 1% À partir de 3 ans : dilution à 2-10% 3 fois par jour	+++ Dilution à 20-30% 3 fois par jour <i>En cas de stress ou de choc émotionnel, 3 gouttes sur le plexus solaire</i>	++ Dilution à 10%
👤	++ Inhalation sèche : 1 à 2 gouttes à déposer sur un support proche de l'enfant	++ Inhalation sèche : 1 à 2 gouttes	++
👶	+++ 5-10 gouttes En l'absence de l'enfant	+++ 5-10 gouttes 10-15 min par séance	
👤	+	+++	+

> BON À SAVOIR

PLUS EN DÉTAILS

- 💡 HE avec une odeur âcre (fragrance pénétrante qui peut devenir entêtante) ; couleur jaune pâle à verte.
- 💡 Cette huile essentielle est l'une des plus riches en esters (60%), lui conférant des propriétés calmantes, décontracturantes et antidépressives (angélate d'isobutyle). Pour garantir une efficacité suffisante avec une HE de qualité, s'assurer de la présence de 80% d'esters et de l'absence de pinocarvone et pinocamphone (qui sont des molécules excitantes) (*informations à retrouver sur le flacon et/ou sur la chromatographie de l'HE à demander au fournisseur*) (83).
- 💡 Ne pas confondre l'HE Camomille noble avec l'HE Camomille allemande ou Camomille matricaire (*Matricaria recutita*).
- 💡 Le prix de cette HE est assez élevé, ce qui la rend moins accessible que d'autres HE.

CARACTÉROLOGIE

- 💡 HE de la confiance en soi, le lâcher prise, la détente, le calme, la sérénité (faire face aux peurs, à la mauvaise humeur). Elle amène une douceur enveloppante avec un équilibre émotionnel.
- 💡 HE harmonisante au niveau du plexus solaire.
- 💡 Penser à associer avec :
 - HE Basilic tropical : antispasmodique
 - ES Orange douce : sommeil
 - HE Lavande fine, Rose : détente, relaxation

PLUS D'INFORMATIONS

- 💡 Son nom de « pomme au sol : *Khamaimêlon* » (en grec), vient de l'odeur de pomme qui se dégage de la camomille en marchant dessus. Dans l'Égypte ancienne, elle servait à embaumer les pharaons ; sa forme symbolisant le soleil était associée au dieu Râ (dieu du soleil).

> ÉTUDES SUR L'HE CAMOMILLE ROMAINE

Les études sont peu nombreuses sur la Camomille noble en huile essentielle. Ses propriétés intéressantes dans le stress seraient conférées par les esters (angélate d'isobutyle).

L'activité anxiolytique de l'HE Camomille noble s'exercerait en favorisant la neurotransmission du GABA ; et en régulant la noradrénaline (NA), de la dopamine (DA), de la sérotonine et l'axe hypothalamo-hypophyso-cortico-surrénalien de manière à gérer l'état de stress (304).

Cette monographie a été réalisée d'après (66,71,72,83,84,296,303).

CITRON

Citrus limonum

> CARACTÉRISTIQUES

BOTANIQUE	Famille	Rutaceae
	Origine	Bassin méditerranéen (Italie, Espagne) Californie
	Partie utilisée	Zeste du fruit
	Spécificité botanique	Originaire d'Inde, aime les climats chauds. Fruit jaune mamelonné aux extrémités. La récolte a lieu en automne-hiver.
BIOCHIMIE	Spécificité biochimique	Limonène, β-pinène, citrals
	Monoterpènes (75 -95%)	Limonène (75%), β-pinène (7-17%), γ-terpinène (6-12%)
	Sesquiterpènes (2-5%)	β-bisabolène (2,5-4%)
	Aldéhydes (2-3%)	Géranial
	Coumarines (furocoumarines) (1-2%)	Bergamoptène, bergaptène, psoralène
	Esters	Traces



Tiré de (171)
Planche 3, volume 1

> PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES ET INDICATIONS

☞ Calmante nerveuse	→	Insomnie, cauchemars
☞ Tonique (sympathomimétique)	→	Favorise la concentration, fatigue cérébrale Pessimisme, état déprimé : amène la bonne humeur
☞ Régulatrice hépatique	→	Fatigue digestive, hépatique et pancréatique
☞ Tonique digestif	→	Hypocholestérolémiant
☞ Détoxifiante et hépatoprotectrice (limonène)	→	Association avec des HE hépatotoxiques Brûlures d'estomac
☞ Antiémétique	→	Mal des transports, manque d'appétit Nausées, nausées de la femme enceinte
☞ Anti-infectieuse	→	Désinfection de l'air ambiant (espace public en période d'épidémie ++) Antibactérienne, antivirale
☞ Litholytique	→	Calculs (rénaux...)
☞ Vitamine P like (action sur la microcirculation : augmentation de la résistance et tonicité, diminution de la perméabilité des micro-vaisseaux)	→	Prévention des accidents vasculaires Couperoses, phlébite, hémorroïdes, stases veineuses
☞ Fluidifiante circulatoire	→	Anticellulite

> EFFETS INDÉSIRABLES, PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

EFFETS INDÉSIRABLES

- ⚠ ES potentiellement irritante à l'état pur (surtout si oxydée), allergisante (limonène) : réaliser un test cutané avant utilisation ; ES photosensibilisante (bergaptène et α-bergamoptène) par voie cutanée
- ⚠ ES narcotique à forte dose, éviter l'utilisation en continu
- ⚠ ES avec une faible toxicité aiguë, DL₅₀ pour la voie orale et la voie cutanée : ≥ 5 g/kg

MISE EN GARDE

- ⚠ ES déconseillée chez :
 - la femme enceinte (les 3 premiers mois de la grossesse)
 - l'enfant < 7 ans (mais utilisable dès 3 ans par voie cutanée avec prudence voire dès 3 mois en diffusion)
- ⚠ ES à conserver de préférence au réfrigérateur pour éviter l'oxydation

INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES

- ⚠ Éviter les doses élevées (maximum 4 gouttes par jour) par voie orale en cas de prise de traitement anticoagulant (bien qu'il n'existe pas d'études sur le sujet, le pouvoir fluidifiant sanguin serait dû à la présence potentielle de furocoumarines).

> MODE D'UTILISATION

	++ À partir de 7 ans : 1 à 2 gouttes d'HE 3 fois par jour	++ Adulte : 2 gouttes d'HE 3 fois par jour MATIN ++	1 goutte 3 fois par jour
	± À ÉVITER À partir de 3 ans : dilution à 10% en massage sur le poignet	± À ÉVITER Dilution à 30% De préférence le soir	± À ÉVITER Dilution à 30%
	++ À partir de 7 ans Inhalation sèche : 1 goutte	+ Inhalation sèche : 1 à 2 gouttes	+ Inhalation sèche : 1 goutte
	+++ 5-10 gouttes En l'absence de l'enfant	+++ 5-10 gouttes 10-15 min par séance	

> BON À SAVOIR

PLUS EN DÉTAILS



ES avec une odeur fraîche, douce à acidulée, citronnée ; couleur jaune à verte.



ES très utile chez la femme enceinte et l'enfant : innocuité chez ces sujets mais risque d'effets indésirables cutanés.

CARACTÉROLOGIE



L'ES Citron revitalise, elle amène l'optimiste et la bonne humeur, stimule la concentration et la clarté de l'esprit. Elle se rapporte spirituellement à la grand-mère pleine d'amour ».



Penser à associer avec :

- HE Romarin à cinéole ou ABV, HE Cannelle de Ceylan : fatigue intense
- HE Menthe poivrée : concentration

> ÉTUDES SUR L'ES CITRON

- Effet sédatif et anxiolytique

L'ES Citron aurait un effet sédatif grâce au bergaptène. Elle aurait un effet anxiolytique via une action sur les récepteurs aux benzodiazépines. Elle stimulerait les voies sérotoninergiques (via le récepteur 5-HT_{1A}) et diminuerait l'activité de la voie dopaminergique via le noyau du raphé, l'ATV (chez la souris). Mais ce lien reste encore à approfondir pour en connaître la causalité précise (305,306).

- Autres effets

L'effet antidépresseur de l'ES Citron serait étroitement lié à la voie sérotoninergique, en particulier via la stimulation du récepteur 5-HT_{1A}. L'ES Citron augmenterait la synthèse de la sérotonine et de dopamine dans le cortex préfrontal et l'hippocampe (chez la souris) (307,308).

Cette monographie a été réalisée d'après (66,71,72,83,84,296).

LAVANDE VRAIE

Lavande vraie - *Lavandula vera*
Lavande officinale – *Lavandula officinalis*
Lavande fine – *Lavandula angustifolia*

> CARACTÉRISTIQUES

BOTANIQUE	Famille	Lamiaceae
	Origine	France (bassin méditerranéen)
	Partie utilisée	Sommité fleurie (avant la fin de la floraison)
	Spécificité botanique	Pousse entre 700 et 1800 m d'altitude, dans les pentes caillouteuses et ensoleillées des Alpes de Hautes Provence. Fleurit l'été.
	Spécificité biochimique	Linalol, acétate de linalyle

BIOCHIMIE	Monoterpénols (40%)	Linalol (25-40%), terpinène-4-ol (2-6%), bornéol, lavandulol
	Esters (50%)	Acétate de linalyle (45%), acétate de terpényle...
	Sesquiterpènes	β-caryophyllène
	Oxydes	Traces
	Cétones	Camphre (traces)



Tiré de (171)
Planche 60, volume 1

> PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES ET INDICATIONS

☞ Antispasmodique, antalgique ☞ Myorelaxante puissante	→	Flatulence, indigestion, colique Crampe, contracture et spasme musculaire Toux asthmatiforme
☞ Anxiolytique (linalol, acétate de linalyle) ☞ Sédative, antidépressive, inductrice du sommeil	→	Stress (calme les manifestations du stress : cardiaque, respiratoire), anxiété, dépression, agitation Insomnie
☞ Cicatrisante, régénérante cellulaire	→	Brûlures, prurit ++ Acné, eczéma, psoriasis Ulcères et escarres Infections cutanées
☞ Anti-infectieuse et antiseptique	→	Piqûres d'insectes
☞ Anti-inflammatoire (circulatoire), antalgique	→	Artérites, œdèmes Rhumatismes
☞ Tonicardiaque, hypotensive	→	Hypertension, tachycardie
☞ Autres	→	Anti-poux Syndrome des jambes sans repos

> EFFETS INDÉSIRABLES, PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

EFFETS INDÉSIRABLES

- ⚠ HE hypotensive : prudence chez les hypotendus
- 💡 HE avec une faible toxicité aiguë, DL₅₀ pour la voie orale : 2 à 5 g/kg ; pour la voie cutanée : ≥ 5 g/kg

MISE EN GARDE





- ⚠ HE déconseillée chez :
 - la femme enceinte (les 3 premiers mois de la grossesse)

> MODE D'UTILISATION




	Enfant	Adulte	Grossesse / Allaitement
☞ Inhalation	± À partir de 6 ans : 1 goutte 2 fois par jour À partir de 12 ans 1 goutte 3 fois par jour	± 1 à 2 gouttes diluées 3 fois par jour	± 1 goutte 3 fois par jour
☞ Dilution	++ À partir de 3 mois : dilution à 5 à 10%	++ Pure : en cas d'urgence Dilution à 15% (max 30%)	++ Inhalation sèche : 1 à 2 gouttes
☞ Inhalation sèche	+++ À partir de 3 ans Inhalation sèche : 1 à 2 gouttes	+++ Inhalation sèche : 1 à 2 gouttes	± DÉCONSEILLÉ Inhalation sèche : 1 goutte 2 fois par jour
☞ Gouttes	+++ 5-10 gouttes En l'absence de l'enfant	+++ 5-10 gouttes 10-15 min par séance	
☞ Bain	-	+++	-

> BON À SAVOIR



PLUS EN DÉTAILS

-  HE avec une odeur fraîche, douce à acidulée, citronnée ; couleur jaune à verte.
-  HE inscrite à la pharmacopée.
-  En officine, l'HE Lavande fine est la plus retrouvée. Préférer choisir une huile essentielle de Lavande vraie française d'altitude (minimum 800 mètres) car elle est de meilleure qualité thérapeutique : la Lavande vraie ne contient que des monoterpénols et des esters.
-  À ne pas confondre avec les autres lavandes, notamment la Lavande aspic qui possède des contre-indications (sujets asthmatiques et épileptiques, enfants, femmes enceintes notamment dues au camphre et au 1,8-cinéole).

CARACTÉROLOGIE

-  L'HE Lavande officinale se rapporte spirituellement à la « mère », elle est « tendre et généreuse comme l'amour maternel ». *Lavandula* du latin « *lavare* » qui signifie « purifier l'esprit ». Elle aide à la détente et à trouver le sommeil quand l'esprit est agité, chasse les idées noires. HE du calme et de la sérénité pour toute la famille.
-  Chronobiologie de HE Lavande officinale :
 - le matin, action antistress
 - le soir, action sédative
-  Penser à associer avec :
 - ES Orange douce, HE Camomille romaine : sommeil, détente
 - HE Hélichryse : choc émotionnel

PLUS D'INFORMATIONS

-  Les cultures de lavande sont touchées par une maladie (phytoplasme du stolbur), transmise par un insecte : la cicadelle. Elle se fixe sur les racines, empêchant la sève de circuler sans remède efficace, on observe la destruction des cultures et l'impossibilité de replanter au même endroit pendant 5 ans.
-  Les différences entre les Lavandes vraie, officinale ou fine : elles ont des propriétés thérapeutiques similaires, avec une biochimie variable selon les lieux de cultures et/ou de récoltes :
 - Lavande vraie : est une lavande sauvage qui pousse de 800 à 1800 m d'altitude (Alpes de Haute-Provence...), plus elle pousse haut, meilleure est sa qualité. Elle est récoltée à la main.
 - Lavande fine ou Lavande officinale : est une lavande vraie mise en culture.

Cette monographie a été réalisée d'après (66,71,72,84,296,309–311).

> ÉTUDES SUR L'HE LAVANDE VRAIE

- Effet sur le sommeil

De récentes méta-analyses et études démontrent une efficacité relative sur les troubles anxieux et sur le sommeil. L'HE Lavande vraie permet une diminution du stress et des troubles associés : troubles du sommeil, troubles somatiques. Elle permet un meilleur endormissement (abaissement de la température corporelle) et une meilleure qualité de sommeil (312). Son utilisation ne présente pas de risque majeur (dans des conditions normales d'utilisation) et peut donc constituer une alternative thérapeutique intéressante (313,314).

- Effet anxiolytique, relaxant

L'inhalation de l'HE Lavande vraie induirait des ondes α (ondes de la détente) permettant d'instaurer un état de relaxation (117). L'HE Lavande vraie permettrait une diminution des signes associés à l'anxiété : fréquences cardiaques et respiratoires élevées, tension artérielle (260,311).

L'HE Lavande vraie est l'une des huiles essentielles les plus fréquemment étudiées. Cela a permis de mettre en évidence ses molécules aromatiques intéressantes. De nombreuses études sur l'HE Lavande vraie sont à retrouver dans les parties présentant le linalol et de l'acétate de linalyle vues précédemment.

LAVANDIN

Lavandin ou Lavandin super
Lavandula burnatii CT super

> CARACTÉRISTIQUES

BOTANIQUE	Famille	Lamiaceae
	Origine	France (sud), Europe (Espagne, Italie)
	Partie utilisée	Sommité fleurie
	Spécificité botanique	Hybride naturel entre la lavande aspic et la lavande sauvage (lavande officinale) dans le bassin méditerranéen. Elle pousse en basse altitude, entre 600 et 900 m.
	Spécificité biochimique	Acétate de linalyle, linalol, camphre
BIOCHIMIE	Monoterpénols (30-35%)	Linalol, bornéol
	Esters terpéniques (45-50%)	Acétate de linalyle, acétate de bornyle
	Cétones (5-6%)	Camphre
	Monoterpènes (5%)	Ocimène



Tiré de (315)

> PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES ET INDICATIONS

☞	Antispasmodique puissante	→ Contractures musculaires Indigestion, flatulence, colique
☞	Calmante, relaxante, sédative	→ Nervosité, anxiété, troubles du sommeil
☞	Stimulante du SNC (camphre)	→ États dépressifs
☞	Relaxante musculaire	→ Crampes, contractures musculaires (HE du sportif)
☞	Antalgique	→ Céphalées
☞	Antihypertensive	→ Hypertension, palpitations
☞	Anti-inflammatoire	→ Dermatoses infectieuse, allergiques, inflammatoires, cicatricielles
☞	Cicatrisante	
☞	Autres	→ Parasites (poux)
☞	Antispasmodique puissante	→ Contractures musculaires Indigestion, flatulence, colique

> EFFETS INDÉSIRABLES, PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

EFFETS INDÉSIRABLES

- ⚠ HE hypotensive : prudence chez les hypotendus
- 💡 HE avec une faible toxicité aiguë, DL₅₀ pour la voie orale et la voie cutanée : ≥ 5 g/kg








MISE EN GARDE

- ⚠ HE déconseillée chez :
 - o la femme enceinte les 3 premiers mois de la grossesse
 - o les enfants < 6 ans (par la présence du camphre)
 - o les sujets épileptiques ou asthmatiques

INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES




- 💊 En cas de traitement anticoagulant (effet anticoagulant probable de l'acétate de linalyle) : prudence

> MODE D'UTILISATION



			
	± À partir de 6 ans : dilution à 10%	± 1 à 2 gouttes diluées 3 fois par jour < 7 jours	-
	± À partir de 6 ans : dilution à 10%	Dilution à 10-20% 3 fois par jour < 7 jours	-
	± À partir de 6 ans : dilution à 10%	Inhalation sèche : 1 à 2 gouttes < 7 jours	-
	-	± 5 -10 gouttes 10-15 min par séance	-

> BON À SAVOIR


PLUS EN DÉTAILS

-  HE avec une odeur proche de celle de l'HE Lavande vraie, mais plus camphrée ; couleur jaune.
-  HE Lavandin super est inscrite à la pharmacopée française 11^{ème} édition (liste A).
-  HE Lavandin super facilite l'endormissement si prise le soir après une activité sportive (baisse le taux de cortisol).

CARACTÉROLOGIE

-  HE Lavandin super permet une prise en charge psychique et physique du sportif avant, pendant et après l'effort.
-  Penser à associer avec :
 - HE Romarin à cinéole, HE Ravintsara : récupération physique (fatigue...)
 - ES Orange douce : nervosité, trouble du sommeil

PLUS D'INFORMATIONS

-  Le lavandin super est une des variétés de lavande les plus cultivées au monde, du fait de la diversité de son utilisation (cosmétique, alimentaire, pharmaceutique ...), d'autant plus que l'HE Lavandin est moins chère que l'HE Lavande vraie.

> ÉTUDES SUR L'HE LAVANDIN

Le Lavandin n'a été que peu étudié avec ses effets sur le stress. Ses propriétés sont dues à sa composition riche en linalol et en esters terpéniques.

Il pourrait avoir un effet sur le stress et les dystonies neuro-végétatives en agissant sur le récepteur GABA_A (121).

MANDARINE

Citrus reticulata blanco

> CARACTÉRISTIQUES

BOTANIQUE	Famille	Rutaceae
	Origine	Italie, Bassin méditerranéen, Brésil
	Partie utilisée	Zeste du fruit
	Spécificité botanique	Arbuste de 3 à 6 m de hauteur, originaire d'Asie, avec des fleurs parfumées. Supporte mal le froid.
BIOCHIMIE	Spécificité biochimique	Limonène, γ-terpinène, furocoumarines
	Monoterpènes (60-90%)	Limonène (65-94%), γ-terpinène (16-20%), α et β-pinène (1-5%), myrcène (1-5%)
	Aldéhydes	Citral
	Monoterpénols (5%)	Linalol (0-6%)
	Dérivés du phényl-propane	0,2-2% N-méthyl anthranilate de méthyle (la teneur varie en fonction de la couleur de la mandarine : rouge, jaune ou verte)
	Furocoumarines (traces) (2%)	



Tiré de (316)

> PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES ET INDICATIONS

☞	Anxiolytique, sédative, modératrice du SNC	→ Stress, agitation, irritabilité
☞	Inductrice du sommeil	→ Insomnie, sommeil non réparateur Sevrage médicamenteux (anxiolytique, hypnotique)
☞	Détoxifiante, hépatoprotectrice, cholérétique	→ Manque d'appétit, digestion difficile, ballonnements, constipation
☞	Tonique digestive, laxative douce	→ Ballonnement, constipation (de la femme enceinte et du bébé) Réduit les nausées, accélération de la vidange gastrique, Réduit l'acidité gastrique, l'aérophagie
☞	Antioxydante	→ Colites, maladies inflammatoires digestives (Crohn...)
☞	Anti-inflammatoire digestives	
☞	Antiseptique	→ Désinfectant atmosphérique

> EFFETS INDÉSIRABLES, PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

EFFETS INDÉSIRABLES

- ⚠ ES photosensibilisante potentielle (114). Après une application cutanée, éviter toute exposition au soleil pendant 5 à 6 heures.
- ⚠ ES irritante pour la peau à l'état pur (monoterpènes) (dilution à 30% maximum)
- ⚠ ES avec une faible toxicité aiguë, DL₅₀ pour la voie orale et la voie cutanée : ≥ 5 g/kg








MISE EN GARDE

- ⚠ ES déconseillée chez :
 - la femme enceinte (les 3 premiers mois de la grossesse)
 - les enfants < 3 mois
- ⚠ ES à conserver de préférence au réfrigérateur pour éviter l'oxydation

INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES





- ⚠ En cas de traitement anticoagulant (si prise de plus de 10 gouttes par jour par voie orale)
- ⚠ Inhibition puissante du CYP3A1,

> MODE D'UTILISATION



			
	++ À partir de 6 ans : 1 goutte 2 à 3 fois par jour À partir de 12 ans : 1 goutte 3 fois par jour	++ 2 gouttes 3 fois par jour Ou 1 goutte 6 fois par jour	++ Dilution à 30%
	++ À partir de 3 mois : dilution à 1% À partir de 3 ans : dilution à 10% 3 fois par jour	++ De préférence le soir Dilution à 20% 3 fois par jour	++ Dilution à 30%
	++ Inhalation sèche À partir de 6 ans : 1 goutte 2 à 3 fois par jour À partir de 12 ans : 1 goutte 3 fois par jour	++ Inhalation sèche : 2 gouttes 3 fois par jour	++ Dilution à 30%
	+++ 5-10 gouttes En l'absence de l'enfant	± 5-10 gouttes 10-15 min par séance	

> BON À SAVOIR


PLUS EN DÉTAILS

-  ES avec une odeur douce, florale, hespéridée (317) et une saveur fruitée ; couleur verte.
-  Il existe trois couleurs de mandarine : verte, jaune, rouge, résultant d'une maturité différente mais avec des propriétés comparables. L'impact olfactif de l'HE Mandarine rouge est plus prononcé (134).
-  Excellente ES en cas de dystonies neuro-végétatives ; permet de traiter les nombreux symptômes des dystonies.
-  La sensibilisation est augmentée si l'HE est oxydée : conserver l'huile essentielle au réfrigérateur (limite la réaction d'oxydation) après ouverture.

CARACTÉROLOGIE

-  L'ES permet un retour à l'équilibre émotionnel lors de situations compliquées.
-  Penser à associer avec :
 - HE Lavande fine, HE Camomille romaine : détente, relaxation, nervosité
 - ES Mandarine : sevrage (tabac, anxiolytique...)
 - ES Citron, ES Pamplemousse : tonique le matin, sédatif le soir

PLUS D'INFORMATIONS

-  Son nom vient de la couleur des robes de soie des mandarins (hauts fonctionnaires de l'empire de Chine). Son fruit est issu de l'Asie, où il est présent et cultivé depuis 3000 ans. Il arrive en Europe vers 1 800 importés via les Portugais.

> ÉTUDES SUR L'ES MANDARINE

L'ES Mandarine permettrait la synthèse de la sérotonine (*in fine* de la mélatonine) via l'apport d'un précurseur du tryptophane, le N-méthylanthranilate de méthyle (ester de l'acide anthranilique). Cette molécule est présente en plus grande quantité dans la mandarine verte (0,2-1% dans le zeste et jusqu'à 50% dans le petit grain mandarine).

NB : la sérotonine est synthétisée à partir du tryptophane.

Cette monographie a été réalisée d'après (66,71,72,83,84,309,317).

MARJOLAINE À COQUILLES

Marjolaine des jardins, Grand origan, Marjolaine d'Orient
Origanum majorana

> CARACTÉRISTIQUES

BOTANIQUE	Famille	Lamiaceae
	Origine	Égypte, Afrique du nord (bassin méditerranéen) Europe (France)
	Partie utilisée	Sommité fleurie
	Spécificité botanique	Pousse dans les régions chaudes, sur un sol léger, légèrement calcaire et bien drainé. Craint le froid. La récolte des sommités fleuries se déroule à la floraison.
	Spécificité biochimique	Terpinène-4-ol (dérive du sabinène présent à 40-80% dans la plante fraîche), cis et trans-thujanol



Tiré de (318)

BIOCHIMIE	Monoterpénols (40%)	Terpinène-4-ol (20-40%), thujanol (cis 4-13% et trans 1-5%), α-terpinéol (4-5%), linalol (1,5-3%), citronellol (0,5-1,5%)
	Monoterpènes (50%)	γ-terpinène (17%), α-terpinène (6-11%), sabinène (8%), myrcène, paracymène
	Sesquiterpènes (5-6%)	β-caryophyllène (3%)
	Esters	Acétate de linalyle (2-3%), acétate de géranyle (2%)

> PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES ET INDICATIONS

☞	Sédative et calmante nerveuse	→ Manque de confiance en soi, donne l'envie d'agir, de la motivation Stress, anxiété, insomnie, dépression, irritabilité, agitation, fatigue, surmenage Aide dans les sevrages (tabac...)
☞	Rééquilibrante, revitalisante nerveuse	→ Somatisation du stress : spasmophilie, dystonies neuro-végétatives (respiratoire, cardio-vasculaire, digestif, nerveuse)
☞	Neurotonique, parasympathicotonique	→ Obsession sexuelle
☞	Anaphrodisiaque	→ Rhumatismes, névralgies, lumbago, crampes, sciatique, contractures musculaires
☞	Antalgique, anti-inflammatoire	→ Toux spasmodique, asthme nerveux
☞	Antispasmodique	→ Crampes et contractures musculaires Dyspepsie, flatulence, gastrite
☞	Anti-infectieuse à large spectre d'action	→ Infections respiratoires (bronchite, sinusite ...) ou intestinales (diarrhée)... Mycose unguéale, du cuir chevelu...
☞	Stimulante digestive (stomachique)	→ Flatulences, spasmes, dyspepsies, aérophagies...
☞	Hypotensive, vasodilatatrice	→ Éréthisme cardiaque, palpitations, hypertension, troubles du rythme, tachycardie...

> EFFETS INDÉSIRABLES, PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

EFFETS INDÉSIRABLES

- ⚠ HE hypotensive : précaution avec les sujets hypotendus.
- ⚠ HE irritante (monoterpènes)
- ⚠ HE avec une faible toxicité aiguë, DL₅₀ pour la voie orale : 2 à 5 g/kg et pour la voie cutanée : ≥ 5 g/kg

MISE EN GARDE




- ⚠ HE déconseillée chez :
 - o la femme enceinte (les 3 premiers mois de la grossesse)
 - o les enfants < 6 ans

> MODE D'UTILISATION




	+	++	+
	À partir de 6 ans : 1 goutte 2 fois par jour À partir de 12 ans : 2 gouttes 3 fois par jour	1 goutte (sur un comprimé neutre, dans du miel ...) 1 à 3 fois par jour 5 à 7 jours	Dilution à 30%
	+	+++	++
	À partir de 6 ans : dilution à 5-30% 3 fois par jour	Dilution à 5-30%	Dilution à 20%
	++	++	++
	Dilution à 10%	Inhalation sèche : 1 à 2 gouttes Inhalation humide : 2 gouttes dans un bol d'eau chaude	Dilution à 10%
	+++	±	±
	5-10 gouttes En l'absence de l'enfant	5-10 gouttes 10-15 min par séance	
	-	+++	-

> BON À SAVOIR




PLUS EN DÉTAILS

-  HE avec une odeur sucrée, due à la présence de sabinène et terpinène-4-ol (retrouvée en froissant les feuilles) ; couleur pâle à ambrée.
-  Excellente HE en cas de dystonies neuro-végétatives, permet de traiter les nombreux symptômes des dystonies.
-  La plante peut être confondue avec l'Origan car ce sont des plantes très proches par leur nom latin mais elle ne contient pas de phénols, contrairement aux autres Origans.

CARACTÉROLOGIE

-  HE à préconiser chez les sujets timides, peureux et pessimistes, avec un manque de confiance en soi.
-  Elle convient aux enfants nerveusement, émotionnellement fatigués ou excités. C'est l'HE de la gentillesse. Elle a un effet stimulant sur le moral, redonne de l'énergie et l'envie d'agir. Elle éloigne le mal être (frustration, addiction au tabac, alcool, colère...).
-  Penser à associer avec :
 - HE Verveine citronnée, HE Litsée citronné, HE Camomille romaine : état déprimé, humeur variable

PLUS D'INFORMATIONS

-  Son nom « Marjolaine à coquille » vient de l'insertion des fleurs rosées regroupées en forme de coquille sur une bractée de feuille terminale.
-  Dans l'Antiquité, elle était associée à la déesse Aphrodite (déesse de l'amour), peut-être en référence à ses propriétés anaphrodisiaques. Dans la mythologie grecque, l'Énéide rapporte qu'Aphrodite soigna les plaies de son fils Énée lors de la guerre de Troie avec la marjolaine.
-  Dioscoride a évoqué la Marjolaine à coquille en qualité d'aromate.

> ÉTUDES SUR L'HE MARJOLAINE À COQUILLE

Peu d'études sont présentes pour la Marjolaine à coquille dans le cadre de la prise en charge du stress.

- Effet sédatif

La marjolaine pourrait avoir un effet sédatif (121,131).

- Effet antidépresseur

L'HE Marjolaine à coquille a montré des effets de type antidépresseur, avec une action probable sur les système dopaminergique, sérotoninergique et noradrénergique (chez la souris). La comparaison avec des anti-dépresseurs (imipramine, fluoxétine) montre un effet anti-dépresseur (319). Les mécanismes d'action exact de l'HE Marjolaine à coquille reste encore à démontrer.

Cette monographie a été réalisée d'après (66,71,72,83,84).

NÉROLI

Citrus aurantium ssp amara

> CARACTÉRISTIQUES

BOTANIQUE	Famille	Rutaceae
	Origine	Bassin méditerranéen (Espagne, Portugal, Crète)
	Partie utilisée	Fleur
	Spécificité botanique	Rendement de distillation très faible
BIOCHIMIE	Spécificité biochimique	Linalol, géraniol, nérolidol, limonène, acétate de linalyle



Tiré de (171)
Planche 2, volume 1

> PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES ET INDICATIONS

Neurotonique : recharge, équilibre nerveux et psycho-émotionnel Anxiolytique	→	Sujet hypersensible, agitation, angoisse, surmenage, fatigue nerveuse Nervosité : gestion de tous les états de stress
Antidépresseur (linalol)	→	Dépression, tristesse, mélancolie, état déprimé
Hypnotique, régulatrice des cycles du sommeil	→	Insomnies
Anti-infectieuse		
Tonique hépatopancréatique	→	Insuffisance hépatopancréatique
Phlébotonique-lymphotonique	→	Varices, hémorroïdes ...
Aphrodisiaque		
Antihypertensive		

> EFFETS INDÉSIRABLES, PRÉCAUTIONS D'EMPLOI








EFFETS INDÉSIRABLES

- ⚠ HE cortisone-like
- ⚠ HE allergisante (limonène) : la réalisation d'un test cutané est recommandée avant l'utilisation
- ⚠ HE avec une faible toxicité aiguë, DL₅₀ pour la voie orale : 5,7 g/kg ; et pour la voie cutanée : ≥ 5 g/kg

MISE EN GARDE

- ⚠ HE déconseillée chez :
 - la femme enceinte (les 3 premiers mois de la grossesse)
 - les enfants de moins de 3 mois

> MODE D'UTILISATION

			
	<p>±</p> <p>AVEC PRÉCAUTION</p> <p>À partir de 6 ans : dilution à 10%</p> <p>À partir de 12 ans : 1 goutte 3 fois par jour</p>	<p>+++</p> <p>5-6 gouttes diluées 3 fois par jour</p>	<p>+</p> <p>Dilution à 10%</p>
	<p>+</p> <p>À partir de 3 mois : dilution à 10% (avec prudence)</p> <p>À partir de 1 an : dilution à 20%</p> <p>À partir de 6 ans : dilution à 30% 3 fois par jour</p>	<p>+++</p> <p>Dilution à 30% ou 2 gouttes pures en massage</p>	<p>++</p> <p>Dilution à 5%</p>
	<p>++</p> <p>Inhalation sèche : dilution à 5%</p>	<p>++</p> <p>Inhalation sèche : 1 à 2 gouttes</p>	<p>++</p> <p>Dilution à 5%</p>
	<p>+++</p> <p>5-10 gouttes En l'absence de l'enfant</p>	<p>±</p> <p>5 -10 gouttes 10-15 min par séance</p>	

> BON À SAVOIR

PLUS EN DÉTAILS

- 💡 HE avec une odeur fraîche acidulée et florale, fragrance capiteuse ; couleur jaune.
- 💡 HE précieuse et subtile.
- 💡 À utiliser immédiatement en cas de choc émotionnel, ou de trac important.
- 💡 HE d'un prix très élevé en raison du faible rendement de distillation (1 tonne de fleur afin d'obtenir 1 kg d'HE).

CARACTÉROLOGIE

- 💡 Elle est utile en cas d'hyperémotivité, de « coup de blues », de mélancolie, de tristesse.
Elle amène bonne humeur et joie de vivre. Elle est un anti-stress notamment ceux liés à des souvenirs d'enfance.
- 💡 Elle chasse les idées noires et facilite le sommeil profond et durable.

PLUS D'INFORMATIONS

- 💡 Son nom vient de la princesse de Néroli, petit village italien, où elle en lança l'utilisation en bain ou en parfum au XVII^{ème} siècle.

> ÉTUDES SUR L'HE NÉROLI

Peu d'études caractérisent les effets tranquilisants, antispasmodiques, antidépresseurs légers de l'HE Néroli. Elle pourrait avoir un effet sur le récepteur GABA_A (121).

Cette monographie a été réalisée d'après (66,71,72,83,84,296).

ORANGE DOUCE

Citrus sinensis

> CARACTÉRISTIQUES

BOTANIQUE	Famille	Rutaceae
	Origine	Bassin méditerranéen, Amérique du sud
	Partie utilisée	Zeste du fruit
	Spécificité botanique	Arbre au feuillage toujours vert, 10-15 m de haut, mais la taille est réduite par l'homme pour faciliter les récoltes.
BIOCHIMIE	Spécificité biochimique	Limonène
	Monoterpènes (90-92%)	Limonène (90%), myrcène (1,5- 4%), α et β pinène (1-2%)
	Aldéhydes terpéniques (2%)	Citronnellal
	Monoterpénols (5%)	Linalol, carvéol
	Furocoumarines (1-2%)	Bergaptène



Tiré de (320)

> PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES ET INDICATIONS

☞ Calmante, sédatrice	→ Anxiété, nervosité, agitation Insomnie (cauchemars, énurésie) Sevrage médicamenteux (anxiolytique)
☞ Stomachique, carminative	→ Troubles digestifs (constipation, digestion difficile, gastro-entérite), dyspepsie
☞ Antiseptique aérienne	→ Désinfection atmosphérique

> EFFETS INDÉSIRABLES, PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

EFFETS INDÉSIRABLES

- ⚠ ES irritante cutanée possible si elle est utilisée pure : préférer une concentration maximale à 50%
- ⚠ ES photosensibilisante (furocoumarines) : après une application cutanée, éviter toute exposition au soleil pendant 5 à 6 heures
- 💡 ES avec une faible toxicité aiguë, DL₅₀ pour la voie orale et la voie cutanée : ≥ 5 g/kg

MISE EN GARDE

- ⚠ ES déconseillée chez :
 - la femme enceinte (les 3 premiers mois de grossesse) et allaitante (utilisation possible sur avis médical)
 - l'enfant < 3 ans (nécessite l'avis d'un professionnel de santé)
- ⚠ ES à conserver de préférence au réfrigérateur pour éviter l'oxydation

INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES





- 🔑 Contre-indiquée par voie orale en cas de traitement anticoagulant (si la dose est supérieure à 10 gouttes par jour)

> MODE D'UTILISATION



	👶	👤👤	👩👶
👤	+ À partir de 3 ans : dilution à 10% À partir de 6 ans : 1-2 gouttes diluées 3 fois par jour	+ 2 à 3 gouttes diluées 3 fois par jour	+ Dilution à 30%
👤	++ À partir de 3 ans : dilution à 10% à 20%	+++ SOIR Dilution à 30% ou 2 gouttes pures en massage	++ Dilution à 50%
👤	++ Inhalation sèche : dilution à 30%	++ Inhalation sèche : 1 à 2 gouttes	++ Dilution à 50%
👤	+++ 5-10 gouttes En l'absence de l'enfant	± 5-10 gouttes 10-15 min par séance	
👤	-	+++	-

> BON À SAVOIR

PLUS EN DÉTAILS

-  ES avec une odeur douce, fruitée ; couleur jaune verte.
-  ES Orange douce est surtout utilisée en diffusion atmosphérique et en massage aromatique.
-  ES peu stable et s'oxyde rapidement au contact de l'air.
-  À ne pas confondre avec l'ES Orange amère (*Citrus aurantium ssp amara*)

CARACTÉROLOGIE

-  ES qui permet de se détacher des appréhensions, peurs. En diffusion, elle permet d'apporter de l'apaisement.
-  Penser à associer avec :
 - HE Lavandin : détente
 - ES Mandarine : sevrage (tabac, médicament...)

> ÉTUDES SUR L'ES ORANGE DOUCE

- Effet anxiolytique

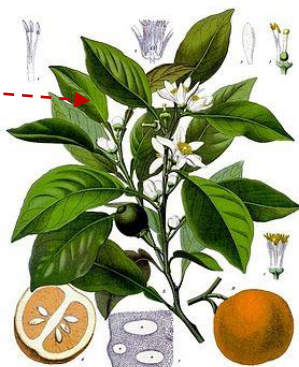
Une revue scientifique de 2018, regroupe plusieurs études réalisées entre 2000 à et 2018 sur les effets de *Citrus sinensis* concernant l'anxiété. Ces études menées sur différents types de populations (adulte, enfant) dans diverses situations ont mis en évidence une diminution de l'anxiété après utilisation par inhalation de l'ES Orange douce (321). Ces effets sont principalement dus au limonène (relaxant), aux furocoumarines (hypnotique) que l'essence contient.

PETIT GRAIN BIGARADIER

Petit grain bigaradier ou Bigaradier
Citrus aurantium L. ssp aurantium

> CARACTÉRISTIQUES

BOTANIQUE	Famille	Rutaceae
	Origine	Chine du sud, Inde Italie, Espagne
	Partie utilisée	Feuille
	Spécificité botanique	Arbre au feuillage toujours vert, 10-15 m de haut, mais la taille est réduite par l'homme pour faciliter les récoltes. Craint le gel, l'oranger pousse désormais dans le sud de l'Europe sous le climat méditerranéen, avec un terrain calcaire et drainé.
BIOCHIMIE	Spécificité biochimique	Acétate de linalyle, linalol
	Esters (50-70%)	Acétate de linalyle (50%), acétate de néryle, acétate de géranyle
	Monoterpénols (30-40%)	Linalol (15-30%), alpha terpinéol, géraniol, nérol
	Monoterpènes (10%)	Myrcène, ocimène
	Sesquiterpènes (10%)	β-caryophyllène



Tiré de (171)
Planche 2, volume 1

> PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES ET INDICATIONS

☞	Antispasmodique ++	→ Spasmophilie
☞	Relaxante musculaire	→ Spasme émotionnel Spasme gynécologique
☞	Relaxante, sédative, antidépressive	Anxiété, nervosité, insomnie (cauchemar) Surmenage, inadaptation
☞	Rééquilibrante nerveuse et émotionnelle	→ Antidépresseur ++ chez les hyperémotifs Cyclothymie Dystonie neurovégétative, somatisation du stress (palpitations, contracture musculaire...)
☞	Antalgique, anti-inflammatoire	→ Arthrose, arthrite
☞	Légèrement antibactérienne	→ <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
☞	Antihypertensive	

> EFFETS INDÉSIRABLES, PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

EFFETS INDÉSIRABLES

- ⚠ HE irritante à l'état pur
- ⚠ HE allergisante : la réalisation d'un test cutané est recommandée avant l'utilisation
- ⚠ HE hypertensive : prudence chez les sujets avec une tension artérielle non stabilisée
- 💡 HE avec une faible toxicité aiguë, DL₅₀ pour la voie orale : 6,88 g/kg ; et pour la voie cutanée : 3 g/kg

MISE EN GARDE

- ⚠ HE déconseillée chez :
 - la femme enceinte (les 3 premiers mois de la grossesse)
 - les enfants < 3 mois

> MODE D'UTILISATION

	± À partir de 1 an : dilution à 20%	+++ 5-6 gouttes diluées 3 fois par jour	+ Dilution à 20%
	+ À partir de 3 mois : dilution à 20% (avec prudence) À partir de 1 an : dilution à 20% À partir de 6 ans : dilution à 30% 3 fois par jour	+++ Dilution à 30% ou 2 gouttes pures en massage sur face interne des poignets	++ Dilution à 30%
	++ Inhalation sèche : dilution à 30%	++ Inhalation sèche : 1 à 2 gouttes	++ Dilution 10%
	+++ 5-10 gouttes En l'absence de l'enfant	± 5-10 gouttes 10-15 min par séance	
	-	+++	-

> BON À SAVOIR

PLUS EN DÉTAILS

- 💡 HE avec une odeur fraîche ; une couleur jaune à reflet brun.
- 💡 Son odeur agréable et son faible prix rendent cette HE incontournable dans le stress, pour son action calmante et harmonisante de l'humeur (avec soi, avec les autres). En massage elle permet d'évacuer le stress.
- 💡 À ne pas confondre avec l'ES Orange ou HE Néroli.

CARACTÉROLOGIE

- 💡 HE qui permet de réguler les émotions, notamment en cas de mal être avec son milieu socio-professionnel et familial (frustration, mauvaise adaptation, déception).
- 💡 C'est l'huile essentielle de la cyclothymie, de l'humeur changeante, de l'ambivalence...
- 💡 Penser à associer avec :
 - HE Yuzu : détente et trouble du sommeil

> ÉTUDES SUR L'HE PETIT GRAIN BIGARADIER

Pour comprendre le mécanisme de l'activité anxiolytique et sédative de cette huile essentielle, une étude a testé cette activité anxiolytique, mettant en avant un potentiel effet sérotoninergique de l'HE, sans détailler le mécanisme d'action précis (306,322).

Une étude brésilienne de 2016 montre que cette HE a une action sur les paramètres physiologiques du stress et de l'anxiété : un ralentissement significatif des fréquences cardiaques et respiratoires a été observé chez les patients ayant pris cette HE (323).

Cette monographie a été réalisée d'après (66,71,72,84,296).

VERVEINE CITRONNÉE

Verveine odorante, Verveine vraie ou Verveine citronnelle
Lippia citriodora ou *Aloysia triphylla* ou *Aloysia citriodora*

> CARACTÉRISTIQUES

BOTANIQUE	Famille	Verbenaceae
	Origine	Andes (cultivée en Amérique du Sud) Maroc
	Partie utilisée	Feuille et tige
	Spécificité botanique	Plante originaire d'Amérique du Sud (Andes), ou elle pousse jusqu'à 3000 m. Les fleurs ne fructifient pas en Europe. La récolte des feuilles s'effectue 2 fois par an : avant la floraison de juillet et en octobre. Elle pousse sur les sols frais bien drainés.
	Spécificité biochimique	Géranial, néral



Tiré de (171)

BIOCHIMIE	Aldéhydes terpéniques (40%)	Citral (15-40%)
	Sesquiterpènes (15-20%)	B-caryophyllène (3-4%), α-curcumène (4%), α-farnésène (4%)
	Monoterpénols (10-20%)	Géranol (0,5-6%), nérol (0,5-5%), citronellol (1%), α-terpinéol (1,5-2,5%)
	Monoterpènes (6%)	Limonène (5-15%)
	Sesquiterpénols (5%)	Nérolidol (1-2%), spathulénol (2-3%)

> PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES ET INDICATIONS

☞	Antidépressive, sédative puissante	→ Dépression nerveuse, stress, angoisse
☞	Relaxante	→ Régulation du rythme cardiaque (tachycardie...) Insomnie passagère
☞	Tonique nerveuse et énergétique (active le SNA)	→ Améliore la concentration, diminue la somnolence et l'apathie
☞	Anti-inflammatoire (musculaire, articulaire, tendineuse...)	→ Rhumatisme, névralgie, tendinite... Maladie de Crohn
☞	Tonique glandulaire Stimule ovaire, testicule, pancréas, thyroïde, régule la surrénale	→ Troubles endocriniens (thyroïdien...)
☞	Antispasmodique	→ Spasmodique, spasme digestif Fongique : candidose
☞	Anti-infectieuse	→ Virale : herpès Bactérienne : cystite, cholécystite, entérocolite, lithiase rénale
☞	Antiseptique aérienne	→ Désinfection atmosphérique
☞	Litholytique	

> EFFETS INDÉSIRABLES, PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

EFFETS INDÉSIRABLES

- ⚠ HE irritante cutanée possible si l'HE est utilisée pure
- 💡 HE avec une faible toxicité aiguë, DL₅₀ pour la voie orale et la voie cutanée : ≥ 5 g/kg

MISE EN GARDE

- ⚠ HE à utiliser avec précautions chez les sujets atteints de cancers hormono-dépendants, ou en cas de mastose : HE déconseillée de par son action oestrogénique stimulante
- ⚠ HE déconseillée chez :
 - la femme enceinte et la femme allaitante
 - l'enfant < 6 ans

INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES





- 🔑 Inhibition du CYP2B6

> MODE D'UTILISATION



	👶	👤👤	👩👶
👤	-	+ 1 goutte sur un support 1 à 3 fois par jour 15 jours maximum	+ Dilution à 30%
👶	± À partir de 6 ans : dilution à 10%	+ Dilution 5 à 20% AVEC PRÉCAUTION	+ Dilution à 10%
👤	-	+ Inhalation sèche : 1 à 2 gouttes	-
👶	- À ÉVITER 10 gouttes en association avec d'autres HE		
👤	-	± AVEC PRÉCAUTION : mélanger quelques gouttes avec un dispersant	-

> BON À SAVOIR


PLUS EN DÉTAILS

-  HE avec une odeur douce, fraîche et citronnée ; couleur jaune pâle.
-  HE très chère à préférer en olfaction.
-  La plante plus utilisée en infusion (parties aériennes, feuilles).
-  HE très utile lors des sevrages (notamment aux anxiolytiques).

CARACTÉROLOGIE

-  Elle combat la morosité, la tristesse, la mélancolie et la dépression. Elle apporte l'optimisme
-  Penser à associer avec :
 - HE Lavande fine : détente, relaxation, nervosité
 - ES Mandarine : sevrage (anxiolytique...)
 - HE Petit grain bigaradier : somatisation du stress
 - HE Marjolaine à coquille, HE Ylang-ylang : état déprimé, morosité, régulatrice de l'humeur

PLUS D'INFORMATIONS

-  Elle était utilisée par les druides pour les prophéties, ou par les romains pour se détendre.

> ÉTUDES SUR L'HE VERVEINE CITRONNÉE

Les études sont peu nombreuses, mais sa composition peut justifier l'usage de la Verveine citronnée dans la prise en charge du stress, de l'anxiété et des symptômes associés. D'après le Dr. Valnet, L'HE Verveine citronnée peut réguler le taux de cortisol (71).

Cette monographie a été réalisée d'après (66,71,72,83,84,296).

YLANG-YLANG

Cananga odorata

> CARACTÉRISTIQUES

BOTANIQUE	Famille	Anonaceae
	Origine	Asie, Madagascar
	Partie utilisée	Fleur
	Spécificité botanique	Grand arbre (jusqu'à 20 m) aimant le climat chaud et humide, floraison toute l'année (plus abondante dans un climat humide et chaud), les fleurs sont récoltées le matin.
	Spécificité biochimique	Germacrène, β -caryophyllène, acétate de benzyle

BIOCHIMIE	Sesquiterpènes (60-70%)	β -caryophyllène (10%), D-germacrène (10%), α -farnésène
	Esters (10-20%)	Acétate de benzyle (10%), acétate de géranyle (5%), benzoate de benzyle
	Phénol-méthyl-éther	<i>p</i> -crésol méthyl éther (15%)
	Monoterpènes	Ocimène (4-16%)
	Monoterpénols (8%)	Linalol (5-19%)
	Sesquiterpénols (5%)	Farnésol (3-5%)



Tiré de (324)
Planche 221

> PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES ET INDICATIONS

☞	Cardiorégulatrice (anti-arythmique)	→ Palpitation, arythmie, hypertension
☞	Anxiolytique, antispasmodique	→ Stress, irritabilité, insomnie
☞	Calmante, relaxante nerveuse, sédatrice	→ Manque d'estime de soi, état déprimé, lâcher prise, abaisse le niveau de concentration (ruminations)
☞	Analgésique (benzoate de benzyle)	→ Soins palliatifs (propriété morphine-like potentielle par action centrale)
☞	Tonique sexuel, aphrodisiaque	→ Asthénie sexuelle, baisse de libido, frigidité, Mastose, mastite, syndrome prémenstruel
☞	Tonique capillaire, antipelliculaire	→ Cheveux secs, abîmés, irritation du cuir chevelu
☞	Antimicrobiennes (antibactérien)	→ Anti-biofilm (325)
☞	Antiprurigineuse	

> EFFETS INDÉSIRABLES, PRÉCAUTIONS D'EMPLOI









EFFETS INDÉSIRABLES

- ⚠ HE irritante cutanéomuqueuse : ne jamais utiliser pure
- ⚠ HE allergisante : la réalisation d'un test cutané est recommandée avant l'utilisation
- ⚠ HE hypotensive : attention chez les patients hypotendus, patients âgées (risque de chute).
- ⚠ HE avec une faible toxicité aiguë, DL₅₀ pour la voie orale : 2 à 5 g/kg et pour la voie cutanée \geq 5 g/kg

MISE EN GARDE

- ⚠ HE déconseillée chez :
 - la femme enceinte pendant les 3 premiers mois de grossesse
 - l'enfant < 3 mois (préférer une utilisation à partir de 3 ans)

> MODE D'UTILISATION

			
	+ À partir de 12 ans : 1 goutte diluée 3 fois par jour AVEC PRÉCAUTION	± 1 goutte diluée 3 fois par jour	+ Dilution à 10% 3 fois par jour
	+ À partir de 3 ans : dilution à 2-5% À partir de 12 ans : dilution à 10-20%	+++ Dilution à 10%	++ Dilution à 10%
	++ À partir de 6 ans : inhalation sèche : dilution à 10%	++ Inhalation sèche : 1 à 2 gouttes	++ Dilution à 20%
	+++ 5-10 gouttes En l'absence de l'enfant	+++ 5-10 gouttes 10-15 min par séance	
	-	+++	-

> BON À SAVOIR

PLUS EN DÉTAILS

- 💡 HE avec une odeur florale unique qui peut devenir envahissante, malgré son utilisation en parfumerie ; couleur jaune clair à foncé.
- 💡 HE assez chère : préférer l'olfaction.

