



HAL
open science

L'aromathérapie dans la prise en charge des pathologies dermatologiques les plus rencontrées à l'officine

Emma Fontaine

► **To cite this version:**

Emma Fontaine. L'aromathérapie dans la prise en charge des pathologies dermatologiques les plus rencontrées à l'officine. Sciences pharmaceutiques. 2023. dumas-04405091

HAL Id: dumas-04405091

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04405091>

Submitted on 19 Jan 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITÉ CLERMONT AUVERGNE
UFR DE PHARMACIE

Année : 2023

N°

THÈSE D'EXERCICE
pour le
DIPLOME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

Présentée et soutenue publiquement
le 27/06/2023

par
Emma FONTAINE

L'aromathérapie dans la prise en charge des pathologies dermatologiques les plus rencontrées à l'officine.

Directeur de thèse : **Mme Catherine FELGINES**

Jury :

Président : **Mme Catherine FELGINES**

Maître de conférences,
UFR Pharmacie de Clermont-Ferrand

Membres : **Mme Marie-Ange CIVIALE**

Maître de conférences,
UFR Pharmacie de Clermont-Ferrand

Mme Bénédicte PERETON

Maître de conférences associée,
UFR Pharmacie de Clermont-Ferrand

Mr Baptiste MANRY

Pharmacien titulaire,
Pharmacie Pharmammouth à Aubière

REMERCIEMENTS

A ma directrice de thèse et présidente de jury,

Mme FELGINES Catherine, je tiens à vous remercier tout particulièrement de m'avoir fait l'honneur d'encadrer cette thèse. Je vous suis extrêmement reconnaissante de l'aide que vous m'avez apportée tout au long de la rédaction de ce travail. Veuillez recevoir en cet instant, l'expression de mon plus profond respect et de ma sincère considération.

A mon jury de thèse,

Mme PERETON Benedicte, je suis honorée que vous ayez accepté de faire partie de mon jury de soutenance. Veuillez accepter l'expression de ma profonde reconnaissance et de mes sincères remerciements.

Mme CIVIALE Marie-Ange, je suis honorée que vous ayez accepté de faire partie de mon jury de soutenance. Veuillez accepter l'expression de ma profonde reconnaissance et de mes sincères remerciements.

Mr MANRY Baptiste, je suis honorée que tu aies accepté de faire partie de mon jury de soutenance. Merci à Aurélien et à toi de m'avoir accueillie au sein de votre officine dès ma quatrième année et merci pour les nombreux bons moments passés auprès de l'équipe de la pharmacie Pharmammouth. Veuillez tous les deux accepter l'expression de ma sincère gratitude.

A ma famille,

A mes parents, pour votre soutien permanent et l'amour inconditionnel que vous m'avez toujours porté. Merci pour votre présence tout au long de mes études et pour vos encouragements. Merci de m'avoir permis d'arriver là où j'en suis aujourd'hui.

A mon frère, pour tous nos éclats de rire et notre complicité. J'ai beaucoup de chance de t'avoir.

A Etienne, merci pour ton soutien et tes encouragements dans tous mes projets. Merci de partager ma vie depuis plus de cinq ans. Un nouveau chapitre commence pour nous. Je t'aime.

A mes beaux-parents, pour m'avoir soutenue et encouragée.

A mes amis,

A Léa et Paul, pour les nombreux fous rires que nous avons partagés et pour votre soutien permanent. **Léa**, j'ai passé avec toi les trois mois les plus intenses de mes études, merci d'avoir supporté mes réveils plus que matinaux. **Paul**, merci de toujours m'avoir accompagnée jusqu'au bout de la nuit et mention spéciale à notre cinquième année qui a été pour moi l'une des meilleures.

A Manon, pour l'aligot des pauses déjeuner et les cookies des colles du tutorat. Merci d'être là depuis de nombreuses années.

Ainsi qu'à **Romain, Eléonore, Pauline, Clément**, merci pour ces années passées et celles à venir.

A la mémoire de mon oncle, Gilles, j'aurais aimé que tu sois présent en ce jour important et je suis convaincue que si tu me voyais, tu serais fier de moi.

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES TABLEAUX.....	8
TABLE DES FIGURES	9
LISTE DES ABRÉVIATIONS	10
INTRODUCTION	11
1. Généralités sur les huiles essentielles	13
1.1. Définitions.....	13
1.2. Histoire de leur utilisation	13
1.3. Domaines d'utilisation	15
1.4. Répartition et organes producteurs	15
1.4.1. Les plantes aromatiques	15
1.4.2. Organes producteurs	16
1.5. Méthodes d'extraction	16
1.5.1. Méthodes utilisées dans le domaine pharmaceutique	17
1.5.2. Autres méthodes	19
1.5.3. Le rendement.....	19
1.6. Critères de qualité d'une huile essentielle et réglementation.....	20
1.6.1. Identification botanique	20
1.6.2. Partie de la plante utilisée	21
1.6.3. Spécificité biochimique.....	21
1.6.4. Stockage et conservation.....	22
1.6.5. Etiquetage et labels.....	23
1.6.6. Réglementation.....	25
1.7. Principaux constituants des huiles essentielles et leurs propriétés.....	28
1.8. Toxicités des huiles essentielles	34
1.8.1. Toxicité cutanée	34
1.8.2. Toxicité pulmonaire.....	36
1.8.3. Toxicité nerveuse	36
1.8.4. Hépatotoxicité.....	37
1.8.5. Néphrotoxicité	37
1.8.6. Précautions d'emploi générales.....	38
1.9. Modes d'utilisation	39
1.9.1. Voie cutanée	39
1.9.2. Voie olfactive.....	42
1.9.3. Voie orale	43
2. La peau	45
2.1. Structure	45
2.1.1. Épiderme.....	46
2.1.2. Jonction dermo-épidermique	49
2.1.3. Derme	49
2.1.4. Hypoderme	50
2.1.5. Annexes cutanées	50
2.2. Microbiote cutané.....	53

2.2.1.	Flore résidente	53
2.2.2.	Flore transitoire	54
2.2.3.	Variations du microbiote.....	54
2.2.4.	Rôle du microbiote cutané.....	55
2.3.	Fonctions de la peau	56
2.3.1.	Rôle de barrière de protection.....	56
2.3.2.	Rôle de régénération	56
2.3.3.	Rôle sensitif.....	58
2.3.4.	Rôle métabolique.....	58
2.3.5.	Rôle de thermorégulation.....	59
2.4.	Les différents types de peau	59
2.4.1.	Peaux grasses.....	59
2.4.2.	Peaux normales à mixtes	59
2.4.3.	Peaux sèches.....	60
2.5.	Passage transcutané des huiles essentielles	60
3.	Pathologies dermatologiques les plus rencontrées au comptoir et perspectives de prise en charge en aromathérapie.....	61
3.1.	Acné.....	61
3.1.1.	Définition	61
3.1.2.	Epidémiologie	61
3.1.3.	Physiopathologie.....	62
3.1.4.	Clinique	63
3.1.5.	Traitements allopathiques	64
3.1.6.	Perspectives en aromathérapie	66
3.2.	Herpès.....	74
3.2.1.	Définition	74
3.2.2.	Epidémiologie	75
3.2.3.	Physiopathologie.....	75
3.2.4.	Clinique	77
3.2.5.	Prise en charge allopathique	78
3.2.6.	Perspectives en aromathérapie	79
3.3.	Varicelle-zona	88
3.3.1.	Définition	88
3.3.2.	Epidémiologie	88
3.3.3.	Physiopathologie.....	89
3.3.4.	Clinique	90
3.3.5.	Prise en charge allopathique	91
3.3.6.	Perspectives en aromathérapie	92
3.4.	Verrues cutanées	95
3.4.1.	Définition	95
3.4.2.	Epidémiologie	96
3.4.3.	Physiopathologie.....	96
3.4.4.	Clinique	96
3.4.5.	Prise en charge allopathique	97
3.4.6.	Perspectives en aromathérapie	99
3.5.	Mycoses cutanées superficielles et onychomycoses	104
3.5.1.	Définition	104
3.5.2.	Epidémiologie	104
3.5.3.	Physiopathologie.....	105
3.5.4.	Clinique	106

3.5.5.	Prise en charge allopathique	108
3.5.6.	Perspectives en aromathérapie	110
3.6.	Brûlures cutanées	120
3.6.1.	Définition	120
3.6.2.	Epidémiologie	120
3.6.3.	Physiopathologie.....	121
3.6.4.	Clinique	122
3.6.5.	Prise en charge allopathique	123
3.6.6.	Perspectives en aromathérapie	124
3.7.	Eczéma	130
3.7.1.	Définition	130
3.7.2.	Epidémiologie	130
3.7.3.	Physiopathologie.....	131
3.7.4.	Clinique	132
3.7.5.	Prise en charge allopathique	133
3.7.6.	Perspectives en aromathérapie	135
3.8.	Psoriasis	141
3.8.1.	Définition	141
3.8.2.	Epidémiologie	141
3.8.3.	Physiopathologie.....	141
3.8.4.	Clinique	142
3.8.5.	Prise en charge allopathique	143
3.8.6.	Perspectives en aromathérapie	146
3.9.	Transpiration excessive	151
3.9.1.	Définition	151
3.9.2.	Epidémiologie	152
3.9.3.	Physiopathologie.....	152
3.9.4.	Clinique	153
3.9.5.	Prise en charge allopathique	153
3.9.6.	Perspectives en aromathérapie	155
4.	Fiches pratiques pour faciliter le conseil	161
4.1.	Par huile essentielle	162
4.1.1.	Arbre à thé	162
4.1.2.	Cannelle de Ceylan.....	163
4.1.3.	Ciste ladanifère	164
4.1.4.	Citron	165
4.1.5.	Géranium rosat	166
4.1.6.	Giroflier	167
4.1.7.	Lavande aspic.....	168
4.1.8.	Lavande vraie	169
4.1.9.	Matricaire.....	170
4.1.10.	Menthe poivrée	171
4.1.11.	Niaouli	172
4.1.12.	Palmarosa.....	173
4.1.13.	Ravintsara.....	174
4.1.14.	Sauge sclarée	175
4.2.	Par pathologie	176
4.2.1.	Acné	176
4.2.2.	Herpès.....	177
4.2.3.	Varicelle-Zona	178

4.2.4. Verrues cutanées	179
4.2.5. Mycoses cutanées superficielles et onychomycoses	180
4.2.6. Brûlures.....	181
4.2.7. Eczéma	182
4.2.8. Psoriasis	183
4.2.9. Transpiration excessive	184
CONCLUSION	185
BIBLIOGRAPHIE	187
SERMENT DE GALIEN	193

TABLE DES TABLEAUX

<i>Tableau I : Masse de matière première nécessaire pour obtenir 1 kg d'huile essentielle à partir de différentes plantes (17).....</i>	<i>20</i>
<i>Tableau II : Principales familles biochimiques retrouvées dans les huiles essentielles (29,30).....</i>	<i>29</i>
<i>Tableau III : Dilution des huiles essentielles et exemples d'utilisation (1).....</i>	<i>40</i>
<i>Tableau IV : Les différents phototypes cutanés (34).....</i>	<i>48</i>
<i>Tableau V : Traitements anti-acnéiques locaux.</i>	<i>65</i>
<i>Tableau VI : Recommandations de prise en charge allopathique de l'herpès orofacial (62).....</i>	<i>79</i>
<i>Tableau VII : Traitements antifongiques disponibles pour prendre en charge les mycoses cutanéomuqueuses.</i>	<i>109</i>
<i>Tableau VIII : Traitements antifongiques disponibles pour prendre en charge les onychomycoses.....</i>	<i>110</i>
<i>Tableau IX : Prise en charge des eczémas de contact et atopique.....</i>	<i>134</i>
<i>Tableau X : Stratégie de prise en charge locale des psoriasis légers à modérés.</i>	<i>144</i>
<i>Tableau XI : Traitements systémiques utilisés dans la prise en charge des psoriasis modérés à sévères.</i>	<i>145</i>

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : L'alambic de Geber dans son traité « Kitab al Kimiya », VIII ^{ème} siècle, British Library, Londres.....	14
Figure 2 : Schéma d'un montage d'hydrodistillation (9).....	17
Figure 3 : Schéma légendé d'un montage de distillation à la vapeur d'eau (10).....	18
Figure 4 : Sigle HECT spécifique au laboratoire Pranarom (10).....	23
Figure 5 : Logo de la certification Ecocert® (19).....	24
Figure 6 : Logo Agriculture Biologique français et son homologue européen (20).....	24
Figure 7 : Exemple de l'étiquetage idéal (14).....	25
Figure 8 : motif isoprène ou 2-méthylbut-1,3-diène (29).....	28
Figure 9 : Indice de comédogénicité de quelques huiles végétales (1).....	41
Figure 10 : Coupe de la peau (33).....	45
Figure 11 : Schéma de coupe de l'épiderme (33).....	47
Figure 12 : Schéma simplifié de la couche basale de l'épiderme (33).....	49
Figure 13 : Schéma de coupe des annexes cutanées (34).....	52
Figure 14 : Coupe schématique de l'appareil unguéal (37).....	53
Figure 15 : Distribution des bactéries sur les différentes zones de la peau (41).....	55
Figure 16 : Les différentes lésions acnéiques (49).....	64
Figure 17 : Lecture d'un aromatoگرامme (30).....	67
Figure 18 : Efficacité de l'huile essentielle de Tea tree sur différentes lésions acnéiques, en pourcentage de disparition (52).....	69
Figure 19 : Diamètre d'inhibition mesuré pour 10 huiles essentielles sur <i>C. acnes</i> (54).....	71
Figure 20 : Illustration d'un herpès labial ou "bouton de fièvre" (61).....	78
Figure 21 : Détermination de la concentration inhibitrice à 50% de l'HE de menthe poivrée contre les HSV (71).....	82
Figure 22 : Mise en évidence de l'activité virucide durée-dépendante de l'HE de menthe poivrée (71).....	82
Figure 23 : Activité antivirale d'HE et de monoterpènes contre l'HSV-1 après une incubation d'une heure en présence des concentrations maximales non cytotoxiques de chaque composant (63).....	86
Figure 24 : Activité antivirale d'HE et de monoterpènes sur l'HSV-1 durant la phase de réplication virale (63).....	86
Figure 25 : Lésions caractéristiques de la varicelle (70).....	90
Figure 26 : Verrue vulgaire située à la base de l'index (75).....	97
Figure 27 : Manifestation clinique d'une mycose cutanée superficielle à dermatophytes (81).....	107
Figure 28 : Incidence de l'inoculation intravaginale d'HE d'arbre à thé à 5% (carrés vides), 2.5% (triangles vides) et 1% (cercles vides), de terpinène-4-ol à 1% (triangles pleins), de fluconazole 100µg (cercles remplis) et d'une molécule placebo (carrés remplis) sur l'évolution d'une infection vaginale par des souches de <i>C. albicans</i> sensibles (à gauche) et résistantes (à droite) au fluconazole.....	113
Figure 29 : Les différents degrés de brûlures (90).....	123
Figure 30 : Variations de certains paramètres de la peau à l'issue de l'étude dans les six groupes testés. De gauche à droite : teneur en sébum, hydratation et élasticité (74).....	137
Figure 31 : Effets de l'huile essentielle de matricaire sur de l'eczéma provoqué chez les souris. De gauche à droite et de haut en bas : normal, model, positive, low, middle, high.....	137
Figure 32 : Mise en évidence de l'effet de l'huile essentielle de <i>Pelargonium graveolens</i> sur des souches de <i>S. aureus</i> en fonction de sa concentration (94).....	139
Figure 33 : Lésions caractéristiques d'un psoriasis vulgaire en plaques (96).....	143
Figure 34 : Comparaison des scores cliniques de l'érythème et des squames dans les différents groupes à l'issue de l'étude (99).....	148
Figure 35 : Courbe représentant l'évolution des souches de <i>S. hominis</i> en présence de géranjol en fonction du temps (102).....	157