CARACTÉROLOGIE

- 💡 HE libère les tensions, la colère, les frustrations et favorise le lâcher-prise.
Elle est très utile notamment en cas de palpitations, d'hypertension dues au stress.
Elle amène la sécurité et le calme intérieur. Elle apporte de la bonne humeur et permet de s'évader.
L'HE Ylang-ylang est l'huile essentielle de la passion pour un couple. Elle est utile aussi en cas de fatigue physique ou psychique.
- 💡 Penser à associer avec :
 - HE Lavande fine : manifestations physiques du stress
 - HE Verveine citronnée : baisse de moral

PLUS D'INFORMATIONS

- 💡 Son surnom « fleur de l'amour » vient de ses propriétés aphrodisiaques. En Indonésie ylang-ylang signifie « fleur des fleurs », par son parfum doux.
- 💡 L'HE totale est obtenue par 5 fractions successives recueillies au cours d'une distillation qui peut durer entre 10 à 20 heures (l'une des distillations d'HE les plus longues)

> ÉTUDES SUR L'HE YLANG-YLANG

- Effet anxiolytique, relaxant

L'effet anxiolytique et hypotenseur de l'HE Ylang-ylang a été recherché en utilisant l'HE par inhalation et par voie cutanée. Le principal constituant, le benzoate de benzyle pourrait agir sur les voies sérotoninergiques (augmente la concentration de 5-HT dans l'hippocampe) et dopaminergiques (diminue la concentration de dopamine) (chez la souris) (232). Cela pouvant expliquer les effets bénéfiques sur les manifestations anxieuses.

Des études ont mis en évidence une réduction du cortisol dans le sang. On a pu également constater une diminution de la pression artérielle, une régulation du rythme cardiaque (326–328).

En inhalation, cette HE produit une élévation des ondes α , induisant une relaxation profonde (329) On peut constater une baisse de la vigilance avec une harmonisation du corps et de l'esprit (328).

Cette monographie a été réalisée d'après (66,71,72,83,84,296).

2.2 Huiles essentielles complémentaires dans la prise en charge du stress et de l'anxiété

Les huiles essentielles/essences complémentaires dans la prise en charge du stress et de l'anxiété présentées dans cette thèse sont :

- BASILIC TROPICAL
- ENCENS
- HÉLICHRYSE
- LAURIER NOBLE
- MYRRHE
- PIN SYLVESTRE
- PRUCHE
- RAVINTSARA

BASILIC TROPICAL

Basilic tropical ou Basilic exotique
Ocimum basilicum ssp basilicum

> CARACTÉRISTIQUES

BOTANIQUE	Famille	Lamiaceae
	Origine	Égypte, Vietnam, Inde (Produit en Europe, ou nord de l'Afrique)
	Partie utilisée	Partie aérienne (récoltée en avril et septembre)
	Spécificité botanique	Plante annuelle préférant les régions chaudes (climat tropical, pourtour méditerranéen) Floraison à la fin de l'été avec un parfum très prononcé
	Spécificité biochimique	Méthylchavicol (= estragole) Linalol

BIOCHIMIE	Phénols-méthyl éther (80-90%)	Chavicol méthyl éther Eugénol méthyl éther (1%)
	Monoterpénols	Linalol (jusqu'à 12-14%)
	Oxydes (2%)	1,8-cinéole
	Aldéhydes terpéniques (1%)	Citral
	Phénols (1%)	Eugénol



Tiré de (330)

> PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES ET INDICATIONS

☞	Antispasmodique puissante	Repas pris trop vite, spasme digestif, aérophagie, crampes d'estomac, hoquet...
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Digestif (facilite la digestion) ○ Hépatique (cholérétique cholagogue) ○ Spasmophilie ○ Relaxante musculaire puissante 	→ Insuffisance pancréatique Crises d'angoisse, anxiété Dysménorrhées, crampes et contractions musculaires
☞	Neurorégulatrice (action au niveau du bulbe rachidien et du système sympathique)	→ Stress, anxiété, fatigue, insomnie Crise d'angoisse, spasmophilie Trouble de la concentration, difficulté de concentration
☞	Tonique mentale	
☞	Antiémetique	→ Mal des transports, nausées, vomissements
☞ ☞	Anti-inflammatoire	Céphalée++
☞ ☞	Antalgique	→ Polyarthrite rhumatoïde, rhumatisme, douleurs articulaires, tendinites
☞	Anti-infectieuse (Antibactérienne antivirale, antihelminthique)	→ Hépatites virales Infections virales (zones tropicales)
☞	Décongestionnante veineuse	
☞	Anti-allergique	

> EFFETS INDÉSIRABLES, PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

EFFETS INDÉSIRABLES








- ⚠ HE irritante cutanée à l'état pur : toujours utiliser diluée (1 goutte pour 50 ml d'HV)
- ⚠ HE euphorisante à forte dose (comme HE Estragon)
- ⚠ HE avec une faible toxicité aiguë, avec une DL₅₀ pour la voie orale de 1,70 g/kg (déconseiller la voie orale)

MISE EN GARDE

- ⚠ HE déconseillée chez :
 - la femme enceinte et la femme allaitante (cétone)
 - l'enfant < 12 ans
 - les sujets hyposthéniques ou en hypothyroïdie : pourrait accentuer l'état de « lenteur »
 - en cas de troubles hépatiques (phénols), en cas de traitement anticoagulant ou de trouble de la coagulation (méthylchavicol éther)
- ⚠ Maximum 1 goutte / jour

> MODE D'UTILISATION

Courte durée d'utilisation (maximum 1 semaine)

			
	- FORTEMENT DÉCONSEILLÉ À partir de 12 ans : 1 goutte sur un support 1 à 2 fois par jour (voie orale)	- FORTEMENT DÉCONSEILLÉ 1 goutte MAX par prise (voie orale)	-
	-	+ Dilution à 2 % maximum	-
	-	++ Dilution à 10 à 20%	-
	-	± Possible mais à éviter	

> BON À SAVOIR

PLUS EN DÉTAILS

- ☼ HE avec une odeur anisée ; couleur jaune ambré.
- ☼ HE assez chère : préférer l'olfaction.
- ☼ En accord avec les recommandations de l'EMA, il ne faut pas dépasser 0,5 mg méthylchavicol éther soit 0,7% d'HE (soit 1 goutte d'HE diluée à 1,5-2%).

CARACTÉROLOGIE

- ☼ HE de celui qui rumine. Elle permet de s'évader, de relativiser. L'HE Basilic tropical est une HE très prisée des femmes (son équivalent masculin est l'estragon).
- ☼ Elle apaise les peurs, le stress et les blocages surtout au niveau du plexus solaire. Elle favorise la concentration, la prise de décision. Elle tonifie en cas de manque d'envie. Elle permet d'équilibrer le système nerveux.

PLUS D'INFORMATIONS

- ☼ Connue depuis l'Antiquité, son nom vient de « *basilikon* », désigné par Aristote comme « plante royale ».
- ☼ Utilisable en cuisine, pour parfumer les plats estivaux par exemple. La distillation peut durer entre 10 à 20 heures (l'une des distillations d'HE les plus longues).
- ☼ Ne pas confondre avec le basilic français (linalol).
- ⚠ La réglementation française est stricte pour les voies orale et cutanée (risques cancérogènes) ; elle limite son champ d'action.

> ÉTUDES SUR L'HE BASILIC TROPICAL

- Effets sédatifs et anxiolytiques

Peu d'études existent sur les effets anxiolytiques ou sédatifs de l'HE Basilic tropical.

Une étude a mis en avant des effets sédatifs et anxiolytiques chez des rongeurs. Les effets anxiolytiques de l'HE Basilic serait similaire à ceux du diazépam (anxiolytique et sédatif). Ces effets seraient expliqués par la biochimie aromatique de l'HE (linalol, méthylchavicol éther) (331).

L'HE Basilic tropical présente un intérêt en cas de stress chronique, l'HE pourrait améliorer l'atrophie neuronale observée dans la région de l'hippocampe (332).

ENCENS

Arbre à encens ou Oliban
Boswellia carterii

> CARACTÉRISTIQUES

BOTANIQUE	Famille	Burseraceae
	Origine	Somalie
	Partie utilisée	Gomme résine (oléorésine)
	Spécificité botanique	Petit arbre qui pousse sur les sols caillouteux, calcaires et désertiques. La résine jaune pâle est extraite du tronc après incision, elle sèche à l'air libre puis elle est récoltée. Elle ramollit, prend un aspect mucilagineux au contact de l'eau. L'HE d'Encens est celle issue de l'arbre à encens (<i>Boswellia carterii</i>).
	Spécificité biochimique	α-pinène, limonène
BIOCHIMIE	Monoterpènes (40-60%)	α-thuyène (45%), α-pinène (30-35%), limonène (20-25%), sabinène (6%)
	Sesquiterpènes	β-caryophyllène (2-10%), élémène
	Monoterpénols	± bornéol, farnésol



Tiré de (171)
Planche 175, volume 2

> PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES ET INDICATIONS

☞	Harmonisante du SNC, régulatrice neuro-végétative : calmante, relaxante au niveau mental	→ Anxiété, angoisse Gestion du stress et tous ses retentissements (respiratoire, digestif, dermatologique, cardio-vasculaire)
☞	Antidépressive	
☞	Anti-dégénérative <i>Cicatrisante, immunostimulante, désclérosante</i>	→ Peau : ulcères, cicatrices, plaies profondes Immunosuppression Algoneurodystrophie, arthrose, entorse... Douleurs musculaires, articulaires
☞	Anti-inflammatoire	→ Maladies neurodégénératives Maladies inflammatoires chroniques de l'intestin
☞	Anticatarrhale, expectorante	→ Bronchite catarrhale et asthmatiforme Asthme
☞	Autres effets	→ Maux de tête, douleur de règles Inhibe l'acétylcholinestérase
☞	Régulatrice endocrinienne (corticosurrénale)	
☞	Détoxifiant hépatique	
☞	Anti-infectieuses (virale)	→ Infections hivernales (grippe...) Assainit l'air en diffusion
☞	Potentielle anti-cancéreuse (333)	

> EFFETS INDÉSIRABLES, PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

EFFETS INDÉSIRABLES

- ⚠ HE irritante possible (lactones sesquiterpéniques) : toujours diluer pour l'application cutanée
- 💡 HE avec une faible toxicité aiguë, DL₅₀ pour la voie orale : 6,88 g/kg ; pour la voie cutanée : 3 g/kg

MISE EN GARDE

- ⚠ HE déconseillée chez :
 - o la femme enceinte pendant les 3 premiers mois de grossesse
 - o l'enfant < 7 ans (avant 7 ans : sur avis d'un professionnel de santé)
- ⚠ HE à éviter chez les patients psychotiques ; cette HE aidant généralement au lâcher-prise, elle risquerait d'aggraver leur « état psychologique »
- ⚠ Éviter les prises prolongées par voie orale

> MODE D'UTILISATION

	-	+ 1 à 2 gouttes 2 à 3 fois par jour < 7 jours (bonne association avec le citron)	± Dilution à 10%
	+ À partir de 7 ans : dilution à 5-10% (possible avant si pas d'autres alternatives)	+ AVEC PRÉCAUTION Dilution à 5-20%	± Dilution à 10%
	++ Dilution à 10%	+++ Inhalation sèche : 1 à 2 gouttes Inhalation humide : 1 à 2 gouttes	± Dilution à 10%
	± 5-10 gouttes 10-15 min par séance En l'absence de l'enfant	± 5-10 gouttes 10-15 min par séance	

> BON À SAVOIR

PLUS EN DÉTAILS

- ☼ HE avec une odeur caractéristique balsamique (odeur retrouvée dans les églises). Elle peut devenir envahissante ; couleur jaunâtre.
- ☼ HE à utiliser de préférence en mélange (pour atténuer son odeur puissante).
- ☼ HE à conserver dans de bonnes conditions (à l'abri de la lumière, bouchon bien fermé) pour limiter le risque d'irritation liée à l'oxydation de l'HE.
- ☼ Penser à l'utiliser en cas de rendez-vous important, en cas de rigidité sur une partie du corps, elle apporte de l'énergie pour y faire face.
- ☼ Elle peut stimuler la mémorisation et la concentration : utile pour les étudiants (255) !

CARACTÉROLOGIE

- ☼ HE du développement spirituel (prière, yoga, méditation...). Par ses propriétés et sa symbolique rattachée au sacré, l'encens prépare à la méditation, à l'élévation de l'âme rattachée au sacré. Elle harmonise afin de retrouver une paix intérieure, sérénité, confiance en soi notamment après cogitation mentale, déception, introspection sur soi.
- ☼ L'encens brûlé permet de lier les « esprits » ; elle pourrait permettre d'obtenir l'absolution des divinités.
- ☼ Penser à associer avec :
 - HE Citron : surcharge mentale (diffusion)
 - HE Myrrhe, HE Ylang-ylang, HE Rose de damas : fin de vie

PLUS D'INFORMATIONS

- ☼ L'encens (oléorésine) est utilisé dans les rites religieux depuis des milliers d'années (retrouvés dans la bible comme cadeaux pour le Christ).
- ☼ Il est utilisé en parfumerie comme agent fixateur de parfum.
- ☼ Il existe plusieurs variétés d'arbres à encens :
 - *Boswellia carterii* ou *Boswellia sacra* originaire du Yémen et de Somalie, est l'encens véritable, également appelé oliban (de l'arabe "*lûban*", qui signifie "lait") ; c'est la variété de plante la plus recherchée
 - *Boswellia frereana* originaire de Somalie et du Kenya
 - *Boswellia serrata* originaire d'Inde

> ÉTUDES SUR L'HE ENCENS

L'encens est retrouvé très fréquemment dans les services de soins palliatifs, de cancérologie. Il apporte un confort au patient. Depuis l'antiquité, son utilisation dans le cadre de l'anxiété et de la dépression montre une certaine efficacité car elle amène le calme. Cependant ses mécanismes d'actions ne sont pas connus.

L'HE aurait une action sur la dépression et l'anxiété, mais également sur certains troubles anxieux (TOC) (action régulatrice sur les aires cérébrales), mais peu d'études scientifiques sont réalisées sur ces propriétés relaxantes.

Cette monographie a été réalisée d'après (66,71,72,83,84,296,333).

HÉLICHRYSE

Immortelle
Helichrysum italicum

> CARACTÉRISTIQUES

BOTANIQUE	Famille	Asteraceae
	Origine	Corse, bassin méditerranéen, Balkans
	Partie utilisée	Sommité fleurie
	Spécificité botanique	Plante de 30 à 50 cm, aimant les sols sablonneux, secs et ensoleillés. À récolter avant l'ouverture du capitule florale, pour avoir le plus d'HE
	Spécificité biochimique	Italidione, acétate de néryle



Tiré de (334)

BIOCHIMIE	Esters (40-50%)	Acétate de néryle
	Cétones (5-15%)	Italidione
	Monoterpènes	Pinènes, limonène
	Monoterpénols (8%)	Nérol, linalol
	Sesquiterpènes	β-caryophyllène

> PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES ET INDICATIONS

☞	Fibrinolytique	→ Hématomes, traumatismes
☞	Tonique de la microcirculation	→ Hémorroïdes, varices, varicosités, phlébite Acouphènes, couperose rosacée Artérite, tendinite, rhumatisme
☞	Anti-inflammatoire	→ Maladie de Dupuytren, neuro-algodystrophie
☞	Antalgique	→ Syndrome du canal carpien Traumatismes osseux, articulaires, tendineux
☞	Relaxante musculaire	
☞	Antispasmodique	
☞	Mucolytique, expectorante	
☞	Anticatarrhale	
☞	Astringente, cicatrisante	→ Hématomes avec plaie, ulcères, escarres
☞	Réparatrice tissulaire, désclérosante	→ Rides
☞	Anti-dégénérative	
☞	Antidiabétique	
☞	Stimulante hépatopancréatique, hypocholestérolémiante	
☞	Autres	→ Chocs psycho-émotionnels

> EFFETS INDÉSIRABLES, PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

EFFETS INDÉSIRABLES

- ⚠ HE à éviter en voie interne sans avis médical
- 💡 HE avec une faible toxicité aiguë, DL₅₀ pour la voie orale : 4,40 g /kg ; et pour la voie cutanée : 5 g/kg







MISE EN GARDE

- ⚠ HE déconseillée chez :
 - o la femme enceinte et la femme allaitante (sauf avis médical)
 - o l'enfant < 6 ans (sauf usage local cutané ponctuel)

INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES

- 💊 En cas de traitement anticoagulant, peut interférer par son effet fibrinolytique (rien n'est prouvé scientifiquement (335))

> MODE D'UTILISATION

			
	-	±	-
	++ À partir de 6 ans : 2 gouttes 3 fois par jour	++ Dilution à 10% Max 3 gouttes 3 fois par jour	± Dilution à 50%
	-	+	± Dilution à 10%
	±	±	

> BON À SAVOIR

PLUS EN DÉTAILS

- ☀ HE avec une odeur forte et subtile ; une couleur jaune à verdâtre.
- ☀ HE chère, mais HE précieuse avec une rapidité d'action exceptionnelle.
- ☀ HE de la trousse à pharmacie : choc physique (tendineux, articulaire, musculaire, circulatoire...) ou psychique (en olfaction).
- ☀ Préférer une HE Hélichryse corse ou italienne (avec une teneur en acétate de néryle à 40 % et italidione 10%) à celle des Balkans (ratio différent en acétate de néryle et italidione par rapport à l'Hélichryse corse ou italienne, modifiant ses propriétés).

CARACTÉROLOGIE

- ☀ HE qui combat la nervosité, apporte la paix intérieure notamment après un choc psychique (attaque, viol, décès, séparation...). Peut être utilisée à posteriori, si le choc date de l'enfance par exemple. Utile chez les personnes sensibles, avec une forte émotivité...

PLUS D'INFORMATIONS

- ☀ Son nom Hélichryse vient du grec « *Hélios* » signifiant soleil et « *chrysos* » signifiant or, dorée en référence à sa couleur.
- ☀ L'Hélichryse corse était utilisée empiriquement par les bergers pour soigner les blessures des moutons.
- ☀ Le laboratoire Occitane a breveté une crème pour ses propriétés antirides à base d'acétate de néryle (composé retrouvé majoritairement dans l'Hélichryse italienne).

> ÉTUDES SUR L'HE HÉLICHRYSE

Pas d'études sur l'HE Hélichryse dans la prise en charge du stress.

LAURIER NOBLE

Laurier sauce, Laurier des Césars, Laurier d'Apollon
Laurus nobilis

> CARACTÉRISTIQUES

BOTANIQUE	Famille	Lauraceae
	Origine	Asie Cultivée en Europe, Bassin Méditerranéen
	Partie utilisée	Feuille
	Spécificité botanique	Arbuste de quelques mètres, poussant dans les sols riches, au soleil et protégé du vent. Il n'aime pas les climats extrêmes
	Spécificité biochimique	1,8-cinéole

BIOCHIMIE	Oxydes terpéniques (35-45%)	1,8-cinéole
	Monoterpénols (15-25%)	Linalol (8-16%), géraniol, terpinène-4-ol α-terpinéol
	Esters terpéniques (10-20%)	Acétate de terpényle (6%), acétate de linalyle
	Monoterpènes (15%)	Pinènes (8-10%), sabinène
	Éthers	Eugénol méthyl-éther (6%)
	Phénols (3%)	Eugénol
	Traces	Sesquiterpénols (2%) Lactones sesquiterpéniques (costunolide) (2%)



Tiré de (171)
Planche 1, volume 1

> PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES ET INDICATIONS

☞	Anti-infectieuse à large spectre d'action	→	<ul style="list-style-type: none"> Bactéricide : <i>Staphylococcus</i>, <i>Streptococcus</i>, <i>Gonocoque</i>, <i>Klebsiella</i> Virale Fongicide : <i>Candida albicans</i>, <i>tropicalis</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Abcès, furoncle, acné Mycose cutanée et unguéale Infections génito-urinaires féminines
☞	Antispasmodique	→	Flatulence, colite	
☞	Anticatarrhale, expectorante	→	Grippe, catarrhes ORL et pulmonaires	
☞	Mucolytique	→		
☞	Antalgique puissante	→	Douleur dentaire	
☞	Cicatrisante, anti-dégénérative	→	Ulcérations (ulcère digestif, variqueux), escarres	
☞	Antiputride	→	Aphtes, gingivite, stomatite	
☞		→	Affection intestinale, putréfaction intestinale, flatulences	
☞	Équilibrante des SNA sympathique et parasymphatique	→	Peurs, angoisse	
☞	Hypersensibilité	→	Manque de confiance en soi	
☞	Anti-hématome	→	Dystonie neuro-végétative	

> PRÉCAUTIONS D'EMPLOI








EFFETS INDÉSIRABLES

- ⚠ HE allergisante possible (lactones sesquiterpéniques) : la réalisation d'un test cutané est recommandée avant l'utilisation
- 💡 HE avec une faible toxicité aiguë, DL₅₀ pour la voie orale : 2 à 5 g/kg ; pour la voie cutanée : ≥ 5 g/kg

MISE EN GARDE





- ⚠ HE déconseillée chez :
 - la femme enceinte (pendant les 3 premiers mois) et allaitante (cétone)
 - l'enfant < 7 ans (avant utiliser avec grande précaution et sur avis d'un professionnel)
 - les sujets asthmatiques (1,8-cinéole)

> MODE D'UTILISATION




			
	+	++	+
	À partir de 12 ans : 1 goutte diluée 3 fois par jour AVEC PRÉCAUTION	1 goutte sur un support 2 à 4 fois par jour	Dilution à 10%
	+	+	++
	À partir de 7 ans : dilution à 2-5% À partir de 12 ans : dilution à 10-20% 3 fois par jour	Dilution à 20 % 2 à 3 fois par jour	Dilution à 10%
	++	++	++
	Inhalation sèche : dilution à 10%	Inhalation sèche : 1 à 2 gouttes (face interne des poignets ++)	Dilution à 20%
	±	±	±
	5 -10 gouttes 10-15 min par séance En l'absence de l'enfant	5 -10 gouttes 10-15 min par séance	

> BON À SAVOIR





PLUS EN DÉTAILS

-  HE avec une odeur et saveur épicée ; couleur incolore à jaune pâle.
-  Attention à la confusion avec le Laurier cerise (*Prunus laurocerasus*) et le Laurier rose (*Nerium oleander*), dont les feuilles et le fruit sont toxiques (mortels).
-  Cette HE est appréciée des étudiants avant un examen, ou un rendez-vous pour se donner la force de parler, d'être à la hauteur et d'avoir la confiance en soi pour franchir les étapes de la vie.
-  Si l'HE possède de l'eugénol méthyl-éther, ne pas dépasser 2 semaines d'utilisation et utiliser l'HE diluée de 5 à 10%.

CARACTÉROLOGIE

-  HE de la confiance en soi, permet de se sentir plus fort, donne force et détermination. Elle active notre énergie en douceur, pour dépasser ses limites et combattre les états de fatigue, de déséquilibre nerveux, en rééquilibrant le système parasympathique et sympathique (265).
-  HE qui permet de s'affirmer face à soi-même, de combattre notre manque de confiance en soi. Elle apaise les angoisses et les peurs, développe l'inspiration et la créativité, concentration et mémoire.
-  Penser à associer avec :
 - HE Ravintsara : réénergétisante de l'organisme
 - HE Marjolaine à coquille : confiance en soi
 - HE Menthe poivrée, ES Pamplemousse : aide à la concentration, préparation des examens

PLUS D'INFORMATIONS

-  Symbole d'Apollon chez les Grecs (d'où son nom de laurier d'Apollon), exprimant la grandeur et la victoire.
-  Chez les Romains, le Laurier noble était utilisé pour couronner la tête des généraux victorieux.
-  Le Laurier noble reste symbole de victoire et de réussite (origine des mots « lauréat » et « baccalauréat »)
-  Le Laurier noble est celui que l'on retrouve dans nos assiettes.

Cette monographie a été réalisée d'après (66,71,72,83,84,296,336).

> ÉTUDES SUR L'HE LAURIER NOBLE

L'HE Laurier noble aurait la capacité d'augmenter la vigilance (337). Elle a aussi un rôle très important dans la confiance en soi.

LITSÉE CITRONNÉE

Verveine tropicale, verveine exotique
Litsea citrata, *Litsea cubeba*

> CARACTÉRISTIQUES

BOTANIQUE	Famille	Lauraceae
	Origine	Asie
	Partie utilisée	Fruit séché
	Spécificité botanique	Pousse en zone tropicale
BIOCHIMIE	Spécificité biochimique	Géranial, citrals, limonène
	Aldéhydes terpéniques (70-75%)	Néral (34%), géranial (40%)
	Terpènes (10%)	Limonène, myrcène
	Alcools terpéniques (5%)	Linalol, nérol, géraniol



Tiré de (338)

> PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES ET INDICATIONS

⚡	Équilibre neurovégétatif Calmente, apaisante, relaxante	→ Stress, agitation, insomnie légère Dépression nerveuse, état de dépression du post-partum
⚡	Anti-inflammatoire	→ Inflammation du système locomoteur Tendinite, arthrite
⚡	Antifongique puissante Anti-infectieuse	→ Mycose cutanée, unguéale Acné
⚡	Désodorisante atmosphérique Répulsif à moustique	
⚡	Autres : facilite la digestion	→ Manque d'appétit

> EFFETS INDÉSIRABLES, PRÉCAUTIONS D'EMPLOI








EFFETS INDÉSIRABLES

- ⚠ HE dermocaustique : toujours diluée à 10% (maximum)
- ⚠ HE allergisante, tussigène, lacrymogène
- 💡 HE avec une faible toxicité aiguë, DL₅₀ pour la voie orale : ≥ 5 g /kg ; pour la voie cutanée : 4,8 g/kg

MISE EN GARDE



- ⚠ HE déconseillée chez :
 - la femme enceinte et la femme allaitante (cétone)
 - l'enfant < 6 ans

> MODE D'UTILISATION



			
	-	+ 1 goutte sur un support 2 fois par jour	-
	+ À partir de 6 ans : dilution à 10%	+ Dilution à 10%	-
	-	++ Inhalation sèche : 1 goutte	-
	-	++ 5 -10 gouttes 10-15 min par séance	

> BON À SAVOIR


PLUS EN DÉTAILS

-  HE avec une odeur citronnée, agréablement fleurie, fraîche ; couleur jaune à jaune orangé.
-  Peu utilisée par voie cutanée à cause de ses précautions d'emploi.

CARACTÉROLOGIE

-  HE qui chasse les pensées négatives : apporte de l'optimisme
-  Penser à associer avec :
 - ES Mandarine (détente en diffusion)
 - HE Ravintsara (atmosphère conviviale en diffusion)

PLUS D'INFORMATIONS

-  Son nom *Litsea cubeba* : « *cubeba* » car leur fruit ressemble au poivre. Elle était utilisée dans les rites religieux pour chasser le mauvais esprit, prédire l'avenir. Les prêtres romains l'utilisaient pour nettoyer l'autel de Jupiter.

> ÉTUDES SUR L'HE LITSÉE CITRONNÉE

Elle est composée de plus 20% de néral et de 30% de géranial, le néral étant la molécule la plus antidépressive. Ces citrals et le limonène vont modifier les transmissions du système nerveux central (GABA, 5-HT...) permettant une action potentielle sur le système nerveux central. Les mécanismes d'action exacts de cette HE ne sont pas connus. Cependant, on observe des manifestations cliniques avec l'HE Litsée citronnée qui a un effet sédatif et anxiolytique (chez la souris) (339).

Cette monographie a été réalisée d'après (72,84,296).

MYRRHE

Myrrhe de Somalie, Balsamier, Myrrhe amère
Commiphora myrrha

> CARACTÉRISTIQUES

BOTANIQUE	Famille	Burseraceae
	Origine	Somalie, Afrique de l'est
	Partie utilisée	Gomme-résine
	Spécificité botanique	Arbre de quelques mètres, épineux. Il affectionne les sols secs et rocailleux. A la floraison, le tronc forme des nœuds par lesquels coule la myrrhe (pas d'excision). La myrrhe forme des petites larmes jaunes à brun-rouge à partir de la gomme séchée
BIOCHIMIE	Spécificité biochimique	Furanoeudesma-1-3 diène, curzérène
		Sesquiterpènes (> 70%) Cétones (5%) Aldéhydes, hydrocarbures
		Furanoeudesma 1-3 diène (40%), curzérène (30%), lindestrène, β-élémane (10%), germacrène
		Méthyl isobutyl cétone



Tiré de (171)
Planche 185, volume 2

> PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES ET INDICATIONS

☞	Anti-infectieuse	→	Ascaridiose
☞	Antivirale, antiparasitaire	→	Infections virales (herpès, zona...) Diarrhée, dysenterie
☞	Anti-inflammatoire	→	Douleurs inflammatoires des articulations
☞	Antalgique	→	Maladies inflammatoires auto-immunes
☞	Antioxydante	→	
☞	Cicatrisante	→	Petite plaie, cicatrice, ulcère, acné Gingivite, aphte
☞	Régulatrice endocrinienne (propriété discutée)	→	Hyperthyroïdie
☞	Régulatrice nerveuse, harmonise le SNC	→	Trouble du comportement
☞	Stabilisante, calmante	→	Soins de fin de vie
☞	Anaphrodisiaque	→	Gestion de l'hyperactivité, des comportements insatiables Peur, phobie Lutte contre l'anxiété, le surmenage, état déprimé
☞	Asséchante des voies respiratoires	→	Bronchite, rhinopharyngite, toux grasse...

> EFFETS INDÉSIRABLES, PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

EFFETS INDÉSIRABLES

- ⚠ HE irritante : utilisée diluée
- ⚠ HE allergisante : la réalisation d'un test cutané est recommandée avant l'utilisation
- 💡 HE avec une faible toxicité aiguë, DL₅₀ pour la voie orale et pour la voie cutanée de 2 à 5 g/kg

MISE EN GARDE

- ⚠ HE déconseillée chez :
 - la femme enceinte (les 3 premiers mois de grossesse) et allaitante (cétone)
 - l'enfant < 7 ans
 - les sujets hyposthéniques ou en hypothyroïdie : pourrait accentuer l'état de « lenteur »
- ⚠ HE à manipuler avec précautions chez le sujet asthmatique

> MODE D'UTILISATION

	-	± DÉCONSEILLÉ 1 goutte sur un support 5 jours en moyenne	-
	+ À partir de 7 ans : dilution à 10%	+ Dilution à 10%	-
	-	+ Inhalation sèche : 1 goutte	-
	-	± 5-10 gouttes 10-15 min par séance	-

> BON À SAVOIR

PLUS EN DÉTAILS

- 💡 HE avec une odeur très amère, résineuse, boisée (utilisée en parfumerie) ; couleur jaune à brun ambré.
- 💡 HE très chère.

CARACTÉROLOGIE

- 💡 HE utilisée en cas de fin de vie ou de deuil, qui permet d'affronter les souffrances. Elle peut être associée en diffusion ou en olfaction avec l'HE Encens ou l'HE Nard de l'Himalaya.
- 💡 Elle permet de passer des étapes difficiles de la vie, elle donne la volonté et la force physique. Elle a un rôle de « pansement » (comme la gomme dont est extraite l'HE fait cicatriser l'écorce), permettant de réparer les plaies affectives, d'accepter les souffrances (340).
- 💡 Penser à associer avec :
 - HE Encens, HE Nard de l'Himalaya, HE Ylang-ylang : surmenage, fin de vie

PLUS D'INFORMATIONS

- 💡 Son nom vient d'une légende de la mythologie grecque : la princesse Myrrha, la plus belle femme de la Terre, fit concurrence à Aphrodite. Elle s'enfuit vers le royaume de la reine Saba. Mais elle fut transformée en arbre de myrrhe et se mit à pleurer les larmes de myrrhe.
- 💡 Elle fut utilisée depuis l'Antiquité pour embaumer les morts (retrouvée dans les ouvrages religieux tels que la Bible, le Coran...), mais aussi en masque de beauté ou pour parfumer les vins.
- 💡 Dans l'Antiquité la myrrhe avait une valeur similaire à l'or (340).
- 💡 L'HE Myrrhe est également employée dans les unités de soins palliatifs pour permettre aux malades de s'en aller sereinement. Elle a par ailleurs la réputation d'être l'HE de l'acceptation de la souffrance.

> ÉTUDES SUR L'HE MYRRHE

Très peu d'études existent sur ses propriétés harmonisantes et régulatrices du SNC. En aromathérapie son utilisation repose sur des considérations traditionnelles.

L'HE Myrrhe fait partie du groupe des HE dites spirituelles, aux côtés des HE Encens et HE Nard de l'Himalaya réputées pour élever l'esprit. Elle est donc souvent utilisée pour créer une atmosphère propice à la méditation, permettre d'oublier ses tracas et ses angoisses et d'harmoniser le système nerveux.

Elle atténue toutes sortes de troubles psychiques, tels que l'anxiété, la fatigue, les phobies, l'état déprimé ou le surmenage.

Cette monographie a été réalisée d'après (66,71,72,83,84,340).

PIN SYLVESTRE

Pinus sylvestris

> CARACTÉRISTIQUES

BOTANIQUE	Famille	Lauraceae
	Origine	France (Vosges, Alpes, Pyrénées ...) Pays nordique (Norvège...)
	Partie utilisée	Aiguille
	Spécificité botanique	Arbre de 20 à 45 m de hauteur, poussant dans les sols sableux et gravillonneux à partir de 800 m et jusqu'à 2 100 m d'altitude, pouvant vivre 1 à 2 siècle. Les aiguilles ont une taille de 2 de 4 à 6 cm de longueur. Résiste aux climats rudes mais demande de la lumière.
	Spécificité biochimique	Pinènes, limonène



Tiré de (171)
Planche 7, volume 1

BIOCHIMIE	Monoterpènes (70-80%)	α et β pinène (40%), limonène (10-30%)
	Esters terpéniques (5-10%)	Acétate de bornyle
	Sesquiterpènes (8%)	β-caryophyllène
	Monoterpénols (2%)	Bornéol

> PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES ET INDICATIONS

☞	Stimulante de l'axe hypophyso-corticosurrénalien (cortisone-like)	→	Asthénie profonde, coup de pompe
☞	Neurotonique	→	Épuisement nerveux, neurasthénie, surmenage, dépression
☞	Hypertensive	→	Hypotension
☞	Tonique sexuelle (Stimulante de l'axe hypophyso-testiculaire)	→	Insuffisance spermatique
☞	Décongestionnante lymphatique et utéro-ovarienne	→	Ovaires polykystiques Congestion ovarienne, prostatique
☞	Stimulante de l'axe hypophyso-pancréatique	→	Diabète
☞	Expectorante, fluidifiante	→	Bronchites, sinusite, toux, laryngites
☞	Antiseptique atmosphérique	→	Infections hivernales
☞	Anti-inflammatoire	→	Arthrose, arthrite, polyarthrite rhumatoïde... Sciaticque,
☞	Antispasmodique	→	Lumbago Cystite
☞	Anti-infectieuse	→	Niveau pulmonaire ++
<ul style="list-style-type: none"> ○ Antibactérienne : <i>Escherichia coli</i>, <i>Proteus mirabilis</i>, <i>Pseudomonas aeruginosa</i>, <i>Klebsiella pneumoniae</i> ○ Antifongique : <i>Candida albicans</i>, dermatophytes ○ Antiviral : herpès 			

> EFFETS INDÉSIRABLES, PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

EFFETS INDÉSIRABLES

- ⚠ HE très irritante pour la peau et les muqueuses (monoterpènes) : à utiliser toujours diluée à 20% dans une HV
- ⚠ HE allergisante : la réalisation d'un test cutané est recommandée avant l'utilisation
- ⚠ HE hypertensive
- 💡 HE avec une faible toxicité aiguë, DL₅₀ pour la voie orale 6,88 g /kg ; pour la voie cutanée 3 g/kg

MISE EN GARDE

- ⚠ HE déconseillée chez :
 - la femme enceinte (les 3 premiers mois de grossesse) ; la femme allaitante
 - l'enfant < 6 ans
 - le sujet asthmatique (risque de bronchospasme), les sujets avec des affections de la peau
 - les sujets avec un déséquilibre ou un traitement hormonal (effet « cortisone-like »)

> MODE D'UTILISATION

	Enfant	Adulte	Grossesse / Allaitement
☞	À partir de 6 ans : 1 à 2 gouttes 2 fois par jour 5 jours	1 à 2 gouttes 2 fois par jour environ 5 jours	±
☞	À partir de 6 ans : 2 gouttes 3 fois par jour	Dilution jusqu'à 20% 1 à 2 fois par jour 7 jours	± Dilution à 20%
☞	-	Inhalation sèche : 1 goutte 2 fois par jour Inhalation humide : ÉVITER	± Dilution à 10%
☞	± 5 -10 gouttes 10-15 min par séance En l'absence de l'enfant	± 5 -10 gouttes 10-15 min par séance	

> BON À SAVOIR

PLUS EN DÉTAILS

- 💡 HE avec une odeur caractéristique boisée ; une couleur ambrée.
- 💡 Le pin sylvestre est le plus important des pins.

CARACTÉROLOGIE

- 💡 HE de l'individu fatigué, c'est la plante du coup de pompe (265).
- 💡 Penser à associer avec :
 - Épinette noire : fatigue
 - Bois de rose, Géranium rosat (en diffusion) : relaxante

PLUS D'INFORMATIONS

- 💡 Le pin a d'autres multiples usages : les bourgeons et les aiguilles en thérapeutique (richesse en principes actifs), le bois pour la fabrication de goudron végétal.
- 💡 Hippocrate utilisait la résine pour le traitement des ulcères, en fumigations pour les affections gynécologiques.
- 💡 C'est un remède important en phytothérapie, en gemmothérapie et en aromathérapie.
- 💡 Dans les pays nordiques, en période de famine, la partie interne de l'écorce permettait de faire un peu de pain (341).

> ÉTUDES SUR L'HE PIN SYLVESTRE

Le pin est utile en période de stress, d'anxiété pour lutter contre la fatigue associée. Cet effet pourrait être dû à son action sur la surrénale (341).

PRUCHE

Tsuga canadensis

> CARACTÉRISTIQUES

BOTANIQUE	Famille	Pinaceae
	Origine	Amérique du nord
	Partie utilisée	Aiguille
	Spécificité botanique	Arbre pouvant atteindre 30 m de haut, poussant à l'ombre dans des forêts mixtes. Aiguille de 8-15 mn de long avec un pourtour dentelé.
	Spécificité biochimique	Pinène, acétate de bornyle

BIOCHIMIE	Terpènes (50%)	α-pinène (17-30%), camphène (15%), myrcène, limonène
	Esters terpéniques (30-50%)	Acétate de bornyle
	Oxydes	Traces
	Monoterpénols	Traces



Tiré de (342)

> PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES ET INDICATIONS

<p>Apaisante, réconfortante</p> <p>Équilibrante nerveuse</p> <p>Antidépressive</p> <p>Sédative</p>	<p>→ HE de « passage^{hh} » en soins palliatifs : lâcher prise</p> <p>Angoisse et peurs importantes (peur existentielle)</p> <p>Dépression</p> <p>Accompagnement en cas d'addiction</p> <p>Favorise le sommeil</p>
<p>Stimulante corticale (imagination, inspiration)</p> <p>Stimule et renforce les pensées positives</p>	<p>→ Blocage mental et cérébral</p> <p>Étudiant : syndrome de la page blanche</p>
<p>Anti-infectieuse (antiseptique atmosphérique)</p> <p>Immunostimulante</p>	<p>→ Pathologies hivernales</p>
<p>Anticatarrhale, mucolytique, balsamique</p>	<p>→ Bronchite, rhume, grippe</p>
<p>Autres</p> <ul style="list-style-type: none"> Antirhumatisme Vasoconstrictrice 	<p>→ Rhumatisme, arthrose, douleurs articulaires</p> <p>Trouble circulatoire (varice, hémorroïde, jambe lourde)</p>

> EFFETS INDÉSIRABLES, PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

EFFETS INDÉSIRABLES

- ⚠ HE irritante respiratoire (inhalation, diffusion)
- ⚠ HE allergisante par voie cutanée : la réalisation d'un test cutané est recommandée avant l'utilisation
- 💡 HE avec une faible toxicité aiguë, DL₅₀ pour la voie orale : 5 g/kg ; pour la voie cutanée : 3,74 g/kg

MISE EN GARDE

- ⚠ HE déconseillée chez :
 - la femme enceinte et la femme allaitante (utilisation possible sur avis médical)
 - l'enfant < 12 ans
 - le sujet insuffisant rénal (pinènes)

> MODE D'UTILISATION

	-	± 1 à 2 gouttes 3 fois par jour 7 jours max	-
	À partir de 12 ans : dilution à 10 à 20%	+ Dilution à 10 à 20%	-
	-	+ Dilution à 10 à 20%	-
	-	-	-

^{hh} HE de « passage » définit une huile utilisée chez les personnes en fin de vie pour les accompagner

> BON À SAVOIR

PLUS EN DÉTAILS



HE avec une odeur résineuse de conifère ; de couleur jaune pâle.

CARACTÉROLOGIE



HE nommée « HE de passage », cette HE est très spirituelle. Elle permet le lâcher-prise notamment face à la mort. Elle est donc appréciée en fin de vie tout comme l'HE Nard de l'Himalaya. Elle est comme « un doudou » olfactif, calmant les peurs, apportant une paix intérieure, la sérénité et la sécurité. En cas de dépression elle donne un sentiment de protection.



« Elle stimule les sens, libère l'esprit ».

> ÉTUDES SUR L'HE PRUCHE

Les études des effets de la Pruche sont quasi-inexistantes. Les effets sont principalement dus à la présence des terpènes. Il peut être délicat et compliqué d'évaluer les effets bénéfiques en tant qu'huile de passage.

RAVINTSARA

Cinnamomum camphora

> CARACTÉRISTIQUES

BOTANIQUE	Famille	Lauraceae
	Origine	Madagascar, Asie (origine historique)
	Partie utilisée	Rameau feuillé
	Spécificité botanique	Plante sauvage des forêts tropicales humides. Elle peut atteindre 15 m de hauteur.
	Spécificité biochimique	1,8-cinéole, sabinène, α -terpinéol

BIOCHIMIE	Oxydes (65-70%)	1,8-cinéole
	Monoterpènes (20%)	Sabinène (8%), α et β pinène (8%), paracymène
	Monoterpénols (5-10%)	α -terpinéol, thujanol, bornéol, linalol
	Esters terpéniques (8%)	Acétate de linalyle, acétate de terpényle
	Sesquiterpènes	β -caryophyllène
	Cétones	Camphre (traces)
	Phénols-méthyl-éthers	Méthyleugénol (traces)



Tiré de (171)
Planche 76, version 1

> PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES ET INDICATIONS

☞	Anti-infectieuse	→	Grippe, mononucléose, zona, herpès, hépatite...
	○ Antivirale +++ ○ Antibactérienne		
☞	Immunostimulante, immunorégulatrice	→	Affections hivernales ++ (préventif et curatif)
☞ ☞	Neurotonique	→	Dépression, angoisse
☞ ☞ ☞	Recharge, rééquilibre le système nerveux	→	Fatigue profonde nerveuse et physique
☞ ☞ ☞	Inductrice du sommeil	→	Insomnie (sujet anxieux)
☞	Anticatarrhale et expectorante	→	Infections ORL haute (sinusite...) et basse (bronchite...)

> EFFETS INDÉSIRABLES, PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

EFFETS INDÉSIRABLES

- ☼ HE avec une faible toxicité aiguë, une DL₅₀ pour la voie orale et pour la voie cutanée de 2 à 5 g/kg

MISE EN GARDE

- ⚠ HE déconseillée chez :
 - la femme enceinte (les 3 premiers mois de grossesse) ; la femme allaitante (HE retrouvée dans des produits prêts à l'emploi disponibles à l'officine comme des huiles de massage, baume respiratoire = utilisation sécurisée)
 - l'enfant < 3 ans
- ⚠ HE à manipuler avec prudence chez le sujet asthmatique, le sujet épileptique
- ⚠ Ne pas utiliser par voie orale chez les sujets ayant des antécédents d'ulcère

> MODE D'UTILISATION

	Enfant	Adulte	Grossesse / Allaitement
☞	À partir de 12 ans : 1 goutte 1 à 2 fois par jour (Voie orale)	+	± Dilution à 20%
☞	Dilution à 50%	++ Dilution à 20%	± Dilution à 20%
☞	++ Dilution à 10%	++ Dilution à 10 à 20%	++ Dilution à 20%
☞	+++ 5-10 gouttes 10-15 min par séance En l'absence de l'enfant	+++ 5-10 gouttes 10-15 min par séance	
☞	-	+++	-

> BON À SAVOIR

PLUS EN DÉTAILS



HE avec une odeur fraîche et balsamique, tonifiante ; couleur jaune ambré.

CARACTÉROLOGIE



HE permettant de se relever d'un état déprimé, d'un manque d'envie. Elle « secoue les déprimés et lève les léthargiques ». Elle est anti-fatigue lors d'un travail soutenu. Elle permet de retrouver confiance en soi et la capacité de faire face à l'adversité.



Penser à associer avec

- ES Orange douce (olfaction) : réveil nocturne, insomnie

PLUS D'INFORMATIONS



HE considérée comme le remède aux maux du corps et de l'esprit par les Malgaches, ainsi ils l'utilisent pour aromatiser le rhum artisanal.

Le Ravintsara peut faire l'objet de confusions. La différence entre les différents *Cinnamomum camphora* est leur chémotype et la partie de plante utilisée, en lien avec leur lieu d'origine :

Chémotype	Nom commun	Origine	Partie utilisée
<i>Cinnamomum camphora</i> à 1,8-cinéole	Ravintsara	Madagascar	Feuille
<i>Cinnamomum camphora</i> à linalol	Bois de Hô	Chine	Bois Composition très proche du bois de Rose, lui permettant de le substituer pour permettre de préserver le bois de Rose
<i>Cinnamomum camphora</i> à bornéone	Camphrier	Vietnam	Bois



À ne pas confondre avec :

- *Ravensara aromatica* feuille : Ravensare aromatique
- *Ravensara anista* écorce : Havoza

> ÉTUDES SUR L'HE RAVINTSARA

Les études des effets de l'HE Ravintsara sur le SNC sont quasi-inexistantes. Les effets sont principalement dus à la présence des terpènes, des esters terpéniques qui permettent à l'organisme de retrouver un équilibre nerveux (71). Les oxydes et les monoterpénols lui confèrent ses actions sur le système nerveux.

Cette monographie a été réalisée d'après (66,72,83,84,340).

PARTIE 4 : PRISE EN CHARGE AU **COMPTOIR**

1. QUAND PRENDRE EN CHARGE ?

Au comptoir, nous sommes souvent amenés à orienter les patients vers d'autres professionnels de santé. Ce choix d'orientation ou non n'est pas toujours évident. Rien n'est formalisé. Il est au professionnel de santé d'évaluer la situation exacte et d'orienter si besoin. J'ai établi un arbre décisionnel qui permet d'aider et de mettre en avant les éléments clés nous permettant d'orienter le patient.

Cet arbre décisionnel (Figure 44) a été élaboré à partir des scores « Hospital Anxiety and Depression scale » (HAD) (instrument qui permet de dépister les troubles anxieux et dépressifs) et des informations détaillées dans la partie I.

Plusieurs points doivent être identifiés pour permettre au pharmacien d'établir son conseil. Ses points sont détaillés dans notre questionnaire :

- Type de patient (enfant, antécédent psychiatrique...) ?
- La durée des symptômes ?
- La ou les causes ?
- Les symptômes ?

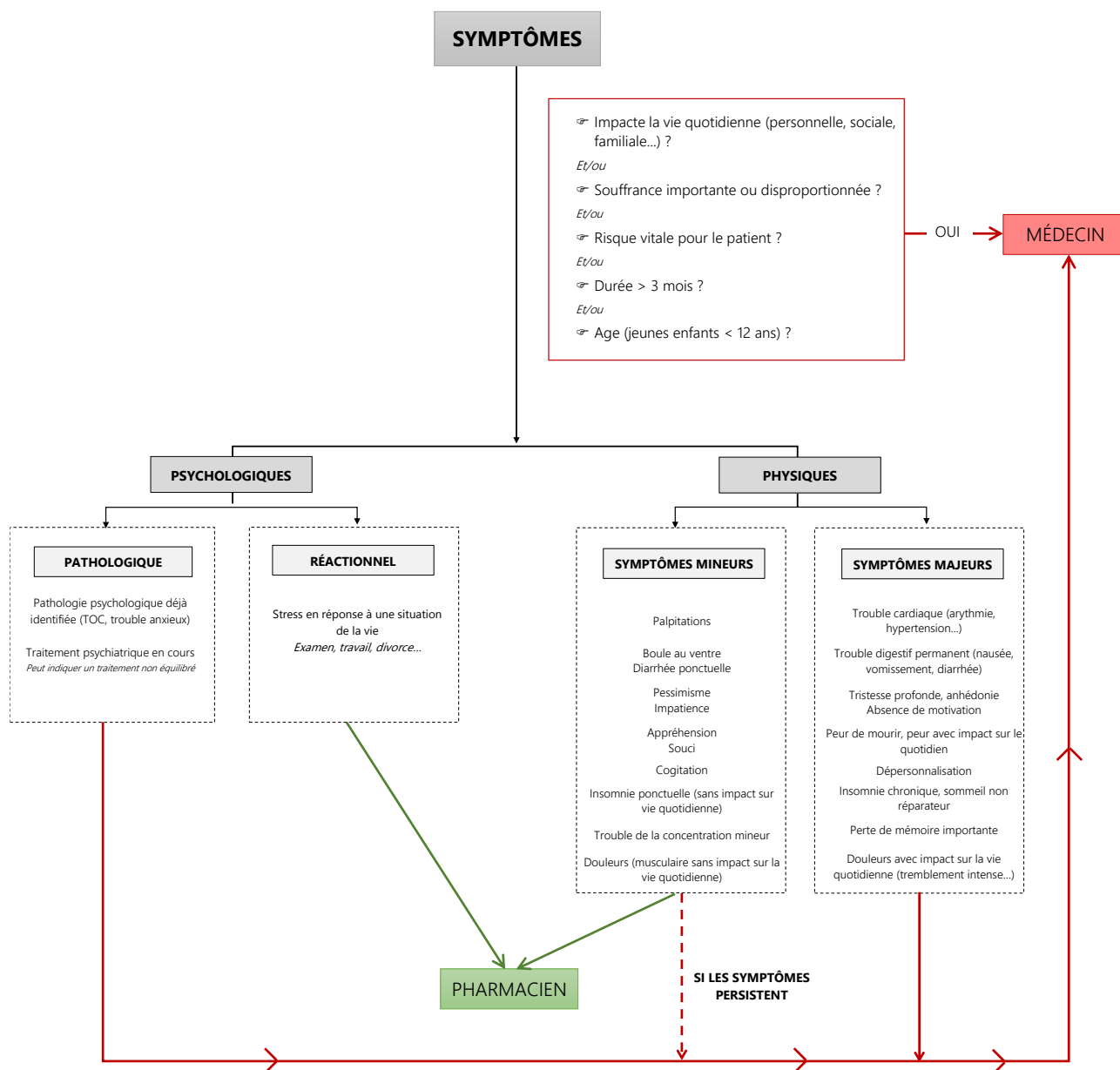


Figure 44 : Arbre décisionnel pour la prise en charge en officine

En fonction de chaque situation, il sera du devoir de pharmacien d'orienter, conseiller le patient en fonction de la ou des problématiques qu'il exprimera (par son comportement, ses mots...).

2. COMMENT PRENDRE EN CHARGE ?

COMMENT CHOISIR SON EXTRAIT, SA FORME GALÉNIQUE ?

- **Adaptée à la physiologie** : pas d'alcool chez l'enfant, la femme enceinte, les personnes avec insuffisances hépatiques...
- **Adaptée à l'indication** : présence des molécules actives dans la forme finale (selon l'extraction)
- **Adaptée aux envies et mode de vie du patient** : poudre, tisane, gélule, liquide, olfaction... ainsi que le nombre de prise par jour...

2.1 Présentation de cas cliniques

Par le biais de quelques cas cliniques, nous proposons des exemples de prise en charge à l'officine.

- Crise d'angoisse
- Nervosité
- Étudiants en période d'examens : fatigue, concentration, confiance en soi
- Surmenage et fatigue
- Manifestations du stress : palpitation, oppression thoracique, douleur, trouble du sommeil, trouble de l'humeur, trouble digestif
- Choc émotionnel

Pour rappel, ces notions sont importantes à connaître lors d'une prise en charge au comptoir (Figure 45) :

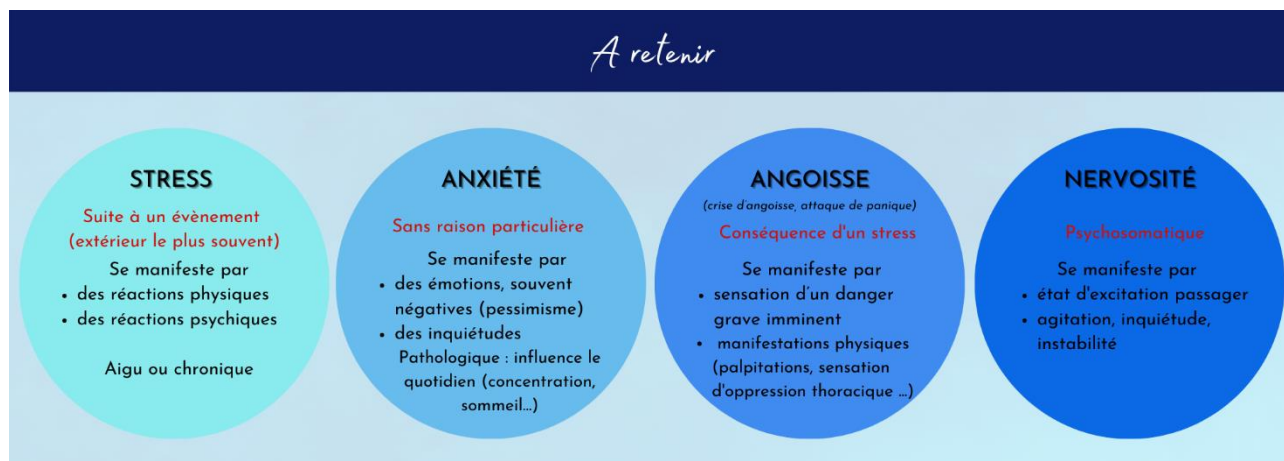


Figure 45 : Terminologie liée au stress/anxiété

Les posologies sont données à titre indicatif, dépendent de la composition et la concentration de plante.

Pour plus de précisions sur les doses à prendre par jour, se référer aux monographies de plantes.

Monsieur X, étudiant de 20 ans, se confie lors de la délivrance de renouvellement de son traitement anxiolytique à l'officine. Il nous précise souffrir de crises d'angoisse depuis le début de la crise sanitaire de la COVID-19. Il nous demande conseil pour essayer une thérapeutique naturelle et complémentaire, afin de l'aider à surmonter ses crises d'angoisse. Il nous indique que les crises surviennent principalement le soir. Lors d'une crise, il se plaint de difficulté à respirer et de contractures comme une « boule au ventre ».

Préambule :

- ☞ Nous lui indiquerons de continuer son traitement anxiolytique et de consulter à nouveau en cas de survenue plus régulière des crises d'angoisse.

En cas de crise :

- ☞ En cas de crises d'angoisse, nous pouvons lui conseiller un mélange de 1 à 2 gouttes de chaque HE en inhalation sèche (stick, mouchoir...) : **Camomille noble, Petit grain bigaradier, Ylang-ylang**. Ces huiles essentielles en synergie vont permettre, grâce à l'olfaction, un lâcher prise, afin de diminuer les signes cliniques de la crise d'angoisse (spasme, palpitations...).

À noter : ce mélange peut être réalisé en massage avec une dilution à 5-10% (avec HV au choix : Argan, Noyau d'abricot...) pour masser le plexus solaire afin d'amener à un état « de sérénité » en se concentrant sur la respiration et le massage.

- ☞ Pour cibler « la boule au ventre » l'HE **Basilic tropical** peut être utilisée en olfaction, sur un support pour suivre les dernières recommandations de l'EMA (pas de diffusion et éviter le massage).

Pour prévenir les crises :

- ☞ Pour limiter la survenue des crises et avoir une action en « traitement de fond » sur le stress, on peut conseiller une plante adaptogène telle que la **Rhodiola**, particulièrement appréciée des étudiants pour ses fonctions stimulantes intellectuelles. Elle peut être prise en gélules (extrait sec : 3 à 4 gélules dosées à 200-250 mg/gélule à répartir le matin et le midi, éviter le soir), ou en EPS (1 cuillère à café matin et midi).
- ☞ En cas de spasmophilie, compléter le conseil avec la **Valériane** en gélules (poudre de plante ou extrait sec : 2 gélules, 2 fois par jour) peut s'avérer très utile, notamment en cas de spasmophilieⁱⁱ. L'HE **Marjolaine à coquille** pourra être utile 1 à 2 gouttes pure sur les poignets en perfusion aromatique et en inhalation avec les mains en cathédrale.

ⁱⁱ La spasmophilie correspond généralement à des crises d'angoisses se manifestant principalement par des symptômes musculaires, liés à une hyperventilation (accélération de la respiration avec baisse du dioxyde de carbone dans le sang), entraînant des contractures musculaires, spasmes, tremblements.

- ☞ Pour amener un état de détente en dehors des crises, on peut conseiller des huiles essentielles en diffusion. Il faudra bien prendre en compte les préférences olfactives. On peut proposer les HE **Lavande fine, Pamplemousse** et ES **Orange douce**.

Pour compléter le conseil :

- ☞ Conseiller une alimentation variée, équilibrée et éviter les produits ultra-transformés.
- ☞ Pratiquer une activité physique et des activités « plaisir » pour diminuer le niveau de stress de l'organisme et occuper l'esprit.
- ☞ Proposer la méditation, l'hypnose, la sophrologie (à réaliser avec un professionnel compétent) ...

Madame X, 40 ans se présente au comptoir. Elle se sent nerveuse, telle « une boule de nerf ». Cette sensation est apparue depuis quelques semaines, étant très sollicitée par son déménagement. Elle souhaiterait quelque(s) chose(s) pour l'apaiser. Elle nous dit ne pas avoir d'antécédents de santé associés, avoir un bon moral, sans impact sur son sommeil.

➤ Préambule :

- ☞ Nous lui indiquerons de consulter un médecin si les symptômes s'intensifient (apparition de trouble du sommeil...) et perdurent.

➤ Pour commencer :

- ☞ En cas de sensation d'inconfort comme être « une boule de nerf » nous pouvons lui conseiller un geste simple de 1 à 2 gouttes de chaque HE en inhalation sèche : **Camomille noble et/ou Petit grain bigaradier** ou **Néroli**. Ces huiles essentielles vont permettre une détente. En cas de sensation intense d'inconfort ce mélange peut être pris par voie sublinguale (sur un support), ou en application locale à l'intérieur des poignets puis en olfaction (1 à 2 gouttes d'HE pour 10 gouttes d'HV (Noyau d'Abricot...)).
- ☞ Pour compléter, elle pourra prendre de la **Ballote** en gélule (poudre de plante : 2 à 8 gélules par jour).

➤ Pour aller plus loin :

- ☞ Pour l'aider à se détendre, nous pouvons lui suggérer de se masser avec les huiles essentielles, notamment au niveau des zones de tension avec des HE **Marjolaine des jardins** ou **Ylang-ylang**, **Lavande fine** mais attention aux risques d'hypotension. Dans ce cas, préférer un mélange avec HE **Camomille noble**, **Lavandin super** et ES **Mandarine**. Pour ces mélanges préconiser 1 goutte de chaque HE à mélanger dans le creux de la main avec 10 gouttes d'HV (Noyau d'Abricot...).
- ☞ Pour amener à un état de détente dans son/ses lieux de vie, on peut conseiller des huiles essentielles en diffusion. On peut proposer un mélange avec les huiles essentielles suggérées précédemment mais on peut également choisir d'autres HE en mélange tel que l'ES **Orange douce**, HE **Litsée citronnée**.
- ☞ Il sera possible de conseiller un bain relaxant avec de l'HE **Lavande fine** et **Petit grain bigaradier** (5 gouttes de chaque HE en mélange avec un dispersant type Solubol® 15 min dans un bain à 35-37°C).

➤ **Pour terminer le conseil :**

- ☞ Conseiller une activité physique et des activités « plaisir » pour diminuer le niveau de stress de l'organisme.
- ☞ Proposer des plantes anti-fatigues pour limiter la fatigue engendrée par cet état de nervosité. Adaptée à ce cas, on retrouve l'**Acérola** (500 mg matin et/ou midi).
- ☞ Suggérer de réaliser la cohérence cardiaque : exercice de respiration à réaliser 3 fois par jour, 6 respirations par minute (cycles d'inspiration/expiration sur 10 secondes), pendant 5 minutes (règle du 365). Des applications sur smartphone (gratuite ou payante) peuvent accompagner dans la démarche.
- ☞ Réaliser une cure de magnésium (préférer le magnésium sous forme de **gluconate, citrate, oxalate** ou le magnésium **bisglycinate** d'origine synthétique pour une meilleure biodisponibilité, à une dose moyenne de 300 mg par jour (343,344).

Mademoiselle X, 25 ans se présente au comptoir. Elle est en période de révision pour un oral se déroulant dans 1 mois et demi. Elle demande des plantes et/ou huiles essentielles permettant de l'aider dans cette période. Elle se sent stressée, mais surtout fatiguée psychologiquement (baisse de concentration...). Elle n'a pas de problème de santé, ni d'antécédent.

➤ Préambule :

- ☞ S'assurer qu'il n'y a pas de signes qui nécessiteraient une consultation chez le médecin (impact le quotidien, ressenti trop important...).

➤ Pour commencer : prendre en charge la fatigue psychique et le stress

- ☞ Pour aider Mademoiselle X, nous pouvons lui conseiller une plante adaptogène, notamment la **Rhodiola** (poudre de plante : 2 à 4 gélules par jour à répartir le matin et le midi ; en EPS : 5 ml 1 fois le matin et 1 fois le midi).
- ☞ Pour compléter, elle pourra prendre du **Maté** qui améliore les performances physiques et mentales (en gélules de poudre de plante sèche : maximum 5 gélules par jour ; en tisane 4 à 5 g/l à raison de 2 tasses par jour). Pour améliorer la concentration, on peut conseiller le **Ginseng** (en gélules de poudre de plantes : matin et midi = max 3g). Il sera également possible de prendre du **Guarana** (stimulant physique et intellectuel) (1 cuillère à café de poudre au petit déjeuner, ou 4 gélules de poudre = 1 à 3 g par jour).

NB : dans certains compléments alimentaires, ayant une allégation dans le bien-être du senior on retrouve comme plante le Bacopa ou le Ginkgo. Ces plantes ont un rôle dans la concentration et la mémorisation.

- ☞ Pour l'aider à pallier la fatigue psychique induite par ses révisions, on peut proposer de réaliser une « perfusion aromatique » avec 1 à 2 gouttes de chaque HE **Pin sylvestre** et **Marjolaine à coquille** le matin et à renouveler si besoin en journée. Cette synergie permet un effet stimulant physique et psychique. À noter, qu'en cas de fatigue intense elle peut également être utilisée concomitamment en massage sous les pieds.

➤ Pour aller plus loin :

- ☞ Pour pallier la baisse de concentration, nous pouvons suggérer un mélange avec 1 à 2 gouttes d'HE **Menthe poivrée** ou ES de **Citron** + HE **Laurier noble** ou HE **Romarin à cinéole** sur un mouchoir. Cette formule permet un effet stimulant cérébral et réoxygène le cerveau.

- ☞ Pour amener des conditions propices au travail, nous pouvons conseiller de diffuser l'ES **Citron** la journée afin de garder un esprit vif, et l'HE **Lavande fine** le soir afin d'apporter de la détente notamment cérébrale.
- ☞ En cas d'hypervigilance ou d'hyperexcitabilité cérébrale, se manifestant par des ruminations sur les choses acquises dans la journée, elle peut prendre de la **Passiflore** (en gélule de poudre de plante : 2 gélules après le repas du soir et 2 gélules avant le coucher ; en EPS : 5 ml au diner puis 5 ml au coucher)

➔ **Pour terminer le conseil :**

- ☞ Conseiller de faire des pauses dans ses révisions en réalisant une activité « plaisir » (sport, cuisine, sophrologie...), garder un rythme de vie équilibré avec un temps de sommeil suffisant.
- ☞ Suggérer de garder une alimentation variée et équilibrée, saine (éviter les plats ultra-transformés) afin d'apporter les nutriments nécessaires à l'organisme pour fonctionner.

NOTE SUR LE GUARANA

La présence de caféine dans le Guarana entraîne un certain nombre de mises en garde lors de l'utilisation :

Interactions médicamenteuses :

- majore l'action des antalgiques, des triptans, des sympathomimétiques avec la caféine
- diminue les effets des traitements sédatifs, anxiolytiques et antidépresseurs

Précaution d'emploi : en cas de maladie cardiaque, de tachycardie, d'hypertension artérielle, d'insomnie, de troubles anxieux sévères, d'ulcères gastriques ou duodénaux

Contre-indication : la femme enceinte, femme allaitante et enfants

Mademoiselle X, 25 ans se représente au comptoir quelques semaines plus tard. Son oral est dans 1 semaine. Elle se plaint d'être stressée à l'arrivée de cet examen, notamment à cause de la prise de parole devant le jury. Elle craint de perdre ses moyens à cause du stress.

➤ Préambule :

- ☞ Continuer la prise en charge instaurée avec la Rhodiole, les plantes anti-fatigues jusqu'au jour de l'examen, et ce même un peu après, afin de permettre à l'organisme de résister à la baisse de stress qui aura lieu après le passage de l'examen.

➤ Pour commencer :

- ☞ Pour l'aider à surmonter le stress, on peut conseiller la **Passiflore** et la **Valériane** (à retrouver en mélange dans une tisane, ou en gélule de poudre de plante ou extrait sec : 2 gélules, 2 fois par jour)
- ☞ Avant l'oral, pour l'aider à gérer son stress, on peut conseiller un mélange avec les HE **Camomille noble** et **Petit grain bigaradier** (ou **Nérol**). Cette synergie pourra être prise par voie orale, 1 à 2 gouttes sur un support, mais aussi en massage sur le plexus solaire et les zones tendues. Nous pouvons également la conseiller en inhalation sèche à la demande.
- ☞ Le jour de l'oral, nous lui conseillons de déposer sur les poignets ou support/stick inhalateur, 1 à 2 gouttes d'HE **Marjolaine à coquille** (attention aux hypotensions) **Laurier noble** et d'ES **Bergamote**, qu'elle respirera à volonté. Cette formule permet de donner confiance en soi et d'aider lors de la prise de parole en public.

➤ Pour aller plus loin :

- ☞ Pour la prise en charge du stress, on peut également suggérer la prise de tisane (dans ce cas ne prendre que la tisane) avec : Valériane 25%, Passiflore 25%, Ballote 10%, Houblon 10%, Éleuthérocoque 10%, Mélisse 10%, Oranger 10%.
- ☞ Pour l'aider à se détendre, on peut conseiller un bain aromatique : mettre 1 à 2 gouttes d'HE **Lavande fine** dans un dispersant (type Solubol ®... 15 min dans un bain à 35-37°C).

➤ Pour terminer le conseil :

- ☞ Le jour de l'oral, nous pouvons lui conseiller de prendre le temps de respirer lors de la prise de parole.

➤ Bon à savoir :

- ☞ À ÉVITER : HE Camomille et HE Lavande fine le jour de l'examen car ces HE ont un effet apaisant, réconfortant qui peut endormir entraînant un effet sédatif non recherché ici.
- ☞ Pour un étudiant souffrant du syndrome de la page blanche : HE **Pruche** à inhaler sur un mouchoir.

Monsieur X, 45 ans, chef d'entreprise, se plaint d'une oppression thoracique et de palpitations en cas de stress. Il a consulté un cardiologue qui lui a dit que cela était dû au stress et lui a recommandé du repos. Il souhaiterait nos conseils pour l'aider à avoir moins de gêne au niveau de la poitrine.

➤ Préambule :

- ☞ Conseiller de consulter en cas de symptômes persistants. Il faut être vigilant au syndrome d'épuisement professionnel (avant la covid-19, jusqu'à 7% des salariés étaient touchés) (345).

➤ Pour commencer :

- ☞ Dans un premier temps, pour ses palpitations, nous pouvons conseiller l'**Aubépine** (en gélule de poudre de plante : 1 gélule 3 fois par jour ; en EPS : 5 ml 2 fois par jour). Cette plante permet d'agir sur le stress et ses signes associés, notamment cardiaques.
- ☞ Associé à la phytothérapie, en geste simple, il est possible d'associer l'HE **Ylang-ylang**, 1 à 2 gouttes en inhalation et en massage sur le plexus solaire en cas de palpitations afin de lâcher prise.

➤ Pour aller plus loin :

- ☞ Pour amener une atmosphère de détente sur les lieux de vie, il est possible de diffuser de l'HE **Lavande fine**.

➤ Pour terminer le conseil :

- ☞ Conseiller de lâcher prise (exercice de relaxation, de respiration...)
- ☞ Un bain aromatique peut aider à se délasser avec de l'HE **Ylang-ylang** (5 à 10 gouttes d'HE dans un dispersant type Solubol®, 15 min dans un bain à 35-37°C).
- ☞ Une cure de magnésium peut être vivement conseillée pendant 1 mois à une dose de 300 mg par jour.

Monsieur X, 45 ans, chef d'entreprise, revient quelques jours plus tard. Il se plaint d'une fatigue cérébrale liée à sa charge de travail (ruminations, l'impression de réfléchir en permanence...). Il a revu son médecin qui lui a donné un arrêt de travail. Il souhaiterait quelque chose de simple et efficace pour reprendre le travail rapidement. Il n'a pas de traitement particulier, ni d'antécédent de santé et ne se plaint pas d'autres symptômes associés au stress. Il nous dit avoir un moral assez bon.

➤ Pour commencer :

- ☞ Pour apaiser les idées profuses et calmer le surmenage cérébral, il est possible d'utiliser la **Valériane** en gélules (poudre de plante : 2 à 6 gélules par jour) ; ou en EPS (5 à 10 ml par jour) + le **Griffonia** en gélules (2 en fin d'après-midi et une au coucher).
- ☞ En complément, il peut utiliser de l'HE **Estragon** et **Petit grain bigaradier** en inhalation sèche pour l'aider lors de moments de ruminations (1 à 2 gouttes de chaque HE).
- ☞ Pour la fatigue nous pouvons lui conseiller en phytothérapie le **Guarana** permettant d'avoir un effet stimulant en associant du **Griffonia** pour l'humeur. En aromathérapie, il est possible de conseiller l'HE **Ravintsara** pour ses propriétés de recharge nerveuse mais également l'HE **Épinette noire** pour la fatigue physique (équilibre surrénalien), par voie orale (1 à 2 gouttes de chaque HE sur un support le matin).

➤ Pour aller plus loin :

- ☞ Pour aider lors de surmenage, il est possible d'utiliser une synergie d'HE, afin d'agir sur différents symptômes du stress (comme les palpitations), d'avoir une action de recharge nerveuse et calmante. Cette formule permettrait également le lâcher-prise et un meilleur moral : HE **Marjolaine des jardins**, **Camomille noble**, **Verveine citronnée**, **Romarin à ABV**, et ES **Orange douce**. Cette synergie peut être préparée à l'avance avec 1 ml de chaque HE dans 20 ml HV (noyau d'Abricot ...), à prendre par voie sublinguale 3 à 4 gouttes du mélange 2 à 3 fois par jour ; ou déposer 2 gouttes du mélange sur les poignets jusqu'à 4 fois par jour selon les besoins.
- ☞ NB : l'HE *Myrrhe* peut être conseillée en olfactothérapie en cas de surmenage (*sentir au-dessus du flacon au besoin*).
- ☞ Pour aider l'organisme à lutter contre l'épuisement, proposer du **Ginseng** en phytothérapie ((en poudre au petit déjeuner ou en gélules, 2 à 4 gélules de poudre par jour).
- ☞ Il est possible de diffuser l'HE **Épinette noire** et/ou ES **Citron** pour leur effet dynamisant.

➤ Pour terminer le conseil :

- ☞ Pour aider lors de surmenage, il est possible d'associer des algues d'eau douce comme la Spiruline ou le Klamath en cure de 2 mois à renouveler au besoin. Ces algues sont riches en minéraux et anti-oxydants.

Madame X, 35 ans, se présente à la pharmacie. Elle veut quelque chose de naturel pour dormir. Elle cogite beaucoup sur son divorce, notamment la nuit quand elle se réveille, rendant difficile les endormissements. Elle n'a pas de traitement. Ses troubles du sommeil n'impactent pas encore son quotidien, mais certains jours, elle se sent fatiguée.

➔ Préambule :

- ☞ Si le trouble du sommeil persiste dans le temps (> 3 mois) et/ou impacte les activités quotidiennes, il sera nécessaire de consulter.

Les troubles du sommeil sont souvent liés à un état de stress chronique, permanent. Le stress induit une hyperactivité cérébrale responsable des troubles du sommeil et de leur persistance dans le temps.

➔ Pour commencer :

- ☞ La **Passiflore** et la **Valériane** sont les plantes très souvent retrouvées dans cette prise en charge, notamment dans les compléments alimentaires présents sur le marché (Novanuit®, Euphytose Nuit®...). Elles sont connues pour leurs propriétés relaxantes, sédatives.
- ☞ Pour proposer une prise en charge complémentaire à celle déjà présentée, il est possible de conseiller en cas de difficulté d'endormissement des plantes inductrices du sommeil comme l'**Eschscholtzia** (en gélules : 1 à 2 gélules au dîner et 2 au coucher), la **Ballote** (extrait aqueux en ampoule : 1 à 2 ampoules par jour). Il est possible de l'associer au **Coquelicot** en cas de réveils nocturnes (en gélule : 2 gélules au dîner puis 2 au coucher).
- ☞ Pour les personnes affectionnant les tisanes, un mélange à base de Tilleul (30%), Camomille noble (25%), Orange douce (25%), Coquelicot (20%) peut être appréciable. La tisane sera à conseiller à raison d'1 tasse au dîner et 1 au coucher.
- ☞ Ces plantes peuvent être accompagnées d'une synergie avec ES **Mandarine** et HE **Petit grain bigaradier**, 2 gouttes de chaque diluées dans une noisette d'HV (Macadamia, Argan...) au creux de la main ; utiliser le mélange en inhalation avec les mains en cathédrale et/ou en massage du plexus solaire avant de s'endormir.

➔ Pour aller plus loin :

- ☞ Il est également possible de réaliser un stick inhalateur avec les HE suivantes : 3 gouttes d'ES **Orange douce**, 2 gouttes d'HE **Petit grain bigaradier** et 1 goutte d'HE **Camomille noble** et/ou **Ylang-ylang**.
- ☞ En cas de réveil nocturne, mettre 1 à 2 gouttes d'ES **Orange douce** sur un support et inhaler. Il serait également possible d'utiliser l'HE **Lédon du Groenland** ou **Verveine citronnée** 1 à 2 gouttes sur un support et inhaler.

- ☞ Pour pallier à la fatigue induite par un mauvais sommeil, il est possible de conseiller l'ES **Orange douce** et l'HE **Marjolaine à coquille** par voie orale, olfactive et en massage. Dans ce cas, utiliser 1 à 2 gouttes de chaque HE avec le support adapté, le matin (et/ou le soir) car ces HE sont à la fois toniques le matin et sédatives le soir.
- ☞ En cas de coup de fatigue intense, pour relancer les métabolismes hépatique, pancréatique et stimuler l'élimination des toxines, il est possible de prendre pendant 5 jours l'ES **Citron** (2 à 3 gouttes dans une cuillère d'HV (Olive, Sésame...) le matin par voie orale).
- ☞ Pour instaurer une atmosphère de détente à la maison, notamment le soir, il peut être possible de diffuser de l'HE **Lavande fine** ou l'ES **Orange douce**.

➔ **Pour terminer le conseil :**

- ☞ Limiter les écrans le soir, préférer une activité reposante avant de dormir (lecture...). Manger léger le soir, laisser un laps de temps (30 min à 1 heure) entre le repas et le coucher. Privilégier les siestes courtes en journée (maximum 30 min).
- ☞ Il est également possible de réaliser la cohérence cardiaque ou des exercices de respiration pour faciliter la détente et l'endormissement.
- ☞ La mélatonine, très demandée en conseil au comptoir est à privilégier chez les patients avec un rythme circadien décalé, ou en cas de décalage horaire (voyage, rythme de travail inversé...).
- ☞ La tisane n'est pas toujours recommandée en cas de trouble du sommeil, car elle peut entraîner des réveils pour des mictions nocturnes.

Monsieur X, 35 ans, se présente à la pharmacie. Il a le cou raide. Il dit également avoir des lombagos régulièrement depuis quelques mois suite au télétravail, enchaînant les prises d'anti-inflammatoire. Il ne fait pas de travail physique, son médecin lui a dit que c'était lié stress. Il avoue qu'il est sur un projet personnel assez stressant. Monsieur X, souhaite une méthode douce pour diminuer son niveau de stress et de douleurs.

➤ Préambule :

- ☞ Il était important de ne pas retarder une prise en charge médicale dans le cas présent. La phytothérapie et l'aromathérapie sont des médecines complémentaires à l'allopathie.

➤ Pour commencer :

- ☞ Il est conseillé de prendre de la **Valériane** qui est une plante décontractante musculaire.
- ☞ Il sera possible d'associer une plante adaptogène comme le **Ginseng**.
- ☞ Pour le stress, prendre l'HE **Petit grain bigaradier** en inhalation, 1 à 2 gouttes d'HE pure sur les poignets, à respirer.

➤ Pour aller plus loin :

- ☞ Il sera possible de réaliser un massage des zones douloureuses avec de l'HE **Ylang-ylang, Petit grain bigaradier, Lavandin super**. On pourra conseiller le mélange suivant : 1 ml de chaque HE pour 15 ml d'HV (Calophylle si douleur articulaire et Arnica si douleur musculaire). Pour améliorer l'oxygénation et favoriser la récupération, on peut y ajouter une HE à 1,8-cinéole (**Ravintsara, Romarin à 1,8-cinéole**). Faire pénétrer 15 gouttes du mélange en massage de la zone douloureuse 2 à 4 fois par jour selon les douleurs.
- ☞ Il est possible de conseiller en complément un bain relaxant avec de l'HE **Ylang-ylang** et **Marjolaine à Coquille** (5 gouttes de chaque HE dans un dispersant type Solubol® 15 min dans un bain à 35-37°C).

➤ Pour terminer le conseil :

- ☞ Préconiser des étirements du corps, éviter de rester trop longtemps dans la même position au cours de la journée.
- ☞ Conseiller une cure de magnésium pendant 1 mois minimum à 300 mg par jour.
- ☞ Dans la prise en charge, il sera possible de rajouter des plantes ou HE améliorant le moral, apportant optimisme et bonne humeur.
- ☞ *Pour information : l'HE Eucalyptus citronné n'est pas adaptée pour les douleurs liées à des tensions nerveuses.*

Mademoiselle Z, 30 ans, se présente au comptoir. Elle se plaint de brûlures d'estomac et de difficultés à digérer depuis quelques semaines, accentuées à certains moments par des ballonnements. Elle trouve un lien entre les douleurs et son changement de type de vie récent, avec un nouveau rythme stressant.

➤ Préambule :

- ☞ Si les symptômes persistent, il sera nécessaire d'aller consulter.

➤ Pour commencer :

- ☞ Il sera possible de commencer par un « traitement » symptomatique des maux d'estomac et des ballonnements. Les plantes adaptées seront la **Mélisse** et le **Tilleul** plantes anti-stress avec un tropisme digestif.
- ☞ En cas de douleurs, penser à masser le ventre avec de l'HE **Petit grain bigaradier** 1 à 2 gouttes de chaque HE dans de l'HV (Calophylle...) dans le creux de la main et masser dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- ☞ Pour l'aider à prendre en charge les brûlures d'estomac, penser au **Lithothamne** (en poudre : 3 gélules par jour en moyenne).

Il est également possible de conseiller de prendre 1 goutte d'HE **Menthe poivrée** et **Laurier noble**, sur un support (miel, comprimé neutre, huile végétale) après les repas.

➤ Pour aller plus loin :

- ☞ Prendre en charge le stress est indispensable. Il sera possible de réaliser pour cette personne un mélange d'HE ayant des propriétés relaxantes et digestives, avec HE **Camomille noble**, **Petit grain bigaradier**, **Marjolaine à coquille**, **Gingembre et/ou ES Mandarine** ; 1 ml de chaque HE pour 10 ml d'huile végétale. Utiliser ce mélange par voie sublinguale (jusqu'à 4-6 gouttes, 4 fois par jour), par voie cutanée en massage sur les zones douloureuses.
- ☞ Si le stress perdure, conseiller une plante adaptogène, le **Ginseng**, en cure régulière.

➤ Pour terminer le conseil :

- ☞ Prendre le temps de faire de vrais repas : éviter de grignoter, de manger trop vite. Préférer les plats faits maison, limiter les matières grasses. Privilégier de manger les légumes/fruits crus en début de repas et cuits en fin de repas pour limiter les ballonnements.

Madame X, 50 ans vient d'apprendre la perte d'un proche qui lui était cher. Elle se présente à la pharmacie, demandeuse d'un produit naturel pour l'aider à faire le deuil. Notre patiente présente de la tristesse et se dit encore sous le choc de la perte de ce proche.

➤ Préambule :

- ☞ Le deuil est vécu comme un stress pour notre organisme. Cependant, si les étapes du deuil durent dans le temps (> 1 an), ou si les réactions sont inappropriées, il est nécessaire de consulter.

➤ Pour commencer :

- ☞ Suite au choc émotionnel, il peut être recommandé de prendre de l'HE **Camomille noble** ou **Nérol** 2 à 3 gouttes d'HE pure, à appliquer sur le plexus solaire et la face interne des poignets pour réaliser une inhalation avec les mains en cathédrale. Prendre le temps d'inhaler l'HE. Moins connue dans cette indication, mais très utile l'HE **Hélichryse** peut être utilisée par voie olfactive, 1 à 2 gouttes sur un support (stick inhalateur, mouchoir...).
- ☞ Dans les jours suivant la survenue de la « mauvaise nouvelle », il est possible de se masser avec 5 à 10 gouttes 2 à 3 fois par jour, avec le mélange d'HE **Camomille noble**, **Marjolaine à coquille** et **Verveine citronnée** (1 ml de chaque HE pour 10 ml d'HV (noyau d'Abricot). Cette synergie permet un rééquilibrage et une recharge nerveuse, avec un effet bénéfique sur l'état déprimé.

➤ Pour aller plus loin :

- ☞ Pour amener une atmosphère propice à la détente dans les lieux de vie, la diffusion de l'HE **Encens** ou **Myrrhe** est possible. Ces 2 HE sont plutôt adaptées pour des douleurs psychiques et permettent une certaine élévation psychologique, ce qui aidera Madame X à faire le deuil.
- ☞ L'HE **Rose de Damas** (très chère) peut être appréciée dans une période difficile en inhalation sèche.

➤ Pour élargir le propos :

- ☞ Dans le cadre de la fin de vie, pour accompagner une personne, penser à conseiller les HE **Encens**, **Pruche**, **Nard de l'Himalaya** mais également l'HE d'**Ylang-ylang**. L'utilisation sera à adapter à la personne (massage pour apaiser, olfaction pour l'aider à partir...).

STRESS, ANXIÉTÉ ET HUMEUR (HUMEUR VARIABLE : ÉTAT DÉPRIMÉ, COLÈRE, HYPERÉMOTIVITÉ..)

Madame X, 40 ans, se présente à la pharmacie. Elle se plaint d'avoir des phases d'état de déprime, de colère, d'hypersensibilité, depuis le début de sa procédure de divorce.

➤ Préambule :

- ☞ Il sera nécessaire de consulter un médecin si ce sentiment de mal-être perdure et/ou s'aggrave.

➤ Pour commencer :

- ☞ Pour réguler les états d'humeur perturbée par le stress, il est possible de conseiller du **Griffonia** (poudre de plante ou extrait sec : 2 gélules le matin et 1 le midi), à associer éventuellement à du **Safran** (équilibre l'humeur).
- ☞ En cas de mal-être émotionnel passager (colère...), inhaler 1 à 2 gouttes d'HE **Petit grain bigaradier** (± HE **Géranium rosat**) ou prendre 1 à 2 gouttes sur un support par voie sublinguale (cuillère de miel, mie de pain...). Ces HE permettent d'harmoniser les émotions. Il est également possible d'utiliser un stick inhalateur avec 4 gouttes d'HE **Épinette noire** et **Bergamote**, 2 gouttes d'HE **Litsée citronnée**.

➤ Pour aller plus loin :

- ☞ Il sera également possible de conseiller une tisane avec **Aubépine**, **Passiflore**, **Coquelicot** permettant d'amener la détente, diminuer l'hyperémotivité. La tisane est à boire régulièrement au cours de la journée.
- ☞ En diffusion, penser aux ES d'agrumes tels que les ES **Pamplemousse**, **Mandarine**, **Citron**, **Bergamote**... Ces ES harmonisent les émotions et peuvent amener un sentiment de bonne humeur.
- ☞ Il sera possible de réaliser un bain (15 gouttes d'HE max au total avec un dispersant type Solubol® 15 min dans un bain à 35-37°C), ou un massage (5 gouttes de chaque pour 10 ml d'HV (au choix, Macadamia si massage court, ou Argan si massage long par exemple) relaxant avec un mélange de HE **Marjolaine à coquille**, **Camomille noble**, **Ylang-ylang**.

➤ Pour terminer le conseil :

- ☞ Il est recommandé d'avoir une alimentation riche en vitamine D et acide gras oméga-3 (huile de colza, poissons type sardine, hareng, maquereau, saumon...).
- ☞ Soutenir le microbiote pourrait s'avérer utile. La sérotonine est sécrétée majoritairement au niveau intestinal. En effet, le microbiote influence l'absorption d'acides aminés essentiels comme le tryptophane précurseur de la sérotonine. (Pour aller plus loin consulter les sources 347 à 349).

TROUSSE DE LA FEMME ENCEINTE

→ Stress

- ☞ Phytothérapie : Valériane, Aubépine (forme sans alcool)
- ☞ Aromathérapie : HE Camomille noble, HE Néroli, HE Ylang-ylang, ES Pamplemousse, ES Citron

→ État de dépression du post-partum

- ☞ Phytothérapie : Valériane
- ☞ Aromathérapie : HE Rose de Damas, ES Bergamote, HE Verveine citronnée, ES Mandarine, ES Citron

→ Troubles du sommeil liés au stress

- ☞ Phytothérapie : Valériane
- ☞ Aromathérapie : HE Lavande fine, ES Mandarine



VOIE CUTANÉE +++
Éviter la voie orale pour l'aromathérapie

TROUSSE DE L'ENFANT

→ Stress, nervosité de l'enfant

- ☞ Aromathérapie : HE Camomille noble, HE Bois de rose, HE Néroli, HE Petit grain bigaradier, ES Orange douce/Orange amère, ES Mandarine. Ces HE/ES sont à utiliser seules ou en mélange. Seul, choisir l'HE/ES, mettre 1 à 2 gouttes d'HE sur un mouchoir à faire respirer à l'enfant. En mélange, préférer HE Camomille noble, Petit grain bigaradier et ES Mandarine, 10 gouttes de chaque dans 10 ml d'HV (Amande douce, Argan...) à utiliser en massage sur le plexus solaire et sous les pieds de l'enfant.

→ Douleurs psychogènes liées au stress

- ☞ Phytothérapie : Mélisse, Tilleul, Camomille noble (l'enfant manifeste souvent son stress par des troubles digestifs : « mal au ventre »).
- ☞ Aromathérapie : HE Camomille noble, HE Ylang-ylang en massage dès 3 mois.

→ Troubles du sommeil liés au stress

- ☞ Phytothérapie : Enfant < 6 ans : Mélisse + Passiflore ; Enfant > 6 ans : Passiflore + Eschscholtzia
- ☞ Aromathérapie : HE Lavande fine, ES Mandarine, ES Bergamote, ES Orange amère quelques gouttes sur un mouchoir à déposer près de l'oreiller. Il est également possible d'utiliser 1 goutte d'une HE/ES dans 10 gouttes d'HV (Amande douce ou Argan si terrain atopique) au choix des parents selon les préférences olfactives à masser doucement au niveau du plexus solaire et les mains et sous les pieds.

Pour les enfants penser aussi aux hydrolats des mêmes plantes

2.2 Aide pour le conseil au comptoir

Des outils récapitulatifs des indications/plantes sont présentés ci-après (Figure 46, Tableau 25, Tableau 26, Tableau 27). Un résumé des HE et plantes vues au cours de cette thèse sont présentés dans l'ANNEXE 16 : *RÉSUMÉ DES HE ET PLANTES UTILISÉES DANS LE STRESS*.

2.2.1 Quelques exemples de formules pour un conseil « rapide » au comptoir

➤ En phytothérapie

TISANE STRESS/ANXIÉTÉ
Aubépine 25 %
Passiflore 25%
Ballote 20%
Éleuthérocoque 10 %
Mélisse 10 %
Oranger 10 %

TISANE SOMMEIL
Passiflore 30 %
Eschscholtzia 30%
Valériane 20%
Coquelicot 10%
Oranger 10%

➤ En aromathérapie

STRESS, ANXIÉTÉ : DÉTENTE PROFONDE, APAISEMENT CRISE ANGOISSE, NERVOUSITÉ
HE Camomille noble 3 ml
HE Lavande fine 2 ml
HE Marjolaine des jardins 2 ml
ES Mandarine ou Orange douce 1 ml
HE Petit grain bigaradier ou Néroli 1 ml
HV QSP (exemple noyau d'abricot) 30 mL
☞ <u>Voie sublinguale</u> : 1 à 2 gouttes 3 fois par jour, sur un support à laisser fondre sous la langue
☞ <u>Voie olfactive</u> : déposer 2 gouttes de la synergie sur les poignets ou sur un mouchoir puis respirer. À faire à volonté dans la journée
☞ <u>Massage</u> : sur les zones de bloquées, 3 fois par jour

DYNAMISANT
HE Ravintsara 2 ml
HE Marjolaine des jardins 2 ml
HE Épinette noire 2 ml
HV QSP (exemple noyau d'abricot) 10 ml
☞ <u>Voie sublinguale</u> : 1 à 2 gouttes sur un support, à laisser fondre sous la langue, 3 fois/jour pendant 1 semaine
☞ <u>Voie olfactive</u> : déposer 2 gouttes de la synergie sur les poignets ou sur un mouchoir puis respirer. À faire à volonté dans la journée
☞ <u>En massage</u> : sur le plexus solaire, les pieds...

STRESS DIGESTIF

HE Camomille noble 1 ml
HE Basilic tropical 1 ml
HE Petit grain bigaradier 1 ml
HE Verveine citronnée 0,5 ml
HV QSP (exemple noyau d'abricot) 10 ml

- ☞ Voie olfactive : respirer 2 gouttes de la synergie à l'intérieur des poignets au moins 5 fois de suite, à volonté en journée et surtout le soir au coucher
- ☞ Voie cutanée : faire pénétrer 15 gouttes en massage du ventre 2 à 4 fois par jour selon les douleurs (sans le basilic tropical)
- ☞ Voie sublinguale : 3 gouttes sur un support, à laisser fondre sous la langue

BAIN STRESS/RELAXATION

HE Lavande fine

- ☞ 10 gouttes dans le bain avec un dispersant (Solubol®...) (15 min, T° entre 35-37°C)

BIENÊTRE OLFACTIF

Pour l'endormissement, la détente :
HE Ylang-ylang + ES Mandarine + HE Lavande fine

OU

Pour un bon moral :
ES Mandarine + HE Litsée citronnée + HE Lavandin super

OU

Pour le stress :
HE Lavande fine + ES Orange douce + HE Petit grain bigaradier

- ☞ Voie olfactive : 1 à 2 gouttes sur les poignets ou un support (7 gouttes d'HV type noyau d'Abricot), à respirer avant de dormir
- ☞ Diffusion : Diffuser 30 min avant de dormir, 5 à 10 gouttes d'HE au total

2.2.2 Mémento

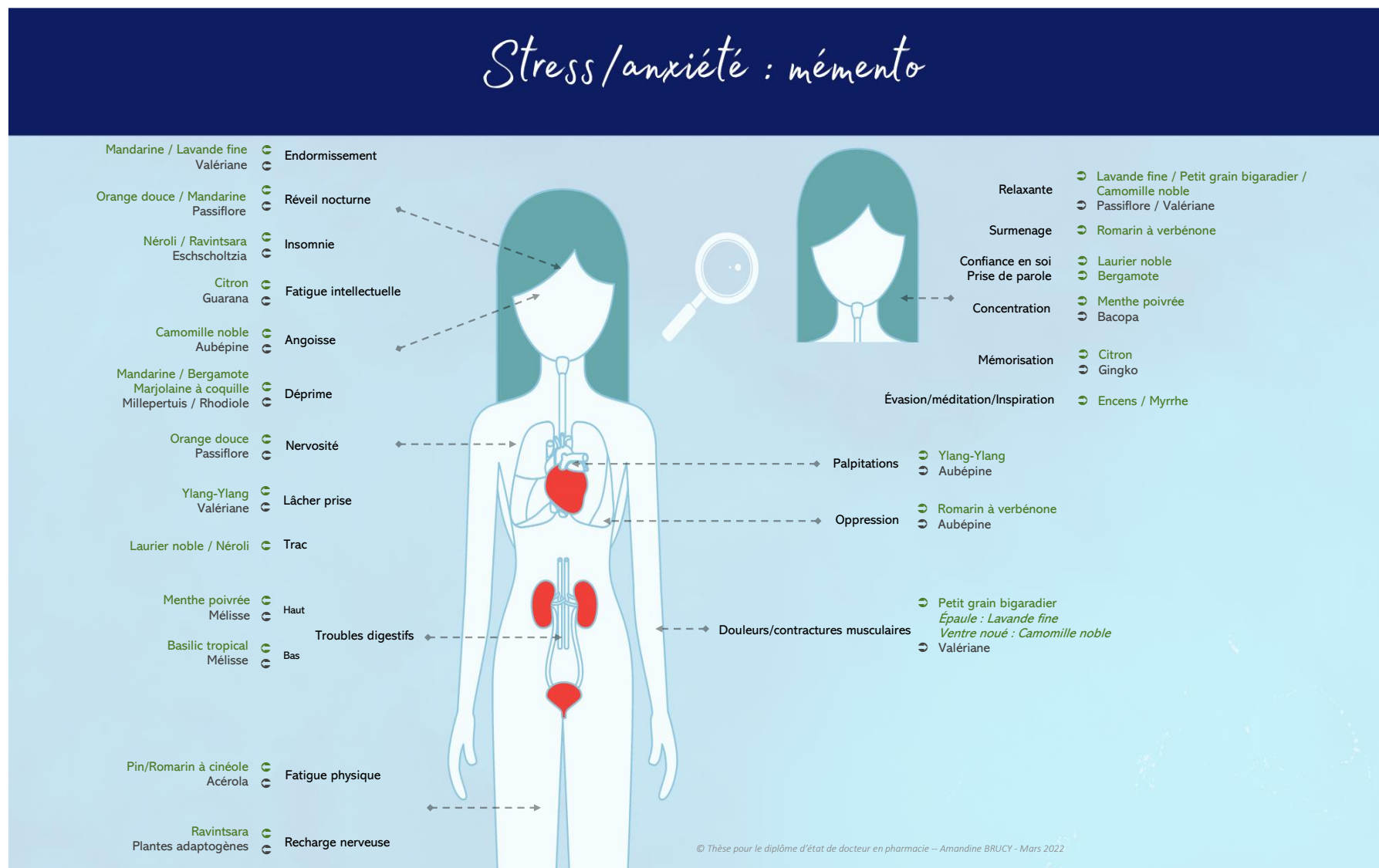


Figure 46 : Mémento sur le stress/anxiété pour le conseil officinal
 En vert : conseil rapide en aromathérapie ; en noir : conseil rapide en phytothérapie

2.2.3 Tableau d'aide au choix de l'HE/ES/plante en fonction de l'indication

Tableau 25 : Tableau d'aide au choix des principales l'HE/ES/plante en fonction de l'indication

ACTIONS	AROMATHÉRAPIE		PHYTOTHÉRAPIE	
Angoisse	Camomille noble Angélique Néroli		Aubépine	
Nervosité	Bergamote Orange douce Lédon du Groenland	Lavande fine Néroli Camomille noble	Passiflore Valériane	
Relaxante	Petit grain bigaradier Camomille noble <i>Citrus spp</i> Lavande fine Néroli		Passiflore Valériane	
Choc émotionnel	Camomille noble Hélichryse	Angélique Néroli		
Concentration Mémoire	Menthe poivrée Romarin à cinéole Citron Basilic tropical Pamplemousse Bois de rose		Guarana Rhodiola Bacopa Ginkgo (<i>personne âgée</i>)	
Confiance en soi	Laurier noble Marjolaine à coquille Bergamote			
Endormissement	Camomille noble Lavande fine Mandarine	Néroli Petit grain bigaradier Ravintsara	Eschscholtzia Valériane Passiflore Ballote	Coquelicot Oranger amer Lavande fine
Insomnie	Néroli Bergamote	Orange douce Bois de rose Angélique	Eschscholtzia Valériane	
Réveil nocturne	Orange douce Mandarine (verte)	Angélique	Passiflore	
Oppression thoracique	Romarin ABV Laurier noble		Aubépine	
Diminution du rythme respiratoire	Encens Ylang-ylang			
Régulatrice du rythme cardiaque	Ylang-ylang Camomille noble Lavande fine Marjolaine à coquilles Verveine citronnée		Aubépine Rhodiola	

ACTIONS		AROMATHÉRAPIE		PHYTOTHÉRAPIE	
Fatigue physique		Cannelle de Ceylan (écorce) Gingembre Menthe Katafray Romarin à verbénone		Plantes à vitamine C, théine, caféine Plantes adaptogènes	
	Cortiso ne-like	Épinette noire Pins, Sapins			
Recharge nerveuse		Marjolaine à coquille Ravintsara		Plantes adaptogènes	
Rééquilibrage nerveux		Ravintsara Marjolaine à coquille Kunzea	Géranium rosat Romarin ABV	Rhodiola et autres plantes adaptogènes Passiflore	
État déprimé		Camomille noble Bergamote Géranium rosat		Millepertuis Safran Griffonia	
Trouble de l'humeur, irritabilité		Petit grain bigaradier Sauge sclérée Camomille noble Mandarine Pamplemousse		Millepertuis Griffonia Safran	
Digestif	Système digestif haut (colite, reflux œsophagiens)	Verveine citronnée Camomille noble Menthe poivrée Laurier noble		Camomille noble Mélisse Passiflore Rhodiola Tilleul (aubier)	
	Système digestif bas (spasmes digestifs, diarrhée, constipation...)	Basilic tropical Gingembre			
Musculaire	Relaxante musculaire		Petit grain bigaradier Lavande fine Lavandin	Camomille noble Ylang-ylang	Rhodiola Valériane
	Douleurs		Petit grain bigaradier		Rhodiola Valériane
		Épaules	Lavande fine		
		Gorge nouée et plexus solaire bloqué	Camomille noble		

Romarin ABV : Romarin à acétate de bornyle et verbénone

Les plantes adaptogènes retrouvées sont : Éleuthérocoque, Ginseng, Maca, Rhodiola, Schisandra ... (liste non exhaustive).

Les plantes et huiles essentielles sont classées par préférence de choix pour l'indication.

Tableau 26 : Huiles essentielles, essences en fonction de leurs indications dans la prise en charge du stress

			PLANTES PRINCIPALES											PLANTES COMPLÉMENTAIRES						PLANTES SPÉCIFIQUES																				
			BERGAMOTE	CAMOMILLE NOBLE	CITRON	LAVANDE FINE	LAVANDIN	MANDARINE	MARJOLAINE A COQUILLE	NÉROLI	ORANGE DOUCE	PETIT GRAIN BIGARADE	VERVEINE CITRONNÉE	YLANG-YLANG	BASILIC TROPICAL	ENCENS	HÉLICHRYSE	LAURIER NOBLE	LITSÉE CITRONNÉE	MYRRHE	PIN SYLVESTRE	PRUCHE	RAVINTSARA	ANGÉLIQUE	BOIS DE ROSE	CANNELLE DE CEYLAN	ÉPINETTE NOIRE	ESTRAGON	GÉRANIUM ROSAT	KATAFRAY	KUNZEA	LÉDON DU GROENLAND	LEMONGRASS	MENTHE POIVRÉE	NARD DEL' HIMALAYA	ORANGER AMÈRE	PAMPLEMOUSSE	ROMARIN A CINÉOLE	ROMARIN A ABV	ROSE DE DAMAS
IMPACT PSYCHOLOGIQUE	Angoisse		1				1	1			1		1	1	1	1	1		1		1	1	1								1	1		1		1				1
	Nervosité	1	1		1	1	1		1	1					1								1	1			1						1							1
	Relaxante	1	1	1	1				1	1	1		1	1				1	1				1	1				1							1					1
	Lâcher-prise		1									1	1					1			1			1	1									1				1		
	Choc émotionnel		1						1						1	1							1												1			1		
	Concentration	1		1										1			1	1						1								1								
	Mémorisation																1							1										1		1				
	Confiance en soi	1	1					1	1				1	1	1	1	1				1		1		1										1				1	
	État déprimé	1	1	1		1		1			1		1	1	1				1		1		1		1				1					1	1				1	
	Irritabilité, régulation de l'humeur						1	1			1		1	1				1						1											1	1			1	
	Endormissement	1	1		1		1		1		1	1	1	1						1		1		1	1					1					1	1				
	Insomnie	1	1	1			1	1		1		1						1		1	1	1	1	1	1									1	1					1
IMPACT PHYSIQUE	Oppression thoracique		1							1						1										1											1		1	
	Fatigue physique											1							1		1	1	1	1		1			1	1			1		1		1	1	1	1
	Recharge/rééquilibrage nerveuse						1	1			1	1		1						1		1		1				1								1	1	1	1	
	Régulatrice du rythme cardiaque (palpitations...)		1		1	1		1			1		1										1											1					1	
	Musculaires (crampes, contractures)		1		1	1		1			1		1	1		1							1				1								1				1	
	Système digestif	Haut (colite, reflux œsophagien)		1			1	1		1				1									1	1			1							1	1					
		Bas (spasmes digestifs, diarrhée, constipation...)		1	1			1		1	1			1									1	1			1								1	1				
POUR ALLER PLUS LOIN	Surmenage						1											1	1			1	1						1											
	Dystonie neuro-végétative						1									1			1	1							1					1	1						1	
	Fin de vie											1		1				1	1								1							1				1		
	Peur/phobie																1		1	1		1		1										1						

Ordre d'intention dans l'indication :

1^{ère} intention ; 2^{ème} intention ; 3^{ème} intention

Tableau 27 : Plantes en fonction de leurs indications dans la prise en charge du stress

			PLANTES ADAPTOGÈNES					PLANTES PRINCIPALES								PLANTES COMPLÉMENTAIRES		
			ÉLEUTHÉROCOQUE	GINSENG	MACA	RHODIOLE	SCHISANDRA	AUBÉPINE	BALLOTE	COQUELICOT	ESCHSCHOLTZIA	HOUBLON	MÉLISSE	PASSIFLORE	TILLEUL	VALÉRIANE	GRIFFONIA	GUARANA
DIMENSIONS PSYCHOLOGIQUES	Angoisse																	
	Nervosité																	
	Relaxante																	
	Lâcher prise																	
	Choc émotionnel																	
	Concentration																	
	Mémorisation																	
	Confiance en soi																	
	État déprimé/éteint																	
	Irritabilité, régulation de l'humeur																	
DIMENSIONS PHYSIQUE	Endormissement																	
	Insomnie																	
	Réveil nocturne																	
	Gestion du stress/oppression																	
	Fatigue physique																	
	Recharge/rééquilibrage nerveux																	
	Cortisone-like																	
	Régulatrice du rythme cardiaque																	
	Musculaires (crampes, contractures)																	
	Digestif																	
Pour aller plus loin	Surmenage																	
	Dystonies neuro-végétatives																	

Ordre d'intention dans l'indication :

1ère intention ; 2ème intention ; 3ème intention

CONCLUSION

Actuellement, les patients sont demandeurs de méthodes alternatives à l'allopathie pour des troubles bénins. Les conseils liés au stress sont de plus en plus fréquents, notamment avec cette crise sanitaire qui nous touche tous. Le pharmacien doit se positionner et accompagner au mieux le patient. Comme nous avons pu le voir, il existe une diversité de solutions à suggérer aux patients, aussi bien en phytothérapie qu'en aromathérapie, par des conseils simples au départ et qui, avec l'expérience acquise, deviendront plus complets.