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AB : Agriculture biologique

ADN : Acide désoxyribonucléique

AMM : Autorisation de mise sur le marché

ANSM : Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé

ARN : Acide ribonucléique

CMF : Concentration minimale fongicide

CMI : Concentration minimale inhibitrice

CSP : Code de la santé publique

CT : Chémotype

DGCCRF : Direction Générale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes

DHT : Dihydrotestostérone

ISO : International Organisation for Standardization

HE : Huile essentielle

HEBBD : Huile essentielle biologiquement et botaniquement définie

HECT : Huile essentielle chémotypée

HSV : *Herpes virus simplex*

HV : Huile végétale

IL : Interleukine

IST : Infection sexuellement transmissible

IV : Intraveineuse

OGM : Organismes génétiquement modifiés

PNN : Polynucléaires neutrophiles

TAG : Troubles anxieux généralisés

UV : Ultra-Violets

VO : Voie orale

VZV : Virus Varicelle-Zona

INTRODUCTION

Dans le règne végétal, certaines plantes sont capables de synthétiser des essences aromatiques, odorantes et volatiles, à la composition chimique complexe : ce sont les plantes aromatiques. Ces essences permettent aux plantes qui les produisent de survivre dans le milieu qui les entoure en les protégeant des insectes, des maladies ou d'un climat parfois hostile. C'est à partir de ces plantes aromatiques que sont produites les huiles essentielles (HE) (1).

L'utilisation et l'étude des huiles essentielles remontent à plusieurs millénaires. Dans l'Egypte ancienne, leur utilisation était même sacrée et on les retrouvait dans plusieurs domaines tels que la médecine, la parfumerie et les embaumements (2). Les HE ont donc traversé les époques. Depuis le début du XXI^{ème} siècle, dans un contexte de retour à la naturalité, l'utilisation des HE dans le domaine de la santé est devenue de plus en plus populaire au fil des ans. Les HE se sont fait une place dans la thérapeutique moderne grâce à leur forte concentration en molécules actives leur conférant de nombreuses propriétés thérapeutiques permettant de prendre en charge une grande variété de pathologies courantes.

Dans cette thèse, nous allons nous intéresser à l'utilisation des HE dans les pathologies dermatologiques les plus rencontrées en officine. La peau est l'organe le plus grand et le plus exposé du corps humain. Composée de plusieurs couches de cellules, elle forme une barrière protectrice et elle est donc en première ligne face aux agressions extérieures. C'est pour cette raison que la peau est sujette à de nombreuses infections et affections qui peuvent avoir un retentissement négatif sur la qualité de vie des patients et qui les conduisent largement à solliciter leur pharmacien.

Bien que la plupart des affections cutanées soient prises en charge par des traitements conventionnels tels que des antibiotiques, des antiviraux, des antifongiques, des corticoïdes ou encore des produits dermo-cosmétiques, ceux-ci présentent parfois des limites comme le développement de résistances ou l'apparition d'effets indésirables. Ces aspects limitent la

bonne observance du patient ou conduisent à des rechutes responsables parfois d'une certaine chronicité de la pathologie.

C'est dans ce cadre que l'utilisation des HE peut représenter une alternative naturelle et efficace pour prendre en charge certaines pathologies dermatologiques bénignes. Toutefois, il incombe au pharmacien d'orienter le patient vers une consultation médicale quand il le juge nécessaire.

Dans un premier temps, nous traiterons de quelques généralités sur les HE, de leur mode d'obtention à leur commercialisation en détaillant également leurs principaux composants ainsi que leur toxicité. Nous examinerons ensuite la structure de la peau pour mieux comprendre la physiopathologie de quelques dermatoses fréquentes mais également pour déterminer les mécanismes d'action des HE sur ces pathologies.

Nous évaluerons ensuite l'efficacité des HE dans plusieurs dermatoses fréquentes en nous appuyant sur des ouvrages fiables et des études scientifiques ayant fait l'objet de publications. Il existe une multitude d'HE adaptées pour une indication donnée, nous avons donc décidé de nous concentrer sur celles le plus fréquemment citées dans les différentes sources bibliographiques avec lesquelles nous avons travaillé. Enfin, nous ne manquerons pas de discuter des précautions à prendre lors de l'utilisation des HE citées.

Cette thèse permettra donc de mieux comprendre les avantages et les limites de l'utilisation des HE dans le traitement des pathologies dermatologiques les plus fréquemment rencontrées en officine. Dans la dernière partie, nous présenterons des fiches destinées à l'équipe officinale qui fourniront un outil synthétique pour le développement d'un conseil sécurisé en aromathérapie au comptoir.

1. Généralités sur les huiles essentielles

Dans cette première partie nous aborderons quelques généralités sur les HE. Cela dans le but de comprendre ce qu'est une HE et dans quel cadre législatif l'aromathérapie s'insère.

Les propriétés des HE sont très nombreuses, mais il est nécessaire de connaître leur toxicité afin de les utiliser à bon escient, sans risque d'apparition d'effets indésirables. Nous détaillerons enfin les principales voies d'administration des HE en abordant l'utilisation des huiles végétales (HV) pour les diluer, permettant ainsi un usage plus sécurisé.

1.1. Définitions

D'après la Pharmacopée européenne, une HE est un « produit odorant, généralement de composition complexe, obtenu à partir d'une matière première végétale botaniquement définie, soit par entraînement à la vapeur d'eau, soit par distillation sèche, soit par un procédé mécanique approprié sans chauffage. L'HE est le plus souvent séparée de la phase aqueuse par un procédé physique n'entraînant pas de changement significatif de sa composition » (3).

En lien avec l'utilisation des HE, on trouve également le terme « aromathérapie » qui vient du grec « *arôma* », qui signifie odeur et « *therapeia* » qui veut dire soin ou cure. Littéralement il s'agit d'une thérapie par l'odeur. Dans l'usage courant on peut le définir comme l'utilisation des HE à des fins thérapeutiques (1). Il est important de préciser que l'aromathérapie est une médecine « naturelle » mais elle n'a rien d'une médecine « douce ». En effet, mal utilisée, elle peut s'avérer toxique et dangereuse.

1.2. Histoire de leur utilisation

A travers les époques et dans de nombreuses cultures, les plantes aromatiques ont été très appréciées et elles ont occupé une place importante dans de nombreux domaines, qu'ils soient alimentaires, médicinaux, cosmétiques ou encore rituels.

Les premières traces de l'utilisation des plantes aromatiques apparaissent déjà 40000 ans avant notre ère sur les terres australiennes. Les Aborigènes utilisaient les feuilles de *Tea Tree* (*Melaleuca alternifolia*), en cataplasmes avec de l'argile ou en fumigation pour soigner leurs blessures et leurs problèmes de peau.

Plus tard, les peuples égyptiens et chinois ainsi que les civilisations du Moyen-Orient et de l'Inde eurent recours à l'utilisation des HE comme le rapportent certains ouvrages. Le mode d'obtention de ces HE était évidemment très sommaire. Les plantes étaient trempées dans de l'eau bouillante dans laquelle on ajoutait des tissus qui macéraient plusieurs jours pour s'imprégner des essences grâce à la vapeur d'eau.

Il faut attendre le VIII^{ème} siècle dans l'Empire Perse, avec la création du premier alambic par Geber, pour que la production d'HE puisse se perfectionner. C'est à Avicenne qu'on attribue la première distillation d'HE pure. Les procédés d'extraction se perfectionneront d'années en années pour obtenir des HE de plus en plus pures jusqu'à isoler certains principes actifs (1).



Figure 1 : L'alambic de Geber dans son traité « Kitab al Kimiya », VIII^{ème} siècle, British Library, Londres

Ce schéma détaille les différentes parties de l'alambic. Le commentaire en bas à droite insiste sur l'importance de contrôler la puissance du feu pour obtenir une distillation efficace. (4)

Mais ce n'est qu'au XX^{ème} siècle que les HE se font connaître du grand public. Ce succès est attribué à l'ingénieur-chimiste français, René-Maurice Gattefossé, à qui l'on doit même l'invention du terme « aromathérapie ». En effet, en 1910, à la suite d'une explosion dans son laboratoire, le chimiste souffre de graves brûlures et décide d'appliquer sur ses plaies de l'HE de lavande. Le résultat est très concluant puisque ses douleurs sont immédiatement soulagées et par la suite il constate une cicatrisation rapide sans que ses plaies ne s'infectent. À la suite de cette expérience, il consacre ses recherches à l'aromathérapie et à la parfumerie et fonde la Société Française de Produits Aromatiques, anciennement nommée Gattefossé & Fils. Il est l'auteur de plus d'une vingtaine d'articles et d'ouvrages de référence qui feront gagner à l'aromathérapie la notoriété qu'on lui connaît.

D'autres scientifiques ont hautement contribué à la démocratisation de l'aromathérapie. C'est le cas par exemple du pharmacien lyonnais Sévelinge qui démontre en 1929 l'efficacité antibactérienne de certaines HE. Un peu plus tard, Jean Valnet, un médecin militaire, utilise les HE pour soigner des soldats blessés au combat durant la guerre d'Indochine. L'aromathérapie est alors en plein essor (1).

1.3. Domaines d'utilisation

Autrefois réservées à la parfumerie, à la médecine ou à des usages plus mystiques, les HE ont de nos jours des domaines d'utilisation très nombreux. La liste qui va être faite ne peut pas être exhaustive tant les secteurs sont variés mais quelques domaines principaux peuvent toutefois être cités :

- Pharmaceutique et médical
- Agroalimentaire
- Cosmétiques et parfumerie
- Industrie des détergents et produits d'entretien

Dans le domaine pharmaceutique, les HE sont utilisées pour leurs diverses propriétés pharmacologiques que nous détaillerons plus tard (5).

1.4. Répartition et organes producteurs

Sur plusieurs centaines de milliers d'espèces de plantes, seules 10% sont des plantes dites « aromatiques », capables de produire des HE en quantité suffisante.

1.4.1. Les plantes aromatiques

On retrouve ces plantes à HE principalement chez les végétaux supérieurs. Leur répartition s'effectue en grande partie dans les familles des :

- Apiacées : anis, cumin, carvi, fenouil
- Astéracées : camomille, estragon, hélichryse, matricaire
- Cupressacées : cyprès, genévrier
- Lamiacées : basilic, lavande, mélisse, romarin, sarriette, sauge, thym
- Lauracées : cannelle, laurier, ravintsara
- Myrtacées : arbre à thé, eucalyptus, niaouli

- Pinacées ou Abiétacées : cèdre, pin, pruche
- Poacées : citronnelle, *lemongrass*
- Rutacées ou Hespéridées : citron, oranger amer

Les rôles des essences pour les plantes qui les produisent sont nombreux : communication avec l'environnement, protections face à un climat hostile et source d'énergie (1,6).

1.4.2. Organes producteurs

Pour qu'une plante soit dite « aromatique », il faut qu'elle possède des organes sécréteurs spécifiques. Ces organes sont capables, à partir des sucres issus de la photosynthèse et des nutriments puisés dans le sol, de synthétiser des essences aromatiques. Elles sont ensuite stockées dans des petites poches situées dans différentes parties des végétaux (5).

On dénombre trois principaux appareils sécréteurs d'essences : les poils glandulaires épidermiques, les poches glandulaires et les canaux glandulaires (1).

On retrouve ces structures sécrétoires dans tous les organes végétatifs et reproducteurs de la plante aromatique.

1.5. Méthodes d'extraction

L'extraction est une étape cruciale qui doit permettre d'obtenir un produit fini pur qui assure une utilisation thérapeutique fiable.

Il existe plusieurs méthodes pour passer de la plante aromatique brute à l'HE. Seulement trois modes opératoires sont validés par la Pharmacopée Européenne. Il s'agit de l'entraînement à la vapeur d'eau, la distillation sèche et l'expression à froid.

1.5.1. Méthodes utilisées dans le domaine pharmaceutique

1.5.1.1. L'entraînement à la vapeur d'eau

La distillation est une méthode qui utilise le caractère volatil des composés aromatiques. Il s'agit du mode d'obtention le plus répandu.

Il en existe deux types : la distillation à l'eau ou hydrodistillation et la distillation à la vapeur (7).

- **L'hydrodistillation**

C'est une méthode qui utilise le caractère hydrophobe des HE et leur faible température d'ébullition. En effet, d'après Berthelot et Jungfleisch (8), lorsque deux liquides mélangés et non miscibles sont chauffés, leur point d'ébullition s'effectue à une température inférieure au point d'ébullition de la substance la plus volatile. L'ébullition a donc lieu à une température inférieure à 100°C ce qui limite la dégradation thermique des composés.

Dans ce procédé, la matière première est intégralement immergée dans de l'eau portée à ébullition. La vapeur d'eau alors générée va emporter avec elle les composés aromatiques d'intérêt. Le mélange vapeur-essences va ensuite passer à travers un réfrigérant à eau froide ce qui va provoquer une condensation. Un vase à décanter en bout de circuit permet de récupérer un mélange d'eau florale ou hydrolat et d'HE. L'HE étant moins dense que l'eau, il est alors facile de séparer les deux phases.