De nombreuses plantes et huiles essentielles sont disponibles pour prendre en charge le patient. Ces domaines très vastes nécessitent des connaissances théoriques et pratiques. La prise en charge par les médecines complémentaires, « dites douces », doit retenir notre attention car elles ne sont pas dénuées de toxicité ; il faut donc être vigilant.

Le but de cette thèse est d'aider les pharmaciens et leurs collaborateurs, formés ou non à la phytothérapie, à l'aromathérapie dans leurs conseils au comptoir, via des outils d'aide à la dispensation.

La phytothérapie et l'aromathérapie ne cessent de gagner du terrain auprès du grand public, mais pour prouver pleinement leur efficacité, il reste encore des études cliniques à réaliser.

INDEX

A

Acérola 148, 254
Angélique .. 148, 182, 193, 201, 270, 271, 308, 309, 310, 322, 326
Aubépine . 10, 74, 92, 148, 157, 160, 161, 162, 164, 167, 169, 173, 174, 175, 177, 179, 258, 265, 266, 267, 270, 272, 327

B

Bacopa 148, 255, 270, 327
Ballote . 10, 148, 160, 163, 164, 253, 257, 260, 267, 270, 272, 327
Basilic tropical 11, 125, 182, 201, 207, 228, 229, 230, 251, 268, 270, 271, 293, 308, 310, 326
Bergamote... 11, 126, 137, 182, 183, 187, 195, 197, 200, 201, 203, 204, 205, 257, 265, 266, 270, 271, 301, 304, 308, 310, 311, 326

C

Camomille noble . 11, 126, 137, 148, 182, 198, 201, 203, 206, 207, 251, 253, 257, 259, 260, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 270, 271, 300, 303, 304, 326
Citron..... 11, 94, 126, 137, 148, 182, 184, 192, 195, 201, 203, 208, 209, 215, 232, 255, 256, 259, 261, 265, 266, 270, 271, 292, 302, 310, 311, 326
Coquelicot 10, 148, 160, 165, 260, 265, 267, 270, 272, 327

E

Éleuthérocoque 10, 92, 146, 148, 150, 151, 152, 154, 257, 267, 270, 272, 327
Encens ... 11, 97, 126, 182, 193, 201, 228, 231, 232, 240, 264, 270, 271, 293, 310, 326
Épinette noire ... 182, 242, 259, 265, 267, 270, 271, 307, 311, 322, 326
Eschscholtzia . 10, 92, 148, 160, 162, 166, 167, 175, 177, 179, 260, 266, 267, 270, 272, 285, 327
Estragon 125, 141, 182, 201, 229, 259, 271, 305, 308, 309, 310, 311, 323, 326

G

Géranium rosat. 137, 182, 183, 187, 201, 242, 265, 270, 271, 300, 301, 308, 310, 323, 326
Ginseng .. 10, 92, 146, 148, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 157, 175, 255, 259, 262, 263, 270, 272, 282, 283, 327
Griffonia. 10, 92, 148, 160, 164, 167, 168, 169, 175, 179, 259, 265, 270, 272, 285, 327
Guarana 148, 154, 157, 255, 256, 259, 270, 272, 327

H

Hélichryse 11, 101, 136, 137, 141, 201, 211, 228, 233, 234, 264, 270, 271, 293, 303, 304, 309, 310, 311, 326
Houblon . 10, 92, 148, 160, 167, 170, 171, 179, 257, 272, 303, 327

K

Katafray 182, 270, 271, 303, 309, 311, 323, 326
Kunzea 201, 270, 271, 323, 326

L

Laurier noble 11, 182, 193, 201, 205, 228, 235, 236, 255, 257, 263, 270, 271, 293, 304, 305, 306, 308, 309, 310, 311, 326
Lavande vraie .. 11, 62, 63, 101, 113, 114, 119, 126, 148, 182, 187, 197, 200, 201, 203, 207, 210, 211, 213, 215, 225, 227, 252, 253, 256, 257, 258, 261, 266, 267, 268, 270, 271, 292, 300, 302, 304, 308, 310, 311, 326
Lavandin 11, 63, 182, 185, 187, 197, 201, 203, 212, 213, 221, 253, 262, 268, 270, 271, 303, 304, 307, 310, 311, 326
Lédon du Groenland 201, 260, 270, 271, 300, 323, 326
Lemongrass 126, 182, 185, 191, 271, 301, 308, 309, 310, 311, 324, 326
Litsée Citronnée 11, 237, 238, 271, 326

M

Maca 10, 147, 148, 150, 155, 270, 272, 283, 327

Mandarine... 11, 126, 137, 182, 183, 195, 200, 201, 203, 214,
215, 221, 225, 238, 253, 260, 263, 265, 266, 267, 268,
270, 271, 292, 302, 306, 310, 311, 326

Marjolaine à coquilles..11, 182, 216, 270, 308, 310, 311, 326

Maté..... 148, 255

Mélisse 10, 92, 95, 148, 160, 162, 164, 167, 169, 172, 173,
179, 183, 191, 257, 263, 266, 267, 270, 272, 286, 301,
303, 308, 309, 310, 327

Menthe poivrée 115, 125, 136, 182, 195, 209, 236, 255, 263,
270, 271, 300, 303, 304, 309, 310, 311, 324, 326

Millepertuis ... 78, 84, 148, 167, 183, 270, 303, 308, 319, 323,
327

Myrrhe .. 11, 97, 201, 228, 232, 239, 240, 259, 264, 271, 294,
309, 311, 326

N

Nard de l'Himalaya201, 240, 244, 264, 271, 324

Nérol..... 11, 64, 137, 182, 183, 187, 197, 201, 203, 218, 219,
223, 253, 257, 264, 266, 267, 270, 271, 300, 304, 306,
310, 311, 326

O

Orange amère 221, 266, 324

Orange douce..... 11, 114, 148, 183, 195, 201, 203, 207, 211,
213, 220, 221, 246, 252, 253, 259, 260, 261, 266, 267,
268, 270, 271, 308, 310, 311, 326

P

Pamplemousse.....126, 137, 182, 183, 195, 201, 215, 236,
252, 265, 266, 270, 271, 308, 310, 311, 324, 326

Passiflore.....10, 148, 157, 160, 162, 164, 167, 169, 173,
174, 175, 177, 179, 256, 257, 260, 265, 266, 267, 270,
272, 286, 298, 327

Petit grain bigaradier11, 64, 94, 126, 137, 182, 184, 187,
197, 201, 203, 222, 223, 225, 251, 253, 257, 259, 260,
262, 263, 265, 266, 267, 268, 270, 304, 308, 310, 311, 326

Pin sylvestre.....11, 126, 185, 193, 195, 201, 228, 241,
242, 255, 271, 302, 309, 311, 326

Pruche11, 182, 193, 196, 201, 228, 243, 244, 257, 264,
271, 326

R

Ravintsara.....11, 113, 126, 182, 184, 201, 213, 228, 236, 238,
245, 246, 259, 262, 267, 270, 271, 300, 302, 304, 311, 327

Rhodiola10, 146, 148, 150, 154, 156, 157, 169, 175, 251,
255, 257, 270, 272, 283, 327

Romarin à 1,8-cinéole63, 262, 304

Romarin à acétate de bornyle et verbénone (ABV) 126, 140,
270, 327

Rose de Damas . 101, 183, 201, 264, 266, 271, 308, 310, 311,
325, 327

S

Safran.....148, 265, 270

Schisandra10, 92, 147, 148, 150, 158, 159, 270, 272, 284,
298, 327

T

Thé148

Tilleul ...10, 148, 160, 164, 176, 177, 179, 260, 263, 266, 270,
272, 327

V

Valériane ...10, 75, 78, 92, 148, 157, 160, 162, 164, 167, 169,
173, 175, 177, 178, 179, 251, 257, 259, 260, 262, 266,
267, 270, 272, 299, 327

Verveine citronnée..... 11, 191, 201, 203, 217, 224, 225, 227,
259, 260, 264, 266, 268, 270, 271, 300, 301, 308, 309,
310, 327

Verveine officinale148, 327

Y

Ylang-ylang11, 65, 126, 182, 183, 187, 199, 201, 203, 225,
226, 227, 232, 240, 251, 253, 258, 260, 262, 264, 265,
266, 268, 270, 271, 293, 300, 303, 304, 308, 309, 310,
311, 323, 327

Yuzu 201, 223, 271, 325, 327

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Bernard C. Introduction à l'étude de la médecine expérimentale. J.B. Baillière; 1865. 418 p.
2. OpinionWay pour Festival de la communication santé x Fondation Ramsay Générale de santé - Les Français et le stress - [Internet]. 2017 [cité 12 avr 2021]. Disponible sur: <https://www.opinion-way.com/fr/sondage-d-opinion/sondages-publies/marketing/sante/opinionway-pour-festival-de-la-communication-sante-x-fondation-ramsay-generale-de-sante-les-francais-et-le-stress-novembre-2017.html>
3. Daviu N, Bruchas MR, Moghaddam B, Sandi C, Beyeler A. Neurobiological links between stress and anxiety. *Neurobiology of Stress*. nov 2019;11:100191.
4. Servant D, Parquet PJ. Stress, anxiété et pathologies médicales. Editions Masson; 1997. 180 p.
5. Darwin C, Editions G. The Expression of the Emotions in Man and Animals and Other Writings. London: John Murray; 1872. 272 p.
6. Herman JP, Cullinan WE. Neurocircuitry of stress : central control of the hypothalamo–pituitary–adrenocortical axis. *Trends in Neurosciences*. févr 1997;20(2):78-84.
7. Lõo P, Lõo H, Galinowski A. Le stress permanent Réaction-adaptation de l'organisme aux aléas existentiels. 3e édition. Paris: Editions Masson; 2003. 152 p.
8. Guillet L. Le stress. De Boeck Supérieur; 2012. 152 p.
9. Inserm. Stress au travail et santé. Situation chez les indépendants. [Internet]. INSERM; 2010. Disponible sur: <https://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/217/Sommaire.html>
10. Koleck M, Bruchon-Schweitzer M, Bourgeois ML. Stress et coping : un modèle intégratif en psychologie de la santé. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*. déc 2003;161(10):809-15.
11. Galinowski A, Lõo H. Biologie du stress. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*. déc 2003;161(10):797-803.
12. Delévaux I, Chamoux A, Aumaître O. Stress et auto-immunité. *La Revue de Médecine Interne*. août 2013;34(8):487-92.
13. Kloet ER de, Joëls M, Holsboer F. Stress and the brain : from adaptation to disease. *Nature Reviews Neuroscience*. juin 2005;6(6):463-75.
14. Tsigos C, Chrousos GP. Hypothalamic–pituitary–adrenal axis, neuroendocrine factors and stress. *Journal of Psychosomatic Research*. 1 oct 2002;53(4):865-71.
15. Stora JB. Mécanismes neurobiologiques et maladies du stress. Presses Universitaires de France; 2019. (Que sait-je ?).
16. Black PH, Garbutt LD. Stress, inflammation and cardiovascular disease. *Journal of Psychosomatic Research*. janv 2002;52(1).
17. Tappy L. Réponses neuroendocriniennes au stress et maladies métaboliques. *Nutrition Clinique et Métabolisme*. janv 2006;20(2):95-8.
18. Boulenger JPB, Lépine JP. Les troubles anxieux. Lavoisier; 2014. 328 p.
19. Radat F. Stress et douleur. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*. mars 2014;172(2):108-10.

20. Illustrations de Chalvin [Internet]. 2021 [cité 25 avr 2021]. Disponible sur: <https://chalvin.webnode.fr/portfolio/portraits-reveurs/>
21. Fresco JP. Stress, traumatismes et insomnies. Edk Dufour Krief Eds; 2012. 150 p.
22. Lorrain É. Grand Manuel de phytothérapie. Dunod; 2019. 1567 p.
23. Netter F. Atlas d'anatomie humaine. 6e édition. Elsevier Masson; 2015. 624 p.
24. Nieuwenhuys R, Voogd J, Huijzen C van. The Human Central Nervous System : A Synopsis and Atlas. Softcover reprint of the original 4th ed. 2008 édition. Steinkopff Darmstadt; 2016. 967 p.
25. Shin LM, Liberzon I. The Neurocircuitry of Fear, Stress, and Anxiety Disorders. *Neuropsychopharmacol.* janv 2010;35(1):169-91.
26. Karatsoreos IN, McEwen BS. Manuel de neuroendocrinologie Chapitre 21 - Stress et fonction cérébrale. Fink G, Pfaff DW, Levine JE, éditeurs. San Diego: Academic Press; 2012.
27. Bourin M. Psychiatrie, Sciences humaines, Neurosciences, Bases anatomiques et neurobiologiques de l'anxiété. Éditions Matériologiques; 2013.
28. Schulkin J. Angst and the amygdala. *Dialogues in Clinical Neuroscience.* déc 2006;8(4):407-16.
29. Paretkar T, Dimitrov E. The Central Amygdala Corticotropin-releasing hormone (CRH) Neurons Modulation of Anxiety-like Behavior and Hippocampus-dependent Memory in Mice. *Neuroscience.* oct 2018;390:187-97.
30. Shekhar A, Truitt W, Rainnie D, Sajdyk T. Role of stress, corticotrophin releasing factor (CRF) and amygdala plasticity in chronic anxiety. *Stress.* déc 2005;8(4):209-19.
31. Moisan MP, Moal ML. Le stress dans tous ses états. *Med Sci (Paris).* juin 2012;28(6-7):612-7.
32. McGaugh JL, Roozendaal B. Role of adrenal stress hormones in forming lasting memories in the brain. *Current Opinion in Neurobiology.* avr 2002;12(2):205-10.
33. Berlaui DJ, McGaugh JL. Enhancement of extinction memory consolidation: The role of the noradrenergic and GABAergic systems within the basolateral amygdala. *Neurobiology of Learning and Memory.* sept 2006;86(2):123-32.
34. Kloet ER, Oitzl MS, Joëls M. Stress and cognition : are corticosteroids good or bad guys? *Trends in Neurosciences.* oct 1999;22(10):422-6.
35. Bockaert J, Bécamel C. Contrôle de l'anxiété par les récepteurs de la sérotonine 5-HT_{2c} de la strie terminale - Une explication des effets anxiogènes des inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine (ISRS) ? *Médecine Science (Paris).* janv 2017;33(1):87-9.
36. Möhler H. The GABA system in anxiety and depression and its therapeutic potential. *Neuropharmacology.* janv 2012;62(1):42-53.
37. Vodovar D, Laborde-Casterot H, Nisse P, Daveluy A, Dufayet L, Langrand J. Intoxications par les agonistes des récepteurs GABA : aspects pharmacologiques, toxicologiques et épidémiologiques. *Revue Francophone des Laboratoires.* déc 2019;(517):30-5.
38. Luján R, Shigemoto R, López-Bendito G. Glutamate and GABA receptor signalling in the developing brain. *Neuroscience.* janv 2005;130(3):567-80.
39. Olsen RW, Chang CSS, Li G, Hancher HJ, Wallner M. Fishing for allosteric sites on GABA_A receptors. *Biochemical Pharmacology.* 15 oct 2004;68(8):1675-84.
40. Bourin M. Psychiatrie, Sciences humaines, Neurosciences, Mécanismes d'action des anxiolytiques. Vol. 11. Éditions Matériologiques; 2013.

41. de Beaupaire R. A Review of the Potential Mechanisms of Action of Baclofen in Alcohol Use Disorder. *Front Psychiatry*. oct 2018;9.
42. Millan MJ. The neurobiology and control of anxious states. *Progress in Neurobiology*. janv 2003;70(2):83-244.
43. David DJ, Gardier AM. Les bases de pharmacologie fondamentale du système sérotoninergique : application à la réponse antidépressive. *L'Encéphale*. juin 2016;42(3):255-63.
44. Millan MJ. Serotonin 5-HT_{2C} Receptors as a Target for the Treatment of Depressive and Anxious States: Focus on Novel Therapeutic Strategies. *Therapies*. janv 2005;60(5):441-60.
45. Li Q, Luo T, Jiang X, Wang J. Anxiolytic effects of 5-HT_{1A} receptors and anxiogenic effects of 5-HT_{2C} receptors in the amygdala of mice. *Neuropharmacology*. janv 2012;62(1):474-84.
46. Sapolsky RM, Romero LM, Munck AU. How Do Glucocorticoids Influence Stress Responses? Integrating Permissive, Suppressive, Stimulatory, and Preparative Actions. *Endocr Rev*. févr 2000;21(1):55-89.
47. Maheu FS, Lupien SJ. La mémoire aux prises avec les émotions et le stress : un impact nécessairement dommageable ? *Médecine Science (Paris)*. janv 2003;19(1):118-24.
48. Yang EV, Bane CM, MacCallum RC, Kiecolt-Glaser JK, Malarkey WB, Glaser R. Stress-related modulation of matrix metalloproteinase expression. *Journal of Neuroimmunology*. 1 déc 2002;133(1):144-50.
49. Sapolsky RM. Stress Hormones: Good and Bad. *Neurobiology of Disease*. oct 2000;7(5):540-2.
50. Denver RJ. Structural and Functional Evolution of Vertebrate Neuroendocrine Stress Systems. *Annals of the New York Academy of Sciences*. avr 2009;1163(1):1-16.
51. Abiven G, Raffin-Sanson ML, Bertherat J. Biochimie des hormones et leurs mécanismes d'action. Généralités et synthèse des hormones polypeptidiques. *EMC - Endocrinologie*. avr 2004;1(2):81-92.
52. Itoi K, Jiang YQ, Iwasaki Y, Watson SJ. Regulatory Mechanisms of Corticotropin-Releasing Hormone and Vasopressin Gene Expression in the Hypothalamus. *Journal of Neuroendocrinology*. avr 2004;16(4):348-55.
53. Koob GF. Corticotropin-releasing factor, norepinephrine, and stress. *Biological Psychiatry*. nov 1999;46(9):1167-80.
54. Karuppagounder SS, Uthaythas S, Govindarajulu M, Ramesh S, Parameshwaran K, Dhanasekaran M. Caffeine, a natural methylxanthine nutraceutical, exerts dopaminergic neuroprotection. *Neurochemistry International*. sept 2021;148:105066.
55. Raison CL, Capuron L, Miller AH. Cytokines sing the blues: inflammation and the pathogenesis of depression. *Trends in Immunology*. janv 2006;27(1):24-31.
56. HAS H. Guide médecin Trouble anxieux HAS - Affection psychiatrique de longue durée - Troubles anxieux graves [Internet]. 2007. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/guide_medecin_troubles_anxieux.pdf
57. Définition OMS [Internet]. [cité 25 janv 2022]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/about/governance/constitution>
58. OMS | Médecine traditionnelle [Internet]. WHO. World Health Organization; [cité 26 avr 2021]. Disponible sur: https://www.who.int/topics/traditional_medicine/fr/
59. Appel à candidatures - Comités Français de la Pharmacopée - ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé [Internet]. [cité 17 déc 2020]. Disponible sur: [https://www.ansm.sante.fr/Activites/Pharmacopée/Appel-a-candidatures-Comites-Francais-de-la-Pharmacopée/\(offset\)/0](https://www.ansm.sante.fr/Activites/Pharmacopée/Appel-a-candidatures-Comites-Francais-de-la-Pharmacopée/(offset)/0)

60. Pharmacopée française - Plan / Préambule /index - ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé [Internet]. [cité 7 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.ansm.sante.fr/Mediatheque/Publications/Pharmacopee-francaise-Plan-Preambule-index>
61. La Pharmacopée Européenne (Ph. Eur.) 10e Édition | EDQM - Direction européenne de la qualité du médicament [Internet]. [cité 25 janv 2022]. Disponible sur: https://www.edqm.eu/fr/Pharmacopee_Europeenne_10e_Edition
62. Qu'est-ce que la Pharmacopée ? - ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé [Internet]. [cité 7 févr 2021]. Disponible sur: [https://www.ansm.sante.fr/Activites/Pharmacopee/Qu-est-ce-que-la-Pharmacopee/\(offset\)/0](https://www.ansm.sante.fr/Activites/Pharmacopee/Qu-est-ce-que-la-Pharmacopee/(offset)/0)
63. Les plantes médicinales et l'herboristerie : à la croisée de savoirs ancestraux et d'enjeux d'avenir [Internet]. [cité 7 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.senat.fr/rap/r17-727/r17-7276.html>
64. Les huiles essentielles - ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé [Internet]. [cité 5 oct 2020]. Disponible sur: [https://www.ansm.sante.fr/Activites/Medicaments-a-base-de-plantes/Les-huiles-essentielles/\(offset\)/3](https://www.ansm.sante.fr/Activites/Medicaments-a-base-de-plantes/Les-huiles-essentielles/(offset)/3)
65. Couic-Marinié F, Lobstein A. Les huiles essentielles gagnent du terrain à l'officine. *Actualités Pharmaceutiques*. avr 2013;52(525):18-21.
66. Faucon M. *Traité d'aromathérapie scientifique et médicale - Les huiles essentielles - Fondements et aides à la prescription*. 3e édition. SANG TERRE; 2017. 988 p.
67. Section 3 : Liste des huiles essentielles. (Article D4211-13) - Légifrance [Internet]. [cité 26 janv 2022]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/codes/id/LEGIARTI000006913469/2007-08-08>
68. Compléments alimentaires - Les plantes [Internet]. [cité 17 déc 2020]. Disponible sur: <https://www.economie.gouv.fr/dgccrf/complements-alimentaires-plantes>
69. Conférence de Presse SYNADIET du 20 mars 2019 - Observatoire Synadiet et Chiffres du marché 2018 | Synadiet [Internet]. [cité 12 avr 2021]. Disponible sur: <https://www.synadiet.org/actualites/conference-de-presse-synadiet-du-20-mars-2019-observatoire-synadiet-et-chiffres-du-marche>
70. Les Français et les compléments alimentaires [Internet]. IFOP. [cité 12 avr 2021]. Disponible sur: <https://www.ifop.com/publication/les-francais-et-les-complements-alimentaires/>
71. Fleurentin J. *Du bon usage de l'aromathérapie*. Ouest-France; 2018. 208 p.
72. Franchomme P, Pénouël D, Jollois R. *L'aromathérapie exactement*. Roger Jollois; 2001. 490 p.
73. Laurain-Mattar D. Critères de qualité des huiles essentielles. *Actualités Pharmaceutiques*. 1 nov 2018;57(580):18-20.
74. Couic-Marinié F. Les huiles essentielles en pratique, administration et précautions d'emploi. *Actualités Pharmaceutiques*. nov 2018;57(580):26-9.
75. Lamarti A, Badoc A, Deffieux G, Carde JP. Biogénèse des monoterpènes : la chaîne isoprénique. 1994;133, 79-99.
76. Bruneton J. *Pharmacognosie, phytochimie, plantes médicinales*. 5e édition. Tec & Doc Lavoisier; 2016. 1289 p.
77. Ferretti G, Bacchetti T, Belleggia A, Neri D. Cherry Antioxidants: From Farm to Table. *Molecules*. oct 2010;15(10):6993-7005.
78. Tzin V, Galili G. New Insights into the Shikimate and Aromatic Amino Acids Biosynthesis Pathways in Plants. *Molecular plant*. nov 2010;3:956-72.
79. Lehka B, Eichenberger M, Bjørn-Yoshimoto W, García Vanegas K, Buijs N, Jensen N, et al. Improving heterologous production of phenylpropanoids in *Saccharomyces cerevisiae* by tackling an unwanted side reaction of Tsc13, an endogenous double bond reductase. *FEMS Yeast Research*. janv 2017;17.

80. Chen X, Gao C, Liang G, Hu G, Luo Q, Liu J, et al. DCEO Biotechnology: Tools To Design, Construct, Evaluate, and Optimize the Metabolic Pathway for Biosynthesis of Chemicals. *Chemical Reviews*. avr 2017;118.
81. Sherden N, Lichman B, Caputi L, Zhao D, Kamileen M, Buell C, et al. Identification of iridoid synthases from *Nepeta* species: Iridoid cyclization does not determine nepetalactone stereochemistry. *Phytochemistry*. oct 2017;145:48-56.
82. Morel JM. *Traité pratique de phytothérapie*. Jacques GRANCHER; 2008. 620 p.
83. Couic-Marinier F. *Le guide Terre vivante des huiles essentielles*. 2e édition revue et augmentée. TERRE VIVANTE; 2020. 477 p.
84. Baudoux D. *Aromathérapie - 2e éd. - 100 huiles essentielles: 100 huiles essentielles*. 2e édition. Malakoff: Dunod; 2020. 544 p.
85. Plantes médicinales [Internet]. [cité 16 août 2021]. Disponible sur: <https://ansm.sante.fr/uploads/2020/10/22/plantes-medicinales.pdf>
86. Phytothérapie – Guide stage officinal d’initiation [Internet]. [cité 16 août 2021]. Disponible sur: <https://cpcms.fr/guide-stage-initiation/knowledge-base/phytotherapie/>
87. Nos missions - Médicaments à base de plantes et huiles essentielles - ANSM [Internet]. [cité 5 avr 2021]. Disponible sur: <https://ansm.sante.fr/qui-sommes-nous/notre-perimetre/les-medicaments/p/medicaments-a-base-de-plantes-et-huiles-essentielles>
88. Encyclopédie Larousse en ligne - principe actif [Internet]. [cité 19 janv 2021]. Disponible sur: https://www.larousse.fr/encyclopedia/medical/principe_actif/15528
89. Le glossaire de la Phytothérapie [Internet]. IESV. [cité 28 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.iesv.org/la-phytotherapie-clinique-individualisee/glossaire-de-la-phytotherapie/>
90. Ethnopharmacologie, plantes médicinales, médecine traditionnelle [Internet]. Société Française d’Ethnopharmacologie. [cité 2 févr 2021]. Disponible sur: <http://www.ethnopharmacologia.org/definition/>
91. Image du cryobroyage, Précis de la phytothérapie, Arkopharma, 2013 [Internet]. [cité 29 août 2021]. Disponible sur: <http://www.alpen.mc/precis-de-phytotherapie/files/assets/common/downloads/page0009.pdf>
92. Tisanes [Internet]. [cité 15 janv 2022]. Disponible sur: <https://ansm.sante.fr/uploads/2020/10/22/tisanes.pdf>
93. Comment préparer une Tisane, Infusion ou décoction ? [Internet]. [cité 15 janv 2022]. Disponible sur: <https://www.herboristerieduvalmont.com/blog/comment-preparer-une-tisane-infusion-ou-decoction--n47>
94. Mélange pour tisanes pour préparations officinales [Internet]. [cité 15 janv 2022]. Disponible sur: <https://ansm.sante.fr/uploads/2020/10/23/melange-pour-tisanes-pour-preparations-officinales.pdf>
95. Dessouroux A, Seyrig C, Leclerc C. Point sur la qualité des extraits fluides glycinés de plantes fraîches standardisés (EPS) et leur intérêt pharmacologique. *Phytothérapie*. juill 2011;9(4):249.
96. Couic-Marinier F, Touboul A, Bernardeau B. Les fondamentaux du conseil en aromathérapie. *Actualités Pharmaceutiques*. mars 2021;60(604, Supplément):S8-11.
97. Asbahani AE, Miladi K, Badri W, Sala M, Addi EHA, Casabianca H, et al. Essential oils: From extraction to encapsulation. *International Journal of Pharmaceutics*. avr 2015;483(1):220-43.
98. Boukhatem MN, Ferhat A, Kaemli A. Méthode d’extraction et de distillation de huiles essentielles : revue de littérature. *Revue Agrobiologia*. sept 2019;7.
99. Réglementation - CIHEF - Comité Interprofessionnel des Huiles Essentielles Françaises [Internet]. [cité 5 sept 2021]. Disponible sur: <https://www.cihef.org/interprofession-huiles-essentielles-francaises/reglementation-reach-clp#etiquetage-pour-la-vente-directe>

100. Les huiles essentielles [Internet]. [cité 5 sept 2021]. Disponible sur: <https://www.economie.gouv.fr/dgccrf/Publications/Vie-pratique/Fiches-pratiques/Huiles-essentielles>
101. Labels et Huiles Essentielles : comment s'y retrouver ? [Internet]. [cité 31 mai 2020]. Disponible sur: <https://www.compagnie-des-sens.fr/labels-huiles-essentielles/>
102. Desmares C, Laurent A, Delerme C. Recommandations relatives aux critères de qualité des huiles essentielles : contribution pour l'évaluation de la sécurité des produits cosmétiques contenant des huiles essentielles. [Internet]. Saint-Denis: AFSSAPS; 2008. Disponible sur: <https://www.antafirma.fr/img/afssaps.pdf>
103. Logo AB [Internet]. [cité 27 mars 2021]. Disponible sur: <https://agriculture.gouv.fr/logo-ab>
104. Certification COSMOS (Cosmétiques biologiques ou naturels) | Ecocert [Internet]. [cité 27 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.ecocert.com/fr-FR/certification/cosmetiques-biologiques-ou-naturels-cosmos>
105. Qui sommes-nous ? | Ecocert [Internet]. [cité 27 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.ecocert.com/fr-FR/qui-sommes-nous>
106. La bio associative et solidaire - Nature et Progrès [Internet]. [cité 27 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.natureetprogres.org/>
107. Festy D, Délétraz C. Ma bible des huiles essentielles. LEDUC.S. 2018. 549 p.
108. Millet F. Les formes galéniques et les huiles essentielles. *Phytothérapie*. févr 2010;8(1):33-6.
109. Les lipides | Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail [Internet]. [cité 11 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/content/les-lipides>
110. Acides gras de la famille des oméga-3 et système cardiovasculaire : intérêt nutritionnel et allégations [Internet]. [cité 18 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2005sa0043.pdf>
111. Les acides gras oméga 3 | Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail [Internet]. [cité 29 nov 2020]. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/content/les-acides-gras-om%C3%A9ga-3>
112. Malaquin-Pavan E, Lobstein A. Aromathérapie scientifique : préconisations pour la pratique clinique, l'enseignement et la recherche. Consensus d'experts destiné aux professionnels de santé et aux décideurs exerçant en milieux de soins (hospitalier ou médico-social). Argumentaire version longue. [Internet]. 2018 avr p. 182. Disponible sur: <https://afedi.com/Documentation/Article/108>
113. Laboratoire Dumani. Comment les huiles essentielles agissent-elles sur notre corps ? [Internet]. [cité 5 sept 2021]. Disponible sur: <https://laboratoiredumani.fr/comment-les-huiles-essentielles-agissent-elles-sur-notre-corps/>
114. Tisserand R, Young R. *Essential Oil Safety - E-Book: A Guide for Health Care Professionals*. Elsevier Health Sciences; 2013. 795 p.
115. Laboratoire Dumani. Influence de la forme galénique sur la pénétration cutanée des huiles essentielles [Internet]. [cité 5 sept 2021]. Disponible sur: <https://laboratoiredumani.fr/influence-de-la-forme-galenique-sur-la-penetration-cutanee-des-huiles-essentielles/>
116. Couic-Mariner F, Lobstein A. Mode d'utilisation des huiles essentielles. *Actualités Pharmaceutiques*. avr 2013;52(525):26-30.
117. Sayorwan W, Siripornpanich V, Piriyaunyaporn T, Hongratanaworakit T, Kotchabhakdi N, Ruangrungsi N. The effects of lavender oil inhalation on emotional states, autonomic nervous system, and brain electrical activity. *British Journal of Clinical Pharmacology*. avr 2012;95(4):598-606.
118. Holley A, Sicard G. Les récepteurs olfactifs et le codage neuronal de l'odeur. *Médecine Science (Paris)*. 1994;10(11):1091.

119. Saive AL, Royet JP, Plailly J. A review on the neural bases of episodic odor memory: from laboratory-based to autobiographical approaches. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*. juill 2014;8.
120. Soudry Y, Lemogne C, Malinvaud D, Laccourreye O, Consoli SM, Bonfils P. Les bases communes du système olfactif et des émotions. *Annales françaises d'Oto-rhino-laryngologie et de Pathologie Cervico-faciale*. févr 2011;128(1):20-6.
121. Goetz P. États nerveux et dystonie neurovégétative, sédation avec les huiles essentielles. *Phytothérapie*. juin 2015;13(3):185-92.
122. Bredon S. Extrait de pépins de pamplemousse et interactions médicamenteuses [Internet]. Oreka Formation. 2020 [cité 18 janv 2022]. Disponible sur: <https://www.oreka-formation.com/post/pamplemousse-et-interactions-medicamenteuses>
123. Le moniteur des pharmacies. Cahier de formation n°3276 : les huiles essentielles. juin 2019;
124. Panossian A, Wikman G. Evidence-based efficacy of adaptogens in fatigue, and molecular mechanisms related to their stress-protective activity. *Curr Clin Pharmacol*. sept 2009;4(3):198-219.
125. Panossian A, Wikman G. Effects of Adaptogens on the Central Nervous System and the Molecular Mechanisms Associated with Their Stress-Protective Activity. *Pharmaceuticals (Basel)*. janv 2019;3(1):188-224.
126. Panossian AG, Efferth T, Shikov AN, Pozharitskaya ON, Kuchta K, Mukherjee PK, et al. Evolution of the adaptogenic concept from traditional use to medical systems: Pharmacology of stress- and aging-related diseases. *Medicinal Research Reviews*. oct 2020;41(1):630-703.
127. Wiegant FAC, Surinova S, Ytsma E, Langelaar-Makkinje M, Wikman G, Post JA. Plant adaptogens increase lifespan and stress resistance in *C. elegans*. *Biogerontology*. 1 févr 2009;10(1):27-42.
128. Panossian A, Rebecca H, Kadioglu O, Georg W, Efferth T. Understanding adaptogens: new evidence on their possible effectiveness in stress-induced and ageing-associated disorders from a DNA microarray study of neuroglia cells. *Planta Medica*. août 2013;79.
129. Eleuthérocoque [Internet]. BioDiet.eu. [cité 29 janv 2022]. Disponible sur: <https://biodiet.eu/sante-bien-etre-bio/elixir-aroma/spagyrie/product/4490-spagyrie-eleutherocoque-vecteur-energy.html>
130. McRae S. Elevated serum digoxin levels in a patient taking digoxin and Siberian ginseng. *Canadian Medical Association Journal*. août 1996;155(3):293-5.
131. Fleurentin J, Hayon JC, Pelt JM. Du bon usage des plantes qui soignent. Rennes: Ouest-France; 2018. 378 p.
132. Debuigne G, Couplan F. Petit Larousse Des Plantes Qui Guérissent - 500 Plantes. Petit Larousse; 2006. 895 p.
133. European Medicines Agency. Eleutherococci radix [Internet]. European Medicines Agency. 2018 [cité 10 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/herbal/eleutherococci-radix>
134. Kimura Y, Sumiyoshi M. Effects of various *Eleutherococcus senticosus* cortex on swimming time, natural killer activity and corticosterone level in forced swimming stressed mice. *Journal of Ethnopharmacology*. déc 2004;95(2):447-53.
135. Hartz AJ, Bentler S, Noyes R, Hoehns J, Logemann C, Sinift S, et al. Randomized controlled trial of Siberian ginseng for chronic fatigue. *Psychological Medicine*. janv 2004;34(1):51-61.
136. Schaffler K, Wolf OT, Burkart M. No benefit adding *eleutherococcus senticosus* to stress management training in stress-related fatigue/weakness, impaired work or concentration, a randomized controlled study. *Pharmacopsychiatry*. juill 2013;46(5):181-90.

137. Kuo J, Chen KWC, Cheng IS, Tsai PH, Lu YJ, Lee NY. The effect of eight weeks of supplementation with *Eleutherococcus senticosus* on endurance capacity and metabolism in human. *The Chinese Journal of Physiology*. 2010;53(2):105-11.
138. Gaffney BT, Hügel HM, Rich PA. *Panax ginseng* and *Eleutherococcus senticosus* may exaggerate an already existing biphasic response to stress via inhibition of enzymes which limit the binding of stress hormones to their receptors. *Medical Hypotheses*. mai 2001;56(5):567-72.
139. Fujikawa T, Soya H, Hibasami H, Kawashima H, Takeda H, Nishibe S, et al. Effect of *Acanthopanax senticosus* Harms on biogenic monoamine levels in the rat brain. *Phytotherapy Research*. août 2002;16(5):474-8.
140. Le ginseng (*Panax ginseng*) [Internet]. [Books of] Dante. 2017 [cité 29 janv 2022]. Disponible sur: <https://booksofdante.wordpress.com/2017/09/19/le-ginseng-panax-ginseng/>
141. Goetz P. Mode d'emploi du ginseng et d'autres adaptogènes. *De La Recherche A La Pratique*. juill 2004;2(4):113-6.
142. Une histoire du ginseng [Internet]. saint_mande. [cité 19 janv 2022]. Disponible sur: <https://mediatheque.saintmande.fr/lire-ecouter-voir/nos-selections/235-une-histoire-du-ginseng-2>
143. Sung WS, Kang HR, Jung CY, Park SS, Lee SH, Kim EJ. Efficacy of Korean red ginseng (*Panax ginseng*) for middle-aged and moderate level of chronic fatigue patients: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Complementary Therapies in Medicine*. janv 2020;48:102246.
144. Reay JL, Kennedy DO, Scholey AB. Des doses uniques de *Panax ginseng* (G115) réduisent la glycémie et améliorent les performances cognitives pendant une activité mentale soutenue. *Journal of Psychopharmacology*. juill 2005;19(4):357-65.
145. Petkov V d., Mosharrof A h. Effects of Standarized Ginseng Extract on Learning, Memory and Physical Capabilites. *The American Journal of Chinese Medicine*. janv 1987;15(01n02):19-29.
146. Kim M, Kim SO, Lee M, Park Y, Kim D, Cho KH, et al. Effects of ginsenoside Rb1 on the stress-induced changes of BDNF and HSP70 expression in rat hippocampus. *Environmental Toxicology and Pharmacology*. juill 2014;38(1):257-62.
147. Liu Y, Zong X, Huang J, Guan Y, Li Y, Du T, et al. Ginsenoside Rb1 regulates prefrontal cortical GABAergic transmission in MPTP-treated mice. *Aging (Albany NY)*. juill 2019;11(14):5008-34.
148. Lee SH, Hur J, Lee EH, Kim SY. Ginsenoside Rb1 Modulates Level of Monoamine Neurotransmitters in Mice Frontal Cortex and Cerebellum in Response to Immobilization Stress. *Biomol Ther (Seoul)*. sept 2012;20(5):482-6.
149. Fulder SJ. Ginseng and the hypothalamic-pituitary control of stress. *The American Journal of Chinese Medicine*. 1981;9(2):112-8.
150. Hiai S, Yokoyama H, Oura H, Yano S. Stimulation of Pituitary-Adrenocortical System by Ginseng Saponin. *Endocrinologia Japonica*. 1979;26(6):661-5.
151. Kim DH, Moon YS, Jung JS, Min SK, Son BK, Suh HW, et al. Effects of ginseng saponin administered intraperitoneally on the hypothalamo-pituitary-adrenal axis in mice. *Neuroscience Letters*. mai 2003;343(1):62-6.
152. Illustration Maca [Internet]. [cité 17 oct 2021]. Disponible sur: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Maca.gif>
153. Wang S, Zhu F. Chemical composition and health effects of maca (*Lepidium meyenii*). *Food Chemistry*. août 2019;288:422-43.
154. Kernychna. Theme: rulus of harvesting, drying and storing medisinal plantes. Natural vegetation zone of ukraine. [Internet]. [cité 30 janv 2022]. Disponible sur: <https://slideplayer.com/slide/4434759/>
155. Chartier E. *Rhodiola rosea* L. (Crassulaceae). Rhodirole, Orpin rose. *Phytothérapie*. févr 2014;12(1):37-45.
156. Kelly GS. *Rhodiola rosea*: a possible plant adaptogen. *Altern Med Rev*. juin 2001;6(3):293-302.

157. Panossian A, Wikman G, Sarris J. Rosenroot (*Rhodiola rosea*): Traditional use, chemical composition, pharmacology and clinical efficacy. *Phytomedicine*. juin 2010;17(7):481-93.
158. Community herbal monograph on *Rhodiola rosea* L., rhizoma et radix. :5.
159. Sarris J, McIntyre E, Camfield DA. Plant-Based Medicines for Anxiety Disorders, Part 2: A Review of Clinical Studies with Supporting Preclinical Evidence. *CNS Drugs*. avr 2013;27(4):301-19.
160. Ma GP, Zheng Q, Xu MB, Zhou XL, Lu L, Li ZX, et al. *Rhodiola rosea* L. Improves Learning and Memory Function: Preclinical Evidence and Possible Mechanisms. *Frontiers in Pharmacology*. 2018;9:1415.
161. Heilig M. The NPY system in stress, anxiety and depression. *Neuropeptides*. août 2004;38(4):213-24.
162. van Diermen D, Marston A, Bravo J, Reist M, Carrupt PA, Hostettmann K. Monoamine oxidase inhibition by *Rhodiola rosea* L. roots. *Journal of Ethnopharmacology*. mars 2009;122(2):397-401.
163. Qin Y jing, Zeng Y shan, Zhou C chun, Li Y, Zhong Z qiang. Effects of *Rhodiola rosea* on level of 5-hydroxytryptamine, cell proliferation and differentiation, and number of neuron in cerebral hippocampus of rats with depression induced by chronic mild stress. *Zhongguo Zhong Yao Za Zhi*. déc 2008;33(23):2842-6.
164. Olsson EMG, Schéele B von, Panossian AG. A Randomised, Double-Blind, Placebo-Controlled, Parallel-Group Study of the Standardised Extract SHR-5 of the Roots of *Rhodiola rosea* in the Treatment of Subjects with Stress-Related Fatigue. *Planta Med*. févr 2009;75(02):105-12.
165. Lemaire MC, Scheidweiler M, Van Houtte L, ... Flore des serres et des jardins de l'Europe, ou Descriptions et figures des plantes les plus rares et les plus méritantes, nouvellement introduites sur le continent et en Angleterre : et extraites notamment des Botanical magazine, Botanical register, Paxton's magazine of botany, etc., etc., etc. : ouvrage publié en allemand, en français et en anglais, enrichi de notices historiques, scientifiques, étymologiques, synonymiques, horticulturales etc. Van Houtte Louis. 1862.
166. Ghedira K, Goetz P. Schisandra. *Phytothérapie*. oct 2016;14(5):325-9.
167. Hu D, Li C, Han N, Miao L, Wang D, Liu Z, et al. Deoxyschizandrin isolated from the fruits of *Schisandra chinensis* ameliorates A β ₁₋₄₂-induced memory impairment in mice. *Planta Medica*. août 2012;78(12):1332-6.
168. Flora von Deutschland Österreich und der Schweiz (1885) [Internet]. [cité 29 janv 2022]. Disponible sur: http://www.biolib.de/thome/band3/tafel_101.html
169. Bulliard P. *Herbier de la France, Collection complète des plantes indigènes de ce royaume ; avec leurs propriétés, et leurs usages en medecine*. A. J. Dugour et Durand. Paris. 1780. 212 p.
170. Daels-Rakotoarison DA, Seidel V, Gressier B, Brunet C, Tillequin F, Bailleul F, et al. Neurosedative and antioxidant activities of phenylpropanoids from *ballota nigra*. *Arzneimittelforschung*. janv 2000;50(1):16-23.
171. Brandt W, Gürke M, Köhler FE, Pabst G, Schellenberg G, Vogtherr M. Köhler's Medizinal-Pflanzen in naturgetreuen Abbildungen mit kurz erläuterndem Texte : Atlas zur Pharmacopoea germanica, austriaca, belgica, danica, helvetica, hungarica, rossica, suecica, Neerlandica, British pharmacopoeia, zum Codex medicamentarius, sowie zur Pharmacopoeia of the United States of America. Vol. 1. Gera-Untermhaus : Fr. Eugen Köhler,; 1887. 410 p.
172. Soulimani R, Younos C, Jarmouni-Idrissi S, Bousta D, Khallouki F, Khalouki F, et al. Behavioral and pharmacotoxicological study of *Papaver rhoeas* L. in mice. *Journal of Ethnopharmacology*. mars 2001;74(3):265-74.
173. Rektor I, Rektorová I, Suchý V. How to treat tremor. *J Neurol*. mai 2004;251(5):525-8.
174. Bois D. *Atlas des plantes de jardins et d'appartements exotiques et européennes : 320 planches coloriées inédites, dessinées d'après nature, représentant 370 plantes, accompagnées d'un texte explicatif donnant la description, l'origine, le mode de culture, de multiplication et les usages des fleurs les plus généralement cultivées. Planches, 1-160 / par D. Bois,...* 1896.

175. Rolland A, Fleurentin J, Lanhers MC, Younos C, Misslin R, Mortier F, et al. Behavioural effects of the American traditional plant *Eschscholzia californica*: sedative and anxiolytic properties. *Planta Med.* juin 1991;57(3):212-6.
176. Kardos J, Blaskó G, Simonyi M. Enhancement of gamma-aminobutyric acid receptor binding by protopine-type alkaloids. *Arzneimittelforschung.* juin 1986;36(6):939-40.
177. Kleber E, Schneider W, Schäfer HL, Elstner EF. Modulation of key reactions of the catecholamine metabolism by extracts from *Eschscholtzia californica* and *Corydalis cava*. *Arzneimittelforschung.* févr 1995;45(2):127-31.
178. Gafner S, Dietz BM, McPhail KL, Scott IM, Glinski JA, Russell FE, et al. Alkaloids from *Eschscholzia californica* and their capacity to inhibit binding of [³H]8-Hydroxy-2-(di-N-propylamino)tetralin to 5-HT_{1A} receptors in Vitro. *Journal of Natural Products.* mars 2006;69(3):432-5.
179. Cahlíková L, Macáková K, Kunes J, Kurfürst M, Opletal L, Cvacka J, et al. Acetylcholinesterase and butyrylcholinesterase inhibitory compounds from *Eschscholzia californica* (Papaveraceae). *Natural Product Communications.* juill 2010;5(7):1035-8.
180. Faguet. Image *Griffonia simplicifolia* [Internet]. 1866 [cité 17 oct 2021]. Disponible sur: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Griffonia_simplicifolia_Faguet_1866.jpg
181. Ghedira K, Goetz P. *Griffonia: Griffonia simplicifolia* (Fabaceae). *Phytothérapie.* févr 2018;16(1):53-8.
182. Nardini M, De Stefano R, Iannuccelli M, Borghesi R, Battistini N. Treatment of depression with L-5-hydroxytryptophan combined with chlorimipramine, a double-blind study. *International Journal of Clinical Pharmacology Research.* 1983;3(4):239-50.
183. Fellows LE, Bell EA. 5-hydroxy-L-tryptophan, 5-hydroxytryptamine and L-tryptophan-5-hydroxylase in *griffonia simplicifolia*. *Phytochemistry.* nov 1970;9(11):2389-96.
184. Carnevale G, Di Viesti V, Zavatti M, Zanolì P. Anxiolytic-like effect of *Griffonia simplicifolia* Baill. seed extract in rats. *Phytomedicine.* juill 2011;18(10):848-51.
185. Faivre C, Ghedira K, Goetz P, Lejeune R, Staub H. *Humulus lupulus* L. *Phytothérapie.* avr 2007;5(2):86-9.
186. Kyrou I, Christou A, Panagiotakos D, Stefanaki C, Skenderi K, Katsana K, et al. Effects of a hops (*Humulus lupulus* L.) dry extract supplement on self-reported depression, anxiety and stress levels in apparently healthy young adults: a randomized, placebo-controlled, double-blind, crossover pilot study. *Hormones (Athens).* avr 2017;16(2):171-80.
187. Awad RA, Levac DL, Cybulska PC, Merali ZM, Trudeau VLTL, Arnason JTAT. Effects of traditionally used anxiolytic botanicals on enzymes of the γ -aminobutyric acid (GABA) systemThis article is one of a selection of papers published in this special issue (part 1 of 2) on the Safety and Efficacy of Natural Health Products. *Canadian Journal of Physiology and Pharmacology.* oct 2007;
188. Benkherouf AY, Logrén N, Somborac T, Kortessniemi M, Soini SL, Yang B, et al. Hops compounds modulatory effects and 6-prenylnaringenin dual mode of action on GABA_A receptors. *European Journal of Pharmacology.* avr 2020;873:172962.
189. Wohlfart R, Hänsel R, Schmidt H. The sedative-hypnotic action of hops. 4. Pharmacology of the hop substance 2-methyl-3-buten-2-ol. *Planta Medica.* juin 1983;48(2):120-3.
190. Morin CM, Koetter U, Bastien C, Ware JC, Wooten V. Valerian-hops combination and diphenhydramine for treating insomnia: a randomized placebo-controlled clinical trial. *Sleep.* nov 2005;28(11):1465-71.
191. Müller CE, Schumacher B, Brattström A, Abourashed EA, Koetter U. Interactions of valerian extracts and a fixed valerian–hop extract combination with adenosine receptors. *Life Sciences.* sept 2002;71(16):1939-49.

192. Auf'mkolk M, Köhrle J, Gumbinger H, Winterhoff H, Hesch RD. Antihormonal effects of plant extracts: iodothyronine deiodinase of rat liver is inhibited by extracts and secondary metabolites of plants. *Hormone and Metabolic Research*. avr 1984;16(4):188-92.
193. European Union herbal monograph on *Eschscholzia californica* Cham., herba. :5.
194. Babulka P. La mélisse (*Melissa officinalis* L.). *Phytotherapy*. juin 2005;3(3):114-7.
195. Haybar H, Javid AZ, Haghighizadeh MH, Valizadeh E, Mohaghegh SM, Mohammadzadeh A. The effects of *Melissa officinalis* supplementation on depression, anxiety, stress, and sleep disorder in patients with chronic stable angina. *Clinical nutrition ESPEN*. août 2018;26:47-52.
196. Cases J, Ibarra A, Feuillère N, Roller M, Sukkar SG. Pilot trial of *Melissa officinalis* L. leaf extract in the treatment of volunteers suffering from mild-to-moderate anxiety disorders and sleep disturbances. *Mediterranean Journal of Nutrition and Metabolism*. janv 2011;4(3):211-8.
197. Awad R, Muhammad A, Durst T, Trudeau VL, Arnason JT. Bioassay-guided fractionation of lemon balm (*Melissa officinalis* L.) using an in vitro measure of GABA transaminase activity. *Phytotherapy research: PTR*. août 2009;23(8):1075-81.
198. Ibarra A, Feuillere N, Roller M, Lesburgere E, Beracochea D. Effects of chronic administration of *Melissa officinalis* L. extract on anxiety-like reactivity and on circadian and exploratory activities in mice. *Phytomedicine*. mai 2010;17(6):397-403.
199. Ghazizadeh J, Hamedeyazdan S, Torbati M, Farajdokht F, Fakhari A, Mahmoudi J, et al. *Melissa officinalis* L. hydro-alcoholic extract inhibits anxiety and depression through prevention of central oxidative stress and apoptosis. *Experimental Physiology*. avr 2020;105(4):707-20.
200. Borgonetti V, Governa P, Biagi M, Galeotti N. Novel Therapeutic Approach for the Management of Mood Disorders: In Vivo and In Vitro Effect of a Combination of L-Theanine, *Melissa officinalis* L. and *Magnolia officinalis* Rehder & E.H. Wilson. *Nutrients*. juin 2020;12(6):1803.
201. Illustration *Passiflora incarnata* [Internet]. [cité 30 janv 2022]. Disponible sur: https://www.swsbn.com/Images/Walcott/Passiflora_incarnata-2.jpg
202. Ghedira K, Goetz P. *Passiflora incarnata* L.: la passiflore officinale (Passifloraceae). *Phytothérapie*. août 2013;11(4):252-7.
203. Soulimani R, Younos C, Jarmouni S, Bousta D, Misslin R, Mortier F. Behavioural effects of *Passiflora incarnata* L. and its indole alkaloid and flavonoid derivatives and maltol in the mouse. *Journal of Ethnopharmacology*. juin 1997;57(1):11-20.
204. Savage K, Firth J, Stough C, Sarris J. GABA-modulating phytochemicals for anxiety: A systematic review of preclinical and clinical evidence. *Phytotherapy Research*. janv 2018;32(1):3-18.
205. Dhawan K, Kumar S, Sharma A. Anti-anxiety studies on extracts of *Passiflora incarnata* Linnaeus. *Journal of Ethnopharmacology*. déc 2001;78(2):165-70.
206. Brown E « Walter », Hurd NS, McCall S, Ceremuga TE. Evaluation of the anxiolytic effects of chrysin, a *Passiflora incarnata* extract, in the laboratory rat. *AANA journal*. oct 2007;75(5):333-7.
207. Dantas LP, de Oliveira-Ribeiro A, de Almeida-Souza LM, Groppo FC. Effects of *passiflora incarnata* and midazolam for control of anxiety in patients undergoing dental extraction. *Medicina Oral, Patologia Oral Y Cirugia Bucal*. janv 2017;22(1):e95-101.
208. Miyasaka LS, Atallah ÁN, Soares B. *Passiflora* for anxiety disorder. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. janv 2007;(1).

209. Aslanargun P, Cuvas O, Dikmen B, Aslan E, Yuksel MU. *Passiflora incarnata* Linnaeus as an anxiolytic before spinal anesthesia. *Journal of Anesthesia*. févr 2012;26(1):39-44.
210. Movafegh A, Alizadeh R, Hajimohamadi F, Esfehiani F, Nejatfar M. Preoperative oral *Passiflora incarnata* reduces anxiety in ambulatory surgery patients: a double-blind, placebo-controlled study. *Anesthesia and Analgesia*. juin 2008;106(6):1728-32.
211. Kim M, Lim HS, Lee HH, Kim TH. Role Identification of *Passiflora Incarnata* Linnaeus: A Mini Review. *Journal of Menopausal Medicine*. déc 2017;23(3):156-9.
212. Toda K, Hitoie S, Takeda S, Shimizu N, Shimoda H. Passionflower Extract Induces High-amplitude Rhythms without Phase Shifts in the Expression of Several Circadian Clock Genes in Vitro and in Vivo. *Int J Biomed Sci*. juin 2017;13(2):84-92.
213. Sarris J, McIntyre E, Camfield DA. Plant-Based Medicines for Anxiety Disorders, Part 1. *CNS Drugs*. mars 2013;27(3):207-19.
214. Aguirre-Hernández E, González-Trujano MaE, Martínez AL, Moreno J, Kite G, Terrazas T, et al. HPLC/MS analysis and anxiolytic-like effect of quercetin and kaempferol flavonoids from *Tilia americana* var. *mexicana*. *Journal of Ethnopharmacology*. janv 2010;127(1):91-7.
215. Flora von Deutschland Österreich und der Schweiz (1885) [Internet]. [cité 29 janv 2022]. Disponible sur: http://www.biolib.de/thome/band4/tafel_099.html
216. Janda K, Wojtkowska K, Jakubczyk K, Antoniewicz J, Skonieczna-Żydecka K. *Passiflora incarnata* in Neuropsychiatric Disorders—A Systematic Review. *Nutrients*. déc 2020;12(12):3894.
217. Becker A, Felgentreff F, Schröder H, Meier B, Brattström A. The anxiolytic effects of a Valerian extract is based on Valerenic acid. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. juill 2014;14(1):267.
218. Houghton PJ. The Scientific Basis for the Reputed Activity of Valerian. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*. 1999;51(5):505-12.
219. Andreatini R, Sartori VA, Seabra MLV, Leite JR. Effect of valepotriates (valerian extract) in generalized anxiety disorder: a randomized placebo-controlled pilot study. *Phytotherapy Research*. nov 2002;16(7):650-4.
220. Khom S, Hintersteiner J, Luger D, Haider M, Pototschnig G, Mihovilovic MD, et al. Analysis of β -Subunit-dependent GABAA Receptor Modulation and Behavioral Effects of Valerenic Acid Derivatives. *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics*. juin 2016;357(3):580-90.
221. Benke D, Barberis A, Kopp S, Altmann KH, Schubiger M, Vogt KE, et al. GABAA receptors as in vivo substrate for the anxiolytic action of valerenic acid, a major constituent of valerian root extracts. *Neuropharmacology*. janv 2009;56(1):174-81.
222. Riedel E, Hänsel R, Ehrke G. Inhibition of gamma-aminobutyric acid catabolism by valerenic acid derivatives. *Planta Medica*. déc 1982;46(4):219-20.
223. Granger RE, Campbell EL, Johnston GAR. (+)- And (-)-borneol: efficacious positive modulators of GABA action at human recombinant $\alpha 1\beta 2\gamma 2\text{L}$ GABAA receptors. *Biochemical Pharmacology*. avr 2005;69(7):1101-11.
224. Dietz BM, Mahady GB, Pauli GF, Farnsworth NR. Valerian extract and valerenic acid are partial agonists of the 5-HT_{5a} receptor in vitro. *Molecular Brain Research*. août 2005;138(2):191-7.
225. Carlini EA. Plants and the central nervous system. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*. juin 2003;75(3):501-12.
226. Del Valle-Mojica LM, Ayala-Marín YM, Ortiz-Sanchez CM, Torres-Hernández BA, Abdalla-Mukhaimer S, Ortiz JG. Selective Interactions of Valeriana officinalis Extracts and Valerenic Acid with [H]Glutamate Binding to Rat Synaptic Membranes. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine: eCAM*. avr 2011;2011:403591.

227. Jung HY, Yoo DY, Kim W, Nam SM, Kim JW, Choi JH, et al. Valeriana officinalis root extract suppresses physical stress by electric shock and psychological stress by nociceptive stimulation-evoked responses by decreasing the ratio of monoamine neurotransmitters to their metabolites. BMC Complementary and Alternative Medicine. déc 2014;14(1):476.
228. Ghedira K, Goetz P, Le Jeune R. Valeriana officinalis L. Phytothérapie. août 2008;6(4):253-7.
229. Hur MH, Song JA, Lee J, Lee MS. Aromatherapy for stress reduction in healthy adults: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. Maturitas. déc 2014;79(4):362-9.
230. Perry N, Perry E. Aromatherapy in the Management of Psychiatric Disorders. CNS Drugs. avr 2006;20(4):257-80.
231. De Sousa DP, Hocayen PDAS, Andrade LN, Andreatini R. A Systematic Review of the Anxiolytic-Like Effects of Essential Oils in Animal Models. Molecules. oct 2015;20(10):18620-60.
232. Zhang N, Yao L. Anxiolytic Effect of Essential Oils and Their Constituents : A Review. Journal of Agricultural and Food Chemistry. déc 2019;67(50):13790-808.
233. Wang ZJ, Heinbockel T. Essential Oils and Their Constituents Targeting the GABAergic System and Sodium Channels as Treatment of Neurological Diseases. Molecules : A Journal of Synthetic Chemistry and Natural Product Chemistry. févr 2018;23(5).
234. Millet F. Huiles essentielles dans les pathologies «de civilisation» (stress, anxiété, fatigue) chez l'adulte. Ethnopharmacologia. déc 2014;(52):4.
235. Plantes sédatives : évaluation pharmacologique et clinique. Médecine du Sommeil. sept 2007;4(13):4-14.
236. Buchbauer G, Jirovetz L, Jäger W, Plank C, Dietrich H. Fragrance Compounds and Essential Oils with Sedative Effects upon Inhalation. Journal of Pharmaceutical Sciences. juin 1993;82(6):660-4.
237. Agatonovic-Kustrin S, Kustrin E, Gegechkori V, Morton DW. Anxiolytic Terpenoids and Aromatherapy for Anxiety and Depression. In: Guest PC, éditeur. Reviews on New Drug Targets in Age-Related Disorders. Cham: Springer International Publishing; 2020. p. 283-96. (Advances in Experimental Medicine and Biology).
238. PubChem. alpha-terpinéol [Internet]. [cité 16 janv 2021]. Disponible sur: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/17100>
239. Terpinéol. In: Wikipédia [Internet]. 2021 [cité 4 août 2021]. Disponible sur: <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Terpin%C3%A9ol&oldid=178828556>
240. PubChem. (-)-Borneol [Internet]. [cité 16 janv 2021]. Disponible sur: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/1201518>
241. Bornéol. In: Wiktionnaire [Internet]. 2020 [cité 9 août 2021]. Disponible sur: <https://fr.wiktionary.org/w/index.php?title=born%C3%A9ol&oldid=28892036>
242. Cao B, Ni HY, Li J, Zhou Y, Bian XL, Tao Y, et al. (+)-Borneol suppresses conditioned fear recall and anxiety-like behaviors in mice. Biochemical and Biophysical Research Communications. janv 2018;495(2):1588-93.
243. Park TJ, Park YS, Lee TG, Ha H, Kim KT. Inhibition of acetylcholine-mediated effects by borneol. Biochemical Pharmacology. janv 2003;65(1):83-90.
244. Calvero. Français : Structure chimique du linalol. [Internet]. 2010 [cité 2 août 2021]. Disponible sur: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Linalool.svg>
245. PubChem. Linalool [Internet]. [cité 17 janv 2021]. Disponible sur: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/6549>
246. Pereira I, Severino P, Santos AC, Silva AM, Souto EB. Linalool bioactive properties and potential applicability in drug delivery systems. Colloids and Surfaces B: Biointerfaces. nov 2018;171:566-78.

247. López V, Nielsen B, Solas M, Ramírez MJ, Jäger AK. Exploring Pharmacological Mechanisms of Lavender (*Lavandula angustifolia*) Essential Oil on Central Nervous System Targets. *Frontiers in Pharmacology*. mai 2017;8.
248. Silva Brum LF, Emanuelli T, Souza DO, Elisabetsky E. Effects of Linalool on Glutamate Release and Uptake in Mouse Cortical Synaptosomes. *Neurochemical Research*. mars 2001;26(3):191-4.
249. Silva Brum LF, Elisabetsky E, Souza D. Effects of Linalool on [3H] MK801 and [3H] Muscimol Binding in Mouse Cortical Membranes. *Phytotherapy Research*. août 2001;15(5):422-5.
250. Cline M, Taylor JE, Flores J, Bracken S, McCall S, Ceremuga TE. Investigation of the anxiolytic effects of linalool, a lavender extract, in the male Sprague-Dawley rat. *AANA journal*. févr 2008;76(1):47-52.
251. Chioca LR, Ferro MM, Baretta IP, Oliveira SM, Silva CR, Ferreira J, et al. Anxiolytic-like effect of lavender essential oil inhalation in mice: Participation of serotonergic but not GABAA/benzodiazepine neurotransmission. *Journal of Ethnopharmacology*. mai 2013;147(2):412-8.
252. Harada H, Kashiwadani H, Kanmura Y, Kuwaki T. Linalool Odor-Induced Anxiolytic Effects in Mice. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*. oct 2018;12.
253. Milanos S, Elsharif SA, Janzen D, Buettner A, Villmann C. Metabolic Products of Linalool and Modulation of GABAA Receptors. *Frontiers in Chemistry*. juin 2017;5.
254. Guzmán-Gutiérrez SL, Bonilla-Jaime H, Gómez-Cansino R, Reyes-Chilpa R. Linalool and β -pinene exert their antidepressant-like activity through the monoaminergic pathway. *Life Sciences*. mai 2015;128:24-9.
255. Takahashi M, Yamanaka A, Asanuma C, Asano H, Satou T, Koike K. Anxiolytic-like effect of inhalation of essential oil from *Lavandula officinalis*: investigation of changes in 5-HT turnover and involvement of olfactory stimulation. *Nat Prod Commun*. juill 2014;9(7):1023-6.
256. Lee BK, Jung AN, Jung YS. Linalool Ameliorates Memory Loss and Behavioral Impairment Induced by REM-Sleep Deprivation through the Serotonergic Pathway. *Biomolecules & Therapeutics*. juill 2018;26(4):368-73.
257. Re L, Barocci S, Sonnino S, Mencarelli A, Vivani C, Paolucci G, et al. Linalool modifies the nicotinic receptor–ion channel kinetics at the mouse neuromuscular junction. *Pharmacological Research*. août 2000;42(2):177-81.
258. Höferl M, Krist S, Buchbauer G. Chirality Influences the Effects of Linalool on Physiological Parameters of Stress. *Planta Medica*. oct 2006;72(13):1188-92.
259. Cheng BH, Sheen LY, Chang ST. Evaluation of anxiolytic potency of essential oil and S-(+)-linalool from *Cinnamomum osmophloeum* ct. linalool leaves in mice. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*. janv 2015;5(1):27-34.
260. Karan NB. Influence of lavender oil inhalation on vital signs and anxiety: A randomized clinical trial. *Physiology & Behavior*. nov 2019;211:112676.
261. Linck VM, da Silva AL, Figueiró M, Caramão EB, Moreno PRH, Elisabetsky E. Effects of inhaled Linalool in anxiety, social interaction and aggressive behavior in mice. *Phytomedicine*. juill 2010;17(8):679-83.
262. PubChem. Cedrol [Internet]. [cité 17 janv 2021]. Disponible sur: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/65575>
263. Limonène. In: Wikipédia [Internet]. 2021 [cité 30 août 2021]. Disponible sur: <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Limon%C3%A8ne&oldid=183505570>
264. Dayawansa S, Umeno K, Takakura H, Hori E, Tabuchi E, Nagashima Y, et al. Autonomic responses during inhalation of natural fragrance of Cedrol in humans. *Autonomic Neuroscience: Basic & Clinical*. oct 2003;108(1-2):79-86.
265. Zhang K, Lu J, Yao L. Involvement of the dopamine D1 receptor system in the anxiolytic effect of cedrol in the elevated plus maze and light-dark box tests. *Journal of Pharmacological Sciences*. janv 2020;142(1):26-33.

266. Zhang K, Yao L. Anxiolytic Effect of Cedrol on Behavior and Brain Neurotransmitter Levels of Female Mice. *Biological and Pharmaceutical Bulletin*. sept 2019;42(9):1575-80.
267. Umeno K, Hori E, Tsubota M, Shojaku H, Miwa T, Nagashima Y, et al. Effects of direct cedrol inhalation into the lower airway on autonomic nervous activity in totally laryngectomized subjects. *British Journal of Clinical Pharmacology*. févr 2008;65(2):188-96.
268. PubChem. Citral [Internet]. [cité 5 avr 2021]. Disponible sur: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/638011>
269. Citral. In: Wikipédia [Internet]. 2021 [cité 6 avr 2021]. Disponible sur: <https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Citral&oldid=1013690332>
270. do Vale TG, Furtado EC, Santos JG, Viana GSB. Central effects of citral, myrcene and limonene, constituents of essential oil chemotypes from *Lippia alba* (Mill.) n.e. Brown. *Phytomedicine*. déc 2002;9(8):709-14.
271. Sadraei H, Ghannadi A, Malekshahi K. Relaxant effect of essential oil of *Melissa officinalis* and citral on rat ileum contractions. *Fitoterapia*. juill 2003;74(5):445-52.
272. PubChem. Citronellal [Internet]. [cité 6 avr 2021]. Disponible sur: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/7794>
273. Citronellal. In: Wikipédia [Internet]. 2020 [cité 9 août 2021]. Disponible sur: <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Citronellal&oldid=177967109>
274. Aoshima H, Hamamoto K. Potentiation of GABAA receptors expressed in *Xenopus* oocytes by perfume and phytoncid. *Biosci Biotechnol Biochem*. avr 1999;63(4):743-8.
275. PubChem. alpha-Pinene [Internet]. [cité 11 févr 2021]. Disponible sur: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/6654>
276. alpha-Pinène. In: Wikipédia [Internet]. 2021 [cité 30 août 2021]. Disponible sur: <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Alpha-Pin%C3%A8ne&oldid=183529149>
277. Yang H, Woo J, Pae AN, Um MY, Cho NC, Park KD, et al. α -Pinene, a Major Constituent of Pine Tree Oils, Enhances Non-Rapid Eye Movement Sleep in Mice through GABAA-benzodiazepine Receptors. *Mol Pharmacol*. nov 2016;90(5):530-9.
278. Villareal MO, Ikeya A, Sasaki K, Arfa AB, Neffati M, Isoda H. Anti-stress and neuronal cell differentiation induction effects of *Rosmarinus officinalis* L. essential oil. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. déc 2017;17:549.
279. Avis de l'ANSES relatif l'utilisation d'huiles essentielles de *Melaleuca* dans la composition des compléments alimentaires [Internet]. [cité 18 janv 2021]. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2018SA0096.pdf>
280. Dipentène ou d,l-Limonène (FT 227). Généralités - Fiche toxicologique - INRS [Internet]. [cité 17 janv 2021]. Disponible sur: https://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX_227
281. PubChem. Limonene [Internet]. [cité 17 janv 2021]. Disponible sur: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/22311>
282. Lima NGPB, De Sousa DP, Pimenta FCF, Alves MF, De Souza FS, Macedo RO, et al. Anxiolytic-like activity and GC-MS analysis of (R)-(+)-limonene fragrance, a natural compound found in foods and plants. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*. janv 2013;103(3):450-4.
283. Jayawardena N. Characterizing the Anxiolytic Potential and Synergistic Efficacy of Cannabidiol and d-limonene. Electronic Thesis and Dissertation Repository [Internet]. 11 févr 2021; Disponible sur: <https://ir.lib.uwo.ca/etd/7654>

284. Acétate de bornyle. In: Wikipédia [Internet]. 2019 [cité 6 avr 2021]. Disponible sur: https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Ac%C3%A9tate_de_bornyle&oldid=161198146
285. Matsubara E, Fukagawa M, Okamoto T, Ohnuki K, Shimizu K, Kondo R. (-)-Bornyl acetate induces autonomic relaxation and reduces arousal level after visual display terminal work without any influences of task performance in low-dose condition. *Biomedical Research (Tokyo, Japan)*. 2011;32(2):151-7.
286. PubChem. Linalyl acetate [Internet]. [cité 17 janv 2021]. Disponible sur: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/8294>
287. Acétate de linalyle. In: Wikipédia [Internet]. 2020 [cité 9 août 2021]. Disponible sur: https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Ac%C3%A9tate_de_linalyle&oldid=174284439
288. Shaw D, Annett JM, Doherty B, Leslie JC. Anxiolytic effects of lavender oil inhalation on open-field behaviour in rats. *Phytomedicine*. 3 sept 2007;14(9):613-20.
289. Koto R, Imamura M, Watanabe C, Obayashi S, Shiraishi M, Sasaki Y, et al. Linalyl acetate as a major ingredient of lavender essential oil relaxes the rabbit vascular smooth muscle through dephosphorylation of myosin light chain. *Journal of Cardiovascular Pharmacology*. juill 2006;48(1):850-6.
290. De Sousa DP, Júnior GAS, Andrade LN, Batista JS. Spasmolytic Activity of Chiral Monoterpene Esters. *Records of Natural Products*. 2011;117-22.
291. PubChem. Isobutyl angelate [Internet]. [cité 17 janv 2021]. Disponible sur: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/5367807>
292. PubChem. 120-51-4 [Internet]. [cité 17 janv 2021]. Disponible sur: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/substance/319061634>
293. Benzoate de benzyle. In: Wikipédia [Internet]. 2020 [cité 30 août 2021]. Disponible sur: https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Benzoate_de_benzyle&oldid=170352805
294. Zhang N, Zhang L, Feng L, Yao L. The anxiolytic effect of essential oil of *Cananga odorata* exposure on mice and determination of its major active constituents. *Phytomedicine*. déc 2016;23(14):1727-34.
295. European Union herbal monograph on Citrus bergamia [Internet]. [cité 7 déc 2020]. Disponible sur: https://www.ema.europa.eu/en/documents/herbal-report/draft-assessment-report-citrus-bergamia-risso-et-poiteau-aetheroleum_en.pdf
296. Bosson L. Aromathérapie énergétique - Guérir avec l'âme des plantes. Amyris; 2011. 294 p.
297. Watanabe E, Kuchta K, Kimura M, Rauwald HW, Kamei T, Imanishi J. 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*. févr 2015;22(1):43-9.
298. Ni CH, Hou WH, Kao CC, Chang ML, Yu LF, Wu CC, et al. The Anxiolytic Effect of Aromatherapy on Patients Awaiting Ambulatory Surgery: A Randomized Controlled Trial. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine : eCAM*. 2013;2013.
299. Rombolà L, Scuteri D, Watanabe C, Sakurada S, Hamamura K, Sakurada T, et al. Role of 5-HT_{1A} Receptor in the Anxiolytic-Relaxant Effects of Bergamot Essential Oil in Rodent. *International Journal of Molecular Sciences*. avr 2020;21(7).
300. Bagetta G, Morrone LA, Rombolà L, Amantea D, Russo R, Berliocchi L, et al. Neuropharmacology of the essential oil of bergamot. *Fitoterapia*. sept 2010;81(6):453-61.
301. Rombolà L, Tridico L, Scuteri D, Sakurada T, Sakurada S, Mizoguchi H, et al. Bergamot Essential Oil Attenuates Anxiety-Like Behaviour in Rats. *Molecules*. avr 2017;22(4):614.

302. Saiyudthong S, Marsden CA. Acute effects of bergamot oil on anxiety-related behaviour and corticosterone level in rats. *Phytother Res.* juin 2011;25(6):858-62.
303. Laurain-Mattar D, Couic-Marinier F, Marchand J. Huile essentielle de Camomille romaine. *Actualités Pharmaceutiques.* avr 2020;59(595):53-6.
304. Amsterdam JD, Li Y, Soeller I, Rockwell K, Mao JJ, Shults J. A randomized, double-blind, placebo-controlled trial of oral *Matricaria recutita* (chamomile) extract therapy for generalized anxiety disorder. *J Clin Psychopharmacol.* août 2009;29(4):378-82.
305. Lopes Campêlo LM, Gonçalves e Sá C, de Almeida AAC, Pereira da Costa J, Costa Marques TH, Mendes Feitosa C, et al. Sedative, anxiolytic and antidepressant activities of *Citrus limon* (Burn) essential oil in mice. *Die Pharmazie - An International Journal of Pharmaceutical Sciences.* août 2011;66(8):623-7.
306. Costa CARA, Cury TC, Cassettari BO, Takahira RK, Flório JC, Costa M. *Citrus aurantium* L. essential oil exhibits anxiolytic-like activity mediated by 5-HT_{1A}-receptors and reduces cholesterol after repeated oral treatment. *BMC Complementary and Alternative Medicine.* févr 2013;13:42.
307. Komiya M, Takeuchi T, Harada E. Lemon oil vapor causes an anti-stress effect via modulating the 5-HT and DA activities in mice. *Behavioural Brain Research* [Internet]. 25 sept 2006 [cité 15 janv 2022];172(2):240-9. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166432806002798>
308. Lobstein A, Marinier F. Huile essentielle de Citron. *Actualités Pharmaceutiques.* déc 2016;55(561):57-60.
309. Couic-Marinier F, Briquet L. Aromathérapie Mieux vivre ses émotions avec les huiles essentielles, l'autohypnose et la méditation. *Terre vivante*; 2021.
310. Lobstein A, Couic-Marinier F. Huile essentielle de Lavande officinale. *Actualités Pharmaceutiques.* avr 2017;56(565):57-60.
311. Couic-Marinier F, Harnist F, Lobstein A. En savoir plus sur l'huile essentielle de Lavande officinale. *Actualités Pharmaceutiques.* avr 2014;53(535):37-40.
312. Möller HJ, Volz HP, Dienel A, Schläpke S, Kasper S. Efficacy of Silexan in subthreshold anxiety: meta-analysis of randomised, placebo-controlled trials. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience.* mars 2019;269(2):183-93.
313. Donelli D, Antonelli M, Bellinazzi C, Gensini GF, Firenzuoli F. Effects of lavender on anxiety: A systematic review and meta-analysis. *Phytomedicine.* déc 2019;65:153099.
314. Kasper S, Müller WE, Volz HP, Möller HJ, Koch E, Dienel A. Silexan in anxiety disorders: Clinical data and pharmacological background. *The World Journal of Biological Psychiatry: The Official Journal of the World Federation of Societies of Biological Psychiatry.* juin 2017;19(6):412-20.
315. Lenthal E. Lavande ou Lavandin ? [Internet]. Fuseaux de Lavande. 2017 [cité 13 janv 2022]. Disponible sur: <https://fuseauxdelavande.com/lavande-ou-lavandin/>
316. Mandarinier | Naturactive [Internet]. [cité 17 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.naturactive.fr/plantes-actifs/mandarinier>
317. Laurain-Mattar D, Couic-Marinier F. Huile essentielle de Mandarine verte. *Actualités Pharmaceutiques.* sept 2020;59(598):57-9.
318. Illustration Marjolaine à coquille [Internet]. Disponible sur: <https://www.compagnie-des-sens.fr/huile-essentielle-marjolaine-a-coquilles/>
319. Abbasi-Maleki S, Kadhoda Z, Taghizad-Farid R. The antidepressant-like effects of *Origanum majorana* essential oil on mice through monoaminergic modulation using the forced swimming test. *Journal of Traditional and Complementary Medicine.* juill 2020;10(4):327-35.

320. Illustration Oranger doux [Internet]. data.abuledu.org. [cité 17 oct 2021]. Disponible sur: <http://data.abuledu.org/wp/index.php?LOM=11699>
321. Mannucci C, Calapai F, Cardia L, Inferrera G, D'Arena G, Di Pietro M, et al. Clinical Pharmacology of Citrus aurantium and Citrus sinensis for the Treatment of Anxiety. Evidence-based Complementary and Alternative Medicine : eCAM. déc 2018;2018.
322. Pimenta FCF, CunhaTavares N de A, Neto GC, Alves M, FernandesPimenta M, Diniz JM, et al. Pharmacological Actions of Citrus Species. Citrus Pathology. IntechOpen; 2017.
323. Pimenta FCF, Alves MF, Pimenta MBF, Melo SAL, de Almeida AAF, Leite JR, et al. Anxiolytic Effect of Citrus aurantium L. on Patients with Chronic Myeloid Leukemia. Phytotherapy research. avr 2016;30(4):613-7.
324. Blanco FM. Flora de Filipinas [...] Gran edición [...] [Atlas I] [Internet]. 3e éd. 1880 [cité 30 janv 2022]. Disponible sur: <https://bibdigital.rjb.csic.es/records/item/9470-redirection>
325. Bilcu M, Grumezescu AM, Oprea AE, Popescu RC, Mogoşanu GD, Hristu R, et al. Efficiency of vanilla, patchouli and ylang ylang essential oils stabilized by iron oxide@C14 nanostructures against bacterial adherence and biofilms formed by Staphylococcus aureus and Klebsiella pneumoniae clinical strains. Molecules. nov 2014;19(11):17943-56.
326. Zhang N, Zhang L, Feng L, Yao L. 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. juin 2018;219:23-30.
327. Hongratanaworakit T, Buchbauer G. Relaxing effect of ylang ylang oil on humans after transdermal absorption. Phytotherapy Research. sept 2006;20(9):758-63.
328. Tan LTH, Lee LH, Yin WF, Chan CK, Abdul Kadir H, Chan KG, et al. Traditional Uses, Phytochemistry, and Bioactivities of Cananga odorata (Ylang-Ylang). Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. juill 2015;2015:e896314.
329. Ghedira K, Goetz P. Ylang-ylang: *Cananga odorata* Hook F. & Thomson (Annonaceae). Phytothérapie. févr 2018;16(1):59-63.
330. Propriétés huile essentielle Basilic tropical / Ocimum basilicum var. basilicum - Myrtéa Formations [Internet]. [cité 16 janv 2022]. Disponible sur: <https://www.myrtea-formations.com/index.php?mod=aromatheque&act=fiche&ind=60>
331. Rabbani M, Sajjadi SE, Vaezi A. 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. 2015;10(6):535-43.
332. Ayuob NN, Firgany AEDL, El-Mansy AA, Ali S. Can Ocimum basilicum relieve chronic unpredictable mild stress-induced depression in mice? Experimental and Molecular Pathology. oct 2017;103(2):153-61.
333. Couic-Marinier F, Laurain-Mattar D. Huile essentielle d'Encens. Actualités Pharmaceutiques. déc 2020;59(601):59-61.
334. *Helichrysum italicum*. In: Wikipédia [Internet]. 2021 [cité 17 oct 2021]. Disponible sur: https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Helichrysum_italicum&oldid=185592753
335. Lobstein A, Couic-Marinier F. Huile essentielle d'Hélichryse. Actualités Pharmaceutiques. juin 2017;56(567):51-4.
336. Lobstein A, Couic-Marinier F, Briot C. Huile essentielle de Laurier noble. Actualités Pharmaceutiques. déc 2017;56(571):57-60.

337. Matsubara E, Fukagawa M, Okamoto T, Fukuda A, Hayashi C, Ohnuki K, et al. Volatiles emitted from the leaves of *Laurus nobilis* L. improve vigilance performance in visual discrimination task. *Biomedical Research (Tokyo, Japan)*. févr 2011;32(1):19-28.
338. Graines de *Litsea cubeba* - Verveine exotique [Internet]. Boutique Végétale. [cité 31 janv 2022]. Disponible sur: <https://www.boutique-vegetale.com/p/litsea-cubeba-verveine-exotique>
339. Chen CJ, Tseng YH, Chu FH, Wen TY, Cheng WW, Chen YT, et al. Neuropharmacological activities of fruit essential oil from *Litsea cubeba* Persoon. *Journal of Wood Science*. déc 2012;58(6):538-43.
340. Couic-Marinié F, Laurain-Mattar D. Huile essentielle de Myrrhe amère. *Actualités Pharmaceutiques*. mars 2021;60(604):59-61.
341. Ghedira K, Goetz P. *Pinus sylvestris* L. (Pinaceae) : pin sylvestre. *Phytothérapie*. déc 2011;9(6):373-5.
342. Bentley R, Trimen H. Medicinal plants. Being descriptions with original figures of the principal plants employed in medicine and an account of the characters, properties, and uses of their parts and products of medicinal value. London, J. & A. Churchill; 1880. 604 p.
343. Ultimate guide magnésium [Internet]. [cité 15 janv 2022]. Disponible sur: <https://www.abundanceandhealth.es/upload/ultimate-guides/FR-Ultimate-guide-Magnesium.pdf>
344. PubChem. Magnesium gluconate [Internet]. [cité 15 janv 2022]. Disponible sur: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/71587201>
345. Santé Publique France. La souffrance psychique en lien avec le travail chez les salariés actifs en France entre 2007 et 2012, à partir du programme MCP [Internet]. [cité 11 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-liees-au-travail/souffrance-psychique-et-epuisement-professionnel/la-souffrance-psychique-en-lien-avec-le-travail-chez-les-salaries-actifs-en-france-entre-2007-et-2012-a-partir-du-programme-mcp>
346. Meyrel M, Varin L, Detaint B, Mouaffak F. Le microbiote intestinal : un nouvel acteur de la dépression ? *L'Encéphale*. févr 2018;44(1):67-74.
347. Fond G, Boyer L. Microbiote et dépression : une piste thérapeutique prometteuse. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*. sept 2019;177(7):695-7.
348. Lecerf JM, Delzenne N. Microbiote Intestinal Et Santé Humaine. Elsevier Health Sciences; 2021. 263 p.
349. Définitions : nervosité - Dictionnaire de français Larousse [Internet]. [cité 26 avr 2021]. Disponible sur: <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/nervosit%C3%A9/54317>
350. Couic-Marinié F, Lobstein A. Composition chimique des huiles essentielles. *Actualités Pharmaceutiques*. avr 2013;52(525):22-5.
351. Olowe SA, Ransome-Kuti O. The Risk of Jaundice in Glucose-6-Phosphate Dehydrogenase Deficient Babies Exposed to Menthhol. *Acta Paediatrica*. 1980;69(3):341-5.
352. Produits cosmétiques en Europe : allergènes | Le blog EcoMundo [Internet]. [cité 23 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.ecomundo.eu/blog/allergenes-cosmetique-conformite>
353. Cytochromes [Internet]. [cité 18 oct 2021]. Disponible sur: https://www.hug.ch/sites/interhug/files/structures/pharmacologie_et_toxicologie_cliniques/a5_cytochromes_6_2.pdf

ANNEXE

ANNEXE 1 : LEXIQUE DES TROUBLES ANXIEUX

ANNEXE 2 : PRINCIPALES PROPRIÉTÉS DES HUILES ESSENTIELLES EN FONCTIONS DES FAMILLES BIOCHIMIQUES

ANNEXE 3 : TABLEAU RÉCAPITULATIF DE BIOCHIMIE EN PHYTOTHÉRAPIE

ANNEXE 4 : TABLEAU RÉCAPITULATIF DE LA BIOCHIMIE EN AROMATHÉRAPIE

ANNEXE 5 : TOXICITÉ DES HUILES ESSENTIELLES

ANNEXE 6 : EFFETS INDÉSIRABLES ET AUTRES TOXICITÉS DES HUILES ESSENTIELLES

ANNEXE 7 : LISTE DES ALLERGÈNES

ANNEXE 8 : LISTE DES HE UTILISABLES OU CONTRE-INDIQUÉES CHEZ DES POPULATIONS PARTICULIÈRES

ANNEXE 9 : SUBSTRAT DES CYTOCHROMES ET INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES

ANNEXE 10 : DIFFÉRENTS DIFFUSEURS D'HUILES ESSENTIELLES/ESSENCES

ANNEXE 11 : VOIES DE SYNTHÈSE BIOCHIMIQUES EN PHYTOTHÉRAPIE

ANNEXE 12 : VOIES DE SYNTHÈSE BIOCHIMIQUES EN AROMATHÉRAPIE

ANNEXE 13 : PRÉSENTATION D'HUILES VÉGÉTALES/MACÉRAT HUILEUX

ANNEXE 14 : PLUS D'INFORMATIONS SUR LA PÉNÉTRATION DES HUILES VÉGÉTALES/MACÉRATS HUILEUX

ANNEXE 15 : DÉTAILS AUTRES HUILES ESSENTIELLES UTILES DANS LE STRESS

ANNEXE 16 : RÉSUMÉ DES HE ET PLANTES UTILISÉES DANS LE STRESS/L'ANXIÉTÉ

ANNEXE 1 : LEXIQUE DES TROUBLES ANXIEUX

ANGOISSE : les attaques de paniques aussi nommées « crises d'angoisse aiguë » sont des crises soudaines anxieuses, violentes, récurrentes, non attendues, spontanées, imprévisibles et sans déclencheur identifié. L'angoisse se manifeste également par une appréhension d'une nouvelle crise. Les crises d'angoisse seront de moins en moins spontanées, et seront déclenchées par l'anticipation. L'évolution vers le trouble panique est possible.

ATTAQUE DE PANIQUE ou TROUBLE PANIQUE : selon le DSM-5, l'attaque de panique est un épisode d'anxiété d'initiation brutale, dont l'évolution peut être extrêmement rapide (quelques minutes), et peut aboutir à un sentiment de perte de contrôle ou de catastrophe imminente (56).

DYSTONIE NEURO VÉGÉTATIVE : c'est un trouble s'exprimant surtout par un dysfonctionnement du système nerveux autonome (SNA), soit en excès, soit en déficit (avec pour symptômes notamment du stress, de l'anxiété, de la fatigue...).

ÉTAT DE STRESS POST-TRAUMATIQUE : selon le DSM-5, il survient après une exposition à un événement traumatique, c'est-à-dire que le patient ou d'autres personnes ont pu avoir leur vie en jeu, subir des blessures graves ou des violences sexuelles. Il fait partie des syndromes de réponses au stress (56).

NERVOSITÉ : elle est la plupart du temps d'origine psychosomatique. Elle se caractérise par un état d'excitation intérieur passager, comme le stress, ou extérieur comme l'agitation, l'inquiétude, l'instabilité (349).

PHOBIE : selon le DSM-5, c'est une peur persistante et intense de caractère irraisonné, excessif, déclenchée par la présence ou l'anticipation de la confrontation à un objet ou situation spécifique. La phobie spécifique ou non peut être invalidante pour le quotidien.

SYNDROME D'ÉPUISEMENT = BURN-IN/BURN-OUT : aussi nommé syndrome d'épuisement au travail, il survient sur un terrain anxiodépressif avec un épuisement émotionnel et physique. Le burn-in est la première étape du syndrome d'épuisement avec un épuisement psychologique, puis le burn-out avec un épuisement physique et psychologique nécessitant une prise en charge par des médecins (56)...

TROUBLE ANXIEUX GÉNÉRALISÉ (TAG) : Selon le DSM-5, le trouble anxieux généralisé, parfois appelé « maladie des inquiétudes », se définit comme une peur ou des inquiétudes injustifiées, excessives concernant deux ou plusieurs sphères de la vie (travail, performance scolaire, vie sentimentale, santé, vie familiale ; avec une prédominance pour l'entourage immédiat...), pendant au moins 6 mois (56).

TROUBLE DE L'ADAPTATION : selon le DSM-5, il est entraîné par un stress mal géré. Le trouble de l'adaptation apparaît dans les 3 mois suivant un événement vécu et disparaît dans les 6 mois après l'arrêt de celui-ci. Le patient n'arrive pas à s'adapter à l'événement. C'est un syndrome de réponse au stress. L'événement stressant est souvent associé à un élément de vie (mariage, rupture, annonce de maladie, changement de métier... les deuils n'en font pas partie, et font partie des deuils pathologiques). Le changement de vie vient submerger les capacités d'adaptation du patient. Les signes sont cliniques (ceux d'un état anxieux, dépressif), et/ou comportementaux, avec le suicide comme complication principale.

TROUBLE OBSESSIONNEL COMPULSIF (TOC) : selon le DSM-5, le TOC est une peur exagérée de provoquer un événement indésirable si un certain rituel n'est pas exécuté. Le TOC débute généralement durant l'enfance ou chez le jeune adulte (56)

ANNEXE 2 : PRINCIPALES PROPRIÉTÉS DES HUILES ESSENTIELLES EN FONCTIONS DES FAMILLES BIOCHIMIQUES

		Monoterpénols	Sesquiterpénols	Aldéhydes terpéniques	Aldéhydes aromatiques	Monoterpènes	Sesquiterpènes	Cétones	Phénols	Esters	Éthers	Oxydes	Furocoumarines	Lactones
ANTI-INFECTUEUSES	Antibactérienne	++	+ (spectre étroit)	+	+++			++	+++					
	Antivirale	++					+	+				++		
	Antifongique			+++			+						+	+
	Antiparasitaire	+		+										+
	Antiseptique (aérien)			+++		+++								
	Immunostimulante	+++ (immuno modulante)			+++	++			+++			+	(immuno modulante)	
	Anti-inflammatoire			+++			+++			+++	+			
	Antalgique	+		++		++	+++	+	+	+++	+++			
	Antispasmodique						+++	+		+++	+++			
	Antiallergique			+			+++							
ANTICATARRHA LE	Expectorante					+++						+++		
	Fluidifiante/mucolytique					+++		++						+
DIGESTIVES	Anti-lithiasique			+++				+						
	Stimulante digestive (Cholérétique, cholagogue, stomachique)	+		+++		+++		++			+		+	+
	Cicatrisante, régénérante cutanée						+	++ (lipolytique)						
	Tonique circulatoire/lymphatique	++	+++					+						
SNC	Calmante	+++		+++			+++	+		+++	+			
	Tonique	+++	++		+	+++		+		+				
	Sédative			+						+++	+	+		
	Hormone-like		+			+								

D'après (66,71,72,84,112,350).

ANNEXE 3 : TABLEAU RÉCAPITULATIF DE LA BIOCHIMIE EN PHYTOTHÉRAPIE

COMPOSES	FAMILLE BIOCHIMIQUE		MOLÉCULES <i>(Liste non exhaustive)</i>	PLANTES <i>(Exemples)</i>	PROPRIÉTÉS <i>(Liste non exhaustive)</i>		
COMPOSÉS AZOTÉS	ALCALOÏDES		Quinine Morphine Éphédrine Strychnine Nicotine	Atropine Scopolamine Papavérine Vincristine, vinblastine	Tabac Quinquina Pavot Pervenche de Madagascar If Colchique	Antiparasitaire (paludisme) Analgésique (morphine) Anticholinergique Antitumorale (vinblastine, vincristine, taxol)	Anti-inflammatoire (colchicine) Antitussif (papavérine) Inducteur du sommeil
COMPOSÉS PHÉNOLIQUES	NON FLAVONOÏDES	Phénols et Acides phénols	Acide gallique	Bruyère Busserole Saule	Reine des près Gaulthérie	Drainage (rénal ++, hépatique)	
			Acide caféique	Artichaut	Romarin		
			Acide salicylique	Reine des près	Saule		
		Stilbènes	Resvératrol Quercétine Myricétine			Antioxydante Anti-cancéreuse Anti-inflammatoire	
		Lignanes	Matairésinol, pinorésinol Podophyllotoxine Flavolignane Schisandrine	Podophylle d'Amérique Chardon marie Schisandra		Anti-infectieuse Antioxydante Anti-cancéreuse (podophyllotoxine Hépatoprotectrice (flavolignane)	
	Lignines						
	FLAVONOÏDES	Flavones	Apigénine Chrysine Lutoléine	Ginko Passiflore Vigne rouge		Antioxydante, prévention des cancers Vasculoprotectrice, veinotonique Anti-inflammatoire Anti-angiogénique Action sur le métabolisme (glucidique : évit​e l'insulinorésistance ; lipidique anti-athéroscléreuse ...)	Coloration de la plante en fonction du milieu Acide : rouge Basique : bleu Protectrice des ultra-violets
		Flavonols	Kaempférol Myricétone Quercétine				
		Isoflavones	Génistine Génistéine Daïzéine	Soja			
		Dihydroflavonols	Dihydroquercétine				
		Flavanones	Naringénine Hespérétine Taxifoline				
		Anthocyanidines	Anthocyanidines = génines	Cassis Vigne rouge Canneberge			
			Anthocyanosides = Hétérosides cardiotoniques (digoxine)	Digitale Muguet Hellébore			
		Flavanols	Catéchine Épicatéchine				
		ProAnthoCyanidols (PAC) = tanins condensés		Hamamélis Canneberge			

COMPOSES	FAMILLE BIOCHIMIQUE		MOLÉCULES <i>(Liste non exhaustive)</i>	PLANTES <i>(Exemples)</i>	PROPRIÉTÉS <i>(Liste non exhaustive)</i>
COMPOSÉS PHÉNOLIQUES	Furocoumarines		Molécules principalement présentes dans les familles : Apiacées Astéracées Fabacées Rutacées	Mélilot	Anticoagulante Photosensibilisante Anti-œdémateuse Utilisation lors de la Puvathérapie
	Quinone	Anthracénosides	Anthrones Anthraquinone Dianthrone	Cascara Bourdaïne Séné Rhubarbe	Laxative stimulante
			Benzoquinone Naphthoquinone	Noyer	Antifongique, antiparasitaire
TERPÉNOÏDES	Terpénoïdes		Cf. ANNEXE 4 : TABLEAU RÉCAPITULATIF DE LA BIOCHIMIE EN AROMATHÉRAPIE		
	Iridoïdes		Harpagoside Valépotriate	Harpagophytum Valériane	Analgésique, anti-inflammatoire Antispasmodique Action protectrice cardiovasculaire
	Saponosides		Glycérizine Escine	Réglisse Marronnier d'inde	Expectorante, antispasmodique Anti-inflammatoire, anti-œdémateuse Antibiotique, antivirale, antifongique
	Hétérosides cardiotoniques	Anthocyanoside			
	Phytostérols Phytostanols		Sitostérol Campestérol, stigmastérol		Hypocholestérolémiant
	Tanins				Ant-diarrhéique
POLYSACCHARIDES	Polyosides homogènes Polyosides hétérogènes	Amidon Cellulose Gomme Mucilage		Gomme de sterculia Ispaghul Caroube	Laxative

D'après (76,82).