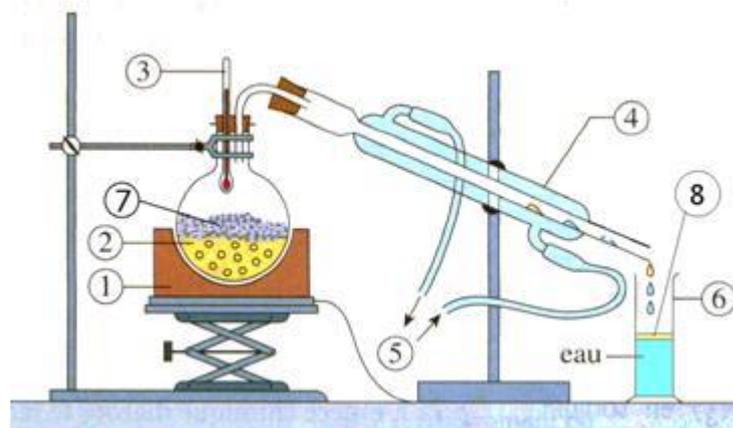


Figure 2 : Schéma d'un montage d'hydrodistillation (9).

1 : Chauffe-ballon 2 : Eau en ébullition 3 : Thermomètre 4 : Réfrigérant à eau
5 : Arrivée et sortie d'eau 6 : Récipient à décanter 7 : Plante fraîche
8 : Huile essentielle

La mise en contact directe de la plante fraîche et de l'eau peut cependant altérer certains composés par hydrolyse. C'est pourquoi d'autres types de distillations sont utilisés.

- **Distillation à la vapeur d'eau**

Dans ce procédé, la matière première est placée sur une grille dans une cuve. Dans une autre cuve, de l'eau est portée à ébullition. Un tuyau reliant les deux cuves permet d'acheminer jusqu'à la plante fraîche la vapeur ainsi créée. La vapeur va donc traverser la plante, entraînant avec elle les composés d'intérêt. Le mélange ainsi formé va traverser un réfrigérant à eau et se condenser (7).

Comme avec l'hydrodistillation, on obtient alors de l'HE et un hydrolat aromatique. On séparera les deux distillats par décantation.

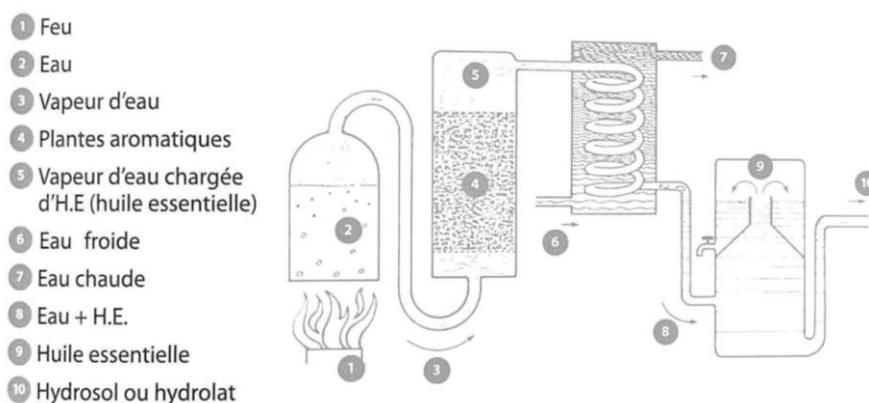


Figure 3 : Schéma légendé d'un montage de distillation à la vapeur d'eau (10).

1.5.1.2. Distillation sèche

C'est une méthode spécifique utilisée pour certaines classes de végétaux, notamment les résineux. Elle consiste en la pyrolyse d'une matière solide (écorce, racine...). Une rectification est souvent nécessaire pour éliminer les composés toxiques qui auraient pu se former (11).

1.5.1.3. L'expression à froid

Cette méthode est la plus simple, elle permet aussi de préserver au mieux l'intégrité de l'essence et de limiter son oxydation. Malheureusement, son utilisation est très limitée puisqu'elle ne concerne que les plantes de la famille des Rutacées.

Ce procédé vise à récupérer les essences présentes dans l'épicerpe des agrumes (*Citrus spp*) en brisant mécaniquement les poches à essence contenues dans les zestes frais. Il faut ensuite séparer la matière végétale solide et le produit d'extraction.

On parle alors d'essence et non d'HE car aucune modification chimique ne s'opère entre ce que la plante produit et ce que l'on a obtenu (1).

1.5.2. Autres méthodes

Les méthodes citées ci-après ne sont pour l'instant pas reconnues par la Pharmacopée Européenne :

- Hydro-diffusion pulsée : on injecte de la vapeur d'eau de haut en bas à faible pression, à travers la matière première végétale. Le produit final comporte certaines substances non volatiles. La qualité du distillat est moindre mais cette méthode permet un gain de temps et d'énergie (12). Le produit n'a pas l'appellation d'HE mais se nomme « essence de percolation ».
- Extraction au CO₂ supercritique : cette méthode consiste à mettre du CO₂ à l'état supercritique (74 bars, 31°C) puis à faire traverser un flux de ce CO₂ au travers de la plante ce qui permet d'extraire les composés d'intérêt. Le produit obtenu est un extrait aromatique (13).
- Enfleurage : c'est un procédé ancien qui consiste à mettre en contact les plantes avec des corps gras qui se saturent en HE en quelques jours. Cette méthode est réservée aux plantes qui ne supportent pas la chaleur (14).

1.5.3. Le rendement

Seules les parties de la plante les plus concentrées en essences sont récoltées pour subir l'extraction. Malgré cela, le rendement d'une plante aromatique en HE est souvent très faible, de l'ordre de 1% (15).

Le rendement va bien sûr dépendre de plusieurs facteurs. Il varie grandement d'une plante à l'autre, mais pour une plante donnée on observe aussi quelques variations qui dépendent notamment de la méthode d'extraction, du lieu et du moment de cueillette (16).

Ces disparités expliquent en partie la grande variabilité de prix des HE et également le caractère onéreux de certaines.

Tableau I : Masse de matière première nécessaire pour obtenir 1 kg d'huile essentielle à partir de différentes plantes (17).

<u>Nom commun</u>	<u>Nom latin</u>	<u>Organe d'intérêt</u>	<u>Masse moyenne nécessaire pour produire 1 kg d'HE</u>
Arbre à thé	<i>Melaleuca alternifolia</i>	Feuilles	100 kg
Lavande vraie	<i>Lavandula angustifolia</i>	Sommités fleuries	150 kg
Lavandin	<i>Lavandula hybrida</i>	Sommités fleuries	50 kg
Laurier noble	<i>Laurus nobilis</i>	Feuilles	770 kg
Niaouli	<i>Melaleuca quinquenervia cineolifera</i>	Feuilles	140 kg
Ravintsara	<i>Cinnamomum camphora</i>	Feuilles	60 kg
Rose de Damas	<i>Rosa damascena</i>	Fleurs	4000 kg

1.6. Critères de qualité d'une huile essentielle et réglementation

Du fait d'une popularité grandissante, on trouve des HE dans beaucoup de commerces autres que les pharmacies ainsi que sur internet. Il existe une grande variabilité de qualité entre les différents fournisseurs et il est important de garder en tête que les HE ne sont pas des produits sans danger et que leur qualité influe beaucoup sur l'effet thérapeutique souhaité.

Il existe certains critères à prendre en compte.

1.6.1. Identification botanique

La rédaction des noms scientifiques des plantes doit respecter certaines normes.

La nomenclature traditionnelle est binomiale, elle doit contenir, en latin, le nom de genre et le nom d'espèce auxquels la plante appartient dans le règne végétal.

Une mauvaise dénomination ou l'absence de détails induit un risque de confusion, il est donc d'importance majeure de s'assurer de l'identité de la plante à l'origine d'une HE donnée.

A titre d'exemple, voir apparaître sur un flacon le terme « Huile essentielle de Lavande » sans savoir de quelle espèce il s'agit peut mener à une confusion car il existe plusieurs variétés de Lavande :

- La lavande fine, *Lavandula angustifolia*, aux propriétés relaxantes et antiseptiques
- La lavande aspic, *Lavandula latifolia*, aux propriétés antiprurigineuses et cicatrisantes
- La lavande stoechade, *Lavandula stoechas*, aux propriétés expectorantes et mucolytiques (1).

1.6.2. Partie de la plante utilisée

Les essences peuvent être stockées dans tous les organes d'une plante. Cependant chaque partie comporte des équipements enzymatiques divers qui font varier la composition de l'essence. Cela explique qu'à partir d'une même plante, on puisse obtenir plusieurs HE en fonction de la partie qui aura servi à l'extraction.

Il est donc important de préciser sur l'emballage la partie de la plante utilisée lors de la production de l'HE car les propriétés et précautions d'emploi sont différentes (10).

1.6.3. Spécificité biochimique

En fonction du milieu dans lequel elle évolue, une même plante peut produire des essences de compositions variées, ayant alors des propriétés et toxicité différentes. Cette singularité est fonction de plusieurs éléments comme l'ensoleillement, le type de sol, le climat, l'altitude (10)...

C'est là qu'intervient la notion de chémotype ou chimiotype (CT). Le CT définit une HE, c'est en quelque sorte sa carte d'identité. Littéralement, le terme désigne une entité chimique distincte au sein d'une même espèce dont la présence justifie une indication thérapeutique précise (1).

Prenons l'exemple de l'HE de Géranium rosat (*Pelargonium x graveolens*). On distingue :

- Le géranium rosat de Bourbon, originaire de l'île de la Réunion ou de Madagascar, riche en formiate de citronnelyle, très utilisé en parfumerie et cosmétique
- Le géranium rosat d'Égypte, aux vertus purifiantes et cicatrisantes, caractérisé par la présence de 10-épi-gamma-eudesmol
- Le géranium rosat de Chine, utilisé principalement comme antibactérien, riche en citronellol.

Les méthodes de référence pour déterminer les différents chémotypes sont la chromatographie en phase gazeuse et la spectrométrie de masse.

1.6.4. Stockage et conservation

Les HE sont des composés très fragiles, volatils et sensibles à l'oxydation notamment la photo-oxydation. Une bonne conservation est primordiale pour assurer la qualité de l'HE dans le temps.

Les modalités de conservation et de stockage sont donc strictes et bien définies :

- Leur conditionnement primaire doit être en verre de couleur sombre, il doit être impérativement étanche. Idéalement le bouchon doit être inviolable et disposer d'une sécurité enfant.
- La conservation doit être faite à l'abri de la lumière et de la chaleur, idéalement entre 5 et 30°C. Les flacons doivent être bien rebouchés après chaque utilisation.

Pour garantir l'intégrité de leurs propriétés thérapeutiques, les HE peuvent se conserver 5 ans tandis que les essences se conserveront 2 à 3 ans. Au-delà de ce délai, il est tout à fait possible de les utiliser dans les produits ménagers pour leur odeur par exemple (6).

1.6.5. Etiquetage et labels

Pour s'assurer de la bonne qualité d'une HE, il est important de bien sélectionner la marque et le lieu dans lequel on achète ce produit. Un achat auprès d'un pharmacien ou d'un laboratoire leader du marché garantira une meilleure qualité de produit qu'une HE de marque inconnue trouvée sur internet.

Pour aider les consommateurs, mais également le pharmacien, qui s'approvisionne auprès de différents fournisseurs, il existe certains labels et certifications à connaître.

- **HEBBD et HECT**

Ces sigles signifient respectivement « Huiles Essentielles Botaniquement et Biochimiquement Définies » et « Huiles Essentielles Chémotypées », leur choix est fonction des laboratoires.

Ils indiquent que l'identité précise, aussi bien chimique que géographique, de la plante utilisée est bien établie et communiquée par le laboratoire fabricant.

Les modes d'extraction utilisés ainsi que les méthodes d'analyses qualitatives du produit font également partie des critères de garantie.

Ils assurent que l'HE est 100% pure et naturelle c'est-à-dire sans rajout d'une autre HE, d'une HV ou de tout autre solvant, et exempte de produits chimiques (18).

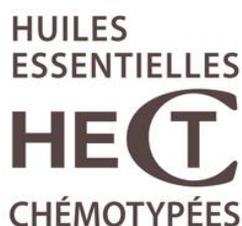


Figure 4 : Sigle HECT spécifique au laboratoire Pranarom (10).

Les certifications qui sont présentées ci-dessous sont officielles, à l'inverse des mentions HEBBD et HECT qui ne le sont pas mais qui impliquent tout de même que le produit est de bonne qualité.

- **Certification ECOCERT®**

Ecocert® est un organisme de contrôle qui s'occupe de certifier qu'un producteur donné peut bénéficier du label auquel il prétend. Cette entreprise agit surtout dans le domaine de l'agriculture biologique dans plusieurs secteurs (6).

L'organisme s'assure que toutes les informations présentes sur l'étiquette correspondent bien à ce que contient le flacon.



Figure 5 : Logo de la certification Ecocert® (19).

- **Certification Agriculture Biologique**

Le label Agriculture Biologique (AB) est un label français créé par le ministère de l'Agriculture. Il certifie que les matières premières sont issues de l'agriculture biologique et qu'ils ne contiennent pas d'OGM. Il existe un équivalent européen appelé « Eurofeuille ».

L'obtention de ce label est soumise à un cahier des charges très strict.



Figure 6 : Logo Agriculture Biologique français et son homologue européen (20).

Les différentes certifications, le nom de la plante utilisée selon la nomenclature officielle, l'organe producteur, les différents constituants (éventuellement le CT), l'origine de la plante et le mode de culture de la plante doivent apparaître sur l'emballage de l'HE pour garantir sa qualité auprès du consommateur. Bien sûr, les mentions habituelles telles que la date de péremption et le numéro de lot sont également à contrôler (20).



Figure 7 : Exemple de l'étiquetage idéal (14).

L'étiquetage a donc une importance cruciale dans le choix d'une HE de qualité.

1.6.6. Règlementation

Les HE peuvent être utilisées dans bien des domaines. C'est pourquoi il n'existe pas de réglementation unique applicable à l'ensemble des HE utilisées en France. C'est le mode d'utilisation mentionné par le fabricant qui déterminera la réglementation applicable et les exigences auxquelles le produit doit répondre (21).

Les allégations attribuant aux HE des propriétés de prévention, traitement ou guérison d'une maladie humaine sont interdites, sauf si l'HE rentre dans la composition d'un médicament au sens strict du Code de la santé publique (CSP).

1.6.6.1. Huiles essentielles utilisées en pharmacie

Selon l'article R5121-1 du CSP, les HE sont des préparations à base de plantes c'est-à-dire des « préparations obtenues par traitement de substances végétales, tel que l'extraction, la distillation, l'expression, le fractionnement, la purification, la concentration ou la fermentation... » (22).

Pour qu'une HE soit utilisée à des fins thérapeutiques, elle doit respecter un certain nombre de critères fixés dans la Pharmacopée (française ou européenne) que ce soit de la cultivation de la plante jusqu'à sa conservation en passant par son identification et son mode d'extraction.

Les HE peuvent rentrer dans la composition de médicaments à base de plantes, c'est-à-dire des médicaments « dont les substances actives sont exclusivement une ou plusieurs substances végétales ou préparations à base de plantes, ou une association de plusieurs substances végétales ou préparations à base de plantes » selon l'Article L5121-1 16° du CSP (23). Dans ce cas-là, leur commercialisation est conditionnée par l'obtention d'une Autorisation de Mise sur le Marché (AMM) précisant l'indication thérapeutique. C'est l'Agence Nationale de Sécurité du Médicament (ANSM) qui a la charge de la délivrance des AMM.

Certaines HE sont connues pour être potentiellement toxiques et font donc l'objet de restrictions de vente. Les HE ci-dessous font partie du monopole pharmaceutique (décret n°2007-1198 du 3 août 2007) (24) :

Grande absinthe, *Artemisia absinthium* L. ;

Petite absinthe, *Artemisia pontica* L. ;

Armoise commune, *Artemisia vulgaris* L. ;

Armoise blanche, *Artemisia herba alba* Asso ;

Armoise arborescente, *Artemisia arborescens* L. ;

Cèdre de Corée, *Thuja Koraenensis* Nakai ;

Chénopode vermifuge, *Chenopodium ambrosioides* L. et *Chenopodium anthelminticum* L. ;

Hysope, *Hyssopus officinalis* L. ;

Moutarde jonciforme, *Brassica juncea* [L.] Czernj. et Cosson ;

Rue, *Ruta graveolens* L. ;

Sabine, *Juniperus sabina* L. ;

Sassafras, *Sassafras albidum* [Nutt.] Nees ;

Sauge officinale, *Salvia officinalis* L. ;

Tanaisie, *Tanacetum vulgare* L. ;

Thuja, *Thuja plicata* Donn ex D. Don. ;

Thuja du Canada ou Cèdre blanc, *Thuja occidentalis* L..

Trois HE ne sont délivrables en nature que sur présentation d'une prescription médicale à cause d'usages détournés dont elles font l'objet, il s'agit des HE d'anis vert, de badiane et de fenouil (25).

Le pharmacien se doit de s'approvisionner en HE auprès d'établissements reconnus qui respectent les bonnes pratiques de fabrication et font preuve de transparence quant à l'authenticité de leurs matières premières. Cependant, il n'incombe pas au pharmacien d'effectuer lui-même les contrôles de qualité des HE qu'il commercialise.

Depuis le 1^{er} janvier 2023, une nouveauté réglementaire autorise les pharmaciens à réaliser des mélanges d'HE pour leurs patients. Les HE autorisées pour la réalisation des mélanges, leur nombre ainsi que leur concentration, les excipients utilisables et la quantité délivrable sont listés dans trois monographies apparaissant au formulaire national de la pharmacopée française.

On y trouve une monographie destinée aux mélanges utilisables par voie cutanée, une monographie pour les mélanges destinés à l'inhalation et une dernière pour les mélanges utilisables par voie orale.

Cette mesure permet de rendre beaucoup plus officielle la prise en charge par l'aromathérapie de certaines pathologies bénignes en officine. La valeur du conseil officinal dans ce domaine n'en est que renforcée (26).

1.6.6.2. *Autres domaines d'utilisation*

Dans le domaine de la cosmétique, la réglementation est floue concernant les HE. Les produits cosmétiques sont définis à l'article L.5131-1 du CSP comme « toute substance ou mélange destiné à être mis en contact avec les diverses parties superficielles du corps humain, notamment l'épiderme, les systèmes pileux et capillaire, les ongles, les lèvres et les organes génitaux externes, ou avec les dents et les muqueuses buccales, en vue, exclusivement ou principalement, de les nettoyer, de les parfumer, d'en modifier l'aspect, de les protéger, de les maintenir en bon état ou de corriger des odeurs corporelles » (27). Les HE étant liposolubles, elles passent la barrière de l'épiderme et certaines peuvent révéler une toxicité certaine. En ce sens, elles ne peuvent pas être considérées comme des produits cosmétiques. Cependant, leur utilisation dans ces produits en tant qu'ingrédients n'est pas interdite tant qu'elles respectent le principe d'innocuité, que leur présence est mentionnée dans la liste des ingrédients et qu'elles ne font pas partie de la liste des substances interdites (21).

Dans le secteur alimentaire, les HE des plantes qui sont reconnues pour la fabrication d'arômes peuvent être considérées comme tels tant que leur concentration ne dépasse pas

2% du produit fini. On peut également les retrouver en tant que complément alimentaire. Il y a alors une obligation de déclaration auprès de la Direction générale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des fraudes (DGCCRF) et les allégations santé apposées sur les produits, s'il y en a, sont soumises à une autorisation préalable des autorités compétentes.

Enfin, dans le secteur des biocides et produits ménagers on peut retrouver les HE comme désinfectants. L'étiquetage devra obligatoirement comporter des mentions spécifiques, à savoir le nom de l'HE utilisée ainsi que sa concentration (21).

1.7. Principaux constituants des huiles essentielles et leurs propriétés

Les HE ont une composition chimique très complexe. Une HE peut renfermer à elle seule plusieurs centaines de molécules en proportions différentes.

Ces molécules sont classées par familles chimiques. C'est la composition chimique d'une HE qui déterminera ses propriétés.

Les molécules les plus présentes au sein des HE sont les dérivés terpéniques. Ils sont constitués d'un assemblage d'unités isopréniques à cinq atomes de carbones. Les plus communément rencontrés sont les dérivés monoterpéniques et sesquiterpéniques comportant respectivement dix et quinze atomes de carbones. Ils sont ensuite classés selon les différentes fonctions qui s'ajoutent à la chaîne hydrocarbonée (alcools, aldéhydes, cétones...) (28).

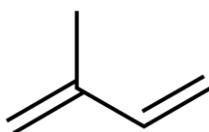
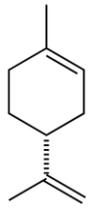
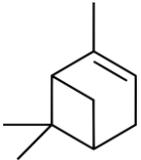
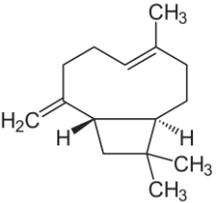


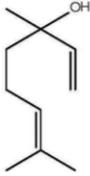
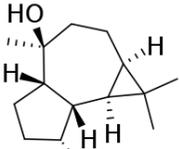
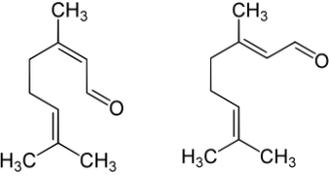
Figure 8 : motif isoprène ou 2-méthylbut-1,3-diène (29).

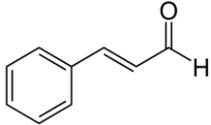
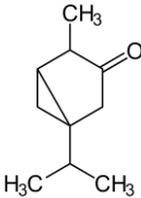
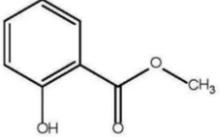
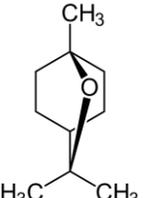
On retrouve également en moindre mesure des composés aromatiques dérivés du phénylpropane.

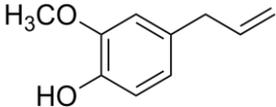
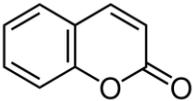
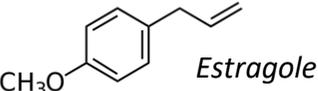
Le Tableau II : Principales familles biochimiques retrouvées dans les huiles essentielles (28,30). ci-dessous donne un aperçu des différents composés chimiques que l'on peut retrouver dans les HE ainsi que leurs propriétés principales et leur toxicité.

Tableau II : Principales familles biochimiques retrouvées dans les huiles essentielles (28,30).

<u>Famille chimique et structure générale</u>	<u>Principales molécules et exemple(s) d'HE associée(s)</u>	<u>Principales propriétés</u>	<u>Toxicité</u>	<u>Principaux emplois thérapeutiques</u>
<p><u>Monoterpènes</u></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Limonène</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>α-pinène</p> </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> - α et β-pinènes : <i>Pinus sylvestris</i> (Pin sylvestre), <i>Myrtus communis</i> (Myrte verte) - Myrcène : <i>Juniperus communis</i> (Genévrier commun) - Limonène : zeste de <i>Citrus spp</i> (agrumes) - γ-terpinène : <i>Melaleuca alternifolia</i> (Arbre à thé) 	<ul style="list-style-type: none"> - Antiseptiques - Antiviraux - Décongestionnants respiratoires - Expectorants - Cortison-like - Antalgiques - Toniques 	<ul style="list-style-type: none"> - Toxicité sur les muqueuses - Dermocausticité à l'état pur - Néphrotoxicité (commune aux pinènes) 	<ul style="list-style-type: none"> - Pathologies de la sphère respiratoire
<p><u>Sesquiterpènes</u></p> <div style="text-align: center;">  <p>Caryophyllène</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> - Caryophyllène : <i>Syzygium aromaticum</i> (Giroflier) - Chamazulène : <i>Chamomilla recutita</i> (Camomille matricaire) 	<ul style="list-style-type: none"> - Calmants et sédatifs - Décongestionnants veineux et lymphatique <p><u>Propriétés spécifiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Anti-inflammatoires : caryophyllène - Antiallergiques : chamazulène 	<ul style="list-style-type: none"> - Moins irritants que les monoterpènes - Pas de toxicité notable 	<ul style="list-style-type: none"> - Eruptions et irritations cutanées liées à un état allergique ou inflammatoire

<p><u>Monoterpénols</u></p>  <p>Linalol</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Thujanol : <i>Thymus vulgaris</i> CT thujanol (Thym à thujanol) - α-terpinéol : <i>Cinnamomum camphora</i> (Ravintsara), <i>Melaleuca quinquenervia</i> (Niaouli) - Citronellol : <i>Pelargonium x graveolens</i> (Géranium rosat) - Linalol : <i>Lavandula angustifolia</i> (Lavande vraie) - Menthol : différentes menthes 	<ul style="list-style-type: none"> - Anti-infectieux à large spectre - Immunomodulateurs - Stimulants généraux <p><u>Propriétés spécifiques</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Astringent et tonique cutané, calmant : linalol - Insectifuge : citronellol 	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de toxicité notable 	<ul style="list-style-type: none"> - Pathologies d'origine infectieuse - Répulsif contre les moustiques
<p><u>Sesquiterpénols</u></p>  <p>Viridiflorol</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Bisabolol : <i>Chamomilla recutita</i> (Camomille matricaire) - Cedrol : <i>Cupressus sempervirens</i> (Cyprès toujours vert) - Viridiflorol : <i>Melaleuca quinquenervia</i> (Niaouli) - Carotol : <i>Daucus carota</i> (Carotte sauvage) 	<ul style="list-style-type: none"> - Décongestionnants veineux et lymphatiques - Stimulants - Oestrogen-like <p><u>Propriétés spécifiques</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hépatoprotecteur : carotol 	<ul style="list-style-type: none"> - Toxicité faible mais attention à l'activité « hormon-like » 	<ul style="list-style-type: none"> - Affections lymphatiques et veineuses - Utilisés au cas par cas selon leurs propriétés spécifiques
<p><u>Aldéhydes terpéniques</u></p>  <p>Néral Géranial</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Citrals dont les deux isomères sont le néral et le géranial : <i>Melissa officinalis</i> (Mélisse), <i>Lippia citriodora</i> (Verveine citronnée) - Citronellal : <i>Eucalyptus citriodora</i> (Eucalyptus citronné), <i>Cymbopogon winterianus</i> (Citronnelle de Java) 	<ul style="list-style-type: none"> - Calmants et sédatifs - Anti-inflammatoires - Anti-infectieux <p><u>Propriété spécifique</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Insectifuge : citronellal 	<ul style="list-style-type: none"> - Irritants pour la peau et les muqueuses 	<ul style="list-style-type: none"> - Pathologie du système nerveux - Pathologies inflammatoires de la sphère rhumatologique - Répulsif contre les moustiques

<p><u>Aldéhydes aromatiques</u></p>  <p>Cinnamaldéhyde</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cinnamaldéhyde : différentes cannelles - Cuminal : <i>Cuminum cyminum</i> (Cumin officinal) - Benzaldéhyde : <i>Melaleuca quinquenervia</i> (Niaouli) 	<ul style="list-style-type: none"> - Anti-infectieux - Anti-inflammatoires - Immunostimulants - Toniques 	<ul style="list-style-type: none"> - Dermocaustiques et allergisants 	<ul style="list-style-type: none"> - Pathologies d'origine infectieuse
<p><u>Cétones</u></p>  <p>Thujone</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Bornéone : <i>Rosmarinus officinalis</i> (Romarin) - Italidione : <i>Helicrysum italicum</i> (Immortelle) - Menthone : <i>Mentha x piperita</i> (Menthe poivrée) - Thujone : <i>Salvia officinalis</i> (Sauge officinale), <i>Thuja occidentalis</i> (Thuja) - Verbénone : <i>Rosmarinus officinalis</i> (Romarin) 	<ul style="list-style-type: none"> - Calmants - Cicatrisants - Anti-infectieux - Mucolytiques - Lipolytiques <p>Propriété spécifique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antihématome italidione : 	<ul style="list-style-type: none"> - Neurotoxicité, épileptogènes - Risque abortif pour certaines 	<ul style="list-style-type: none"> - Pathologies de la sphère respiratoire - Traumatologie : cicatrisation et hématomes
<p><u>Esters</u></p>  <p>Salicylate de méthyle</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dérivés des terpènes : - Acétate de linalyle : <i>Lavandula angustifolia</i> (Lavande vraie) - Acétate de menthyle : <i>Mentha x piperita</i> (Menthe poivrée) - Dérivés de l'acide benzoïque : - Salicylate de méthyle : <i>Gaultheria procumbens</i> (Gaulthérie couchée) 	<ul style="list-style-type: none"> - Calmants - Antispasmodiques - Anti-inflammatoires 	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de toxicité notable pour les esters terpéniques - Sensibilisation cutanée et reprotoxicité pour le salicylate de méthyle 	<ul style="list-style-type: none"> - Douleurs spasmodiques - Douleurs d'origine inflammatoire
<p><u>Oxydes terpéniques</u></p>  <p>1,8-cinéole ou eucalyptol</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 1,8-cinéole aussi appelé eucalyptol : <i>Cinnamomum camphora</i> (Ravintsara), <i>Melaleuca quinquenervia</i> (Niaouli), <i>Cinnamosma fragrans</i> (Saro) 	<ul style="list-style-type: none"> - Anti-infectieux - Décongestionnants - Immunomodulants - Mucolytiques et expectorants 	<ul style="list-style-type: none"> - Irritation des voies respiratoires 	<ul style="list-style-type: none"> - Pathologies de la sphère respiratoire