ANNEXE 4 : TABLEAU RÉCAPITULATIF DE LA BIOCHIMIE EN AROMATHÉRAPIE

Selon les familles biochimiques, les exemples d'huiles essentielles sont détaillées et classées par ordre décroissant en % de la molécule aromatique. Les propriétés sont indiquées selon l'ordre d'importance (+++ : propriétés majeures à + : propriétés mineures)

COMPOSÉS AROMATIQUES MAJEURS	EXEMPLES d'HE	PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES	EFFETS INDÉSIRABLES	PRÉCAUTIONS D'EMPLOI	
Principales					
Spécifiques					
ALCOOLS MONOTERPÉNIQUE = MONOTERPÉNOLS					
α-terpinéol	Eucalyptus radié Ravintsara	PHYSIQUES - Anti-infectieuse (antibactérienne+++, antivirale+++, antifongique +++, antiparasitaire) - Immunomodulante et immunostimulante - Positivante Traitement au long cours des maladies chroniques PSYCHIQUES - Neurotonique - Apporte de la sérénité, harmonise le système nerveux	Sédative	⇒ Menthol : contre-indiqué : - Avant 6 ans (risque de spasme laryngé potentiellement mortel) - Chez les femmes enceintes - En cas de calculs biliaires - Hypertension (non stabilisée) ⇒ Ne pas appliquer, ne pas masser, sur de grandes surfaces (risque de refroidissement avec le menthol)	
Bornéol	Thym saturéoïde Inule odorante (à feuilles de sarriette)		Immunomodulante		
Citronellol	Géranium rosat Citronnelle de java Eucalyptus citron		Insectifuge		
Géraniol	Palmarosa Géranium Thym à géraniol		Antifongique Utérotonique		⚠ Hypertensif (menthol)
Linalol	Lavande fine Palmarosa Thym à linalol		Astringente, tonique cutané, sédative		⚠ Potentiellement allergisante (géraniol, citronellol)
Menthol	Menthe poivrée		Hépatostimulante Vasoconstrictrice Anesthésiante (antinociceptive)		
Terpinène-4-ol	Tea tree Marjolaine des jardins		Immunostimulante, anti-infectieuse		
Thujanol	Thym à thujanol Marjolaine des jardins		Hépato-régénérante Activatrice circulatoire		
ALCOOLS SESQUITERPÉNIQUES = SESQUITERPÉNOLS					
Bisabolol	Matricaire	PHYSIQUES - Veinotonique, lymphotonique, phlébotonique - Tonique et stimulante générale - Hormone-like (oestrogénique) - Positivante PSYCHIQUES - Harmonise les émotions	Anti-inflammatoire	⚠ Bien tolérées aux doses usuelles ⚠ Effet œstrogène-like de certaines HE ⇒ Éviter en cas d'antécédent de cancer hormonodépendant ou mastoses (patchouli, cyprès) ⇒ Contre-indiquée chez la femme enceinte	
Carotol	Carotte		Régénérante hépatocytaire		
Cédrol	Cyprès		Œstrogène-like Phlébotonique (artérielle)		
Farnésol	Camomille noble Matricaire		Antiprurigineuse		
Globulol	Eucalyptus globuleux		Affections respiratoire profonde (bronchite...)		
Nérolidol	Nérol		Sédative		
Patchoulol	Patchouli		Oestrogénique		
Santalol	Santal		Cardiotonique		
Spathuléol	Verveine citronnée		Antifongique		
Viridiflorol	Niaouli		Oestrogénique Phlébotonique		
Carvéol Léol	Carvi Lédon du Groenland				

COMPOSÉS AROMATIQUES MAJEURS	EXEMPLES d'HE	PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES		EFFETS INDÉSIRABLES	PRÉCAUTIONS D'EMPLOI
<i>Principales</i> <i>Spécifiques</i>					
ALCOOLS DITERPÉNIQUES = DITERPÈNOLS					
Sclaréol	Sauge sclarée	Régulateurs hormonaux présents en faible quantité dans les HE mais actifs à faible dose	Effet oestrogénique le plus puissant		⇒ Éviter en cas d'antécédent de cancer hormonodépendant ou mastoses
ALDÉHYDES TERPÉNIQUES					
Citrals (néral et géraniol)	Lemongrass Litsée citronnée Verveine citronnée Mélisse officinale Bergamote	<i>PHYSIQUES</i> - Anti-inflammatoire d'action rapide - Sédatif, calmant - Anti-infectieuse (antifongique, antivirale, antibactérien) et antiseptique aérien - Stimulante digestive et hépatique (litholytique) - Hypotensive et vasodilatatrice - Anti-radicalaire, antalgique - Négativante <i>PSYCHIQUES</i> - Équilibre le système nerveux, apaise les peurs, aide à trouver des solutions - Antidépresseive	Stomachique, eupeptique	⚠ Allergisant ⚠ Irritant cutané ⚠ Hypotensif ⚠ En diffusion : lacrymogène, tussigène chez les patients sensibles	⇒ Diluer à 20-25% et à 10% pour les personnes ayant la peau fragile, nourrissons ⇒ Diffusion avec d'autres HE
Citronellal	Citronnelle de java Eucalyptus citronné Litsée citronnée Géranium rosat		Répulsive des insectes		
Cuminal Myrténal	Cumin Myrte commune				
ALDÉHYDES AROMATIQUES					
Benzaldéhyde	Niaouli	<i>PHYSIQUES</i> - Anti-infectieuse puissante (antibactérienne, antivirale, antifongique) - Immunostimulante - Positivante <i>PSYCHIQUES</i> - Tonique du système nerveux sympathique - Équilibrante, apaisante en cas de peurs. - Sédatif à petite dose	Anti-inflammatoire	⚠ Dermocaustique ⚠ Hépatotoxique à dose élevée et prolongée	⇒ Contre-indiqué : - 8 ans - Chez la femme enceinte - Antécédent hépatique ⇒ Préférer les formes gastro-résistantes par voie orale ⇒ Ne pas dépasser 10% de concentration en synergie ⇒ Ne pas diffuser ⇒ Éviter en cas de gastrite, ulcère duodéal
Cinnamaldéhyde	Cannelle de Ceylan (écorce) Cannelle de Chine (feuille)		Aphrodisiaque, excitante Anticoagulante Hyperthermisante		
Cuminaldéhyde	Cumin		Emménagogue Calmant et stupéfiante		

COMPOSÉS AROMATIQUES MAJEURS	EXEMPLES d'HE	PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES		EFFETS INDÉSIRABLES	PRÉCAUTIONS D'EMPLOI
<i>Principales</i>					
<i>Spécifiques</i>					
PHÉNOLS					
Carvacrol	Thym saturéoïde Sarriette des montagnes Origan	<i>PHYSIQUES</i> - Anti-infectieuse la plus puissante (1 ^{ère} intention) (antibactérienne++, antiparasitaire ++, antivirale+, antifongique) - Immunostimulante, antioxydante - Tonique et stimulante général à faible dose - Positivante <i>PSYCHIQUES</i> - Énergisante	Anti-hypotensive	⚠ Dermocaustique, allergisant (eugénol) ⚠ Hépatotoxique à doses élevées et répétées ⚠ À forte dose : excitant ⚠ Hypertensif ⚠ Hyperthermisant	⇒ Ne pas diffuser ⇒ Limiter l'utilisation cutanée pour éviter de possibles irritations, sinon diluer dans une HV (10-20%), voie orale (6 gouttes/jour)
Eugénol	Giroflier (clou), Basilic sacré Cannelle de Ceylan (feuille)		Anesthésiante Utérotonique, antispasmodique, <i>Phénol le mieux toléré au niveau cutané</i>		⇒ Contre-indiquée : femme enceinte, enfant et antécédent hépatique
Thymol	Thym à thymol Ajowan		Le plus toxique des phénols		⇒ Éviter en cas de gastrite, ulcère
Gaiacol, Australol					⇒ Associer à un protecteur hépatique ⇒ Eugénol : <i>interaction avec les traitements anticoagulants</i>

MONOTERPÈNES = CARBURES MONOTERPÉNIQUES					
Limonène	Zestes agrumes (Citron, Orange, Mandarine)	<p><i>PHYSIQUE</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Cortisone-like (anti-inflammatoire intéressant en cas d'infections prolongées par stimulation de l'hypophyse et des corticosurrénales) - Décongestionnante respiratoire et expectorante - Lymphotonique, phlébotonique - Antiseptique atmosphérique (antivirale) - Tonique et stimulante - Stimulante digestive - Antalgique - Positivante <p>Odeur caractéristique</p> <p><i>PSYCHIQUES</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Énergisante - Tonique 	Cholagogue, stimule la microcirculation digestive	<ul style="list-style-type: none"> △ Pure = dermocaustique (pour certaines) ou irritante ou allergisante △ Néphrotoxique à dose élevée et au long cours (HE genévrier ++) △ Risque convulsif chez les nourrissons et jeunes enfants (convulsions) 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Éviter les doses trop fortes (diluer à 30 à 50%) ⇒ Éviter les trop longues périodes pour éviter une possible néphrotoxicité par voie orale ⇒ Contre-indiquée : insuffisance rénale ⇒ Accumulation dans les tissus adipeux △ HE tonique, mais forcément cortisone-like
Paracymène	Ajowan Thym à thymol Sarriette des montagnes		Antalgique (cutané)		
α et β pinène	Cyprès de Provence Pin sylvestre Genévrier Ciste ladanifère Épinette Noire Sapin baumier Carotte Romarin officinal Lavande fine				
Camphène Sabinène Terpinène Ocimène Myrcène	Sapin baumier Ravintsara Coriandre Lavande fine Lentisque pistachier				

COMPOSÉS AROMATIQUES MAJEURS	EXEMPLES d'HE	PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES		EFFETS INDÉSIRABLES	PRÉCAUTIONS D'EMPLOI
		Principales	Spécifiques		
SESQUITERPÈNES = CARBURES SESQUITERPÉNIQUES					
Germacrène	Ylang-ylang Millepertuis	<p><i>PHYSIQUES</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Anti-inflammatoire (inflammation chronique++) - Calmante - Anti-allergique, antiprurigineuse - Décongestionnante veineuse et lymphatique (couperose) - Antalgique - Négative <p><i>PSYCHIQUES</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Utile en méditation, dissout les blocages et la rigidité, apaisante, amène la détente, équilibrante du système nerveux 	Orientation psychique	△ Légèrement hypotensif	
Zingibérène	Gingembre Curcuma		Active la microcirculation digestive		
Humulène (α-caryophyllène)	Houblon Chanvre indien Sapin baumier Katafray		Antitumorale potentielle		
Chamazulène	Camomille allemande Tanaïs		Antiallergique, antiprurigineuse Antiphlogistique		
β-Caryophyllène	Mélicie Giroflier (feuille) Ylang-ylang Millepertuis		Orientation, anti-inflammatoire		
Farnésène	Ylang-ylang				
Patchoulène					
CÉTONES					
Italidione	Hélichryse italienne	<p><i>PHYSIQUES</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mucolytique, fluidifiante - Cholagogue, cholérétique - Cicatrisante et régénérante cutanéomuqueux, désclérosante - Lipolytique - Anti-infectieuse (antiparasitaire++, antivirale++) - Myorelaxante - Active sur le SNC : dose dépendante avec inversion d'effet en augmentant la dose <ul style="list-style-type: none"> ○ À très faible dose : stimulante du SNC, sympathicotonique ○ À faible dose : calmante, sédative, hypothermisante ○ À forte dose : épiléptogène abortive, neurotoxique, stupéfiante - Négative 	Anti-œdémateuse, résorption des hématomes	△ Neurotoxique à forte dose ou si prise prolongée même par voie aérienne (accumulation dans les graisses) (épilepsie)	⇒ Contre-indiquée chez : <ul style="list-style-type: none"> - la femme enceinte ou allaitante et les bébés - les enfants (sauf italidione pour les enfants peut être utilisée) - en cas de troubles du SNC (épilepsie)
Carvone	Menthe verte, carvi		Cholagogue, cholérétique		
Menthone	Menthe poivrée		Cholagogue, cholérétique		
Verbénone	Romarin à verbénone		Mucolytique, antifongique, équilibrante endocrinienne		
Camphre (= bornéone)	Romarin à camphre Lavande aspic Lavandin super		Antinociceptive		
Cryptone	Eucalyptus à cryptone		Cytoprotectrice		
Thuyone	Sauge officinale Thuya				
Pipéritone Pulégone Pinocamphone Fenchone Pinocarvone	Eucalyptus mentholé Menthe pouillot Hysopé Lavande stoechade Eucalyptus globuleux Camomille noble				
				△ Abortif	⇒ Ne pas utiliser à fortes doses ou à répétition ⇒ Ne pas diffuser ⇒ Ne pas utiliser en bain

COMPOSÉS AROMATIQUES MAJEURS		EXEMPLES d'HE		PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES		EFFETS INDÉSIRABLES		PRÉCAUTIONS D'EMPLOI	
				<i>Principales</i>		<i>Spécifiques</i>			
OXYDES									
1,8-cinéole	Eucalyptus radié Eucalyptus globuleux Niaouli Cajeput Ravintsara Laurier noble	Romarin à 1,8-cinéole Lavande aspic Cardamone Hélichryse Tea tree	<i>PHYSIQUES</i> - Expectorante, mucolytique, décongestionnante bronchique - Immunomodulante - Anti-infectieuses (antivirale ++, antibactérienne) - Anti-inflammatoire - Positivante		Expectorante, antibactérienne, immunomodulante		⚠ Contre-indiquée : chez les sujets asthmatiques : dessèchent les voies respiratoires		⇒ Épileptogène à dose élevée = contre-indiquée aux sujets épileptiques et chez les enfants de moins de 3 ans
Ascaridol	Boldo				Antiparasitaire Neurotoxique		⚠ Ascaridol : neurotoxique chez les bébés et jeune enfant, femme enceinte et femme allaitante		
Linaloloxyle	Hysope		- Amène la patience et la réflexion (action précipitée) - Neurotonique (harmonise le système nerveux)		Expectorante, antivirale, actif dans les crises d'asthme				

ESTERS TERPÉNIQUES							
Acétate de bornyle	Sapin de Sibérie Romarin à acétate de bornyle et verbénone						
Acétate d'eugényle	Giroflier						
Acétate de linalyle	Petit grain bigaradier Lavande vraie Lavandin	Sauge sclérée Bergamote Néroli		PHYSIQUES <ul style="list-style-type: none"> - Antispasmodique, spasmolytique neurotrope (effet atropinique), spasmolytique musculotrope (effet papavérinique) - Antalgique (stimule les endorphines), anti-inflammatoire - Tonique - Négativante 	Régulatrice cardiaque	Bonne tolérance	
Acétate de menthyle	Menthe poivrée					⇒ Dessèchement des téguments, irritation cutanée lors d'un usage régulier (et forte dose) : diluer avec HV	
Acétate de néryle	Hélichryse italienne					⇒ HE Gaulthérie : effet chauffant, irritant et risque d'allergie sur les peaux sensibles	
Angélate d'isobutyle	Camomille noble Camomille romaine			PSYCHIQUES <ul style="list-style-type: none"> - Sédatrice, calmante, anxiolytique - Rééquilibrante nerveuse, amène la bonne humeur - Dystonie neurovégétative de tout type 	Anti-allergique		⇒ HE Lavande fine : à forte dose, risque de dépression cardiaque (manque d'études dessus)
Benzoate de benzyle	Ylang-ylang				Antalgique+++ (soins palliatifs)		
Salicylate de méthyle	Gaulthérie couchée				Anticoagulant, fébrifuge, antalgique, rubéfiante		
Acétate de myrtényle, Acétate d'eugényle							

COMPOSÉS AROMATIQUES MAJEURS	EXEMPLES d'HE	PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES		EFFETS INDÉSIRABLES	PRÉCAUTIONS D'EMPLOI
Principales					
Spécifiques					
EFFETS INDÉSIRABLES					
PRÉCAUTIONS D'EMPLOI					
PHENOLS METHYL-ETHERS (DERIVES PHENYLPROPANE)					
Anéthol	Anis vert Fenouil Badiane Aneth	<i>PHYSIQUES</i> - Antispasmodique puissante - Rééquilibrante nerveuse (relaxante, sédative) - Antalgique puissante - Tonifiante - Anti-inflammatoire - Anti-infectieuse (antivirale, antifongique, antiparasitaire) - Positivante <i>PSYCHIQUES</i> - Antidépressive, harmonisante, calmante, relaxante - Amène la bonne humeur et donne la confiance en soi	Œstrogène-like Emménagogue, galactogène	⚠ Risque de troubles neurosensoriels (avec les composés cis-anéthol, apiol, myristicine principalement) L'apiol et la myristicine vont former formation des molécules de type amphétaminique provoquant surexcitation, ivresse alcoolique et convulsions, mais aussi un effet abortif à dose élevée = stupéfiant ⚠ À dose élevée et prolongée risque de perte des réserve lipidiques	⇒ Faible dose (diluer à 50%) et temps limité ⇒ Déconseillée en diffusion atmosphérique ⇒ Contre-indiquée : en cas d'antécédent hépatique, chez la Femme enceinte et femme allaitante, nourrissons Le cis-anéthol est plus neurotoxique que le trans-anéthol à dose équivalente
Méthylchavicol éther	Basilic exotique Estragon		Anti-allergique (par voie orale) (modifie le terrain allergique au niveau du foie) Anti-infectieuse Mal des transports Dysménorrhée Spasmophilie		
Méthyleugénol éther	Laurier noble				
Apiol Myristicine Myrténol Safrol	Persil Muscade Hysope Sassafras				

FUROCOUMARINES					
Bergaptène	Essences de citrus	<i>PHYSIQUES</i> - Sédative nerveuse, hypnotique, anticonvulsivante - Anticoagulante, hépatostimulante, antihypertensive - Négativante <i>PSYCHIQUES</i> - Insomnie, stress, anxiété, asthénie - Apaise, détend, amène la bonne humeur et aide à la prise de parole	Vasodilatatrice coronarienne, bronchodilatatrice	⚠ Photosensibilisant : furocoumarines +++ ⚠ Fluidifiant sanguine ⚠ Hypotensif	⇒ Ne pas associer avec les traitements anticoagulants
Visnadine	Khella				

COMPOSÉS AROMATIQUES MAJEURS	EXEMPLES d'HE	PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES	EFFETS INDÉSIRABLES	PRÉCAUTIONS D'EMPLOI
PHTALIDES				
Sédanolide	Céleri Livèche	PHYSIQUES - Drainage des émonctoires (foie, rein, peau, intestins) - Détoxifiante majeure, anti-radicalaire - Antipsoriasique, détachante pigmentaire - Tonique et calmant du système nerveux		
LACTONES				
Alantolactone	Inule odorante	PHYSIQUES - Mucolytique, expectorante - Cholérétique, cholagogue, hépatostimulante - Antifongique, antiparasitaire - Positivante	△ Reactions cutanées possibles si peau sensible ou allergique △ Neurotoxique à dose élevée et non thérapeutique	⇒ Appliquer sur la peau avec précaution (dilution, test cutanée)
Costunolide	Laurier noble	PSYCHIQUES - Permet d’aborder les choses avec décontraction		
COMPOSES SOUFRES				
Isothiocyanate d’allyle Butyl-propényl disulfide Mintsulfide Isomintsulfide Sulfure	Moutarde Ail Oignon	PHYSIQUES - Antibactérienne, antiparasitaire - Détoxifiante - Hypolipémiante (ail)	Composés à l’état de trace Intérêt surtout informationnel	⇒ Ne pas appliquer sur la peau ⇒ Ne pas diffuser
COMPOSES AZOTES				
Cyanide Indol Pyrazine Anthranilate	Chrysanthemum Jasmin, Néroli Mandarine rouge	- Action sédatrice marquée - Anxiolytique - Composés en très faible concentration -> pas d’action mesurable, mais caractérisent une fragrance et possèdent un aspect informationnel		

D'après (66,71,72,84,112,350).

ANNEXE 5 : TOXICITÉ DES HUILES ESSENTIELLES

TOXICITÉ	MÉCANISME D'ACTION	FAMILLE BIOCHIMIQUE	MOLÉCULE BIOCHIMIQUE	HUILES ESSENTIELLES (non exhaustif)
NEUROTOXICITÉ	Les HE ont avoir une action sur les structures et les fonctions cérébrales en passant la barrière hémato-encéphalique grâce à leur caractère lipophile. Certaines molécules neurotoxiques lysent la gaine de myéline, perturbent l'équilibre électrique des neurones. Elles interfèrent avec les neurotransmissions neuronales (GABAergique, cannabinoïdes...) en réduisant leurs transmissions (66,121). Ces molécules lipophiles peuvent être stockées dans les graisses : prudence (71).	CÉTONES	Bornéone (= camphre)	Romarin à camphre Lavande stoechade Lavande aspic Lavandin
			Carvone	Carvi Menthe verte
			Cryptone	Eucalyptus à cryptone
			Menthone	Menthes
			Pinocamphone	Hysope
			Pipéritone	Eucalyptus mentholé
			Pulégone	Menthe pouillot
			Verbénone	Romarin à verbénone
			Thuyone	Thuya Absinthe Sauge officinale
			En fonction des cétones la toxicité n'est pas la même, elle dépend type du cétone et de l'huile essentielle (72,114) :	
HÉPATOTOXICITÉ (66,71)	L'hépatotoxicité des phénols se manifeste à doses élevées et/ou répétées d'HE, entraînant des défaillances hépatiques. L'action toxique peut être directe en altérant les hépatocytes ou faire suite à une métabolisation par un cytochrome en métabolite(s) toxique(s) Certaines molécules telles que la pulégone, le cinnamaldéhyde, l'anéthol, la coumarine à doses élevées inhibent ou diminuent les mécanismes de détoxification hépatique par le « glutathion » (d'autant plus si la personne à un traitement chronique par paracétamol). Un cas particulier, les personnes souffrant de « favisme » (déficit en glucose 6 phosphate déshydrogénase) ne conjuguent pas le menthol ou le camphre, entraînant ainsi des ictères (351).	PHÉNOL-MÉTHYL ÉTHERS	<div> <div>±</div> <div>+</div> <div>++</div> <div>+++</div> <div>Toxicité →</div> </div> <div> <div>Italidione</div> <div>Carvone Cryptone</div> <div>Verbénone Menthone Bornéone Pipéritone</div> <div>Thuyone Pinocamphone Pulégone</div> </div> <div>D'après (66,72)</div>	
			Cis-anéthole, apiole, myristicine, safrole (stupéfiante)	Persil Muscade
			Carvacrol	Thym à carvacrol Sarriette des montagnes Origan
		PHÉNOLS	Eugénol	Cannelle de Ceylan (écorce) Clou de girofle
			Thymol	Giroflier Origan compact Sarriette des montagnes Thym à thymol
			Anéthol	Fenouil Anis vert
		CÉTONES	Menthone	
			Pulégone	Menthe pouillot
		ALDÉHYDES AROMATIQUES	Cinnamaldéhyde	Cannelle de Ceylan (écorce) Cumin
		MONOTERPÉNOLS	Menthol	Menthes
NÉPHROTOXICITÉ	Selon la quantité d'HE utilisée et l'état de la fonction rénale de (chaque personne), l'élimination des HE par les reins peut entraîner un état inflammatoire et des dégradations (éviter le surdosage ou l'utilisation au long cours (66,71). Les molécules les plus hydrophiles (alcool, cétones, aldéhydes) sont éliminées par les néphrons. Les molécules lipophiles sont réabsorbées au niveau du tubule rénal.	MONOTERPÈNES	α-pinène	Pins Sapins Genévrier Épinette noire

TOXICITÉ	MÉCANISME D'ACTION	FAMILLE BIOCHIMIQUE	MOLÉCULE BIOCHIMIQUE	HUILES ESSENTIELLES (non exhaustif)
TOXICITÉ GASTRO- INTESTINALE	La voie orale est majoritairement responsable de cette toxicité, la voie rectale plus faiblement. Le tractus gastro-intestinal est protégé par la muqueuse digestive qui absorbe les molécules aromatiques. Certaines huiles essentielles peuvent donc irriter la muqueuse digestive et la léser. Cette toxicité est dépendante de l'huile essentielle utilisée, de sa concentration et de la fréquence d'exposition.	PHÉNOLS	<i>Carvacrol</i>	Thym à carvacrol Sarriette des montagnes Origan
			<i>Eugénol</i>	Cannelle de Ceylan (écorce) Clou de girofle
			<i>Thymol</i>	Thym à thymol Ajowan Origan compact Sarriette des montagnes
		ALDÉHYDES AROMATIQUES	<i>Cinnamaldéhyde</i>	Cannelle de Ceylan (écorce)
RISQUES ALLERGIQUES	<p>Une allergie se manifeste après une première sensibilisation. Lors de cette étape de sensibilisation la molécule non immunogène, sous l'effet des rayons UV va devenir une molécule allergisante. Cet allergène va se lier à des cellules du système immunitaire (lymphocytes), entraînant une « mémoire immunitaire » (avec les lymphocytes B et T). Lors d'un contact ultérieur avec cette molécule, même en faible concentration, la réaction allergique a lieu avec l'intervention des lymphocytes activés lors de la phase de sensibilisation (66,71).</p> <p>Cette toxicité concerne essentiellement le tissu cutané et dans une moindre mesure le tissu pulmonaire (manifestations asthmatiformes). La littérature scientifique ne mentionne pas de réaction type œdème de Quincke ou choc anaphylactique.</p>	LACTONES SESQUITERPÉNIQUES	<i>Costunolide</i>	Laurier noble Clou de girofle
		ALDÉHYDES AROMATIQUES	<i>Cinnamaldéhyde</i>	Cannelle de Ceylan (écorce)
		MONOTERPÈNES	<i>Limonène, α-pinène</i>	Orange douce (essence) Pamplemousse Bergamote
		ALDÉHYDES TERPÉNIQUES	<i>Citral</i> s	Lemongrass Litsée citronnée Verveine citronnée Mélisse
		MONOTERPÉNOLS	<i>Géranol</i>	Citronnelle de Ceylan Géranium rosat
			<i>Linalol</i>	Lavande fine Bois de rose Petit grain bigaradier
			<i>Citronellol</i>	Eucalyptus Citronné Géranium Rosat Rose de Damas
		PHÉNOLS	<i>Isoeugénol</i>	Ylang-ylang
			<i>Eugénol</i>	Cannelle de Ceylan (écorce) Clou de girofle
CAUSTICITÉ CUTANÉO- MUQUEUSE	La toxicité peut apparaître dès la première utilisation mais son intensité dépend de la concentration de l'HE utilisée, la fréquence et la durée d'exposition, la surface exposée, l'intégrité de la peau ...	PHÉNOLS	<i>Thymol</i> <i>Carvacrol</i> <i>Eugénol (mieux supporté)</i>	Thyms, Ajowan, Giroflier Sarriette des montagnes Origan compact
		ALDÉHYDES AROMATIQUES	<i>Cinnamaldéhyde</i>	Cannelle de Ceylan (écorce) Cannelle de Chine
		ALDÉHYDES TERPÉNIQUES	<i>Citral</i> s	Eucalyptus citronné Litsée citronnée Lemongrass Verveine citronnée
PHOTOSENSIBILISATION	La photosensibilisation est une réaction cutanée résultant d'une interaction entre une substance photosensibilisante et le soleil (UV-B). Les photons des UV-B transfèrent leur énergie à des molécules (ADN, protéines, lipides) capables de l'absorber. Ces molécules perdent des électrons qui deviennent des radicaux libres. Cela entraîne un stress oxydatif, avec pour conséquence des manifestations cliniques au niveau de la peau et des organes.	COUMARINES	<i>Furocoumarines et pyrocoumarines</i>	Angélique, Khella Essences de zestes d'agrumes
		MONOTERPÈNES	<i>Bergaptène</i>	Essences de zestes d'agrumes
		LACTONES SESQUITERPÉNIQUES		Inule odorante
		AUTRES		<i>Hypéricine dans le millepertuis (huile végétale de millepertuis)</i> <i>Cannelles, Céleri, Estragon, Livèche</i>
IRRITATION		ALDÉHYDES TERPÉNIQUES	<i>Citral</i> s	Eucalyptus citronné Litsée citronnée Lemongrass
		MONOTERPÈNES		Zestes d'agrumes, pin, sapins
		ESTERS	<i>Forte dose, usage régulier (salicylate de méthyle)</i>	Gaulthérie couchée
		PHÉNOLS MÉTHYL-ÉTERS	<i>HE à méthylchavicol</i>	Estragon Basilic tropical
		AUTRES		Marjolaine à coquilles Ylang-ylang

D'après (66,71,72,84,114,350).

ANNEXE 6 : EFFETS INDÉSIRABLES ET AUTRES TOXICITÉS DES HUILES ESSENTIELLES

TOXICITÉ/EFFETS INDÉSIRABLES	FAMILLES BIOCHIMIQUES	MOLÉCULE BIOCHIMIQUE	HUILES ESSENTIELLES (non exhaustif)
CANCÉROGÉNÉCITÉ	PHÉNOL-MÉTHYL-ÉTHERS	<i>Méthylchavicol</i>	Estragon Basilic exotique
		<i>Méthyleugénol</i>	Laurier noble
		<i>Estragole</i>	Estragon
	ÉTHERS OXYDES	<i>Safrole</i>	Sassafras du Brésil
		<i>Anéthol</i>	Fenouil Anis vert
	SESQUITERPÉNOLS DITERPÉNOLS	<i>Patchoulol</i>	Patchouli
		<i>Cédrol</i>	Cypres
		<i>Sclaréol</i>	Sauge sclérée
ŒSTROGÈNE-LIKE EMBRYO-FOETO TOXICITÉ	CÉTONES,		
	PHÉNOL-MÉTHYL-ÉTHERS	<i>Trans-anéthol</i>	Fenouil Badiane Anis Vert
		<i>Patchoulol</i>	Patchouli
	SESQUITERPÉNOLS	<i>Cédrol</i>	Cypres
		<i>Sclaréol</i>	Sauge sclérée
		<i>Viridoflorol</i>	Niaouli
	LACTONES, OXYDES		
PROGESTÉRONE-LIKE			Romarin à acétate de bornyle et à verbénone Achillée millefeuille Coriandre Gattilier Cumin HV Onagre
ACTION THYROÏDIENNE	PRO-HYPOTHYROÏDIENNE		Myrrhe Mélisse
	PRO-HYPERTHYROÏDIENNE		Myrte Giroflier
CORTISONE-LIKE	MONOTERPÈNES		Pins, épinettes, sapins
	AUTRES		Angélique Katafray Sarriette des montagnes

TOXICITÉ/EFFETS INDÉSIRABLES	FAMILLES BIOCHIMIQUES	MOLÉCULE BIOCHIMIQUE	HUILES ESSENTIELLES (non exhaustif)
HYPERTENSIF	MONOTERPÉNOLS	<i>Menthol</i>	Menthe poivrée
	PHÉNOLS	<i>Carvacrol</i>	Thym à carvacrol Sarriette des montagnes Origan
		<i>Citral</i>	Eucalyptus citronné Litsée citronnée Lemongrass
	AUTRES	<i>Monoterpènes</i>	Pin sylvestre
			Romarin à verbénone
HYPOTENSEUR	ALDÉHYDES TERPÉNIQUES	<i>Citronellal</i>	Eucalyptus citronné
		<i>Citral</i>	Verveine citronnée
	SESQUITERPÈNES		Ylang-ylang
	FUROCOUMARINES		<i>Citrus</i> spp.
	AUTRES	<i>Acétate de linalyle</i>	Marjolaine à coquille Lavande
	ALDÉHYDES TERPÉNIQUES	<i>Citronellal</i>	Eucalyptus citronné
		<i>Citral</i>	Verveine citronnée
ANTICOAGULANT	SESQUITERPÈNES		Ylang-ylang
	ESTERS	<i>Salicylate de méthyle</i>	Gaulthérie couchée
	ALDÉHYDES AROMATIQUES	<i>Cinnamaldéhyde</i>	Cannelle de chine (écorce.), Cannelle de Ceylan (écorce.)
	PHÉNOLS	<i>Eugénol</i>	Girofle (clou)
	FUROCOUMARINES		<i>Citrus</i> spp.
	AUTRES	<i>Italidione</i>	Ciste iadanifère Hélichryse italienne

D'après (66,71,72,84,114,350).

ANNEXE 7 : LISTE DES ALLERGÈNES

26 allergènes ont été listés dans une directive du parlement Européen (molécule à signaler à un certain seuil dans les produits cosmétiques). Ils doivent être mentionnés si leur concentration est au-delà du seuil fixéⁱⁱ. Le tableau ci-dessous regroupe un certain nombre d'exemples de molécules aromatiques allergisantes retrouvées dans les huiles essentielles (non exhaustif).

LISTE DES ALLERGÈNES PRÉSENTÉE PAR LE PARLEMENT EUROPÉEN (RÈGLEMENT N° 1223/2009, ANNEXE III)

NOM D'USAGE	INCI	HUILES ESSENTIELLES (LISTE NON EXHAUSTIVE)		
ALCOOL BENZYLIQUE	Benzyl alcohol	Baume du Pérou Baume de Tolu		
ALCOOL CINNAMYLIQUE	Cinammyl alcohol	Cannelles de Ceylan		
BENZOATE DE BENZYL	Benzylbenzoate	Ylang-ylang	Cannelle de Ceylan (écorce) : 2%	Cannelle de Ceylan (feuille) : 5-10%
CINNAMATE DE BENZYLE	Benzylcinnamate	Baume de Copahu, baume du Pérou, baume de Tolu		
CINNAMALDÉHYDE	Cinnamal	Cannelle de chine : 60-90%	Cannelle de Ceylan (écorce) 40-80%	Patchouli
CITRALS	Citral	Citron : 2-3% Bergamote : 0,25-0,5% Gingembre : 2-20%	Lemongrass : 60-86% Listée citronnée : 63-78% Mandarine :	Mélisse : 35-75% Verveine citronnée : 40%
CITRONELLOL	Citronellol	Eucalyptus citronné : 5-8% Géranium rosat : 18-26% Litsée citronnée : 1%	Marjolaine à coquilles : 1% Mélisse ≤ 1,5% Petit grain bigaradier ≤ 8%	Rose de Damas : 15-25% Sarriette des montagnes : 9% Verveine citronnée : 1%
COUMARINE	Furocoumarine	Angélique Bergamote : 0,18-0,38% Cannelle de Chine (feuille) : 8% Basilic tropical : 0,5-1,75%	Céleri Citron (traces) Mandarine (traces)	Orange amer : traces Orange douce : < 0.5% Pamplemousse : < 0.5%
EUGÉNOL	Eugenol	Cannelle de Ceylan (écorce) : 15% Ciste ladanifère : 1% Citronnelle de Java : < 2%	Estragon : < 1% Girofle (clou) : 75-90% Laurier Noble : 2-3%	Marjolaine des jardins Muscade Ylang-ylang : < 1%
FARNÉSOL	Farnesol	Orange amer Petit grain bigaradier : 1-4%	Lemongrass : < 13% Néroli : 2%	Rose de Damas Ylang-ylang : 3-5%
GÉRANIOL	Geraniol	Citronnelle de Ceylan : 25% Géranium rosat : 12-20% Laurier noble Lavande fine : < 1%	Lemongrass : 1,5-8% Mélisse : < 5% Muscade Néroli : 3-15%	Palmarosa : 75-86% Rose de Damas : 15-25% Sarriette des montagnes : 1,7-3,5% Verveine citronnée 0,5-6%
ISOEUGÉNOL	Isoeugenol	Ylang-ylang Muscade		
LIMONÈNE	(R)-p-mentha-1,8-diène	Aneth : 25-30% Angélique : 5-10% Bergamote : 30-45% Citron : 60-68% Citronnelle de Ceylan : < 10% Cypres : 5% Encens : 12-20% Eucalyptus globuleux : < 1% Eucalyptus radié : < 8% Genévrier : < 6%	Hélichryse italienne : 5% Lavande aspic : 2-5% Lemongrass : 0,5-3,5% Lentisque pistachier : 7-16% Lédon du Groënland : < 15% Litsée citronnée : 9-15% Mandarine verte : 65-75% Marjolaine à coquilles : 2-4% Menthe verte : 12-25% Menthe poivrée : 1-3%	Myrte Verte : < 9% Néroli : 9-18% Niaouli : 4-8% Orange douce : 90-97% Pamplemousse : 90-97% Petit grain bigaradier Pin Sylvestre : 25-30% Sapins Verveine citronnée : 5-15%
LINALOL	Linalool	Basilic tropical : 8-30% Bergamote : 3-15% Bois de rose : 70-90% Cannelles de Ceylan : 1-2% Géranium : 8-11% Khella : 20-40% Lavande fine : 25-40% Lavande aspic : 30-40%	Lavandin super : 25-40% Laurier noble 3-7% Litsée citronnée : 1,5-3% Marjolaine à coquilles : 3% Menthe citronnée : 30-55% Néroli : 28-44% Palmarosa : 2%	Petit grain bigaradier : 15-30% Sauge sclérée : 25-40% Thym à thymol : 4-7% Thym à linalol : 30-50% Thym à thujanol : ≤30% Verveine exotique : <5% Ylang-ylang : 5-7%

D'après (352).

ⁱⁱ 10 ppm pour les produits non rincés après application, 100 ppm pour les produits nécessitant un rinçage après utilisation.

ANNEXE 8 : LISTE DES HE UTILISABLES OU CONTRE-INDIQUÉES CHEZ DES POPULATIONS PARTICULIÈRES

➤ PENDANT LA GROSSESSE

HE UTILISABLES	Bergamote Bois de Rose Camomille romaine Ciste ladanifère Citron Épinette noire Eucalyptus citronné, Eucalyptus radié Gingembre Hélichryse	Laurier noble Lavande fine Lemongrass Lentisque pistachier Mandarine verte Marjolaine à coquilles Néroli Niaouli Orange douce	Palmarosa Pamplemousse Petit grain bigaradier Pin sylvestre Ravintsara Rose de Damas Tea tree Thym à thujanol Ylang-ylang
-----------------------	---	---	---

HE CONTRE-INDIQUÉES	Absinthe (thuyone) Ajowan (thymol) Aneth (apiol) Anis (anéthol) Badiane (anéthol) Boldo (ascaridole) Cajepout (1,8-cinéole) Cannelles de Ceylan, de Chine (cinnamaldéhyde) Carvi (carvi) Cèdre de l'atlas (atlantone) Chénopode (ascaridole) Cyprès (cédrool) Eucalyptus à cryptone	Eucalyptus globuleux (1,8-cinéole) Eucalyptus mentholé (cryptone, pipéritone) Fenouil (anéthol) Girofle (eugénol) (hors accouchement) Hysopé (isopinocampone) Katafray Lavande aspic (camphre) Lavande stoechade (fenchone) Menthes (carvone, pulégone, menthone)	Matricaire (chamazulène) Myrrhe (cétone) Niaouli (viridiflorol) Origan compact et vulgaire Palmarosa (hors accouchement et allaitement) Ravintsara (1,8-cinéole) Romarins (à camphre et verbénone) Sarriette des Montagnes (phénols) Sauge (viridiflorol, thuyone, sclaréol) Thyms (à linalol, thymol, carvacrol, bornéol)
----------------------------	---	---	---

➤ CHEZ LE PATIENT ASTHMATIQUE

HE UTILISABLES	Agrumes (Citron, Orange, Mandarine...) Camomille Matricaire et Romaine Cèdre de l'Atlas Clou de girofle	Eucalyptus citronné Estragon Gaulthérie Gingembre Hélichryse Italienne Inule odorante	Lavande fine Patchouli Petit grain bigaradier Rose de Damas Tea Tree Ylang-ylang
HE CONTRE-INDIQUÉES	HE à 1,8-cinéole (assainissant respiratoire) : Eucalyptus globuleux et radié...	Ravintsara Romarin à cinéole Menthe poivrée	HE dermocaustiques : Origan, Cannelle de Ceylan (écorce), Thym à thymol, Thym à carvacrol

➤ CHEZ LE PATIENT ÉPILEPTIQUE

HE UTILISABLES	Bergamote Camomille matricaire Cannelle Citronnelle de java Clou de girofle Estragon Eucalyptus citronné Eucalyptus globuleux	Gaulthérie odorante Gingembre Hélichryse italienne Inule odorante Khella Lavande fine Lemongrass Mandarine verte	Marjolaine à coquilles Néroli Palmarosa Pamplemousse Patchouli Petit grain bigaradier Sauge sclérée Thym à linalol
HE CONTRE-INDIQUÉES	HE à terpènes et anéthol	HE à cétones : Menthe poivrée, Romarin à camphre, Lavandin super, Cèdre de l'Atlas	

ANNEXE 9 : SUBSTRAT DES CYTOCHROMES ET INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES

INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES AVEC LES CYP 450 ET LA P-GP

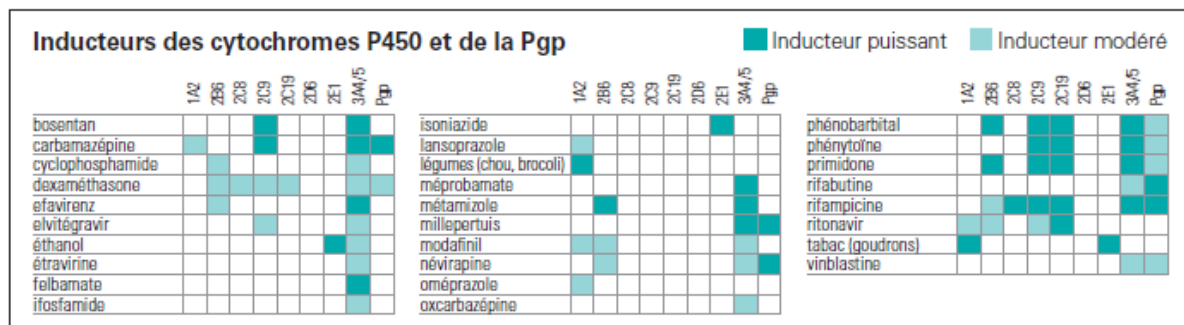
Substrats des cytochromes P450 et de la Pgp

■ Majeure ■ Mineure □ Métabolite actif

	1A2	2B6	2C8	2C9	2C19	2D6	2E1	3A4/5	Pgp		Voie métabolique	2D2	2D6	2B8	2C9	2C19	2D6	2E1	3A4/5	Pgp		1A2	2B6	2C8	2C9	2C19	2D6	2E1	3A4/5	Pgp
acénocoumarol										étravirine											paroxétine									
acide méfénamique										everolimus											phénobarbital									
acide valproïque					!					felbamate											phenprocoumone									
agomelatine										félo地平ine											phénytoïne									
alfentanil										fentanyl											pioglitazone									
alprazolam										féoxofénadine											piroxicam									
amiodarone										finastéride											posaconazole									
amitriptyline										flécaïnide											prasugrel									
amlodipine										fluoxétine											prednisolone									
apixaban										flurbiprofène											primidone									
ariprazole										fluvastatine											proguanil									
artéméthér										fluvoxamine											prométhazine									
atazanavir										galantamine											propafénone									
atomoxétine										gêfitinib											propofol									
atorvastatine										gestodène											propranolol									
bisoprolol										glibenclamide											quétiapine									
bocaprevir										glicazide											quinidine									
bortézomib										glimepiride											quinine									
bosentan										granisétron											ranitidine									
bromocriptine										grazoprévir											rabéprazole									
buprénorphine										halopéridol											réboxétine									
bupropion										hydrocodone											répaglinide									
caféine										ibuprofène											rifabutine									
cannabidiol										ifosfamide											rilpivirine									
carbamazépine										imatinib											rispéridone									
carvédilol										imipramine											ritonavir									
célécoxib										indinavir											rivaroxaban									
celiprolol										irbésartan											saguinavir									
chlorphéniramine										isradipine											saxagliptine									
ciclosporine										itraconazole											sertraline									
citalopram										kétoconazole											sildénafil									
clarithromycine										lansoprazole											simeprevir									
clobazam										ledipasvir											simvastatine									
clomipramine										letrozole											sirolimus									
clonazépam										lévomépromazine											sofosbuvir									
clopidogrel	!	!								lidocaline											sorafénib									
clozapine										lopéramide											sufentanil									
cobisistat										lopinavir											sulfaméthoxazole									
codéine										loratadine											sunitinib									
colchicine										losartan											tacrolimus									
cortisol										luméfántrine											tadalafil									
cyclophosphamide										maprotiline											tamoxifène									
dabigatran										maraviroc											tamsulosine									
daclatasvir										médroxyprogestérone											ténoxicam									
darunavir										mélloquine											terbinafine									
dasabuvir										méloxican											terféndadine									
dasatinib										méthadone											testostérone									
désogestrel										méthylprednisolone											THC									
dexaméthasone										metoclopramide											théophylline									
dextrométhorphan										métoprolol											ticagrelor									
diazépam										miansérine											timolol									
diclofénac										midazolam											tizanidine									
dienogest										mifépristone (RU486)											tolbutamide									
digoxine										mirtazapine											toltérodine									
dihydrocodéine										moclobémide											torasémide									
dihydroergotamine										modafinil											tramadol									
diltiazem										montélukast											trazodone									
diphénhydramine										naproxène											triazolam									
docétaxel										natéglinide											triméthoprim									
dolutegravir										nébivolol											trimipramine									
donépézil										névirapine											tipranavir									
dronédarone										nifédipine											(avec ritonavir)									
duloxétine										nilotinib											tropisétro									
dutastéride										nimodipine											vardénafil									
ecstasy (MDMA)										noréthistérone											velpatasvir									
edoxaban										nortriptyline											venlafaxine									
efavirenz										olanzapine											vérapamil									
elvitégravir										ombitasvir											vinblastine									
ergotamine										oméprazole											vincristine									
erlotinib										ondansétro											voriconazole									
érythromycine										oxybutyline											warfarine									
ésoméprazole										oxycodone											zafirlukast									
éthanol										paclitaxel											zolmitriptan									
éthinyloestradiol										pantoprazole											zolidem									
éthosuximide										paracétamol											zopiclone									
étoposide										paritaprevir											zuclopenthixol									

Tiré de (353).

Copyright SPTC • Mai 2017



P-glycoprotéine : L'impact dépend de l'affinité du substrat pour ce transporteur, de la concentration et la puissance de l'inducteur. Comme pour les CYP, l'activité de la Pgp retourne progressivement à la normale à l'arrêt du traitement inducteur (>2 semaines après disparition de l'inducteur dans le sang). Exemple : la rifampicine induit fortement l'activité de la Pgp. Associée au rivaroxaban, substrat de la Pgp, elle entraînera une diminution de sa biodisponibilité.

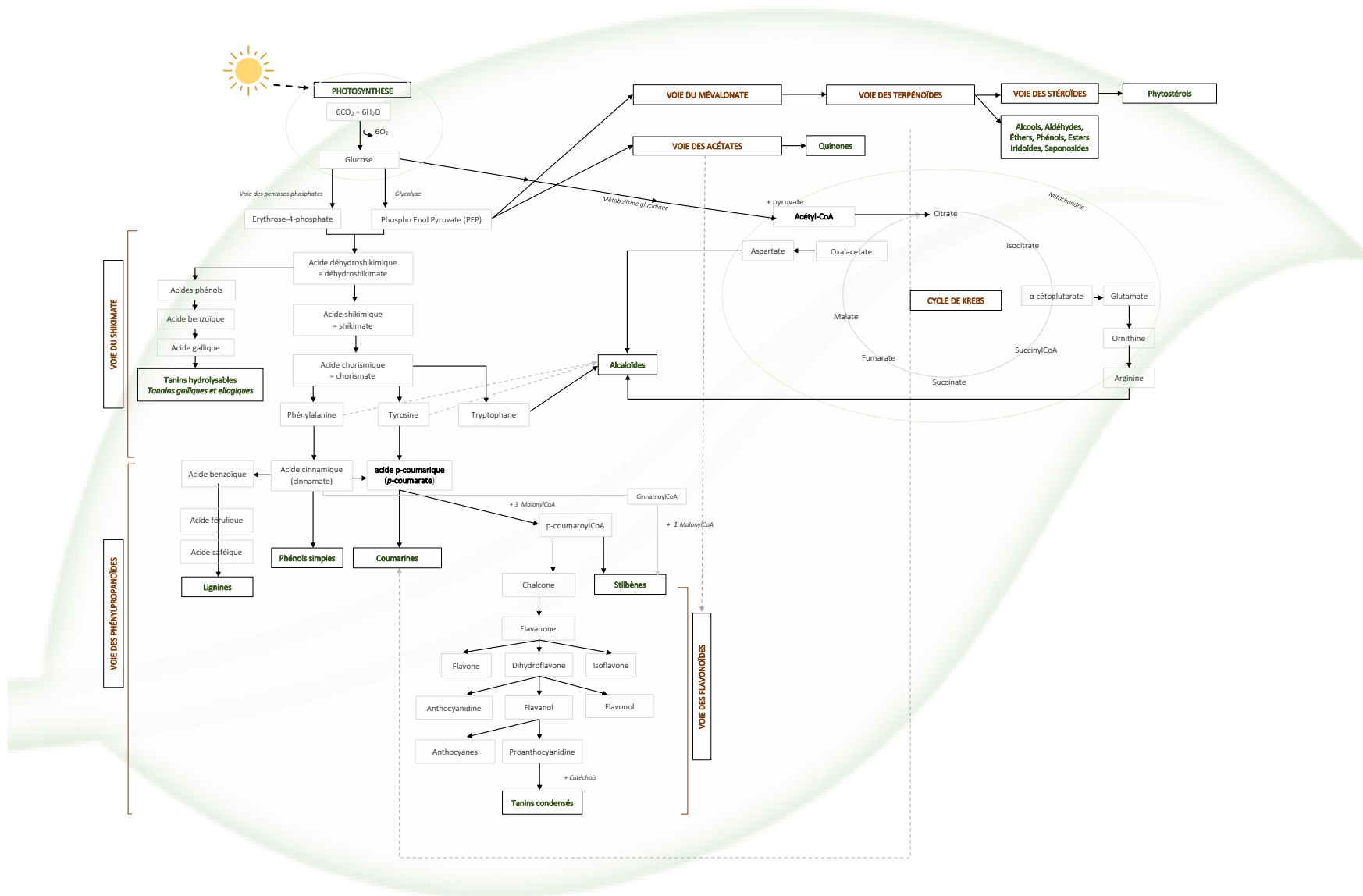
313

ANNEXE 10 : DIFFÉRENTS DIFFUSEURS D'HUILES ESSENTIELLES/ESSENCES

DIFFUSEUR	PRINCIPES	AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
NÉBULISATION	HE propulsée en microgouttelettes dans l'air grâce à un flux d'air rapide (effet venturi)	Méthode recommandée en thérapeutique Pas de dénaturation des HE Pas d'apport d'eau Surface de diffusion : < 100 m ²	Bruyant Onéreux Pas d'humidification de l'air
BRUMISATION PAR ULTRASON	HE mise au contact de l'eau, dans le bol approprié. Des ultrasons (environ 16 à 20 mégahertz) vont projeter des microgouttelettes d'HE, les plus fines s'échappant dans l'air	Pas de dénaturation des HE Rémanence > 30 minutes Surface de diffusion < 100 m ² Humidification de la pièce Peu bruyant, nettoyage aisé	Moins utilisé en thérapeutique Déconseillé en milieu collectif (risque de contamination bactériologique via la réserve d'eau)
VENTILATION	HE absorbée sur un buvard, en traversant le buvard un flux d'air diffuse les microgouttelettes d'HE	Silencieux Pas de dénaturation des HE Peu onéreux Résistant	Changer de buvard lorsque vous changez vos huiles Surface de diffusion : < 20 m ² Diffusion médiocre des essences lourdes (<i>Citrus spp</i>) Rémanence < 30 minutes
CHALEUR DOUCE	HE chauffée à une température ne dépassant pas les 40-50 °C, libérant les molécules volatiles odorantes des HE	Ne nécessite aucun apport en eau	La chaleur du diffuseur peut altérer les HE Faible intérêt en thérapeutique
GALET AROMATIQUE	La porosité du galet, permet la diffusion passive des HE après leur absorption	Pas de dénaturation des HE Silencieux Peu onéreux	Surface : < 20 m ² Diffusion médiocre des essences lourdes (<i>Citrus spp</i>)

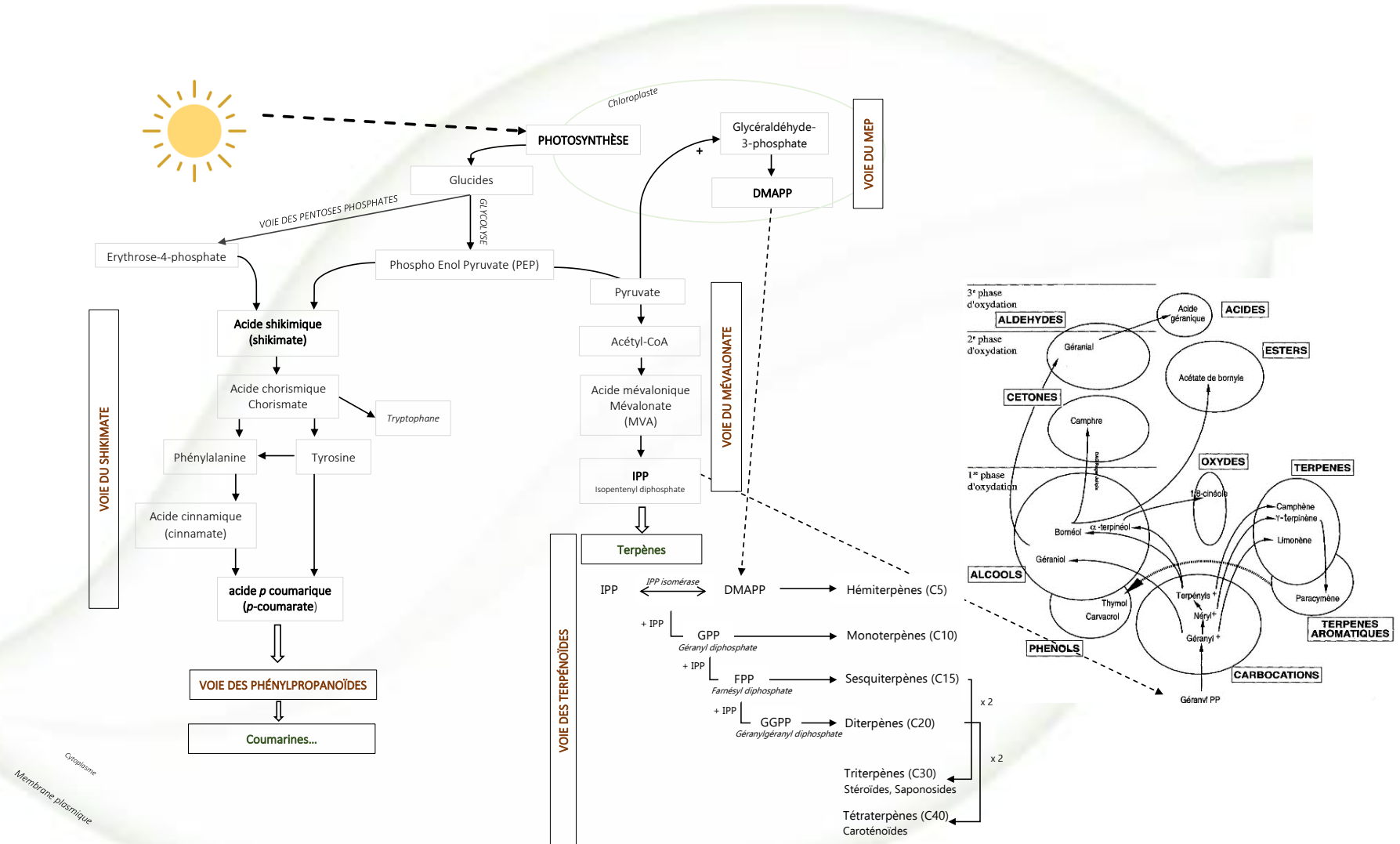
Tableau réalisé d'après (112).

ANNEXE 11 : VOIES DE SYNTHÈSE BIOCHIMIQUES EN PHYTOTHÉRAPIE



D'après (76).

ANNEXE 12 : VOIES DE SYNTHÈSE BIOCHIMIQUES EN AROMATHÉRAPIE































DMAPP : diméthylallyl-pyrophosphate ; IPP : isopentényl-pyrophosphate ; Voie du MEP : Voie du méthylérythritol phosphate. D'après (66,71,72,76).

ANNEXE 13 : PRÉSENTATION D'HUILES VÉGÉTALES/MACÉRAT HUILEUX

HUILE VÉGÉTALE	COMPOSITION	PROPRIÉTÉS	CONSEILS A L'OFFICINE	REMARQUES
ABRICOT (noyau) <i>Prunus armeniaca</i> L.	<i>AG insaturés</i> Acide oléique 64% Acide linoléique 27-35% <i>AG saturés</i> Vitamine A Phytostérols	☞ Tonifiante ☞ Hydratante, assouplissante, régénérante, adoucissante → Peaux matures, fatiguées, sans éclat ☞ Aromathérapie → Excipient de choix en aromathérapie Bonne huile de massage ☞ Cosmétique → Effet bonne mine « léger autobronzant »	⚠ Hypoallergénique ⚠ S'oxyde facilement à la lumière ☼ Visage et corps ☼ Voie orale ☼ Toucher sec	Odeur douce, légèrement épicée Couleur jaune orangé <i>Conservation</i> : à température ambiante, à l'abri de la lumière
AMANDE DOUCE <i>Prunus amygdalus</i> <i>Stockes var. dulcis</i>	<i>AG insaturés</i> Acide oléique 65% Acide linoléique 25% <i>AG saturés</i> 8% Acide palmitique 8% Vitamine A, E Oligoéléments	☞ Apaisante, adoucissante → Peaux sèches et irritées, psoriasis ☞ Nourrissante, assouplissante → Gerçures, crevasses, vergetures ☞ Cicatrisante → Cheveux secs ☞ Pédiatrie → Croûte de lait, soin du fessier ☞ Autres → Laxative, anti-inflammatoire digestive, vermifuge, hypocholestérolémiant Équilibre le système nerveux	⚠ Risque allergique (allergie aux fruits à coque) ⚠ Comédogène ☼ Base de massage ☼ Ne pas diluer avec une autre HV ☼ Visage et corps ☼ Toucher gras	Odeur neutre Couleur jaune orangé Inscrite à la pharmacopée Française. <i>Conservation</i> : à température ambiante, à l'abri de la lumière
ARGAN <i>Argania spinosa</i> L.	<i>AG insaturés</i> 80% Acide oléique 45% Acide linoléique 35% <i>AG saturés</i> 17% Acide palmitique 13% Vitamine E, stérols	☞ Nourrissante, revitalisante, assouplissante, raffermissante → Peaux sèches, irritées, sensibles, déshydratées ☞ Protectrice et régénérante du film hydrolipidique ☞ Cicatrisante → Gerçures, crevasses, cicatrices, vergetures Rides ☞ Antioxydante → Prévient les lésions et troubles dus à l'exposome ^{kk}	☼ Visage, corps et cheveux ⚠ Toucher gras	Goût noisette Couleur jaune brun <i>Conservation</i> : à température ambiante, à l'abri de la lumière
ARNICA MACÉRAT HUILEUX Dans l'huile de tournesol <i>Arnica montana</i> L.	<i>AG insaturés</i> Acide linoléique 31% Acide oléique 40% <i>AG saturés</i>	☞ Antalgique → Douleurs musculaires et tendineuses ☞ Circulatoire (active la circulation sanguine) → Jambes lourdes, varices ☞ Anti-ecchymotique → Contre les hématomes, chocs	⚠ Uniquement sur peau saine ⚠ NE PAS AVALER = risque de troubles cardiaques) ☼ Corps (visage)	Odeur douce Couleur jaune pâle <i>Conservation</i> : à température ambiante, à l'abri de la lumière
AVOCAT <i>Persea gratissima</i> Mill.	<i>AG insaturés</i> Acide linoléique 10% Acide α linoléique 5% Acide oléique 36-80% Acide palmitoléique 2-13% <i>AG saturés</i> 36-80% Acide palmitique 7-32% Vitamines A, B, C, D, E, H, K et PP Lécithine	☞ Apaisante, adoucissante → Peaux sèches et irritées, psoriasis ☞ Nourrissante, assouplissante → Peaux matures, sèches ☞ Protectrice et régénératrice → Vergetures ☞ Antioxydante ☞ Fortifie le cheveux → Prévient la chute de cheveux, donne brillance et éclat <i>Par voie orale</i> ☞ Autres → Laxative, anti-inflammatoire digestive, vermifuge, hypocholestérolémiant Équilibre le système nerveux	☼ Visage, corps et cheveux ☼ Voie orale ⚠ Toucher gras	Odeur douce caractéristique Couleur jaune/verte, brune selon l'exposition à la lumière Très résistante à l'oxydation par la chaleur <i>Conservation</i> : à température ambiante, à l'abri de la lumière

^{kk}Exposome : ensemble des expositions via des facteurs environnementaux (avec une connotation négative le plus souvent : pollution, perturbateurs endocriniens...) subies tout au long de sa vie.

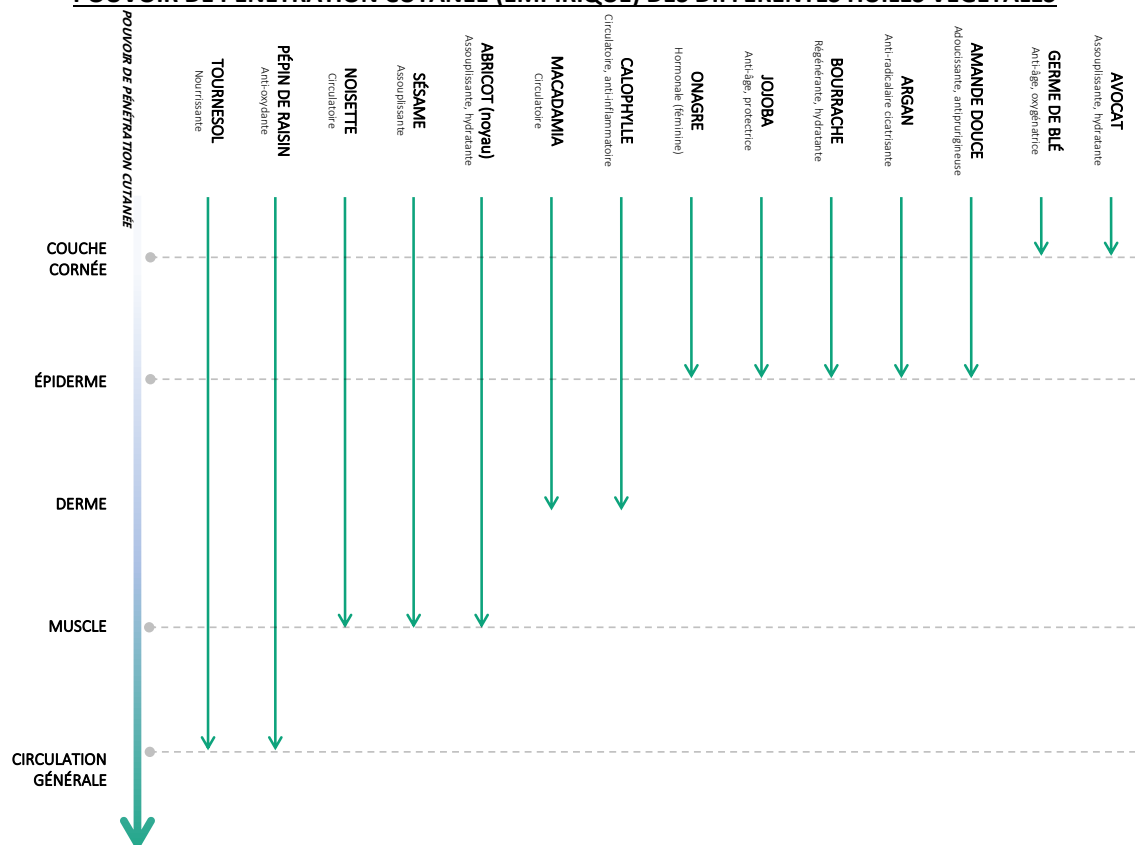
HUILE VÉGÉTALE	COMPOSITION	PROPRIÉTÉS		CONSEILS A L'OFFICINE	REMARQUES
BOURRACHE <i>Borago officinalis</i> L	<i>AG insaturés</i> Acide linoléique 37% Acide linolénique 23% Acide oléique 18-20% <i>AG insaturés</i> 15% Acide palmitique 10% Acide stéarique 5% Vitamine A, D, E, K	☞ Donne de l'élasticité, de la tonicité, de la souplesse ☞ Régénératrice cutanée, émolliente ☞ Régulatrice hormonale ☞ Autres : antioxydante	→ Peaux matures (rides) → Peaux sensibles, irritées, fragiles → Préménopause, ménopause → Douleurs menstruels → Anti-inflammatoire, protectrice cardio-vasculaire, régulatrice nerveuse	⚠ Compenser avec des oméga-3 (car riche en oméga-6) ⚠ S'oxyde facilement 💡 Visage et corps 💡 Voie orale	Odeur agréable Couleur jaune or <i>Conservation</i> : au réfrigérateur
CALENDULA MACÉRAT HUILEUX Dans l'huile de tournesol <i>Calendula officinalis</i> L.	<i>AG insaturés</i> Acide linoléique 62% <i>AG saturés</i> 12% Caroténoïdes	☞ Anti-inflammatoire locale ☞ Cicatrisante et apaisante ☞ Antioxydante puissante ☞ Autres	→ Irritation cutanée, démangeaison, urticaire → En cas d'inflammation (tendinite, piqure d'insecte) ou plaie cutanée → Crevasse, brûlures, plaies → Aide à reconstituer les épidermes agressés → Légèrement antiseptique	💡 Visage et corps	Odeur florale Couleur orangé à rouge <i>Conservation</i> : à température ambiante, à l'abri de la lumière <i>Utilisée dans formulation de certaines préparations (suppositoire, ovule)</i>
CALOPHYLLE <i>Calophyllum inophyllum</i> L.	<i>AG insaturés</i> Acide oléique 40% Acide linoléique 36% <i>AG saturés</i> 23% Acide palmitique 15% Acide stéarique 15% Flavonoïdes : calophyllique, calophyllides	☞ Anti-inflammatoire, anti-radicalaire ☞ Antalgique, anti-inflammatoire ☞ Protectrice et Tonique circulatoire ☞ Cicatrisante, apaisante, régénérante ☞ Antiseptique	→ Douleurs rhumatismales, tendinites, entorses... → Jambes lourdes, varices, contusions → Couperoses → Brûlures, ulcères, escarres → Eczéma → Plaies cutanées diverses	⚠ Fluidifie le sang 💡 Visage, corps et cheveux 💡 Utilisable sur une peau lésée 💡 Pénétration rapide mais laisse un toucher gras = appliquer le soir 💡 Agiter avant emploi	Odeur épicée (« curry ») Couleur verte <i>Conservation</i> : à température ambiante
JOJOBA <i>Simmondsia chinensis</i> C.K. Schneider	Esters cireux (jusqu'à 97%) <i>AG insaturés</i> Acide oléique 9% Acide palmitoléique 2% <i>AG saturés</i> 1-2%	☞ Anti-déshydratante, nourrissante : active le métabolisme de l'élastine, freine la perte d'eau au niveau cellulaire ☞ Séborégulatrice ☞ Fortifie les cheveux et cuir chevelu ☞ Autres	→ Anti-rides → Peaux (+ cheveux) sèches à grasses → Cheveux secs, gras, cassants → Asphyxie les parasites (poux...) Régulatrice du pH → Conservatrice des produits cosmétiques → Antimycosique → Possède un filtre solaire naturel (indice 5)	💡 Visage, corps et cheveux 💡 Toucher sec	Odeur noisette Couleur jaune Assez liquide HV couteuse <i>Conservation</i> : à température ambiante, à l'abri de la lumière
MACADAMIA <i>Macadamia integrifolia</i> Maiden et Betche	<i>AG insaturé</i> Acide oléique 50 % Acide palmitoléique 30% <i>AG saturés</i> Acide palmitique 10% Acide stéarique 6%	☞ Tonique de la microcirculation ☞ Adoucissante, hydratante ☞ Nourrissante, assouplissante	→ Jambes lourdes, couperose, préparation musculaire (sport) → Régule les troubles circulatoires et lymphatiques → Peaux fragiles, sensibles, irritées → Massage, crevasse, vergeture	⚠ Allergie aux fruits à coque 💡 Visage et corps 💡 Toucher sec 💡 Bonne pénétration à travers la peau = excellente vectrice des HE	Odeur noisette Couleur jaune à orange <i>Conservation</i> : à température ambiante, se conserve bien, sans altération

HUILE VÉGÉTALE	COMPOSITION	PROPRIÉTÉS	CONSEILS A L'OFFICINE	REMARQUES
PÉPIN DE RAISIN <i>Vitis vinifera</i> L.	<i>AG insaturés</i> Acide oléique 20% Acide linoléique 70% Acide linolénique 1% <i>AG saturés</i> 4% Acide palmitique 10% Acide stéarique 6% Vitamine E, Polyphénols, Lécithines	 Régénérante, antioxydante  Séborégulatrice → Peaux grasses	 Corps uniquement  Voie orale  Huile sèche, toucher sec	Odeur neutre Couleur jaune à vert <i>Conservation</i> : au réfrigérateur
RICIN <i>Ricinus communis</i> L.	<i>AG insaturés</i> Acide ricinoléique 80-90% Acide linoléique 3 à 8% Acide linolénique ≥ 2% Acide oléique 2 à 8% <i>Ag saturés</i> Acide palmitique 1-4% Acide stéarique 1-5%	 Nourrissante, fortifiante → Renforce et durcit les phanères  Anti-Inflammatoire, antalgique → Peaux atopiques <i>Par voie orale</i>  Immunostimulante → Intoxication alimentaire  Antivirale, antibactérienne  Digestive, Laxative → Constipation	 Toucher gras  Cheveux, corps	Couleur incolore à jaune clair <i>Conservation</i> : à température ambiante, à l'abri de la lumière
ROSE MUSQUÉE <i>Rosa rubiginosa</i> L.	<i>AG insaturés</i> 80% Acide linoléique 46% Acide α-linolénique 35% Acide oléique 15% <i>AG saturés</i> 4% Acide palmitique 2% Acide stéarique 2% Vitamine A, D et E	 Cicatrisante, régénérante  Active la microcirculation → Cicatrices++, altération des tissus après radiothérapie Brûlure, acné, escarre, vergeture (femme enceinte++) Plaie post-opératoire Couperose  Nourrissante, assouplissante  Régénération cellulaire → Soins cosmétiques, peaux sèches Rides (effet lifting), taches de vieillesse	 ⚠ S'oxyde à la lumière, chaleur et à l'oxygène  Visage et corps  Toucher sec	Odeur douce Couleur jaune orangé <i>Conservation</i> : au réfrigérateur
SÉSAME <i>Sesamum indicum</i> L.	<i>AG insaturés</i> 80% Acide linoléique 42% Acide γ-linolénique 1% Acide α-linolénique 0,5% <i>AG saturés</i> 16% Acide palmitique 10% Acide stéarique 6% Vitamine E, Lécithines, lignanes	 Antioxydante, régénérante cutanée, assouplissante → Peaux sèches à mixtes, peaux enflammées, peaux couperosées Tonifiante pour ongles et cheveux Protection contre les UV <i>Par voie orale</i>  Prévention cardiovasculaire, hypocholestérolémiante	 Corps  Voie orale  Idéal en massage prolongé  Bonne pénétration	Odeur douce, goût sésame, huile claire, très fine Couleur jaune orangé <i>Conservation</i> : au réfrigérateur, à l'abri de la lumière
TOURNESOL <i>Helianthus annuus</i> L.	<i>AG insaturés</i> Acide linoléique 67% Acide oléique 19,7% <i>AG saturés</i> Acide palmitique 6% Acide stéarique 5%	 Cicatrisante, régénérante → Peaux sèches, irritées	 Base pour préparation macérât  Voie orale	Usage alimentaire <i>Conservation</i> : à température ambiante, à l'abri de la lumière

Les % sont données à titre indicatifs, pouvant varier selon l'HV/macérat huileux. Les huiles végétales peuvent être prises par voie orale, s'il y a la précision de « voie orale », ces HV sont à préférer lors d'une utilisation par voie orale. D'après (66,71).

ANNEXE 14 : PLUS D'INFORMATIONS SUR LA PÉNÉTRATION DES HUILES VÉGÉTALES

POUVOIR DE PÉNÉTRATION CUTANÉE (EMPIRIQUE) DES DIFFÉRENTES HUILES VÉGÉTALES



Le pouvoir de pénétration cutanée est défini empiriquement. Il permet d'orienter le choix de l'huile végétale/macérat huileux en fonction de l'indication et de l'utilisation des HE (66,72) :

- Une huile végétale qui pénètre au niveau de la couche cornée est indiquée pour diluer les HE utilisées dans les pathologies cutanées superficielles types mycoses, parasitoses.
- Une huile végétale qui pénètre au niveau épidermique va permettre d'utiliser des HE pour traiter des pathologies cutanées tels que le psoriasis, l'eczéma...
- Une huile végétale qui pénètre au niveau du derme permet d'utiliser des HE pour traiter des pathologies cutanées profondes (allergies, démangeaisons...).
- Une huile végétale avec une pénétration plus profonde, au niveau du muscle, pourra être utilisée pour diluer les HE dans le traitement de pathologies tels que l'arthrose, les tendinites, les courbatures... et permet de faire passer des HE dans la circulation générale quand la voie orale n'est pas possible.

NB : pour les macérats huileux, leurs propriétés dépendent également de l'huile ayant été utilisée pour réaliser la macération.

VITESSE DE PÉNÉTRATION CUTANÉE (EMPIRIQUE) DES DIFFÉRENTES HV



Plus une huile pénètre vite dans la peau, plus elle aura tendance à laisser une sensation sèche, plus elle pénètre lentement plus elle aura tendance à laisser une sensation grasse. Ceci n'est pas une généralité (exemple : HV Calophylle, pénètre rapidement mais laisse un toucher gras). D'après (83).

ANNEXE 15 : DÉTAILS AUTRES HUILES ESSENTIELLES UTILES DANS LE STRESS

HE	BIOCHIMIE	INDICATIONS	EFFETS INDÉSIRABLES PRÉCAUTIONS D'EMPLOI	UTILISATION
ANGÉLIQUE <i>Angelica archangelica</i> Racine Odeur herbacée Couleur jaune pâle à brun	Monoterpènes (70-90%) Furocoumarines (2%) Sesquiterpènes (1%) Monoterpénols, Sesquiterpénols Esters terpéniques Acétate de bornyle (0,7%)	⚡ Sédatrice, relaxante → Insomnie d'origine nerveuse ⚡ Anxiolytique → Fatigue, surmenage, stress, Dystonies nerveuses (palpitations, colère, irritabilité...) ⚡ Rééquilibrante nerveuse → Peurs, phobies, addictions, terreurs nocturnes ⚡ Carminative, digestive → Nausée, bouche sèche ⚡ Antispasmodique → Anorexie, aérophagie, spasmes du tube digestif ⚡ Équilibre la corticosurrénale, immunostimulante	⚠ HE photosensibilisante ⚠ Déconseillée chez : o la femme enceinte / allaitante o l'enfant < 6 ans o en cas de cancers ⚠ Contre-indiquée en cas de traitement anticoagulant	☞ <u>Voie orale</u> : à éviter ☞ <u>Voie cutanée</u> : dilution à 5 % en massage (bas du dos) ☞ <u>Voie respiratoire et olfactive</u> : quelques gouttes en diffusion
BOIS DE ROSE <i>Aniba parviflora</i> Bois Odeur de rose Couleur jaune pâle	Monoterpénols (95%) Linalol (70-90%) α -terpinéol, géraniol Monoterpènes (1-3%) Oxydes (1%)	⚡ Tonique et stimulante générale → Mémorisation, apprentissage ⚡ Rééquilibrante → Fatigue nerveuse, surmenage ⚡ Réénergisante nerveuse ⚡ Calmante, relaxante, sédatrice → Difficulté d'endormissement ⚡ Tonique cutanée → Tâches liées à l'âge, acné, vergetures ⚡ Anti-infectieuse (antibactérienne, antivirale, antifongique) → Infections ORL (otite, sinusite...), urogénitales (cystite, vaginites...)	⚡ Pas d'effets indésirables aux doses thérapeutiques ⚠ Déconseillée chez : o la femme enceinte (les 3 premiers mois de grossesse) o l'enfant < 6 mois (7 ans pour la voie interne) o en cas de cancers ⚡ À conserver de préférence au réfrigérateur	☞ <u>Voie orale/sublinguale</u> : 1 à 2 gouttes sur un support pendant 5 jours ☞ <u>Voie cutanée</u> : dilution à 10-20 % (massage) ☞ <u>Voie respiratoire et olfactive</u> : - Inhalation sèche, 1 goutte sur un support - Diffusion
CANNELLE DE CEYLAN (ÉCORCE) <i>Cinnamomum zeylanicum</i> Écorce Odeur épicée sucrée	Aldéhydes aromatiques (75-80%) Cinnamaldéhyde Phénols (5-6%) Eugénol Furocoumarines Traces	⚡ Anti-infectieuse puissante → Toutes types d'infections ⚡ Tonique du SNC → Fatigue, asthénie profonde, dépression nerveuse ⚡ Stimulante générale ⚡ Antihypertensive	⚠ HE irritante, dermocaustique ⚠ Déconseillée chez : o la femme enceinte / allaitante o l'enfant < 12 ans o en cas d'hypotension o le sujet hépato sensible o le sujet diabétique ⚡ Interactions avec les traitements anticoagulants	☞ <u>Voie orale/sublinguale</u> : 1 à 2 gouttes sur un support pendant 5 jours + protecteur hépatique ☞ <u>Voie cutanée</u> : dilution à 10-20 % (massage) ☞ <u>Voie respiratoire et olfactive</u> : - Inhalation sèche, 1 goutte sur un support - Pas de diffusion
ÉPINETTE NOIRE <i>Pinacea mariana</i> Aiguille Odeur fraîche, résineuse Couleur jaune	Monoterpènes (70-90%) α-pinène, Camphène, Carène Esters terpéniques (30-35%) Acétate de bornyle	⚡ Cortisone-like → Asthénie importante ⚡ Tonifiante → Remotive, aide lors d'un blocage émotionnel ⚡ Apaisante émotionnel ⚡ Antalgique → Eczéma, psoriasis ⚡ Anti-inflammatoire → Rhumatisme, arthrose, Bronchite	⚠ Risque d'irritation (surtout si l'HE est mal conservée) ⚠ Déconseillée chez : o la femme enceinte (les 3 premiers mois de grossesse) o l'enfant < 12 ans o le sujet sensible des voies respiratoires	PAS D'USAGE PROLONGÉE ☞ <u>Voie orale/sublinguale</u> : 1 à 2 gouttes sur un support pendant 5 jours ☞ <u>Voie cutanée</u> : dilution à 5% ☞ <u>Voie respiratoire et olfactive</u> : prudence - Inhalation sèche, 1 goutte sur un support - Diffusion

HE	BIOCHIMIE		INDICATIONS		EFFETS INDÉSIRABLES PRÉCAUTIONS D'EMPLOI	UTILISATION
ESTRAGON <i>Artemisia dracunculus</i> Sommité fleurie Odeur anisée Incolore	Éthers (80%) Monoterpènes Furocoumarines	Phénol-méthyl-éther (méthyl chavicol) β-ocimène Traces	Antispasmodique → Tonique digestive Régule le système digestif → Tonique mental Anxiolytique → Anti-inflammatoire → Anti-allergique →	Douleurs du cycle menstruel, spasmes intestinaux (liés au stress) Hoquet, spasmophilie Aérophagie, flatulences Mal des transports, Constipation, diarrhée Nervosité, fatigue chronique Allergie saisonnière	Réaliser un test cutané avant emploi Déconseillée chez <ul style="list-style-type: none"> la femme enceinte / allaitante l'enfant < 15 ans en cas troubles hépatiques (hépatotoxique à dose supra-thérapeutique) en cas de traitement anticoagulant 	Maximum 7 j d'utilisation Voie orale/sublinguale : dilution à 1 % Voie cutanée : à éviter pure, toujours dilué Voie respiratoire et olfactive : <ul style="list-style-type: none"> Inhalation sèche, 1 goutte sur un support avec HE Marjolaine à coquille ou HE Ylang-ylang Diffusion tolérée
GÉRANIUM ROSAT <i>Pelargonium graveolens</i> Feuille Odeur fruitée, rosée Couleur verte	Monoterpénols (55-60%) Esters terpéniques (25%) Cétones (5%) Monoterpènes Sesquiterpènes	Citronellol, géraniol, linalol, α-terpinéol Formiate de citronellyle, formiate de géranyle Menthone α-pinène, myrcène Gaïadiène 6-9	Rééquilibrante nerveuse → Tonique et apaisante → Anti-infectieuse → Antalgique Anti-inflammatoire Régénérante et apaisante cutanée → Hémostatique →	Notamment lors des cycles menstruels Fatigue, asthénie nerveuse Amène la bonne humeur Affections cutanées (plaie, coupure...) Rides, vergetures Plaies, coupures	Déconseillée par voie orale chez le diabétique traité (éviter la voie orale) Déconseillé chez <ul style="list-style-type: none"> la femme enceinte / allaitante l'enfant < 3 mois Inhibe le CYP2B6	Voie orale/sublinguale : à partir de 12 ans, 1 goutte sur un support, 3 fois par jour Voie cutanée : dilution à 20% Voie respiratoire et olfactive : <ul style="list-style-type: none"> Inhalation sèche, 1 goutte sur un support (dès 3 mois) Diffusion
KATAFRAY <i>Cedrelopsis grevei</i> Bois (écorce) Odeur balsamique Couleur jaune orangé	Sesquiterpènes (50%) Sesquiterpénols (10%) Terpènes (25%)	β-caryophyllène, shwarane, copaène, cadinène, Pinène, humulène...	Régulatrice surrénalienne (cortisone-like) → Anti-inflammatoire Antinévralgique → Antiprurigineuse, anti-allergique →	Asthénie, fatigue, épuisement, convalescence Douleurs d'origine nerveuse Dermatoses inflammatoires, dermatoses atopique	HE irritante, allergisante Réaliser un test cutané avant emploi Déconseillée chez <ul style="list-style-type: none"> la femme enceinte / allaitante l'enfant < 7 ans 	Voie orale/sublinguale : Voie cutanée : dilution à 20 % (bonne association avec HV millepertuis aussi antinévralgique) Voie respiratoire et olfactive : <ul style="list-style-type: none"> Diffusion
KUNZEA <i>Kunzea ambigua</i> Rameau fleurie Odeur florale Incolore	Monoterpènes (50%) Oxydes terpéniques (20%) Sesquiterpénols (10%) Sesquiterpènes	α-pinène, α-terpinène 1,8-cinéole Globulol Viridiflorol (5%)	Anti-infectieuses Antibactérienne, antivirale → Énergisante →	Infections virales (mononucléose, herpès, zona...) Infections bactérienne cutanée Situation difficile, état déprimé saisonnière Aide en cas de fatigue, procrastination Manque de confiance en soi Apporte force et courage	HE irritante, allergisante Réaliser un test cutané avant emploi Déconseillée chez <ul style="list-style-type: none"> la femme enceinte / allaitante l'enfant < 3 ans 	Voie orale/sublinguale : éviter sans avis médical Voie cutanée : 1 goutte diluée en massage sur le plexus solaire Voie respiratoire et olfactive : <ul style="list-style-type: none"> Inhalation sèche, 1 goutte sur un support Diffusion
LÉDON DU GROENLAND <i>Ledum groenlandicum</i> Rameaux feuillés Odeur particulière (mélange entre bois et fleurs) Couleur jaune pâle	Monoterpènes (67%) Sesquiterpènes Sesquiterpénols	Sabinène (30%), pinène (1-7%) terpinène, limonène (1%) β-bisabolène Traces	Apaisante Anxiolytique → Sédatrice → Drainante hépatique Régénérante Hépatocellulaire Drainante rénale →	Nervosité excessive, spasme nerveux, stress intense Insomnie (favorise l'endormissement) Intoxication, cirrhose Lithiases rénales	Déconseillée chez <ul style="list-style-type: none"> la femme enceinte / allaitante l'enfant < 6 ans les sujets avec un traitement anticoagulant/fluidifiant sanguin Contre-indiquée : <ul style="list-style-type: none"> en cas de troubles thyroïdiens 	Courte durée Voie orale/sublinguale : 1 à 2 gouttes sur un support Voie cutanée : dilution à 20 % Voie respiratoire et olfactive : <ul style="list-style-type: none"> Inhalation sèche, 1 goutte sur un support

HE	BIOCHIMIE		INDICATIONS		EFFETS INDÉSIRABLES PRÉCAUTIONS D'EMPLOI	UTILISATION
LEMONGRASS (Citronnelle des Indes) <i>Cymbogon citratus</i> Partie aérienne	Aldéhydes terpéniques (60 à 85%) Monoterpénols (8%) Monoterpènes (5%) Esters terpéniques (2%)	Néral (40%), géraniol (30%) Géraniol, bornéol, terpinéol Limonène, β-myrcène Acétate de géranyle	Sédative Relaxante → Apaisante Anti-inflammatoire Antalgique Anti-infectieuse →	Troubles du sommeil Dystonies neurovégétatives Difficultés de concentration Angines, herpès, zona, varicelle	HE irritante, allergisante Réaliser un test cutané avant emploi Déconseillée chez : o la femme enceinte (les 3 premiers mois de grossesse) o les enfants < 6/7 ans	<u>Voie orale/sublinguale</u> : à éviter <u>Voie cutanée</u> : dilution à 30% en massage sur le plexus solaire, ou sur les poignets <u>Voie olfactive</u> : diffusion (pour la détente)
MENTHE POIVRÉE <i>Mentha piperita</i> Feuille Odeur mentholée	Monoterpénols (60%) Cétones (30 à 60%) Esters monoterpéniques (11%) Oxydes terpéniques (9%) Monoterpènes (2%) Sesquiterpènes	Menthol Menthone, pulégone Acétate de menthyle 1,8-cinéole Limonène, pinènes β-caryophyllène	Analgésique, anesthésiante, anti-inflammatoire → Antispasmodique, myorelaxante → Stomachique, antiacide régulateur hépatique (cholérétique) → Anti-fatigue physique et psychique → Vasoconstrictrice artérielle → Décongestionnante nasale	Migraine, céphalée Spasmes, dyspepsies Aigreurs d'estomac, nausées, paresse digestive, mal des transports, Fatigue (révision, post-prandiale, convalescence...) Nez bouché, congestionné	Déconseillée chez : o la femme enceinte / allaitante o l'enfant < 7 ans o les personnes avec des pics hypertensifs Contre-indiquée chez : o le sujet asthmatique o le sujet neurosensible o le sujet avec trouble cardiaque et déficit en G6PD. Interactions avec le CYP3A Stupéfiante à forte dose	<u>Voie orale/sublinguale</u> : 1 goutte diluée dans une HV ou sur un support, 3 fois par jour <u>Voie cutanée</u> : 1 goutte pure sur les tempes ou poignets toujours localisée, jamais sur une grande surface corporelle. Pas de bain <u>Voie respiratoire et olfactive</u> : - Inhalation sèche, 1 goutte sur un support - Pas de diffusion
NARD DE L'HIMALAYA <i>Nardostachys jatamansi</i> Racine Odeur légèrement anisée Couleur jaune	Sesquiterpènes (30-40%) Cétones sesquiterpéniques (5%) Sesquiterpénols (5%) Aldéhydes sesquiterpéniques (2%)	Aristolène, calarène, gurjunène Valéranone Valérianol, calarénol, nardol Valérénal	Calmante, sédative → Relaxante, apaisante → Hypnotique → Phlébotonique → Lymphotonique → Antipsoriasique →	Troubles du rythme cardiaque (extrasystoles, palpitations) Lâcher prise, méditation, deuils Angoisse, nervosité Varices, hémorroïdes Peaux atopiques (eczéma, psoriasis)	HE irritante Déconseillée chez : o la femme enceinte / allaitante o l'enfant < 12 ans o les sujets sous traitements anxiolytiques, somnifères o les sujets avec un antécédent de cancer hormonodépendant (effet androgénique)	Utiliser sur une courte période, ne pas utiliser pure <u>Voie orale/sublinguale</u> : rare, sur avis médical (1 à 2 gouttes sur un support, 5 jours) <u>Voie cutanée</u> : dilution à 30% en massage sur le plexus solaire <u>Voie respiratoire et olfactive</u> : - Inhalation sèche, 1 à 2 gouttes sur un support - Diffusion
ORANGE AMÈRE <i>Citrus aurantium var amara</i> Zeste	Monoterpènes Monoterpénols (2%) Aldéhydes terpéniques (<1%) Furocoumarines (traces)	Limonène (90%), myrcènes, pinène α-terpinéol Décanal Bergaptène	Calmante → Sédative → 	Tensions nerveuses Favorise l'endormissement	HE photosensibilisante, irritante Ne jamais utiliser pure	<u>Voie cutanée</u> : dilution à 30% en massage <u>Voie respiratoire et olfactive</u> : - Inhalation sèche, 1 à 2 gouttes sur un support - Diffusion
PAMPLEMOUSSE <i>Citrus paradisi</i> Zeste Odeur acidulée, fruitée Couleur jaune orangé	Monoterpènes (90%) Aldéhydes terpéniques (<1,5%) Sesquiterpènes Furocoumarine (traces)	Limonène Nonanal, décanal, octanal β-caryophyllène	Tonique digestive hépatoprotectrice → Tonique nerveuse Rééquilibrante de l'humeur Énergisante Antiseptique →	Détoxifiant, reflux gastro-œsophagien Nausées, vomissements Paresse hépato-digestive Coupe-faim (boulimie) Aide à la concentration Soutient le moral Convalescence Désinfectant atmosphérique	HE très photosensibilisante Déconseillée chez : o la femme enceinte (les 3 premiers mois de grossesse) o l'enfant < 3 ans o le sujet insuffisant hépatobiliaire Inhibiteur du CYP3A4, de la P-gP	<u>Voie orale/sublinguale</u> : 2 gouttes 3 fois par jour <u>Voie cutanée</u> : dilution à 10% <u>Voie respiratoire et olfactive</u> : - Inhalation sèche, 1 à 2 gouttes sur un support - Diffusion +++

HE	BIOCHIMIE		INDICATIONS		EFFETS INDÉSIRABLES PRÉCAUTIONS D'EMPLOI	UTILISATION
<div>ROMARIN À 1,8 CINÉOLE</div> <div>Rosmarinus officinalis à 1,8 cineole</div> <div>Sommité fleurie</div> <div>Odeur fraîche et dynamique</div> <div>Couleur jaune pâle</div>	Oxydes terpéniques (60-65%) Monoterpènes (25%) Sesquiterpènes Monoterpénols (5-10%) Esters terpéniques (5-10%) Cétones (5-10%)	1,8-cinéole α et β pinène, camphène, myrcène β-caryophyllène Bornéol, α-terpinéol Acétate de bornyle (1%) Camphre	<div><div>👉</div>Anti-infectieuse</div> <div>→</div> <div>Infections pulmonaires ++ (bronchite, sinusite...)</div> <div><div>👉</div>Anticatarrhale, expectorante, mucolytique</div> <div>→</div> <div>Toux quinteuse</div> <div><div>👉</div>Tonique musculaire et circulatoire</div> <div>→</div> <div>Récupération du sportif</div> <div><div>👉</div>Tonique psychique puissante</div> <div>→</div> <div>Soutient la mémoire</div> <div><div>👉</div>Rééquilibrante nerveuse</div> <div>→</div> <div>Aide à la concentration</div>	<div>⚠ Déconseillée chez :<ul style="list-style-type: none">la femme enceinte / allaitantel'enfant < 6 ans</div> <div>⚠ Contre-indiquée chez :<ul style="list-style-type: none">le sujet asthmatique</div> <div>💊 À distance de 2 h avec d'autres médicaments (le 1,8-cinéole peut en modifier le métabolisme)</div>	<div>📄 <u>Voie orale/sublinguale</u> : 2 gouttes 3 fois par jour sur un support pendant 7 jours</div> <div>📄 <u>Voie cutanée</u> : dilution à 10 % pour les enfants, 20% pour les adultes</div> <div>📄 <u>Voie respiratoire et olfactive</u> :<ul style="list-style-type: none">Inhalation sèche, 1 à 2 gouttes sur un supportPas de diffusion</div>	
<div>ROMARIN à ABV</div> <div>Rosmarinus officinalis à acétate de bornyle et verbénone</div> <div>Sommité fleurie</div> <div>Odeur fleurie</div> <div>Couleur jaune pâle</div>	Monoterpènes (50%) Cétones Oxydes terpéniques (12%) Monoterpénols (6%)	α-pinène (30%) et β pinène (3%), camphène (11%) Verbénone (5-30%) Camphre (7%) 1,8-cinéole (12%) Bornéol, linalol	<div><div>👉</div>Anticatarrhale, expectorante, mucolytique</div> <div>→</div> <div>Toux quinteuse</div> <div><div>👉</div>Anti-infectieuse</div> <div>→</div> <div>Infections ORL (sinusite...) Infections génitales (vaginites...)</div> <div><div>👉</div>Équilibrante nerveuse et physique</div> <div>→</div> <div>Plexus bloqué Fatigue, dépression nerveuse</div> <div><div>👉</div>Détoxifiante et régulatrice hépatique</div> <div>→</div> <div>Insuffisance hépato-biliaire</div> <div><div>👉</div>Régulateur endocrinien</div>	<div>⚠ Déconseillée chez :<ul style="list-style-type: none">la femme enceinte /allaitantel'enfant avant 12 ans (contre-indication formelle avant 4 ans)le sujet avec antécédents de convulsionsle sujet avec problème hormonal (effet progestérone-like)</div> <div>⚠ Contre-indiquée :<ul style="list-style-type: none">en cas d'obstruction et/obstruction des voies hépatobiliaire et pancréatique</div>	<div>📄 <u>Voie orale/sublinguale</u> : 2 gouttes 3 fois par jour sur un support pendant 7 jours</div> <div>📄 <u>Voie cutanée</u> : dilution à 10 % pour les enfants, 20% pour les adultes</div> <div>📄 <u>Voie respiratoire et olfactive</u> :<ul style="list-style-type: none">Inhalation sèche, 1 à 2 gouttes sur un supportPas de diffusion</div>	
<div>ROSE DE DAMAS</div> <div>Rosa damascena</div> <div>Fleurs</div> <div>Odeur fleurie</div> <div>Couleur jaune pâle</div>	Monoterpénols (70%) Phénols (1%) Phénols méthyl-éthers (1%)	Géraniol (10%), citronellol : 50%), néol (5%), linalol Eugénol Méthyl-eugénol	<div><div>👉</div>Neurotonique</div> <div>→</div> <div>Baisse de libido (femme)</div> <div><div>👉</div>Aphrodisiaque</div> <div>→</div> <div>Asthénie sexuelle</div> <div><div>👉</div>Rééquilibrante nerveuse et psychique</div> <div>→</div> <div>Accompagnement psychique du deuil</div> <div><div>👉</div>À Harmonisante, équilibrante psycho-émotionnelle</div> <div>→</div> <div>Choc émotionnel</div> <div><div>👉</div>Cicatrisante, hémostatique, astringente</div> <div>→</div> <div>Huile de passage (soins palliatif)</div> <div><div>👉</div>Anti-infectieuses</div> <div>→</div> <div>Trouble de l'humeur : haine, agressivité, colère</div> <div><div>👉</div>Anti-infectieuses (Staphylococcus aureus)</div> <div>→</div> <div>Couperose, rides... Plaie, escarre...</div>	<div>⚠ HE irritante</div> <div>⚠ Déconseillée chez<ul style="list-style-type: none">la femme enceinte les 3 premiers mois de grossessel'enfant < 3 ans</div>	<div>📄 <u>Voie orale</u> : à éviter</div> <div>📄 <u>Voie cutanée</u> : dilution à 30% en massage</div> <div>📄 <u>Voie respiratoire et olfactive</u> :<ul style="list-style-type: none">Inhalation sèche, 1 à 2 gouttes sur un supportDiffusion (à diluer avec d'autres HE car HE chère)</div>	
<div>YUZU</div> <div>Citrus junos</div> <div>Zeste (distillation)</div> <div>Odeur acidulée d'agrumes très fine (entre le citron vert et la mandarine verte)</div> <div>Couleur jaune pâle</div>	Monoterpènes (90%) Monoterpénols (2%)	Limonène, terpinène, phellandrene, myrcène Linalol	<div><div>👉</div>Calmante, apaisante, relaxante</div> <div>→</div> <div>Angoisse, agitation, troubles nerveux</div> <div><div>👉</div>Rééquilibrante du SNC</div> <div>→</div> <div>Troubles du sommeil</div> <div><div>👉</div>Tonique digestif</div> <div>→</div> <div>Dystonies nerveuses (sensation d'oppression thoracique, asthme nerveux, palpitations liées au stress...) Hyperémotivité Renforce la confiance en soi Évite de ressasser les événements Repas copieux, spasmes</div>	<div>⚠ HE irritante</div> <div>⚠ Déconseillée chez<ul style="list-style-type: none">la femme enceinte/allaitantel'enfant < 6 ansle sujet épileptique, asthmatique (uniquement si avis médical)</div>	<div>📄 <u>Voie orale/sublinguale</u> : 2 gouttes sur un support, 3 fois par jour</div> <div>📄 <u>Voie cutanée</u> : dilution à 20%</div> <div>📄 <u>Voie respiratoire et olfactive</u> :<ul style="list-style-type: none">Inhalation sèche, 1 à 2 gouttes sur un support (+ Petit grain bigarade ++)Diffusion +++ (atmosphère de détente)</div>	

D'après (66,71,72,84,350).

ANNEXE 16 : RÉSUMÉ DES HE ET PLANTES UTILISÉES DANS LE STRESS/L'ANXIÉTÉ

➤ TABLEAU RÉCAPITULATIF DES HE UTILISÉES EN AROMATHÉRAPIE DANS LE STRESS ET L'ANXIÉTÉ

NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	PARTIE DISTILLÉE	CONSTITUANTS PRINCIPAUX	INDICATIONS (DANS LE THÈME DU STRESS)
ANGÉLIQUE	<i>Angelica archangelica</i>	Racine	α-pinène, limonène	Harmonisante nerveuse Calme les angoisses (utile dans les addictions) Aide à mieux dormir (réveils nocturnes)
BERGAMOTE	<i>Citrus bergamia</i>	Zeste du fruit	Limonène, acétate de néryle, acétate de linalyle	Aide à la concentration Amène la bonne humeur (état déprimé...) Aide à l'endormissement (décalage horaire)
BASILIC TROPICAL	<i>Ocimum basilicum</i>	Feuille	Méthyl-chavicol-éther	Détente et lâcher prise nerveux Gestion des spasmes (intestinaux, spasmodie) Aide à la concentration, calme l'hyperactivité mentale
CAMOMILLE NOBLE	<i>Chamaemelum nobile</i>	Capitule floral	Angélate d'isobutyle, angélate d'isoamyle, butyrate d'isobutyle	Relaxante puissante, lâcher prise : HE des crises d'angoisse Soulage de l'hyper sensibilité, l'agitation Antispasmodique
CITRON	<i>Citrus limonum</i>	Zeste du fruit	Limonène, β-pinène, citrals	Tonifiante et stimulante générale Aide à la récupération psychique en cas de fatigue cérébrale Facilite la concentration Apporte la bonne humeur
ENCENS	<i>Boswellia carterii</i>	Oléorésine	Limonène, α-pinène, β-myrcène, β-caryophyllène	Aide à la méditation, au calme spirituel Antidépresseur Trouble psychosomatique ++
ÉPINETTE NOIRE	<i>Picea mariana</i>		α-pinène, acétate de bornyle	Régulatrice surrénalienne (effet tonique, anti-fatigue...) Relaxante musculaire
ESTRAGON	<i>Artemisia dracuncululus</i>	Sommités fleuries	Phénols méthyl-éthers	Antispasmodique Dynamise face au stress
GÉRANIUM ROSAT	<i>Pelargonium graveolens</i>	Feuille	Géraniol, citronellol	Rééquilibrante nerveuse (notamment lors des cycles menstruels). Amène la bonne humeur, tonique
HÉLICHRYSE	<i>Helichrysum italicum ssp serotinum</i>	Sommité fleurie (Corse)	Acétate de néryle, italdione	Utile en cas de choc émotionnel
KATAFRAY	<i>Cedrelopsis greva</i>	Écorce	β-caryophyllène, Ishwarane, copaène, cadinène	Stimulant physique et psychique en cas de fatigue intense
KUNZEA	<i>Kunzea ambigua</i>	Rameaux feuillés	α-pinène, α-terpinène	Situation difficile, état de déprime saisonnière Aide en cas de fatigue, procrastination
LAURIER NOBLE	<i>Laurus nobilis</i>	Feuille	1,8-cinéole, linalol, pinènes, acétate de terpényle	Donne confiance en soi, utile en cas de baisse de motivation Favorise la concentration et la mémorisation
LAVANDE FINE	<i>Lavandula angustifolia</i>	Sommité fleurie	Linalol, acétate de linalyle	Relaxante puissante, apporte un sentiment de protection et de sécurité, calme les palpitations, aide à réduire l'hyperexcitabilité cérébrale (possible en période de révision, ou de surmenage). Sédative (insomnie) et antidépresseur
LAVANDIN SUPER	<i>Lavandula burnatii CT super</i>	Sommité fleurie	Linalol, acétate de linalyle, acétate de bornyle, camphre	Relaxante musculaire
LÉDON DU GROENLAND	<i>Ledum groenlandicum</i>	Rameau feuillé	Lédo	Calme la nervosité excessive, les spasmes nerveux (insomnie)
LEMONGRASS	<i>Cymbopogon citratus</i>	Partie aérienne	Néral, géraniol	Apaisante, relaxante, sédative
LITSÉE CITRONNÉE	<i>Litsea citrata</i>	Fruit	Néral, géraniol	Calme le stress, les angoisses Lutte contre l'état déprimé
MANDARINE	<i>Citrus reticulata</i>	Zeste du fruit	Limonène, γ-terpinène, furocoumarines	Sédative, facilite l'endormissement Très utile chez les enfants
MARJOLAINE À COQUILLES	<i>Origanum majorana</i>	Sommité fleurie	Terpinène-4-ol, thujanol	Redonne de l'énergie, sans exciter, notamment en cas de fatigue ou surmenage Aide en cas de somatisation du stress
MENTHE POIVRÉE	<i>Mentha piperita</i>	Partie aérienne	Menthol, menthone	Tonifiante et stimulante elle permet à l'esprit de se concentrer, d'éviter les pensées dispersantes
MYRRHE	<i>Commiphora molmol</i>	Oléorésine	Curzerène, furanocudesmaolène	Aide à combattre le surmenage, les angoisses, les phobies, la fatigue, l'état déprimé Utile à la méditation
NARD DE L'HIMALAYA	<i>Nardostachys jatamansi</i>	Racine	Calarène, nardol, aristolène	Aide au deuil
NÉROLI	<i>Citrus aurantium ssp amara</i>	Fleur	Linalol, géraniol, nérolidol, limonène, acétate de linalyle	Hypnotique, utile en cas de fatigue mentale Anxiolytique
ORANGE DOUCE	<i>Citrus sinensis</i>	Zeste	Limonène	Calmane et relaxante, apaise les angoisses, réduit la nervosité Lutte contre le surmenage, utile pour les personnes dépassées, sommeil perturbé par un rythme soutenu.
ORANGE AMER	<i>Citrus aurantium var amara</i>	Zeste	Limonène	Calmane Sédative (insomnie de l'enfant)
PAMPLEMOUSSE	<i>Citrus paradisi</i>	Zeste	Limonène	Régulatrice de l'humeur Donne de l'énergie aux personnes fatiguées, calme les personnes nerveuses
PETIT GRAIN BIGARADIER	<i>Citrus aurantium ssp amara</i>	Feuille	Linalol, acétate de linalyle	Relaxante, décontractante musculaire (estomac noué, ventre douloureux), calme l'hyperémotivité et régule l'humeur
PIN SYLVESTRE	<i>Pinus sylvestris</i>	Aiguille	Pinènes, limonène	Neurotonique, cortisone-like permet de donner un « coup de fouet » le matin
PRUCHE	<i>Tsuga canadensis</i>	Aiguilles et rameaux feuillés	Acétate de bornyle, α-pinène, camphène	Équilibrante nerveuse, aide lâcher prise et lors d'addiction ++ Antidépresseur, amène des pensées positives HE de « passage »

NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	PARTIE DISTILLÉE	CONSTITUANTS PRINCIPAUX	INDICATIONS (DANS LE THÈME DU STRESS)
RAVINTSARA	<i>Cinnamomum camphora</i>	Feuille	1,8-cinéole, sabinène, α-terpinéol	Rééquilibrante nerveuse Recharge nerveuse le matin, hypnotique le soir surtout pour les personnes anxieuses Réoxygénation des tissus : meilleure récupération en cas de fatigue profonde
ROMARIN À 1,8 - CINÉOLE	<i>Rosmarinus officinalis CT 1,8-cinéole</i>	Sommité fleurie	1,8-cinéole	HE de la fatigue psychique. Améliore la mémorisation et la concentration. Tonique cérébrale, rééquilibrante nerveuse, permet de donner de la force lors d'un découragement.
ROMARIN À ACÉTATE DE BORNYLE ET VERBÉNONE (ABV)	<i>Rosmarinus officinalis CT ABV</i>	Sommité fleurie	Verbénone, acétate de bornyle	Romarin de la fatigue physique
ROSE DE DAMAS	<i>Rosa damascena</i>	Fleur	Nérol, géraniol, citronellol	Aphrodisiaque Harmonisante du SNC et rééquilibrante psycho-émotionnelle (stress, anxiété, choc émotionnel, haine, agressivité, violence) Deuil, apaisante et harmonisant du SNC notamment lors de choc émotionnel.
VERVEINE CITRONNÉE	<i>Aloysia citriodora</i>	Feuille	Citral	Aide à réduire les manifestations du stress : régulation du rythme cardiaque, trouble du sommeil Utile chez les personnes avec un petit moral
YLANG-YLANG	<i>Cananga odorata</i>	Fleur	Germacrène, acétate de benzyle, farnésène, benzoate de benzyle	Grande relaxante nerveuse, aide au lâcher prise. Décontracturante musculaire idéale en cas de diaphragme bloqué, de palpitations, qui augmente en cas d'angoisse Calme et soulage dans les moments de panique Anti-ruminations
YUZU	<i>Citrus junos</i>	Fruit	Limonène, terpinène	Rééquilibrant nerveuse, aide en cas dystonie neuro-végétative Aide en cas d'hyperémotivité

➤ **TABLEAU RÉCAPITULATIF DES PLANTES UTILISÉES EN AROMATHÉRAPIE DANS LE STRESS ET L'ANXIÉTÉ**

NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	PARTIE UTILISÉE	INDICATIONS (DANS LE THÈME DU STRESS)
ACÉROLA	<i>Malpighia emarginata</i> D.C.	Fruit	Anti-fatigue
AUBÉPINE	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Sommité fleurie	En cas d'états nerveux, de troubles mineurs du sommeil Diminue les palpitations liées au stress
BACOPA	<i>Bacopa monnieri</i> L.	Feuille	Anxiolytique, antidépresseur Améliore les facultés cognitives et la mémoire
BALLOTE	<i>Ballota nigra</i> L.	Sommité fleurie	Inductrice du sommeil
COQUELICOT	<i>Papaver rhoas</i> L.	Pétale	Évite les réveils nocturnes
ÉLEUTHÉROCOQUE	<i>Eleutherococcus senticosus</i> (Rupr. & Maxim.) Maxim.	Racine	Plante adaptogène (plante du sportif, apporte de l'énergie physique)
ESCHSCHOLTZIA	<i>Eschscholzia californica</i> Cham.	Partie aérienne	Plante du sommeil. Elle permet également de prendre en charge les personnes avec beaucoup de rêves et de cogitation
GINSENG	<i>Panax Ginseng</i> CA Meyer.	Racine	Plante adaptogène (apporte du tonus psychique, idéal pour les personnes hyperémotives)
GRIFFONIA	<i>Griffonia simplicifolia</i> (M. Vahl ex DC.) Baill.	Graine	Plante sérotoninergique, permet de favoriser l'endormissement
GUARANA	<i>Paullinia cupana</i> Kunth.	Pâte séchée (amande écrasée)	Effet à court terme sur la fatigue, mais aussi sur les performances physiques et intellectuelles (mémoire, vigilance, difficulté de concentration...)
HOUBLON	<i>Humulus lupulus</i> L.	Inflorescence femelle	Inductrice du sommeil, À préférer lors de la ménopause
MACA	<i>Lepidium meyenii</i> L.	Tubercule	Plante adaptogène (Apporte du tonus : psychique et sexuel)
MÉLISSE	<i>Melissa officinalis</i> L.	Feuille	En cas de troubles de la digestion
MILLEPERTUIS	<i>Hypericum perforatum</i> L.	Sommité fleurie	Antidépresseur
PASSIFLORE	<i>Passiflora incarnata</i> L.	Partie aérienne	Permet de se détendre et facilite l'endormissement, évite les réveils nocturnes
RHODIOLE	<i>Rhodiola rosea</i> L.	Racine	Plante adaptogène (amène le calme spirituel après un surmenage psychique)
SCHISANDRA	<i>Schisandra chinensis</i> (Tuc.) Baill.	Fruit	Plante adaptogène (Apporte du tonus : psychique et sexuel)
TILLEUL	<i>Tilia cordata</i> Mill.	Inflorescence	Amène de l'apaisement
VALÉRIANE OFFICINALE	<i>Valeriana officinalis</i> L.	Racine	Permet de se détendre et facilite l'endormissement (hypnotique) Évite les réveils nocturnes et améliore la qualité du sommeil Décontracturante musculaire
VERVEINE OFFICINALE	<i>Verbena officinalis</i> L.	Sommité fleurie	Inductrice du sommeil, sédative Apaise le système nerveux, anxiolytique

LIVRET D'INFOGRAPHIES POUR LE CONSEIL OFFICINAL

LÉGISLATION

- AROMATHÉRAPIE : À RETROUVER SUR UNE ÉTIQUETTE D'

FORMES ET VOIE D'ADMINISTRATION EN PHYTOTHÉRAPIE

- LES EXTRAITS EN PHYTOTHÉRAPIE À L'OFFICINE
- LA TISANE EN PRATIQUE

FORMES ET VOIES D'ADMINISTRATION EN AROMATHÉRAPIE

- VOIE D'ADMINISTRATION : BON USAGE
- CHOISIR SON HUILE VÉGÉTALE/MACÉRAT HUILEUX, PÉNÉTRATION DES HUILES VÉGÉTALES/MACÉRATS HUILEUX
- MASSAGE AROMATIQUE : PLEXUS SOLAIRE, TRAPÈZES, MAINS, PIEDS
- OLFACION ET INHALATION :
 - INHALATION SÈCHE SUR UN MOUCHOIR, UN STICK INHALATEUR, MAINS EN CATHÉDRALE
 - INHALATION HUMIDE
 - DIFFUSION DES HUILES ESSENTIELLES
- VOIE ORALE : COMMENT RÉALISER SES GÉLULES

BON USAGE DES HUILES ESSENTIELLES

- BONNE PRATIQUE ET VIGILANCES AVEC LES HE
- QUE FAIRE EN CAS D'ACCIDENT AVEC LES HE

TOXICITÉ AROMATIQUE ET CONSEILS OFFICINALES

- QUE FAIRE EN CAS DE DÉLIVRANCE D'HE NEUROTOXIQUE
- QUE FAIRE EN CAS DE DÉLIVRANCE D'HE HÉPATOTOXIQUE
- QUE FAIRE EN CAS DE DÉLIVRANCE D'HE TOXIQUE CUTANÉO-MUQUEUSE
- TEST CUTANÉE
- LES HUILES ESSENTIELLES EN PÉDIATRIE

STRESS ET CONSEIL OFFICINAL

► LÉGISLATION

AROMATHÉRAPIE

A retrouver sur une étiquette



► FORMES ET VOIES D'ADMINISTRATION EN PHYTOTHÉRAPIE

Les extraits en phytothérapie

POUDRE

AVANTAGE

Facilité d'accès

LIMITES

Goût, contrainte du mélange si en vrac

UTILISATION ET MODE D'EMPLOI

En gélules

En vrac : à mélanger dans une compote, yaourt

CONSERVATION

Dans un sachet papier

A l'abri de l'humidité et de la lumière

A l'abri des insectes

NOTE

Se conserve 2 ans pour les fleurs, feuilles et tiges, 4 ans pour les racines, écorces et tiges dures

EXTRAIT SEC

AVANTAGES

Facilité d'emploi

LIMITES

Prix élevé

UTILISATION ET MODE D'EMPLOI

En gélules

CONSERVATION

A l'abri de l'humidité

EXTRAIT FLUIDE

AVANTAGES

Facilité d'emploi avec un goût atténué

LIMITES

Peu disponible en officine

Présence d'alcool

UTILISATION ET MODE D'EMPLOI

Liquide à diluer dans un verre d'eau si le goût est marqué

- Pour les extraits aqueux ou hydroalcooliques < 30° : la dose maximale journalière = 10 g en drogue sèche
- Pour les extraits > 30° d'alcool : < 5 g de drogue sèche par jour

CI (présence d'alcool) : chez la femme enceinte, l'enfant, l'insuffisant hépatique...