<p><u>Phénols</u></p>  <p>Eugénol</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dérivés des terpènes : - Carvacrol : <i>Origanum spp</i> (Origan), <i>Satureja montana</i> (Sarriette des montagnes) - Thymol : <i>Thymus vulgaris</i> (Thym) - Dérivés du phénylpropane : - Eugénol : <i>Syzygium aromaticum</i> (Giroflier) 	<ul style="list-style-type: none"> - Antalgiques - Anti-infectieux - Antioxydants - Immunostimulants - Toniques <p>Propriété spécifique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anesthésiant : eugénol 	<ul style="list-style-type: none"> - Dermocaustiques et irritants - Hépatotoxiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Pathologies d'origine infectieuse
<p><u>Coumarines</u></p>  <p>Coumarine</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Coumarine : <i>Cinnamomum verum</i> (Cannelle de Ceylan) - Furanocoumarines : <i>Citrus spp</i> (zeste des agrumes) - Pyranocoumarines : <i>Ammi visnaga</i> (Khella) 	<ul style="list-style-type: none"> - Anticoagulants - Antiparasitaires - Calmants et sédatifs - Hépatostimulants 	<ul style="list-style-type: none"> - Phototoxicité pour les furano- et pyrocoumarines - Hépatotoxicité pour les pyranocoumarines 	<ul style="list-style-type: none"> - Prise en charge de stress et de l'anxiété - Prise en charge des petites stases sanguines
<p><u>Ethers</u></p>  <p>Estragole</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Estragole : <i>Artemisia dranunculus</i> (Estragon) - Anéthole : <i>Pimpinella anisum</i> (Anis vert) - Myristicine : <i>Myristica fragrans</i> (Muscade) 	<ul style="list-style-type: none"> - Antalgiques - Antispasmodiques <p>Propriété spécifique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antiallergique : estragole - Galactogène : anéthole 	<ul style="list-style-type: none"> - Irritants - Neurotoxique : anéthole, myristicine - Hépatotoxique : myristicine, estragole (cancérogène) 	<ul style="list-style-type: none"> - Douleurs spasmodiques - Douleurs articulaires - Allergies
<p><u>Autres composés</u></p>	<p><u>Lactones</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mucolytiques et expectorantes - Stimulants hépatiques - Antihelminthiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Neurotoxicité mais quantité infime dans les HE 	<ul style="list-style-type: none"> - Pathologie des bronches - Insuffisances hépatobiliaires
	<p><u>Phtalides</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Drainants et détoxifiants hépatiques - Dépuratifs rénaux - Antipsoriasiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Très peu d'études de toxicité - Potentiellement photosensibilisants 	<ul style="list-style-type: none"> - Drainage - Détoxification hépatique ou rénale

	<u>Composés azotés et soufrés</u>	- Présents en trop faible quantité pour avoir des propriétés thérapeutiques	- Présents en trop faible quantité pour que la toxicité soit notable	- Pas d'usage thérapeutique - Parfume l'HE
--	--	---	--	---

1.8. Toxicités des huiles essentielles

Les HE sont des produits très concentrés ce qui implique d'en avoir une bonne connaissance pour les utiliser en toute sécurité.

Le niveau de toxicité des HE dépendra de :

- La zone exposée
- La surface exposée
- La sensibilité de peau de chacun et l'état de la peau (lésée ou saine)
- La fréquence et la concentration utilisée
- La durée d'exposition
- L'HE utilisée
- L'environnement (exposition aux rayons UV ou non)

Ainsi, il est important de toujours demander l'avis d'un professionnel avant d'avoir recours aux HE.

Les types de toxicité dont sont responsables les HE sont variés (1).

1.8.1. Toxicité cutanée

Il s'agit de la toxicité la plus fréquemment rencontrée du fait de l'usage courant des HE par voie cutanée.

Cette toxicité peut se manifester de différentes manières allant de la simple irritation au choc anaphylactique en passant par l'allergie de contact et la photosensibilisation.

1.8.1.1. Réactions allergiques

La réaction allergique la plus fréquemment rapportée est la dermatite de contact c'est-à-dire l'apparition de plaques rouges prurigineuses là où a été appliquée l'HE. Cette réaction peut être immédiate ou retardée jusqu'à 24h après l'application ou au bout de plusieurs utilisations.

Si dans la plupart des cas, la réaction reste bénigne, on peut parfois observer des plaques squameuses ou vésiculeuses et, dans de très rares cas, des chocs anaphylactiques.

Il conviendra donc d'être très vigilant avec les personnes ayant un terrain allergique connu et d'effectuer un test cutané sur le pli du coude avant toute première utilisation d'une

HE. Utilisée sur le long terme, toute HE est susceptible d'entraîner une réaction cutanée localisée.

Toutes les HE peuvent provoquer des réactions cutanées. Cependant, l'attention à porter sera d'autant plus grande avec les HE riches en lactones sesquiterpéniques, aldéhydes aromatiques, linalol, eugénol, géraniol, limonène, citronellol et citral.

De ce fait, les HE les plus allergisantes qu'on évitera d'utiliser chez les personnes à terrain allergique sont les HE de : cannelles de Chine et de Ceylan, baume de copahu, giroflier, palmarosa, verveine citronnée, angélique, verveine odorante, mélisse, lemongrass, laurier et l'ensemble des HE du genre *Citrus*.

Il est important de rajouter que lorsque une personne fait une réaction cutanée à une HE, les autres voies d'administration lui seront également contre-indiquées (1,31,32).

1.8.1.2. Irritation et dermocausticité

On parle d'HE irritante lorsque l'application de celle-ci à même la peau entraîne une rougeur localisée et un échauffement.

Une HE dermocaustique sera, elle, responsable de lésions plus profondes au niveau de la peau.

Qu'elle soit simplement irritante ou dermocaustique, une HE présentant une toxicité cutanée devra impérativement être diluée dans une HV avant d'être appliquée sur la peau. On veillera également à ne pas mélanger plusieurs HE irritantes entre elles. Quelques exceptions subsistent pour la prise en charge de certaines affections cutanées pour lesquelles l'effet caustique est recherché (prise en charge thérapeutique des verrues notamment).

Les HE les plus dermocaustiques sont celles riches en phénols, en éthers et en aldéhydes aromatiques.

Il faudra donc être vigilant avec les HE de thym, de giroflier et de muscade, de basilic et d'estragon et de cannelles de Chine et de Ceylan.

Les HE les plus irritantes sont celles riches en monoterpènes, ce qui inclut les HE de sarriette, de conifères et les HE de *Citrus spp* zeste, riches en limonène (1,32).

1.8.1.3. Phototoxicité

La phototoxicité se définit par une réaction inflammatoire de la peau lorsque celle-ci est exposée aux rayons ultra-violet (UV) à la suite de l'application d'une substance dite « phototoxique » (ici une HE). Cette toxicité se manifeste par des rougissements, des brûlures d'intensité variable, une pigmentation de la peau qui peut être irréversible, et dans certains cas extrêmes des lésions cancéreuses.

Ces lésions peuvent apparaître immédiatement ou quelques heures après l'exposition aux rayons UV. Il ne faut donc pas s'exposer jusqu'à 12h après l'application d'une HE phototoxique.

Les HE les plus photosensibilisantes sont celles riches en coumarines ce qui inclut l'ensemble des agrumes dont l'essence est obtenue par expression à froid des zestes. (1,32).

1.8.2. Toxicité pulmonaire

Cette toxicité survient essentiellement lors de l'utilisation des HE en inhalation sèche à même le flacon ou via un diffuseur, mais parfois également lors d'une utilisation cutanée, par passage sanguin. Elle provoque une sensation de gêne au niveau respiratoire, ou une irritation pouvant parfois conduire à une crise d'asthme.

Cette toxicité intervient par exemple lors de l'utilisation d'une HE oxydée car mal conservée, riche en terpènes ou de mauvaise qualité.

Elle peut également survenir lors de l'utilisation des HE chez des personnes ayant les voies respiratoires sensibles, c'est le cas des personnes asthmatiques.

Par mesure de précaution on évitera une utilisation inhalée des HE chez les personnes dont l'asthme n'est pas contrôlé. Chez les autres personnes, en cas de gêne respiratoire à la suite de la diffusion d'une HE, il faudra stopper celle-ci et aérer la pièce (1).

1.8.3. Toxicité nerveuse

Une HE est dite neurotoxique lorsque son utilisation peut provoquer des troubles au niveau du système nerveux. Ces troubles peuvent être temporaires ou permanents. Les symptômes sont variables : troubles du sommeil, obnubilation, convulsions, pertes de mémoire... allant jusqu'au coma et pouvant entraîner parfois la mort.

Cette toxicité est liée aux propriétés lipophiles de certaines molécules qui vont donc pouvoir passer la barrière hémato-encéphalique et accéder aux cellules nerveuses. En plus de

leur lipophilie, certaines molécules sont lipolytiques, ce qui veut dire qu'elles détruisent les lipides. Or, la gaine de myéline qui entoure les neurones est composée en grande partie de lipides.

C'est le cas des molécules de la famille des cétones, du 1,8-cinéole et de l'anéthole.

Elles ne seront pas toutes neurotoxiques au même niveau mais une vigilance particulière sera à apporter lors de leur utilisation.

Les HE les plus à risques seront celles de menthe poivrée, de romarin à camphre, de lavande aspic, d'eucalyptus globuleux, de fenouil, de badiane et d'anis vert par exemple. Certaines de ces HE relèvent, pour cette raison, du monopole pharmaceutique.

Cette toxicité est atteinte le plus souvent lors d'une utilisation à des doses supra-thérapeutiques. Par mesure de précaution, il conviendra de ne jamais dépasser les doses conseillées et de contre-indiquer l'utilisation des HE contenant ces molécules aux personnes souffrant de pathologies du système nerveux (épilepsie, maladie de Parkinson, maladie d'Alzheimer, sclérose en plaque...). Les autres personnes chez qui on n'utilisera pas ces HE sont les femmes enceintes et les jeunes enfants dont le système nerveux est encore en développement (1).

1.8.4. Hépatotoxicité

Il s'agit d'HE qui peuvent entraîner des dommages au foie. Le plus souvent, ce sont les HE riches en phénols qui sont mises en cause. Ces HE peuvent entraîner une toxicité hépatique si elles sont prises par voie orale au long cours et à doses élevées.

Les HE à risques seront celles d'estragon, de basilic tropical ou de giroflier.

Les HE riches en phénols seront donc contre-indiquées aux personnes souffrant d'insuffisance hépatique et ne devront pas être utilisées à forte dose sur de longues périodes (1,32).

1.8.5. Néphrotoxicité

Il s'agit d'HE entraînant des dommages aux reins. C'est le cas des HE riches en monoterpènes qui, si elles sont utilisées sur de longues périodes à des doses supra-

thérapeutiques, peuvent endommager les néphrons. Il s'agit notamment des HE d'agrumes et de conifères qu'il faudra donc utiliser avec prudence.

Chez les personnes souffrant d'insuffisance rénale on évitera leur utilisation. Si nécessaire, on utilisera la dose thérapeutique la plus faible possible sur une durée très courte (1).

1.8.6. Précautions d'emploi générales

Quelques précautions d'emploi sont à respecter pour un usage sûr des HE (1,6,10) :

- En cas de mélange d'HE « faits maison », toujours étiqueter les préparations en indiquant la composition exacte et la date exacte de fabrication (1 mois de conservation)
- Toujours conserver l'HE dans son emballage d'origine et respecter scrupuleusement la posologie notée sur celui-ci ou énoncée par le professionnel de santé ayant recommandé l'usage de l'HE.

Les doses journalières maximales recommandées généralement chez l'adulte sont :

- Voie interne : pas plus d'une goutte pour 10 kg de poids corporel
- Voie externe : 5 à 20 gouttes diluées à 10-20% dans une huile végétale ;
- Respecter des fenêtres thérapeutiques entre deux cures et éviter l'usage au long terme
- Effectuer avant chaque première utilisation d'une HE un test d'allergie qui consiste à s'appliquer au niveau du pli du coude une à deux gouttes d'HE. Attendre 24h pour vérifier qu'aucune réaction allergique n'apparaisse
- Toujours se laver les mains après utilisation cutanée d'une HE
- Pas d'utilisation cutanée pure d'HE dermocaustiques
- Ne jamais appliquer d'HE pure sur les muqueuses ou dans les oreilles ou sur toute zone irritée, ni injecter d'HE par voie intramusculaire ou intraveineuse
- En cas d'application accidentelle sur une muqueuse ou d'absorption orale d'une grosse quantité d'HE pure, ingérez ou appliquez localement une HV pour diluer l'HE puis contacter le centre antipoison le plus proche

- Si prise d'un traitement médicamenteux concomitant, attention aux interactions. Toujours demander l'avis d'un professionnel de santé.

1.9. Modes d'utilisation

Les HE peuvent être utilisées de différentes façons qui dépendront de la pathologie à traiter, de la nature de l'HE à utiliser et des sensibilités de chacun.

Dans cette partie, nous nous intéresserons surtout à la voie cutanée qui est majoritaire dans la prise en charge des pathologies dermatologiques rencontrées au comptoir, mais nous aborderons également plus succinctement les autres voies d'utilisation les plus communes.

1.9.1. Voie cutanée

1.9.1.1. Utilisation

Il s'agit de la voie royale d'administration des HE car elle est à la fois rapide d'utilisation, efficace et d'action prolongée. Du fait de la structure phospholipidique de la peau doublée de la petite taille des molécules actives des HE, la pénétration cutanée de celles-ci se fait très bien (voir *page 49*). Une fois l'épiderme franchi, elles arrivent directement dans le sang pouvant alors diffuser dans tout l'organisme. L'avantage de cette voie réside également dans la sensorialité qu'elle procure du fait de l'application par massage sur la peau et de l'odeur agréable de certaines HE.

Le plus souvent, l'HE est appliquée après avoir été préalablement diluée dans un support (lait ou baume corporel neutre, huiles végétales), mais quelques HE permettent une application pure dans des situations d'urgence comme l'HE de citron sur une verrue.

Les sites d'intérêt pour l'application des HE par voie cutanée sont surtout les zones du corps où la peau est fine, mais ils dépendront de l'action thérapeutique visée. On compte notamment :

- Le pli du coude
- Le plexus solaire
- Les tempes
- Le coup de pied
- La plante du pied

- Les poignets
- La zone occipitale
- La zone en regard de l'organe ciblé.

Toutefois, si l'on souhaite prendre en charge une lésion cutanée (cicatrice, verrue, brûlure...), l'HE sera à appliquer sur la lésion elle-même.

Outre l'utilisation en friction simple ou en massage, l'emploi cutané des HE peut également s'effectuer dans un bain. Dans ce cas, l'HE devra impérativement être additionnée à un véhicule comme une HV ou une base pour bain (sels de bain, bain moussant ou gel douche). En effet, n'étant pas miscible à l'eau, les HE restent à la surface et restent sur la peau lors de la sortie du bain ce qui peut entraîner des irritations ou des brûlures.

L'avantage principal du bain réside dans l'utilisation d'eau chaude qui va dilater les vaisseaux et activer la microcirculation entraînant une diffusion accrue des HE dans l'organisme.

Concernant la posologie, elle dépendra de la sensibilité de peau de chaque utilisateur. En pratique, pour un adulte on utilisera 3 à 4 gouttes de l'HE choisie jusqu'à 3 à 4 fois par jour. Pour les enfants dès 6 ans, avec une HE compatible, on divisera la posologie par deux.

La dilution à appliquer, dépendra également de l'usage souhaité comme expliqué dans le tableau ci-dessous.

Tableau III : Dilution des huiles essentielles et exemples d'utilisation (1).

<u>Dilution en pourcentage d'HE</u>	<u>Usage</u>
1%	Dermocosmétique, zones sensibles et fragiles (muqueuse du nez, oreilles...)
3%	Action sur une zone plus profonde de la peau alliant derme et épiderme
5%	Action sur le système nerveux, gestion du stress
7%	Action sur les systèmes veineux et lymphatiques
10%	Action articulaire, musculaire et tendineuse
15%	Action dans le domaine sportif
30%	Action locale très puissante, cellulolytique, antiparasitaire

La toxicité cutanée de certaines HE étant bien réelle, il faudra adapter leur utilisation cutanée au cas par cas. Pour minimiser les risques, la dilution des HE dans une HV est une solution.

1.9.1.2. Les huiles végétales

Elles sont obtenues à partir des noyaux de fruits, des graines ou des cires liquides de certaines plantes qui seront pressés à l'aide d'une presse à vis. HV et HE ne sont similaires que par leur nom. En effet, leurs propriétés physiques et chimiques ne sont pas les mêmes mais il est très intéressant de les utiliser conjointement.

Les HV permettent de faciliter l'usage des HE en réduisant leur potentiel irritant, mais elles peuvent également être utilisées seules. Elles ont une composition très riche en acides gras (saturés ou insaturés) ce qui les rend compatible avec la structure de la peau et permet de renforcer le film de l'épiderme. Selon leur composition, certaines pénétreront mieux dans la peau que d'autres.

De plus, certaines HV auront des propriétés bien spécifiques de cicatrisation, nutrition, correction d'imperfections... En fonction de l'indication elles peuvent donc agir en synergie ou en complément de l'HE utilisée.

Il faudra toutefois faire attention car certaines HV sont comédogènes, c'est-à-dire qu'elles vont obstruer les pores de la peau formant alors des points noirs et des boutons. Ces HV seront donc à bannir pour les peaux mixtes à grasses ayant une tendance acnéique.

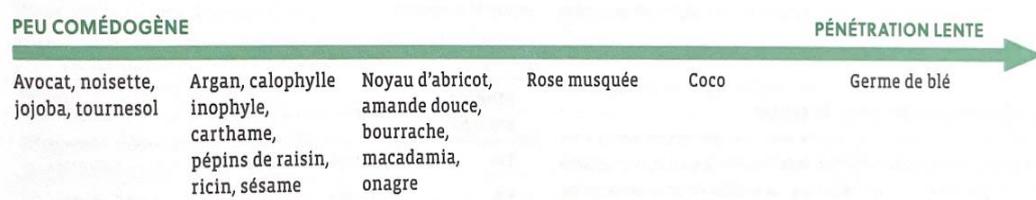


Figure 9 : Indice de comédogénicité de quelques huiles végétales (1).

De même, on vérifiera l'absence d'allergie chez la personne qui utilisera les HV. Il existe par exemple des allergies croisées entre les arachides et les HV de fruits à coques.

Tout comme pour les HE, il existe des HV de différentes qualités. Il faudra dans l'idéal choisir une HV issue de matières premières biologiques, extraite à froid et sans solvant pour maintenir l'intégrité des principes actifs

Le choix d'une HV ne sera donc pas à prendre à la légère et on tiendra compte de l'action recherchée, de l'usage souhaité (massage ou pénétration rapide), de la zone à traiter et du type de peau.

Globalement, les HV ayant une utilité en dermatologie sont principalement celles d'amande douce, d'argan, de bourrache, de calophylle, de jojoba, de macadamia, de millepertuis, de nigelle, de noisette, d'onagre et de rose musquée.

Outre leurs propriétés émollientes et hydratantes, on leur trouve des vertus :

- Anti-inflammatoires et apaisantes : amande douce, argan, bourrache, calophylle, macadamia, millepertuis, nigelle, noisette, onagre et rose musquée
- Anti-oxydantes : onagre et rose musquée
- Fongistatique (antimycosique) : jojoba
- Régénérantes : amande douce, argan, bourrache, calophylle, macadamia, millepertuis, noisette et rose musquée
- Séboréglulatrice : jojoba.

La liste n'est pas exhaustive mais permet de mettre en lumière l'utilité des HV dans les pathologies de la sphère dermatologique (39,59).

1.9.2. Voie olfactive

Par cette méthode, les HE pénètrent dans l'organisme via l'arbre respiratoire.

1.9.2.1. Diffusion atmosphérique

Qu'elle soit utilisée de manière thérapeutique ou simplement pour purifier l'atmosphère, la diffusion est la méthode d'utilisation des HE la plus largement employée dans les foyers français. Ceci est en partie dû à la simplicité d'utilisation et à la grande variété de diffuseurs d'HE que l'on trouve dans le commerce et qui sont devenus de véritables objets de décoration.

Si cette utilisation est très commune, elle n'en est pas moins dénuée de précautions d'emplois. Ainsi, on évitera de diffuser des HE dont la toxicité est trop importante notamment

les phénols qui sont très irritants ou les cétones qui sont neurotoxiques. Il faudra éviter la diffusion d'HE en présence de personnes asthmatiques, épileptiques, à terrain allergique, de femmes enceintes et d'animaux (1).

1.9.2.2. Inhalation active

Il s'agit d'une méthode de choix pour prendre en charge les pathologies des sphères ORL ou nerveuses.

On compte deux méthodes d'inhalation active (1,10).

- **L'inhalation humide**

Elle consiste à verser, dans un bol d'eau frémissante, quelques gouttes d'une ou de plusieurs HE d'intérêt puis de positionner sa tête au-dessus du bol pour en inspirer les vapeurs. Le visage sera maintenu au-dessus des vapeurs à l'aide d'une serviette éponge pour plus d'efficacité. Il est également possible de s'aider d'un inhalateur en plastique prévu à cet effet. Une inhalation dure une dizaine de minutes.

Il est recommandé d'attendre avant de sortir en extérieur après une séance d'inhalation humide. Cette méthode est déconseillée aux personnes asthmatiques et aux enfants de moins de 7 ans.

- **L'inhalation sèche**

Cette méthode consiste simplement à verser quelques gouttes d'HE sur un mouchoir ou sur l'oreiller et de les respirer. Cette inhalation est à répéter plusieurs fois par jour.

1.9.3. Voie orale

Cette voie est assez controversée. Si elle est très utilisée en France, ce n'est pas le cas dans d'autres pays du monde. En effet, elle ne permet pas d'utiliser des quantités importantes d'HE du fait des dommages potentiels que cela pourrait causer à certains organes, et la quantité finale retrouvée dans le sang n'est pas aussi importante qu'avec les autres modes d'utilisation.

Ayant un goût très prononcé, les HE seront le plus souvent encapsulées, ou à déposer sur un support donné tel qu'un comprimé neutre ou un peu de miel qui pourront en absorber ou en masquer le goût. Les HE ainsi diluées, le risque d'irritations digestives sera limité.

La voie orale peut être utilisée chez les adultes et les enfants de plus de 6 ans en traitement curatif sur une très courte durée (une semaine maximum).

Pour les adultes on utilisera 3 gouttes de 3 à 4 fois par jour contre une goutte 4 fois par jour chez les enfants de plus de 6 ans. Certaines formes « prêtes à l'emploi », comme les sirops, peuvent être utilisées chez les enfants plus jeunes.

La voie sublinguale pure peut être utilisée de manière exceptionnelle en s'assurant que l'HE utilisée n'entraîne pas de risque d'irritation des muqueuses. Cette voie assure une absorption plus rapide et sans abîmer l'appareil digestif.

La voie orale est déconseillée chez les personnes souffrant de pathologies gastriques et intestinales : colites, reflux gastro-œsophagien, ulcère, gastrites...

Cette voie ne devra pas être utilisée chez les enfants de moins de 6 ans (sauf formes spécifiques), ni chez les femmes enceintes ou allaitantes (1).

2. La peau

La peau est l'organe le plus étendu et le plus lourd du corps humain. Elle représente un tiers de la masse d'un adulte et occupe une surface de 2m² environ.

C'est l'un des seuls organes en contact direct avec le milieu extérieur, elle a donc un rôle important à jouer dans la protection de notre organisme contre les agressions venant de l'environnement qui nous entoure. En plus de cela, elle est le lieu de nombreuses fonctions qu'elles soient sensorielles ou métaboliques.

La peau étant en première ligne, il arrive parfois que son intégrité soit affectée. Dans les cas d'affections aiguës bénignes de la peau, le pharmacien est hautement sollicité par les patients car il représente le professionnel de santé le plus accessible en ville (33).

2.1. Structure

La peau se compose de quatre couches qui sont, de la surface vers la profondeur : l'épiderme, la jonction dermo-épidermique, le derme et l'hypoderme.

La peau telle qu'on l'entend comprend également des annexes représentées par les glandes sudoripares et sébacées excréant respectivement la sueur et le sébum, et les phanères qui sont les poils et les ongles.

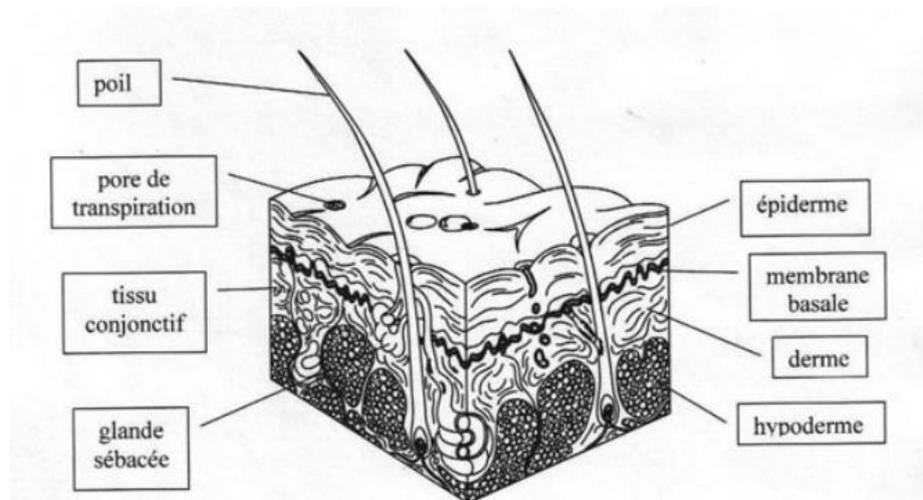


Figure 10 : Coupe de la peau (33).

L'épaisseur de la peau varie selon les endroits du corps entre 1 et 5 mm. Bien qu'une peau soit considérée comme épaisse ou fine souvent selon l'épaisseur de l'épiderme, l'épaisseur de l'hypoderme est, elle aussi, variable.

Ainsi, la peau sera la plus épaisse au niveau de la plante des pieds et de la paume des mains, et la plus fine au niveau des paupières (33,34).

2.1.1. Épiderme

L'épiderme est la couche la plus superficielle de la peau, la seule en contact direct avec l'environnement extérieur. C'est un épithélium de revêtement non vascularisé, squameux et stratifié, c'est-à-dire qu'il est composé de plusieurs couches de cellules prenant des aspects différents selon leur proximité avec la surface.

Sa couche la plus externe comporte les orifices pilosébacés et les pores. On y trouve également le film hydrolipidique protecteur composé de sébum, débris épidermiques, sueur et sels minéraux.

L'épiderme se compose de quatre types de cellules :

- Les kératinocytes
- Les mélanocytes
- Les cellules de Langerhans
- Les cellules de Merkel.

(33,34)

2.1.1.1. Les kératinocytes

Les kératinocytes représentent le type cellulaire majoritaire au sein de l'épiderme puisqu'ils représentent 80% des cellules de cette couche. Ils synthétisent la kératine, protéine fibreuse, qui donne aux cellules de l'épiderme leur propriétés protectrice. Ils sont entourés d'une matrice riche en lipides (céramides, cholestérol et acides gras majoritairement).

C'est la migration continue des kératinocytes des profondeurs vers la surface qui donne à l'épiderme sa structure stratifiée. Ils se répartissent en quatre couches dont l'épaisseur varie selon l'âge de l'individu. De la plus profonde à la plus superficielle, on retrouve :

- La couche basale
- La couche épineuse
- La couche granuleuse
- La couche cornée.

Au fur et à mesure de leur migration vers la surface, les kératinocytes se chargent en kératine, s'aplatissent, perdent leur noyau et finissent par desquamer (Figure 11). Le cycle de renouvellement épidermique dure 39 jours.

Leur rôle est d'assurer la cohésion de l'épiderme, de former une barrière contre le milieu extérieur et de protéger l'organisme des radiations lumineuses nocives (34,35).

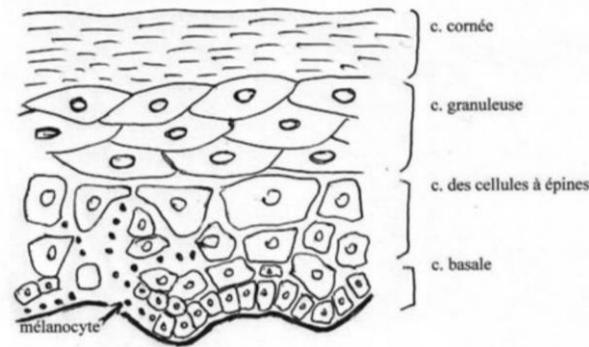


Figure 11 : Schéma de coupe de l'épiderme (33).