CONSERVATION

Selon l'extrait (meilleure conservation si présence d'alcool)

EPS

AVANTAGES

Absence d'alcool

LIMITES

Prix élevé

Présence de la glycérine

Attention : effet laxatif

UTILISATION ET MODE D'EMPLOI

Liquide à diluer

CONSERVATION

A l'abri de la lumière et de la chaleur

TISANE

AVANTAGES

Facilité d'utilisation et de réalisation souvent moins onéreuse. Accès assez facile en officine

Effet "réconfortant"

LIMITES

Goût/odeur, la quantité à boire

Miction nocturne si prise tardive

UTILISATION ET MODE D'EMPLOI

Infusion ou décoction (5 à 20 g / l / jour)

Filtration avant consommation

CONSERVATION

- Avant préparation : endroit frais et sec, à l'abri des insectes et de la lumière

Durée de conservation = celle de la drogue végétale avec la durée de conservation la plus courte

- Après préparation : il faut éviter de la réchauffer. Il est possible de la conserver 24h au réfrigérateur de préférence

TEINTURE MÈRE

AVANTAGES

Facilité d'utilisation

LIMITES

Présence d'alcool

UTILISATION ET MODE D'EMPLOI

Avant ou en dehors des repas, avec un grand verre d'eau

CI : chez la femme enceinte, l'enfant (< 8 ans)...

CONSERVATION

5 ans

SIPF

AVANTAGES

Facilité d'utilisation

LIMITES

Prix élevé et peu disponible en officine

UTILISATION ET MODE D'EMPLOI

Liquide à diluer

CONSERVATION

A l'abri de la lumière et de la chaleur



Choisir son huile végétale / macérat en pratique

Voie
orale

Voie
cutanée

CONTRE-INDICATION



Pas de voie orale pour les macérats huileux
(Arnica, Millepertuis, Calendula, Carotte)

AFFINITE

Choisir selon les propriétés

- Gustatives
- Nutritives

CONSERVATION

Choisir selon la conservation lors de la réalisation de préparation ou de mélange

- Abricot (noyau), Avocat, Olive, Pépin de raisin : préparation en avance (gélule...)
- Noisette, Sésame : préparation extemporanée

ZONE A MASSER

Choisir selon :

- La localisation (visage, corps, poignet...)
- La zone cible à traiter (superficielle, en profondeur...)

TEMPS DE MASSAGE

Choisir une huile végétale/macérat huileux adapté au temps de massage selon la vitesse de pénétration et le toucher de l'huile (sec/gras)



En cas de perfusion aromatique, préférer des HV/macérat qui pénètrent assez vite (toucher sec)
En cas de massage long, préférer des HV/macérat qui pénètrent moins vite (toucher gras)

TYPE DE PEAU

Choisir la bonne HV/macérat correspondant au type de peau

- Peau sensible : Calendula, Calophylle, Noisette
- Peau sèche : Argan, Avocat, Amande douce
- Peau mature : Bourrache, Rose musquée, Abricot
- Peau allergique, atopique (éviter les HV allergisante) : Calophylle, Onagre, Ricin
- Peau acnéique (éviter les HV comédogènes) : Jojoba, Noisette, Pépin de raisin (peau grasse)
- Peau normale : Argan, Macadamia, Amande douce
- Peau mixte : Jojoba, Pépin de raisin



PRUDENCE

HV Amande douce peut être allergisante

© Thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie – Amandine BRUCY - Mars 2022

FORMES ET VOIES D'ADMINISTRATION EN AROMATHÉRAPIE

Voies d'administration : bon usage

© Thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie – Amandine BRUCY – Mars 2022

VOIE ORALE

AVANTAGES

Prise rapide

LIMITES

Risque de toxicité ++ (irritation des muqueuses...)

UTILISATION

Affection sévère, infection, stress
Sphère hépato-digestive, urinaire, pulmonaire

MODE D'EMPLOI

Pure ou diluée
(comprimé neutre, HV, gélule, capsule, sirop, miel...)
2 gouttes 3 fois / jour
Réservé aux utilisateurs avertis
A partir de 6 ans

NOTE

CI : HE NEURO ET DERMOTOXIQUE
PE : HE HEPATOTOXIQUE = penser à associer avec une HE/plante hépatoprotectrice

VOIE SUBLINGUALE

AVANTAGES

Absorption rapide, passage hépatique faible

LIMITES

Goût fort en bouche

UTILISATION

Troubles endocriniens, respiratoires, stress

MODE D'EMPLOI

Pure ou diluée sur un support adapté
Adulte : 2 gouttes 3 fois / jour
Adolescent : 2 gouttes 2 fois / jour
Enfant (> 7 ans) : 1 goutte 2 fois / jour

NOTE

CI : HE NEURO ET DERMOTOXIQUE
PE : HE HEPATOTOXIQUE = penser à associer avec une HE/plante hépatoprotectrice

VOIE RECTALE

AVANTAGES

Traitement de SECOURS
Effet rapide et faible passage hépatique

LIMITES

Irritation locale

UTILISATION

Troubles respiratoires

MODE D'EMPLOI

Suppositoire : dilution à 3 % d'HE maximum
2 à 4 suppositoires / jour
Adulte : 150 mg d'HE (max 300 mg) = suppositoire 3 g
Enfant (> 2 ans) : 80 mg d'HE (max 120 mg) = suppositoire 2 g
Nourrissons : 40 mg d'HE (max 80 mg) = suppositoire 1 g

NOTE

CI : HE ALLERGISANTE, IRRITANTE, RUBÉFIANTE

VOIE RESPIRATOIRE

AVANTAGES

A favoriser pour les pathologies respiratoires

LIMITES

PRUDENCE chez les enfants, et les asthmatiques

UTILISATION

Stress, algie chronique (composante psychique),
pathologies respiratoires, pour assainir l'air...

- DIFFUSION ATMOSPHERIQUE : 5-10 gouttes max
15 min par séance (1h / j cumulé), bien aérer la pièce
après diffusion, pas en présence d'enfant < 6 ans
- INHALATION HUMIDE : 5-10 gouttes, 10 min, le soir
- INHALATION SECHE : 1-2 gouttes sur un mouchoir,
stick inhalateur,...

NOTE

CI : HE IRRITANTE, CONVULSIVANTE

BAIN

AVANTAGES

Source de plaisir et de bien-être

LIMITES

Irritation locale

UTILISATION

Drainage circulatoire, pathologies respiratoires, détente

MODE D'EMPLOI

20 min de bain avec une eau tiède
Adulte : 15 gouttes + 30 mL de base neutre
Enfant : 5-10 gouttes + 30 mL de base neutre

NOTE

CI : HE DERMOCAUSTIQUE
HE MENTHE POIVREE, GAULTHERIE COUCHEE

VOIE CUTANÉE

AVANTAGES

Voie royale - action locale

LIMITES

Risque de réaction cutanée

UTILISATION

Massage, perfumation aromatique...
Relaxation, troubles circulatoires, affections
respiratoires...

MODE D'EMPLOI

Pure (adulte, enfant > 7 ans)
ou diluée (huile, pommade...)

Adulte (> 12 ans) : 20-30%
Enfant de 3-5 ans : 7%
Enfant de 5-7 ans : 10%
Enfant de 7-12 ans : 12%

Action selon la dilution :
1 à 3 % = utilisation cosmétique
5 à 10 % = HE irritante, action sur le système
nerveux, action musculaire, circulatoire
40 à 50 % = anti-infectieuse

NOTE

CI : HE DERMOCAUSTIQUE



Sujet avec terrain atopique (allergie...)
→ 1ère utilisation = TEST CUTANE

CHOISIR SON HUILE VÉGÉTALE/MACÉRAT HUILEUX

Choisir son huile végétale/macérat en pratique

Voie orale

Voie cutanée

CONTRE-INDICATION


Pas de voie orale pour les macérats huileux
(Arnica, Millepertuis, Calendula, Carotte)

AFFINITE

Choisir selon les propriétés

- Gustatives
- Nutritives

CONSERVATION

Choisir selon la conservation lors de la réalisation de préparation ou de mélange

- Abricot (noyau), Avocat, Olive, Pepin de raisin : préparation en avance (gélule...)
- Noisette, Sésame : préparation extemporanée


ZONE A MASSER

Choisir selon :

- La localisation (visage, corps, poignet...)
- La zone cible à traiter (superficielle, en profondeur...)

TEMPS DE MASSAGE

Choisir une huile végétale/macérat huileux adapté au temps de massage selon la vitesse de pénétration et le toucher de l'huile (sec/gras)

 En cas de perfusion aromatique, préférer des HV/macérat qui pénètrent assez vite (toucher sec)
En cas de massage long, préférer des HV/macérat qui pénètrent moins vite (toucher gras)

TYPE DE PEAU

Choisir la bonne HV/macérat correspondant au type de peau

- Peau sensible : Calendula, Calophylle, Noisette
- Peau sèche : Argan, Avocat, Amande douce
- Peau mature : Bourrache, Rose musquée, Abricot
- Peau allergique, atopique (éviter les HV allergisante) : Calophylle, Onagre, Ricin
- Peau acnéique (éviter les HV comédogènes) : Jojoba, Noisette, Pepin de raisin (peau grasse)
- Peau normale : Argan, Macadamia, Amande douce
- Peau mixte : Jojoba, Pepin de raisin



PRUDENCE
HV Amande douce peut être allergisante

© Thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie – Amandine BRUCY - Mars 2022

MASSAGE AROMATIQUE

Massage du plexus solaire avec les HE



1

• Trouver le plexus solaire (selon le schéma) : placer la main à l'horizontale au dessus de l'ombilic = le plexus solaire est juste au dessus

• Mettre le mélange d'HE + HV choisi sur le plexus solaire



2

• Placez vos mains en face à face sur le plexus solaire
• Enfoncez progressivement les doigts jusqu'à sentir une sensibilité, une résistance s'estompe ensuite
• Inspirer profondément, en restant les doigts appuyés quelques secondes sur cette résistance



3

• Expirer sur plusieurs secondes, en massant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre
• Relacher et recommencer plusieurs cycles



4

• Masser sous les côtes en faisant des petits cercles de la zone vers l'extérieur
• Recommencer plusieurs fois

© Thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie -- Amandine BRUCY - Mars 2022

Massage des pieds et des mains avec les HE



1

• Choisir la zone à masser (en fonction des zones de réflexologies = point rouge pour le stress)
• Choisir les HE + HV pour le massage
• Préparer le mélange



2

• Masser la zone avec le mélange en réalisant des petits cercles doux en appuyant délicatement
• Masser le gros orteil au niveau de l'ongle



1

• Choisir la zone à masser (en fonction des zones de réflexologies = point rouge pour le stress)
• Choisir les HE + HV pour le massage
• Préparer le mélange



2

• Masser les zones avec les huiles essentielles en réalisant :
◦ des petits cercles pour la paume de mains
◦ des mouvements de reptation pour le pouce

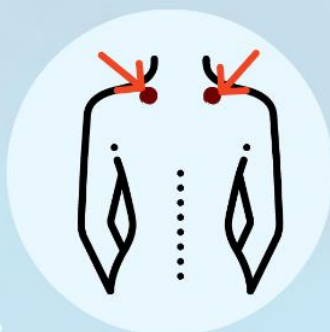
© Thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie -- Amandine BRUCY - Mars 2022

Massage des trapèzes avec les HE



1

- Mettre quelques gouttes d'un mélange HE + HV préparé au creux de la main
- Se frotter les mains pour répartir le mélange sur les mains



2

- Poser ses mains sur les trapèzes



3

- Masser les trapèzes par des petits mouvements circulaires doux de haut en bas, et inversement en remontant par le même trajet jusqu'à la nuque.
- Se masser quelques minutes en exerçant une pression avec les pouces

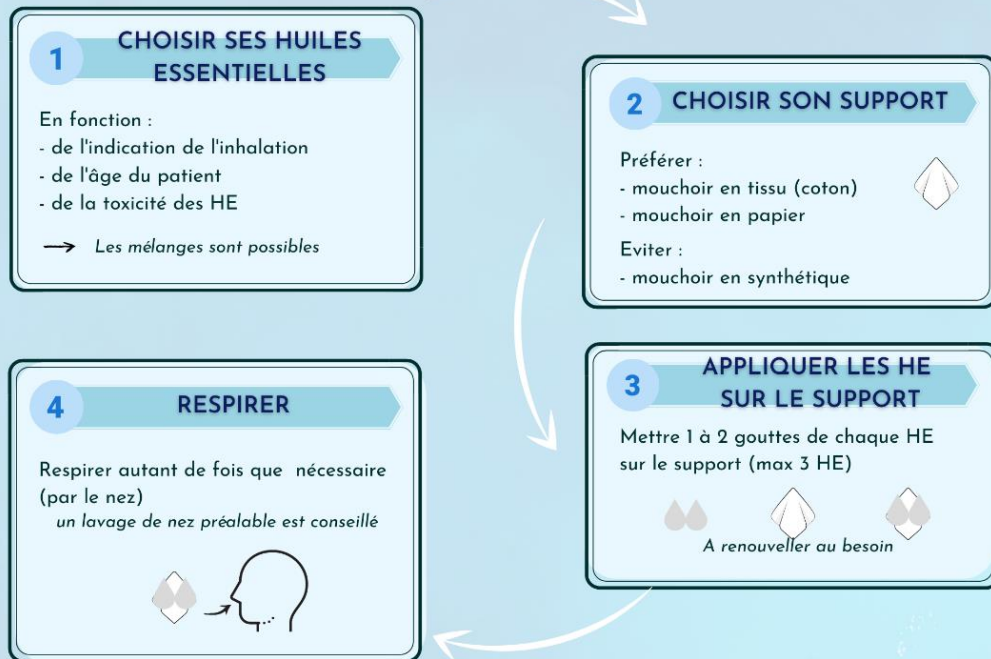
PENSER A FAIRE
des respirations
profondes en même
temps

Massage doux des
trapèzes à la nuque

OLFACTION / INHALATION DES HUILES ESSENTIELLES

Comment inhaler des huiles essentielles

INHALATION SECHE : SUR UN MOUCHOIR



© Thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie -- Amandine BRUCY - Mars 2022

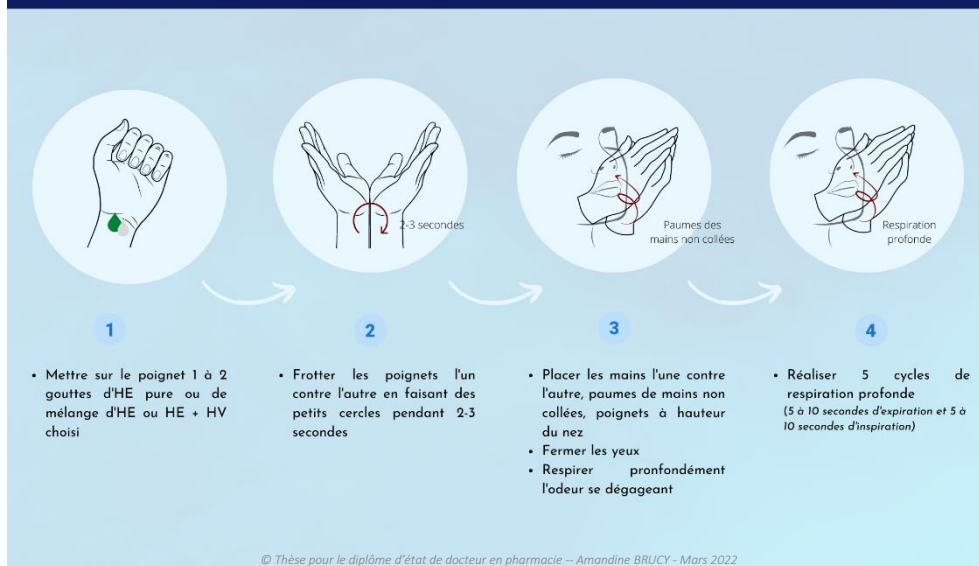
INHALATION SECHE : AVEC UN STICK INHALATEUR



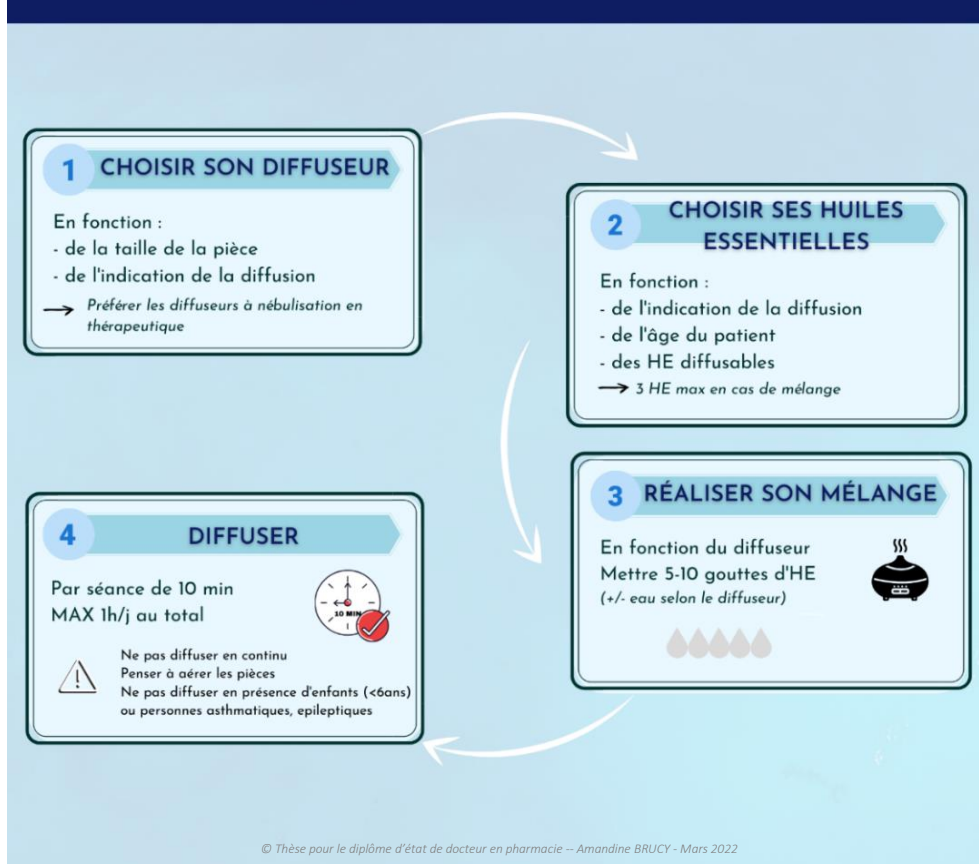
© Thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie -- Amandine BRUCY - Mars 2022

Comment inhaler des huiles essentielles

INHALATION SECHE : MAINS EN CATHEDRALE



Comment diffuser des huiles essentielles



Comment inhaler des huiles essentielles

INHALATION HUMIDE

1 CHOISIR SES HUILES ESSENTIELLES

En fonction :

- de l'indication de la diffusion
- de l'âge du patient
- de la toxicité des HE

→ Les mélanges sont possibles

2 PREPARER LE SUPPORT

Utiliser un bol "classique" ou un bol à inhalation

Mettre l'eau bouillante dedans

Ajouter les HE (3 à 10 gouttes HE)

Se couvrir la tête avec une serviette de bain pour un bol classique

4 A NOTER

DE PREFERENCE LE SOIR

Préconiser un lavage de nez avant l'inhalation (meilleure action des HE)



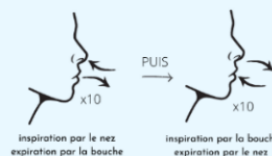
Ne pas sortir dans les 30 min suivant l'inhalation
Enlever les lunettes, bijoux... (risque de brûlures)

3 RESPIRER

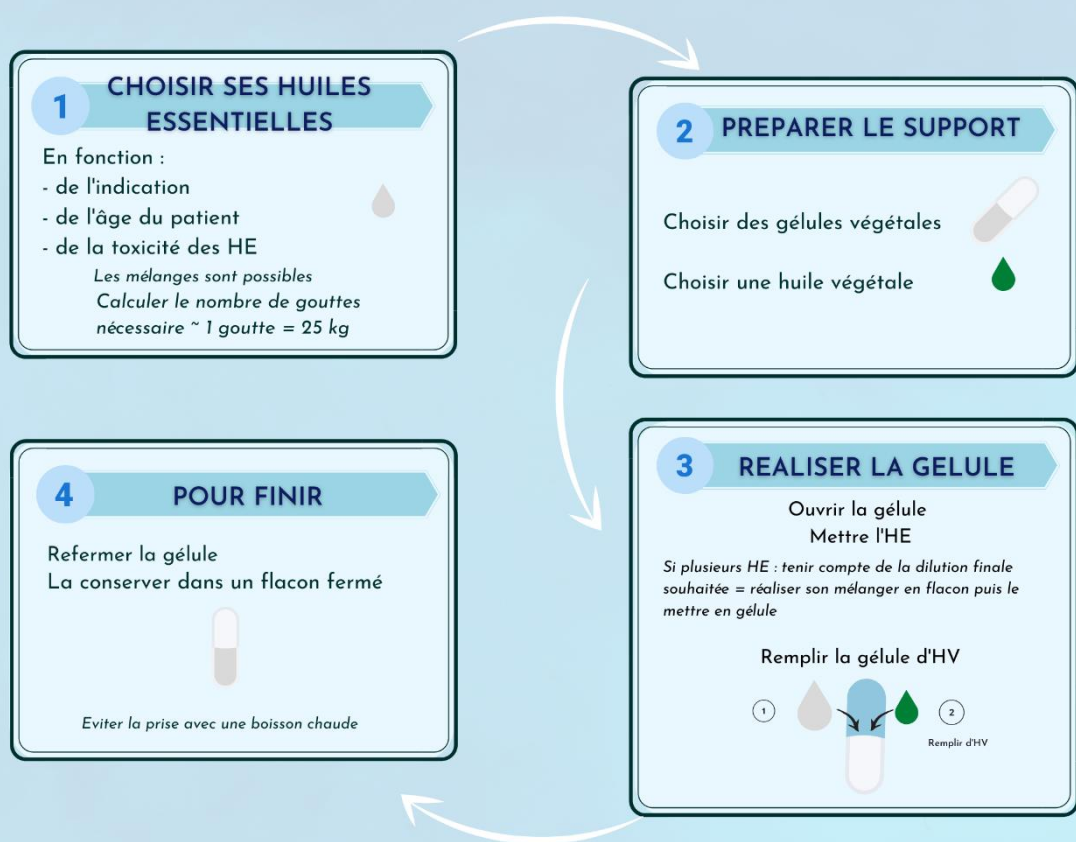
Attendre 1 à 2 minutes avant de commencer : les lèrres vapeurs sont brulantes

Fermer les yeux

Faire des cycles de respiration pendant 10 min



Comment réaliser ses gélules d'HE



© Thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie -- Amandine BRUCY - Mars 2022

► BON USAGE DES HUILES ESSENTIELLES

Bonnes pratiques et vigilance avec les HE



BONNE PRATIQUE D'UTILISATION

- Utiliser des huiles 100% bio, 100% pure et naturelle, 100% chémotypées
- Respecter les voies d'administration et les posologies
- Respecter une fenêtre thérapeutique lors d'une utilisation prolongée d'huile essentielle
- Réaliser le test allergique chez les sujets avec un terrain allergique
- Se laver les mains après utilisation d'huile essentielle ou végétale
- Eviter d'associer une source de chaleur (patch chauffant, bain chaud) avec des huiles irritantes



BONNE PRATIQUE DE CONSERVATION

- Conserver les huiles essentielles à l'abri de la lumière (armoire fermée, flacon teinté) et de la chaleur (les agrumes = réfrigérateur conseillé)
- Conserver les huiles essentielles dans leur flacon d'origine de préférence, ne pas utiliser de flacons plastiques
- Ne pas décoller l'étiquette des flacons
- En cas de réalisation de mélanges, favoriser les flacons en verre teinté et penser à étiqueter, à conserver 1 à 6 mois selon le mélange
- Refermer le flacon après utilisation
- Ne pas laisser les flacons à la portée des enfants



VIGILANCE

- Ne pas injecter les HE
- Ne pas appliquer dans les yeux
- Ne pas appliquer pure sur les muqueuses, dans les oreilles et dans le nez
- Ne pas utiliser pure sans une bonne connaissance de l'HE

© Thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie -- Amandine BRUCY - Mars 2022

Que faire en cas d'accident d'utilisation avec des HE



VOIE OCULAIRE

1. Essuyer l'oeil avec une compresse imprégnée d'huile végétale
2. Rincer l'oeil abondamment au sérum physiologique



VOIE ORALE

1. Ne pas provoquer de vomissements, ne pas boire d'eau ou du lait
2. Prendre 1 à 2 cuillères à soupe d'HV (olive, colza...)
3. Avaler du charbon végétal (au moins 2 gélules)



VOIE CUTANEE

1. Essuyer la peau avec une compresse imprégnée d'huile végétale
2. Rincer abondamment la peau avec du sérum physiologique



URGENCE

- Si présence de symptômes : **URGENCE**
- Si absence de symptômes : **contacter le centre anti-poison le plus proche**

 Fournir le nom de l'huile ou des huiles responsable de l'intoxication

► TOXICITÉ AROMATIQUE ET CONSEILS OFFICINAUX

Que faire en cas de délivrance d'HE hépatotoxique



PHENOLS

Ajowan
Cannelle de Ceylan
(écorce et feuille)
Cannelle de Chine

Giroflier
Origan compact, vert
Sarriette des montagnes
Thym à thymol



QUELLE POSOLOGIE ?

FAIBLE

Ne pas dépasser 5-6 gouttes par jour
Durée courte = 5 jours, MAX 10 jours



QUELS PATIENTS EVITER ?

Femme enceinte, allaitante
Enfant < 12 ans
Sujets hépato-sensibles
(personne âgée, alcoolo-dépendant...)



A CONSEILLER

Associer à un protecteur hépatique

- AROMATHERAPIE : HE Carotte, Citron, Romarin à verbénone, Thym à thujanol, Lédon du groenland, Pamplemousse...
- PHYTOTHERAPE : Desmodium, Chrysanthellum, Chardon marie, Radis noir...



COMMENT RECONNAITRE LA TOXICITE ?

Ictère : sclère jaune, selles décolorées, urines foncées, prurit
Encéphalopathie hépatique : modification du comportement, de la conscience (cas rare)

Que faire en cas de délivrance d'HE neurotoxique

Quelles HE ?
EXEMPLES

CETONES

Menthe verte, poivrée
Romarin à camphre
Romarin à verbénone



QUELLE POSOLOGIE ?

Durée courte = 5 jours, MAX 10 jours
⚠ cumuls des doses toutes voies confondues



QUELS PATIENTS EVITER ?

Personnes épileptiques
Femmes enceintes et allaitantes
Enfants < 12 ans



A CONSEILLER

SURVEILLER LES SIGNES D'UN SURDOSAGE

Nausées, vomissements, vertiges
Apathie, trouble de l'élocution



COMMENT RECONNAITRE LA TOXICITE ?

Nausées, vomissements, vertiges, apathie, trouble de l'élocution
incoordination motrice, obnubilations, convulsions...

Crise épileptiforme ou tétaniforme (avec nausées, troubles psychosensoriels)

Que faire en cas de délivrance d'HE toxique cutanéomuqueuse



HE ALLERGISANTES

ALDÉHYDES AROMATIQUES,
LACTONES SESQUITERPÉNIQUES...

Bergamote
Bois de rose
Cannelles
Citronnelle
Citrus
Cypres
Géranium rosat
Giroflier
Laurier noble
Lemongrass
Listée citronnée
Mélisse
Nérol
Petit grain bigarade
Verveine citronnée
Ylang-Ylang

HE IRRITANTES

ALDÉHYDES TERPÉNIQUES,
MONOTERPÈNES...

Basilic tropical
Ciste ladanifère
Citronnelle
Estragon
Eucalyptus citronné
Gaulthérie couchée
Hélichryse
Lemongrass
Litsée citronnée
Marjolaine à coquilles
Mélisse
Myrte
Pin, Sapins, Epinette
Pruche
Verveine citronnée
Ylang-ylang
Zestes d'agrumes

HE DERMOCAUSTIQUES

PHÉNOLS...

Giroflier
Origan compact, vert
Sarriette des montagnes
Thym CT thymol
Ajowan
Cannelle de Chine (fe)

HE PHOTOSENSIBILISANTES

COUMARINES,
LACTONES SESQUITERPÉNIQUES...

Angélique
Cannelles
Estragon
Khella
Livèche
Verveine odorante
Bergamote
Zestes d'agrumes

QUELLE POSOLOGIE ?

DILUÉE à 5%, MAX 20%
(se référer à chaque HE)

QUELS PATIENTS EVITER ?

Patients avec terrain atopique, peaux sensibles
→ utiliser avec précaution

A CONSEILLER

Ne pas les utiliser en usage prolongé
Ne pas les appliquer sur les muqueuses, même diluées
Appliquer sur une peau saine

HE ALLERGISANTE

Sujet allergique : test cutané

HE IRRITANTE

En diffusion : éviter l'utilisation des HE
seules = à mélanger avec des HE non
toxiques

HE DERMOCAUSTIQUE

Jamais pur sur une surface étendue
PE : voie orale, respiratoire
CI : voie sublinguale, bain

HE PHOTOSENSIBILISANTE

Ne pas s'exposer dans les 6 heures suivant
l'application par voie cutanée

⚠ Voie orale : risque faible, protection solaire avec une
crème indice 50

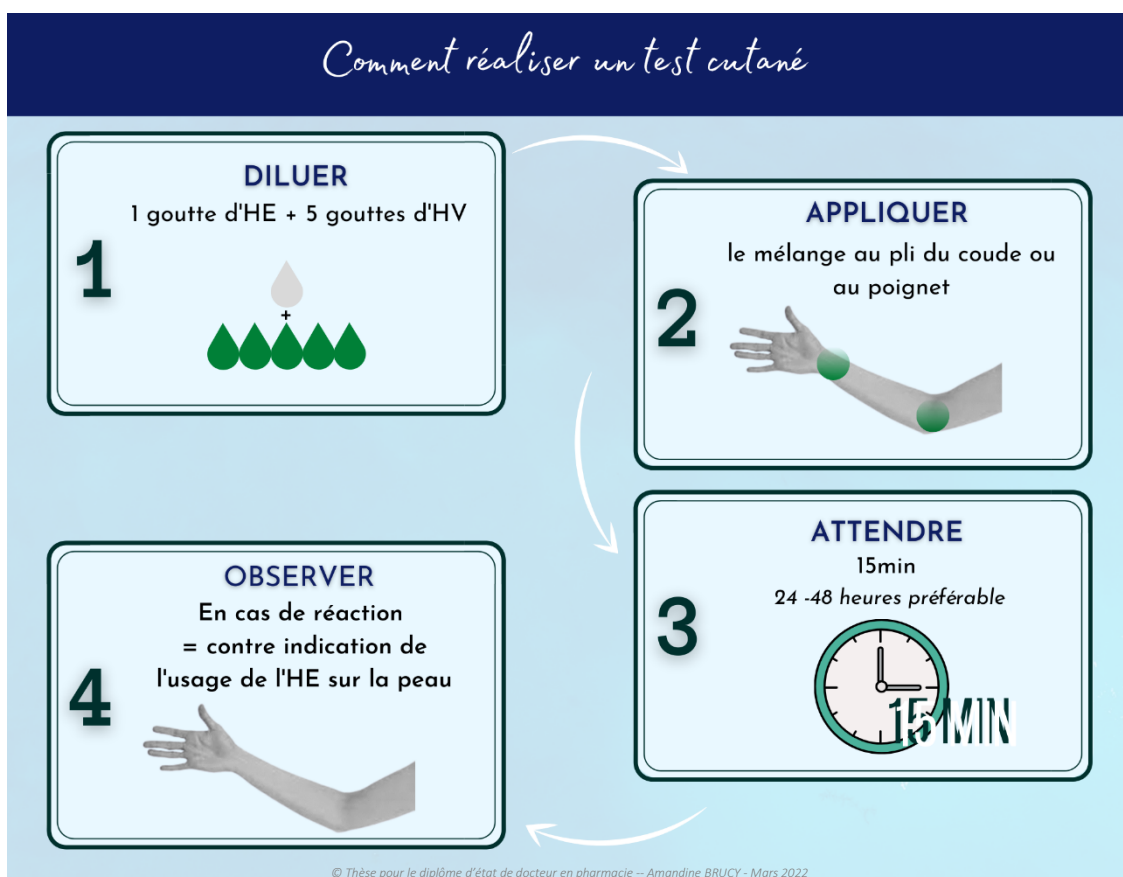
Associée à des antioxydants : caroténoïdes,
polyphénols = limite le risque

COMMENT RECONNAITRE LA TOXICITE ?

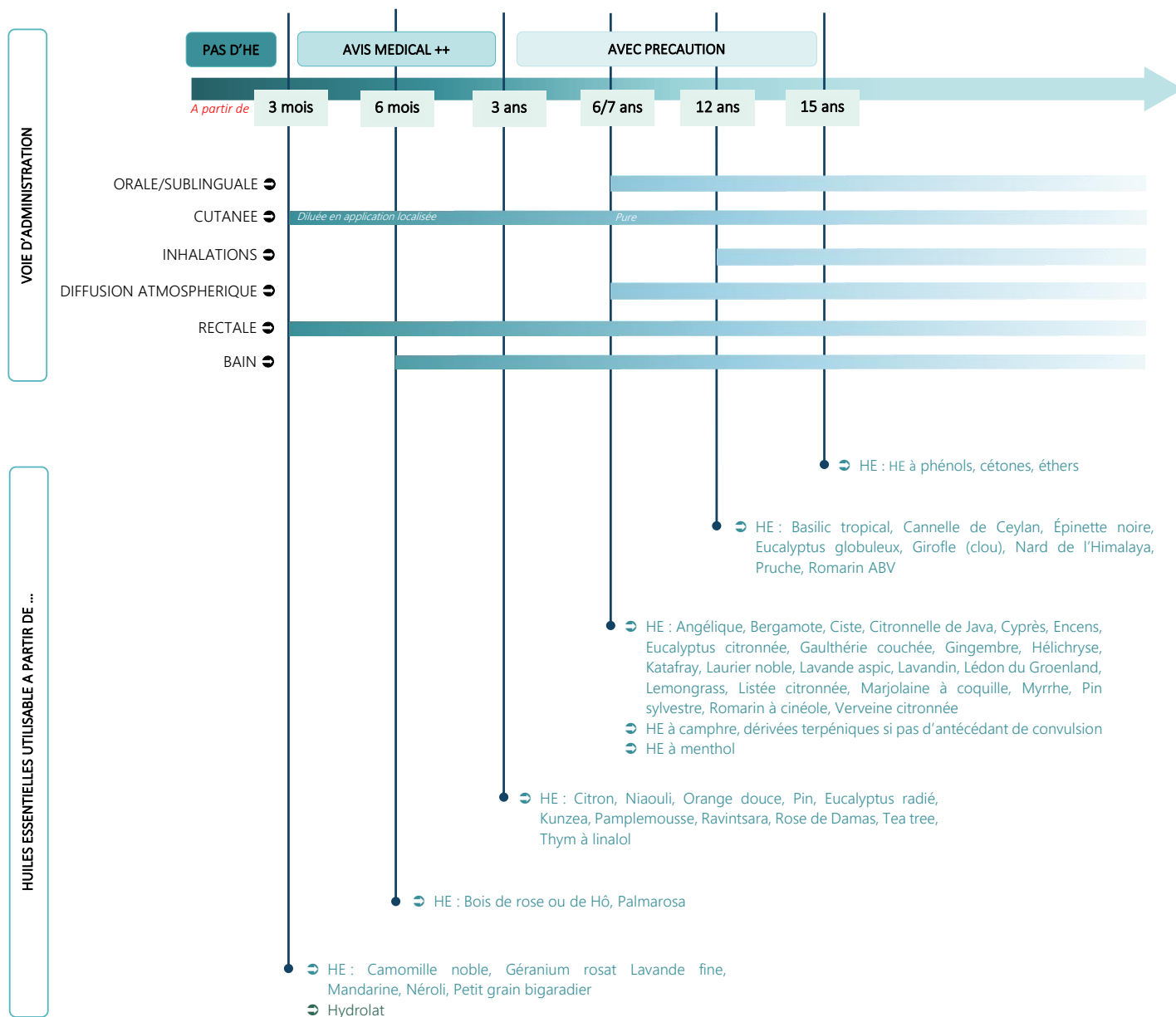
Rougeur, prurit, sensation de chaleur, éruption
vésiculeuse...

- ALLERGIE : sur tout le corps
- IRRITATION, DERMOCAUSTICITE : sur les zones exposées à l'HE
- PHOTOSENSIBILISATION : sur les zones exposées à l'HE + au soleil, aux ultra-violets...

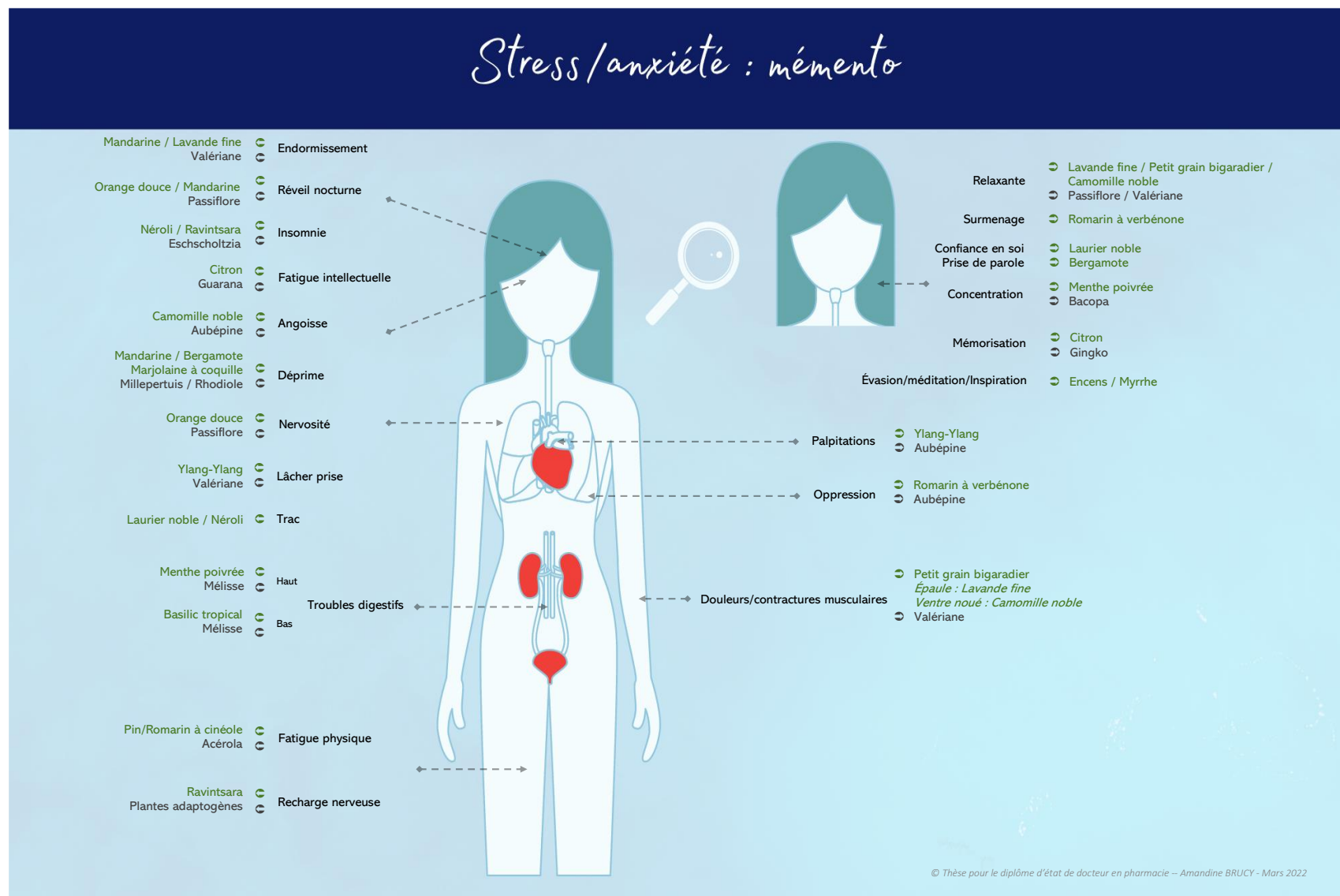
TEST CUTANÉ



LES HUILES ESSENTIELLES EN PÉDIATRIE



STRESS ET CONSEILS OFFICINAUX



ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT

Je, soussigné (e) BRUCY AMANDINE

Déclare être pleinement conscient(e) que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée. (*Décret n°92-657 du 13 juillet 1992*)

En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour écrire ce mémoire.

Signature :



SIGNATURES DU DIRECTEUR DE THESE ET DU DOYEN

N° Étudiant : 21302190

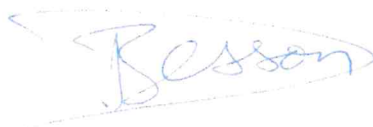
N° Thèse : 10

Nom et Prénom : BRUCY AMANDINE

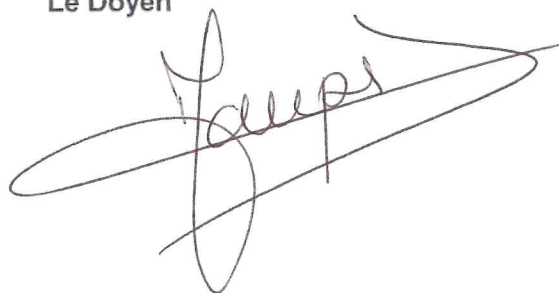
Sujet : STRESS/ANXIÉTÉ, PRISE EN CHARGE A L'OFFICINE EN PHYTOTHÉRAPIE ET AROMATHÉRAPIE :
ÉTAT DES LIEUX ET CONSEILS AU COMPTOIR

Tours, le : 16/05/2022

Le(s) Directeur(s) de Thèse :



Vu et Transmis :
Le Doyen



BRUCY AMANDINE

N° 10

TITRE DE LA THÈSE

STRESS/ANXIÉTÉ, PRISE EN CHARGE A L'OFFICINE EN PHYTOTHÉRAPIE, AROMATHÉRAPIE : ÉTAT DES LIEUX ET CONSEILS AU COMPTOIR

RÉSUMÉ DE LA THÈSE

Le stress est un sujet très fréquemment abordé dans notre société et ce d'autant plus dans le contexte sanitaire actuel de pandémie COVID-19. En effet 9 français sur 10 se plaignent du stress, 50% se sentant assez ou très stressé (étude OPINION WAY de 2017). Suite à ce sondage, 29% des personnes interrogées ont pensé avoir recours aux méthodes naturelles pour se soigner, mais seulement 13% des Français les utilisent dans ce cas. Et si seulement 3% des Français pensent à en faire part à leur pharmacien, uniquement 1% le sollicitent.

Pourtant, le pharmacien a un rôle important à jouer, dans la prise en charge du stress et/ou de l'anxiété bénigne. Par ses connaissances et ses compétences, il pourra conseiller des médecines plus naturelles comme la phytothérapie et l'aromathérapie. Pour ces thérapies complémentaires, la part de marché en officine est en constante progression, surtout en ce qui concerne l'aromathérapie pour laquelle la demande est en hausse de près de 15% selon une étude réalisée entre 2015 et 2017 (étude de FranceAgriMer publiée en 2019).

En tant que professionnel de santé, le pharmacien doit répondre à cette demande, mais également proposer spontanément des conseils aux patients, de manière sécurisée, avec des produits de bonnes qualités, pour une utilisation adaptée et individualisée.

Afin de faciliter les conseils sur le thème du stress en phytothérapie et en aromathérapie, et de mieux répondre aux diverses demandes des patients, ce travail présente des précisions sur différents thèmes (législation, biochimie, voie d'administration, toxicité...), des résumés d'indications et des outils de conseils.

En premier lieu, le stress et l'anxiété seront définis et décrits en expliquant leurs mécanismes physiopathologiques et leurs nombreuses répercussions sur l'organisme. Mieux les comprendre permet d'optimiser leur prise en charge.

Dans un second temps, des monographies en phytothérapie et en aromathérapie présenteront les plantes utilisées dans le stress et l'anxiété. Ces monographies pourront être imprimées sous forme d'un guide utilisable à l'officine. En complément, nous proposerons un résumé d'études scientifiques et de données sur les mécanismes d'actions de ces plantes et leurs molécules biochimiques, selon les connaissances scientifiques actuelles. Et ce pour faire écho à l'utilisation souvent empirique des plantes et des huiles essentielles.

Pour clôturer ce travail, une troisième partie présentera des cas de comptoir avec des propositions de réponses adaptées afin de faciliter le conseil officinal.

MOTS-CLÉS SIGNIFICATIFS DE SON CONTENU, ATTRIBUÉS PAR LE CANDIDAT EN LIAISON AVEC LA BIBLIOTHÈQUE UNIVERSITAIRE ET LES MEMBRES DU JURY

Stress, anxiété, phytothérapie, aromathérapie, conseils, pharmacien d'officine

JURY

PRÉSIDENT : Madame Leslie BOUDESOCQUE-DELAYE, Pharmacien, Professeur, Laboratoire de pharmacognosie - Faculté de pharmacie - TOURS

MEMBRES :

Monsieur Michel CREVENAT, Pharmacien d'officine, formateur en phytothérapie-aromathérapie-homéopathie - TOURS

Monsieur Pierre BESSON, Maître de conférences, Faculté de pharmacie - TOURS

Madame Elsa PRÊT, Pharmacien d'officine - GIEN

2 mars 2022 - Faculté de pharmacie - Tours