2.1.1.2. Les mélanocytes

Les mélanocytes sont les deuxièmes cellules les plus présentes au sein du tissu cutané. Ils sont localisés au niveau de la couche basale (Figure 11 et Figure 12) et s'intercalent entre les kératinocytes. Les mélanocytes possèdent des organites appelés mélanosomes qui sont le siège de la production de pigments appelés mélanines : phéomélanines et eumélanines. Après avoir été produites et stockées par les mélanocytes, les mélanines sont transférées aux kératinocytes qui les transportent vers la surface.

Le rôle des mélanines est double. Elles donnent à la peau sa pigmentation originelle et jouent un rôle photoprotecteur (eumélanines seulement).

Les phéomélanines sont des pigments aux teintes jaune-rouge tandis que les eumélanines sont des pigments brun-noir. Ainsi, la répartition entre ces différents pigments diffère selon les individus et définit leur phototype cutané. On dénombre 6 phototypes cutanés qui sont fonction de la couleur constitutive de la peau et de sa capacité à développer un bronzage lors d'une exposition aux rayons UV (33,34,36).

Tableau IV : Les différents phototypes cutanés (34).

Phototype	Caractéristiques
Type I	<ul style="list-style-type: none"> - Peau blanche - Brûle toujours - Ne bronze jamais
Type II	<ul style="list-style-type: none"> - Peau blanche - Brûle facilement - Bronze peu, avec difficulté
Type III	<ul style="list-style-type: none"> - Peau blanche - Brûle peu - Bronze progressivement
Type IV	<ul style="list-style-type: none"> - Peau mate - Brûle peu - Bronze toujours bien
Type V	<ul style="list-style-type: none"> - Peau brune - Brûle rarement - Bronze intensément
Type VI	<ul style="list-style-type: none"> - Peau brun foncé à noire - Ne brûle jamais - Bronze intensément et profondément

2.1.1.3. Les cellules de Langerhans

Les cellules de Langerhans sont les troisièmes plus représentées dans le tissu cutané. Ce sont des cellules dendritiques présentatrices d'antigènes. Elles sont produites dans les organes hématopoïétiques puis migrent vers la peau, les annexes et les muqueuses malpighiennes. Elles logent au niveau de la couche épineuse et parfois dans la couche basale (Figure 11 et Figure 12).

Elles jouent un rôle dans les mécanismes immunitaires de la peau en exprimant les antigènes exogènes à leur surface pour ensuite les présenter aux lymphocytes T naïf des ganglions lymphatiques (34).

2.1.1.4. Les cellules de Merkel

Les cellules de Merkel sont les cellules les moins représentées dans le tissu cutané. Ce sont des cellules neuro-épithéliales jouant un rôle sensitif et de mécanorécepteur. Leur proximité avec les nerfs sensoriels les fait intervenir dans la sensation de toucher. C'est en partie grâce à la présence de ces cellules que nous déterminons la forme et la texture d'un objet lorsque nous le touchons.

Elles sont inégalement réparties dans l'épiderme et on en trouve surtout au niveau des lèvres, des paumes, de la pulpe des doigts et du dos des pieds (34).

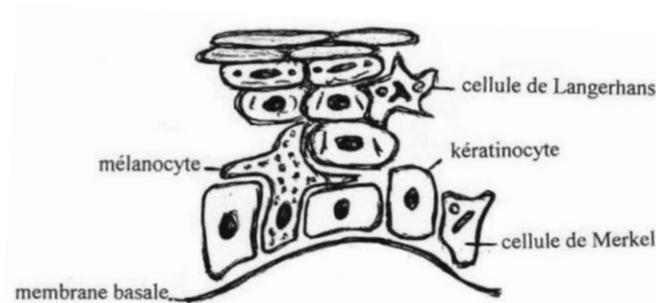


Figure 12 : Schéma simplifié de la couche basale de l'épiderme (33).

2.1.2. Jonction dermo-épidermique

La jonction dermo-épidermique assure l'adhérence entre le derme et l'épiderme. C'est une zone mince composée de plusieurs couches de substances ayant une structure ondulée caractéristique chez les peaux jeunes. Cette formation s'aplatit au cours du vieillissement lorsque la peau se distend.

2.1.3. Derme

Le derme est la couche intermédiaire qui soutient l'épiderme. C'est un tissu conjonctif très vascularisé qui est parcouru de nombreuses terminaisons nerveuses.

Son épaisseur moyenne se situe entre 1 et 2 mm, elle varie selon la localisation. Le derme est très fin au niveau des paupières et du prépuce et il est le plus épais au niveau de la paume des mains, de la plante des pieds et du dos (3 à 4 mm).

Le derme est essentiellement composé de fibroblastes, entourés d'une matrice extracellulaire, qui produisent les fibres de collagènes, de l'élastine et une substance fondamentale lipidique. C'est l'élastine qui confère à la peau son aspect élastique tandis que le collagène donne à la peau sa résistance aux forces de traction. La substance fondamentale quant à elle possède des fonctions de soutien mécanique, de résistance à la compression et de filtre, elle est disposée entre les cellules et les fibres conjonctives.

Les glandes sudorales et sébacées et les follicules pileux logent également au niveau du derme (33,34).

2.1.4. Hypoderme

L'hypoderme est la couche la plus profonde de la peau. Il assure la séparation et la cohésion entre la peau et les tissus sous-jacents, notamment les muscles.

Il est constitué de tissu conjonctif adipeux ce qui lui fait jouer un rôle important de protection contre les chocs, de réservoir énergétique et d'isolant thermique (33).

2.1.5. Annexes cutanées

Les annexes regroupent les phanères : poils, ongles et cheveux et les glandes sébacées et sudoripares. On les retrouve à la surface de l'épiderme mais ils sont logés majoritairement dans le derme et l'hypoderme.

2.1.5.1. Follicule pilo-sébacé

La distribution des glandes sébacées suit généralement celle des follicules pileux, c'est pourquoi on les regroupe sous le terme de « follicules pilo-sébacés ». Ce terme inclue le poil ou le cheveu, la glande sébacée et un muscle horripilateur (36).

- **Les poils et cheveux**

On retrouve les follicules pileux sur toute la surface de la peau, excepté sur les paumes des mains, la plante des pieds, les faces latérales des doigts et des orteils, les muqueuses buccales et génitales. Les poils et les cheveux ont une structure identique, c'est leur localisation qui les différenciera. Leurs caractéristiques esthétiques (couleur, densité, épaisseur) varieront en fonction du matériel génétique et de l'âge de chaque individu.

On appelle follicule la cavité dans laquelle s'insèrent les poils. Il est composé :

- De la région sous-isthmique comprenant le bulbe : zone la plus profonde, renflée, où on trouve la racine du poil
- Du bulge : zone où s'insère le muscle horripilateur
- De l'isthme : zone où s'abouchent la ou les glandes sébacées
- De la région sus-isthmique : qui comprend la tige pileuse (partie visible du poil).

Le poil ou cheveux est composé principalement de kératine, de lipides provenant du sébum et de mélanine responsable de la pigmentation (33,34,36).

- **Les glandes sébacées**

Elles sont généralement associées aux follicules pileux et s'abouchent dans celui-ci. Leur taille est inversement proportionnelle à celle du poil attenant. Elles se situent sur toute la surface du corps sauf sur les paumes des mains et les plantes des pieds.

Ce sont des glandes qui siègent au niveau du derme moyen. Elles sont particulièrement présentes sur le visage.

Elles ont pour rôle principal de sécréter une substance lipidique appelée sébum qui lubrifie le follicule et facilite la pousse du poil. Le sébum forme également un film protecteur et imperméable à la surface de la peau.

La production de sébum varie d'un individu à l'autre selon plusieurs facteurs, génétiques ou hormonaux. Leur activité atteint un pic au moment de la puberté puis diminue avec l'âge (33,34).

2.1.5.2. Glandes sudoripares

Ce sont les glandes qui produisent la sueur. Les glandes sudoripares sont de deux types : apocrines et eccrines.

On les retrouve sur tout le corps excepté au niveau des mamelons et de certaines zones des organes génitaux externes.

- **Glandes sudoripares apocrines**

Elles sont situées dans les régions axillaires, génitales, anales et périnéales, au niveau des paupières et du conduit auditif externe. Elles sont systématiquement annexées à un follicule pilo-sébacé.

Leur morphologie est tubuleuse et elles sont composées d'une portion sécrétrice et d'un canal excréteur qui s'abouche à la partie haute du follicule.

La sueur qu'elles sécrètent sous l'effet de la température ou de l'adrénaline est odorante et teintée de jaune.

La sueur apocrine contient des phéromones qui permet aux animaux de marquer leur territoire. Son rôle chez l'Homme n'est pas bien connu.

- **Glandes sudoripares eccrines**

Elles représentent la majorité des glandes sudoripares. Elles se répartissent sur toute la surface de la peau mais sont très nombreuses au niveau des paumes, des plantes, du dos des mains et du cuir chevelu.

Elles sont indépendantes des follicules pilo-sébacés. Leur morphologie est tubuleuse spiralée à lumière centrale. Elles possèdent une partie sécrétrice et un canal excréteur, appelé canal sudorifère, donnant sur un pore à la surface de l'épiderme.

La sueur des glandes eccrines est sécrétée en cas d'élévation de la température corporelle lors d'un effort physique ou en cas de fièvre par exemple. Elle est incolore, aqueuse et salée. Elle contient majoritairement de l'eau et des constituants plasmatiques dilués.

Les glandes sudoripares eccrines jouent un rôle important de thermorégulation.

(33,35)

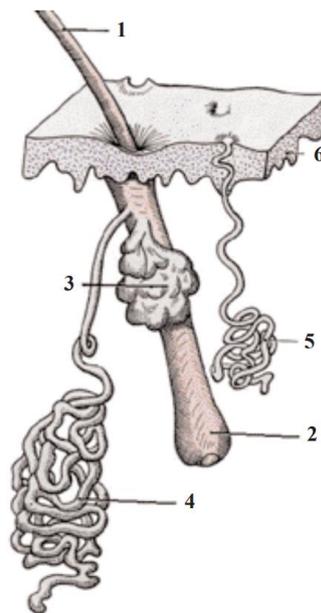


Figure 13 : Schéma de coupe des annexes cutanées (34).

1 : Tige pileuse 2 : Bulbe du follicule pileux 3 : Glande sébacée 4 : Glande sudoripare apocrine 5 : Glande sudoripare eccrine 6 : Epiderme

2.1.5.3. Les ongles

Les ongles sont des annexes riches en kératine et présents sur la face supérieure des extrémités des doigts et des orteils. Ils sont formés d'une partie visible : le limbe, et d'une partie cachée : la racine. La racine s'insère dans un repli cutané appelé matrice, zone de production de la kératine et siège de la croissance de l'ongle.

La zone dure de l'ongle est appelée tablette unguéale et l'ongle repose sur le lit unguéal. La matrice de l'ongle produit environ 1 mm de plateau unguéal par semaine. Par conséquent, les ongles des mains mettent environ 4 à 6 mois pour se renouveler contre 9 à 18 mois pour ceux des ongles des pieds. La repousse est plus rapide chez les sujets jeunes.

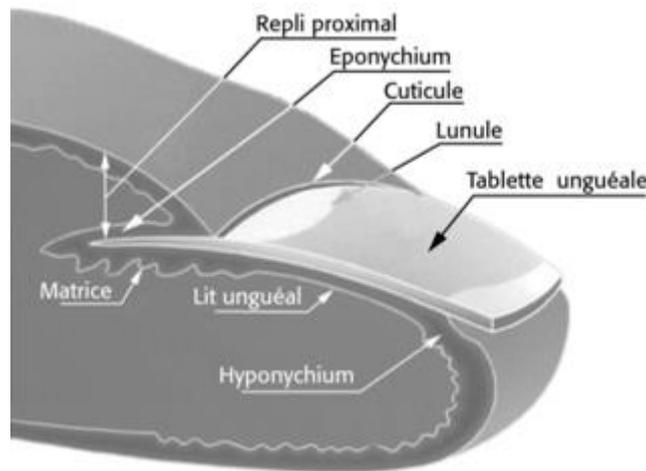


Figure 14 : Coupe schématique de l'appareil unguéal (37).

Les rôles de l'ongle sont multiples : protection contre les chocs, préhension fine, rôle esthétique, d'agression ou sensitif du fait des nombreuses terminaisons nerveuses qui lui sont associées (33,34).

2.2. Microbiote cutané

Si l'on entend beaucoup parler ces dernières années de microbiote intestinal, la peau a elle aussi sa propre flore. En effet, les différentes couches de la peau ainsi que ses annexes sont colonisées par de multiples espèces bactériennes et fongiques.

On distingue deux types de flores cutanées : la flore résidente et la flore transitoire (38–40).

2.2.1. Flore résidente

La flore résidente est une flore constitutive et non pathogène. Elle a la capacité de se régénérer après une perturbation.

Elle se compose principalement de bactéries Gram positif dont deux familles sont majoritaires :

- Les staphylocoques : *Staphylococcus epidermidis* sur toute la surface cutanée mais surtout sur la face, les narines et le creux axillaire, *Staphylococcus hominis* dans le creux axillaire, inguinal et le périnée, *Staphylococcus haemolyticus* au niveau des bras, jambes et espaces interdigitaux
- Les bactéries corynéformes aérobies : *Corynebacterium spp* et anaérobies : *Propionibacterium spp.*

On trouve également d'autres staphylocoques mais en bien moindre quantité. D'autres types de germes sont également présents comme des levures lipophiles du genre *Malassezia* ou des parasites de la famille des acariens comme les *Demodex* (40–42).

2.2.2. Flore transitoire

Certains micro-organismes colonisent la peau de manière transitoire, ils peuvent être simplement saprophytes, et se nourrir de matière organique en décomposition, ou pathogènes. Ils proviennent généralement de l'environnement extérieur ou de flores commensales d'autres organes.

Cette flore ne s'établit pas de manière permanente à la surface de la peau mais il arrive parfois qu'elle reste plusieurs jours ou mois dans certaines zones si les conditions d'humidité ou de pH lui sont favorables. C'est une flore dont la transmission d'individu à individu est fréquente.

Les espèces transitoires les plus communes sont *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* et des espèces de *Bacillus*. A titre d'exemple, une sur-représentation du *S. aureus* dans le microbiote cutané serait un facteur favorisant les poussées de dermatite atopique (38,41,42).

2.2.3. Variations du microbiote

Chaque personne présente une identité microbienne qui lui est propre et qui fluctue en fonction du sexe, de l'âge, du mode de vie, de l'alimentation et de l'environnement.

Le microbiote change également en fonction des zones de la peau selon qu'elles sont humides, sèches ou sébacées. Le pH cutané ainsi que la température jouent également un rôle dans la répartition des bactéries.

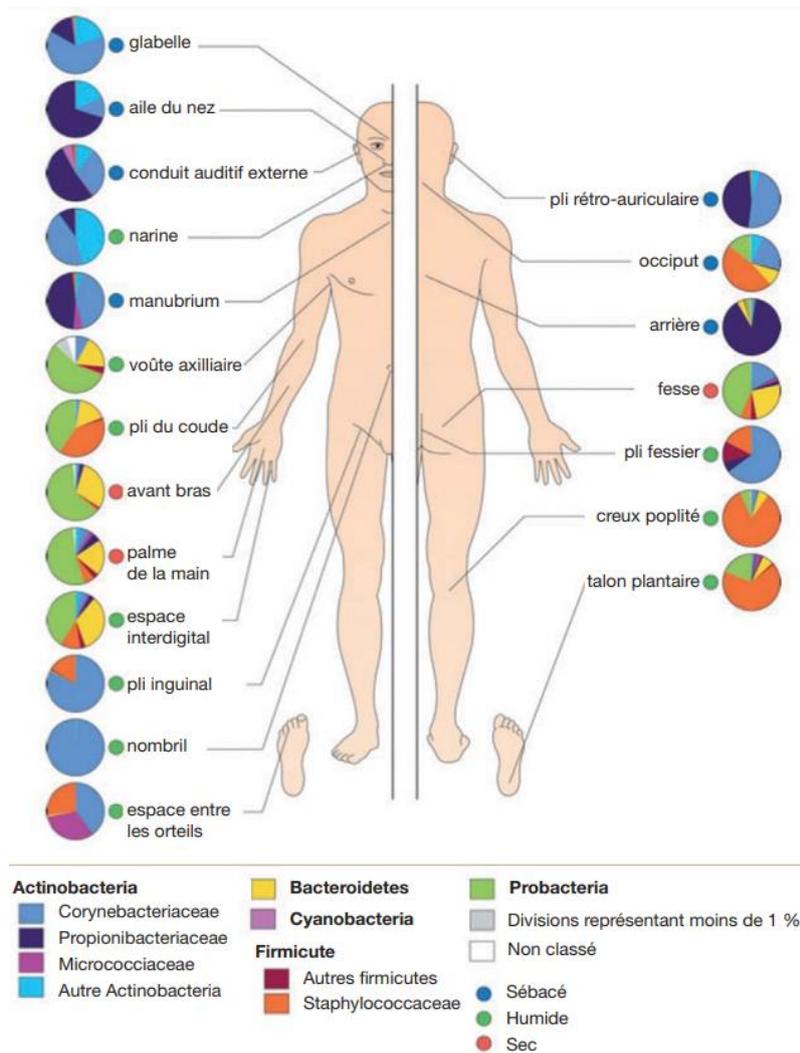


Figure 15 : Distribution des bactéries sur les différentes zones de la peau (41).

Nous voyons grâce à la Figure 15 : Distribution des bactéries sur les différentes zones de la peau (41). Figure 15 que la distribution des bactéries sur la peau est fonction des zones de notre corps. Les régions sébacées comme le front sont majoritairement colonisées par le genre *Propionibacterium*. De même, plus généralement, les zones chaudes et humides sont largement colonisées par la flore résidente comparé aux zones sèches (41,42).

2.2.4. Rôle du microbiote cutané

Le microbiote cutané a pour rôle principal d'assurer une protection contre les organismes pathogènes via deux mécanismes principaux.

En occupant tout l'espace et en consommant les nutriments présents sur la peau, il ne laisse aucune chance de survie aux autres bactéries qui ne peuvent pas proliférer. Ensuite,

certaines bactéries résidentes ont la faculté de produire des toxines capables de tuer les bactéries pathogènes.

Le deuxième rôle principal du microbiote est sa faculté à stimuler les kératinocytes et les cellules de l'immunité pour se défendre contre les agents infectieux en cas de plaies et stimuler la cicatrisation.

Le rôle du microbiote cutané est donc globalement favorable pour notre peau, mais un équilibre constant doit être maintenu entre bactéries commensales et bactéries indésirables sans quoi des pathologies peuvent survenir (41,42).

2.3. Fonctions de la peau

La peau joue plusieurs rôles essentiels au bon fonctionnement de notre organisme.

2.3.1. Rôle de barrière de protection

La peau constitue la seule barrière entre le milieu extérieur et notre organisme. Elle a donc un rôle protecteur à jouer face aux agressions de notre environnement.

Elle assure une protection efficace contre les agents pathogènes, les toxines et les chocs grâce à la couche cornée, rigide et très dense.

La protection contre les chocs est renforcée par la composition de la peau qui la rend résistante aux étirements et très élastique. Sa structure stratifiée, de l'épiderme à l'hypoderme, en fait un très bon isolant, mécanique et même thermique.

La protection immunitaire est soutenue par la présence de cellules de l'immunité au sein du tissu cutané mais également grâce à la capacité qu'a la peau à desquamer. En effet, en se délestant de ses couches superficielles, la peau élimine les pathogènes présents à sa surface.

De plus, la peau a un caractère hydrofuge. C'est-à-dire qu'elle évite que l'eau ne pénètre dans les tissus depuis l'extérieur tout en s'assurant que l'eau ne s'échappe pas depuis l'intérieur. Elle limite donc les risques de déshydratation.

Enfin, grâce à la production de mélanine, elle permet une protection partielle contre les rayons UV (40,43).

2.3.2. Rôle de régénération

Lors d'une effraction cutanée, la peau est capable de déclencher toute une cascade de réactions permettant sa régénération : c'est le processus de cicatrisation. Ce processus

s'opère grâce à la division cellulaire permanente depuis la couche basale vers la couche cornée. Elle peut aller de quelques jours à plusieurs semaines voire mois en fonction de plusieurs facteurs : profondeur de la blessure, âge de l'individu, génétique, présence de comorbidités ou prise de certains médicaments.

La cicatrisation s'articule en plusieurs phases.

En premier lieu, la mise à nu de l'endothélium vasculaire provoque une vasoconstriction immédiate suivie d'une hémostase réactionnelle aboutissant à la formation d'un caillot de fibrine pour stopper les éventuels saignements.

Ensuite, intervient une phase dite inflammatoire, c'est-à-dire qu'elle consiste en la détersion, par les cellules de l'immunité, du tissu dégradé et son nettoyage. Elle dure environ une semaine et est caractérisée par une surface cutanée érythémateuse, œdémateuse, douloureuse et une augmentation locale de la température. Des néovaisseaux vont apparaître pour acheminer vers le tissu lésionnel des facteurs nutritifs, des facteurs de croissance et du sang permettant de favoriser le passage à une phase de prolifération tissulaire.

La phase suivante est une phase de réparation tissulaire ou bourgeonnement. Elle dure de dix à quinze jours. Elle correspond à la multiplication des fibroblastes qui vont permettre la production de collagène et d'élastine permettant la synthèse d'un tissu neuf. Dans un premier temps, l'aspect de la plaie est un peu suintant et fibrineux mais *in fine* on aura la formation d'un bourgeon charnu de derme pour combler la plaie. Cette dernière est alors rouge et granuleuse.

L'avant-dernière phase est celle d'épidermisation, elle dure une à trois semaines. On observe une différenciation des fibroblastes en myofibroblastes qui permettent un réalignement des fibres de collagènes. Il y a également une migration des kératinocytes nouvellement formés depuis les berges de la plaie vers son centre. La plaie se contracte et se couvre de cellules épithéliales dont des mélanocytes permettant la formation d'une cicatrice primaire dont la teinte se rapproche de celle de la peau qui l'entoure.

Enfin, la dernière phase est celle de remodelage. Elle peut durer jusqu'à plusieurs années. Elle correspond à une réorganisation des cellules permettant une meilleure résistance aux forces de traction. Le but est également de réduire le volume de la cicatrice et de lui donner son aspect esthétique final. Il est important de limiter toute exposition au soleil sans protection durant cette phase pour éviter une coloration anormale de la cicatrice.

A terme, le tissu cicatriciel sera toujours moins élastique que la peau d'origine du fait d'une structure différente et d'une matrice moins bien organisée. La peau nouvellement constituée sera également plus sensible aux rayonnements UV et exempte de follicule pileux ou de glande sébacée (40,43).

2.3.3. Rôle sensitif

La peau est parcourue d'une multitude de terminaisons nerveuses et de récepteurs, ce qui en fait le lieu responsable de la sensation du toucher. Les récepteurs sont de plusieurs natures :

- Mécanorécepteurs : pour la sensation de pression
- Thermorécepteurs : pour les sensations de chaud et de froid
- Nocicepteurs : pour la sensation de douleur.

A noter que toute la surface de la peau n'est pas dotée d'un nombre égal de terminaisons nerveuses. La finesse de la perception varie aussi en fonction de l'épaisseur de l'épiderme, de l'âge et de la température (elle s'amenuise en cas de refroidissement).

Cette sensibilité permet, en cas d'agression extérieure, de faire remonter l'alerte au cerveau (40,43).

2.3.4. Rôle métabolique

Les kératinocytes, sous l'influence des rayons UV, vont pouvoir synthétiser des molécules nécessaires au bon fonctionnement de l'organisme. C'est le cas de la vitamine D, impliquée dans le fonctionnement normal de notre système immunitaire et du tissu osseux. Ils permettent également la synthèse d'endorphines impliquées dans la régulation de l'humeur (43).

2.3.5. Rôle de thermorégulation

Grâce aux glandes sudoripares et à la sueur qu'elles produisent, la peau permet de réguler la température corporelle. En effet, lorsque la température augmente, la production de sueur augmente à son tour et son évaporation à la surface de la peau permet d'abaisser la température corporelle.

A l'inverse, lorsque la température est fraîche, la production de sueur diminue. Dans ce cas, on observe également une vasoconstriction cutanée qui permet de concentrer la circulation sanguine dans les couches plus profondes de la peau pour limiter les pertes de chaleur (40,43).

2.4. Les différents types de peau

Chaque personne possède des caractéristiques de peau qui lui sont propres et qui peuvent changer au cours de sa vie. Ainsi, il n'existe pas de méthode de classification officielle mais, esthétiquement, on distingue plusieurs types de peau que nous allons détailler ci-dessous.

En fonction du type de peau d'une personne, on adaptera l'utilisation cutanée des HE et des HV.

2.4.1. Peaux grasses

Les peaux grasses sont caractérisées par la présence de glandes sébacées très volumineuses et très actives, surtout au niveau du visage. Le sébum ainsi produit en masse va s'accumuler à la surface de l'épiderme laissant la peau luisante et les pores dilatés. La peau est également plus épaisse.

C'est un état de peau qui s'accompagne souvent d'acné et de points noirs car le sébum produit va avoir tendance à boucher les pores (40,43).

2.4.2. Peaux normales à mixtes

Une peau normale est une peau équilibrée, elle n'est ni trop grasse ni trop sèche. Ce type de peau n'a pas tendance à briller de manière excessive, sa texture est uniforme.

Une peau mixte aura, quant à elle, tendance à surproduire du sébum au niveau de la « zone T », c'est-à-dire sur le front, le nez et le menton, tout en ayant les joues normales à sèches. Le tout donnant une légère brillance. On peut voir apparaître des imperfections sur ce type de peau (40,44).

2.4.3. Peaux sèches

Une peau sèche est une peau qui produit peu de sébum par rapport à une peau normale. Ce manque de lipide va déséquilibrer le film hydrolipidique ce qui génère des sensations désagréables de tiraillement, des rougeurs et parfois des squames. Les peaux sèches sont généralement très fines (40,44).

2.5. Passage transcutané des huiles essentielles

Nous l'avons vu, la voie cutanée est une voie privilégiée pour l'utilisation des HE car elle possède une très bonne rapidité d'action et s'affranchit de l'effet de premier passage hépatique.

Ainsi, les composés actifs diffusent à travers les différentes couches de la peau par trois modes (45) :

- Le mode paracellulaire : grâce à leur caractère lipophile, les HE peuvent emprunter la matrice lipidique qui entoure les cellules de la peau et atteindre rapidement le derme qui est vascularisé
- Le mode intra-cellulaire : de nouveau, le caractère lipophile des HE leur permet de traverser facilement la membrane plasmique des cellules de l'épiderme jusqu'à atteindre le derme
- Le mode folliculaire : les HE coulent le long des poils dans les canaux pilo-sébacés jusqu'à atteindre les zones vascularisées.

3. Pathologies dermatologiques les plus rencontrées au comptoir et perspectives de prise en charge en aromathérapie

Dans cette partie, nous traiterons des pathologies dermatologiques bénignes les plus fréquemment rencontrées lors de l'exercice officinal.

De manière empirique, une multitude d'HE sont employées pour une indication donnée. Cependant certaines HE ont fait l'objet d'études qui justifient leur utilisation, nous allons nous centrer sur ces HE dans la mesure du possible. Nous essaierons également d'expliquer leurs mécanismes d'action bien qu'ils n'aient pas tous été découverts du fait de la complexité structurale des HE.

3.1. Acné

3.1.1. Définition

L'acné est une pathologie inflammatoire chronique du follicule pilo-sébacé touchant principalement le visage et la partie supérieure du thorax et du dos et évoluant le plus souvent par poussées. Le terme « acné » en lui-même désigne les lésions inflammatoires visibles à la surface de la peau.

Elle peut laisser des lésions cicatricielles et peut avoir des conséquences psychologiques chez les personnes atteintes (46).

3.1.2. Epidémiologie

Il s'agit d'une maladie très fréquente puisqu'elle touche près de 90% des adolescents de manière plus ou moins sévère.

Les glandes sébacées sont sous contrôle hormonal, c'est pourquoi l'apparition d'acné survient majoritairement lors de la puberté et régresse spontanément vers 25 ans dans la plupart des cas. Il arrive cependant que l'on retrouve de l'acné chez les adultes lors de changements hormonaux (grossesse par exemple). Ainsi, chez les 25-58 ans, cette pathologie touche 12% des femmes et 3% des hommes.

On peut également retrouver de l'acné chez 20% des nouveau-nés durant les semaines suivant leur naissance. Avec une prévalence inférieure, les jeunes enfants de 3 mois à 5 ans peuvent être atteints par une forme d'acné infantile, très inflammatoire. Ces deux formes régressent spontanément et touchent principalement les garçons (47).

L'acné constitue l'une des premières causes de consultation chez un dermatologue (46).

3.1.3. Physiopathologie

Sous la dépendance d'hormones telles que la testostérone ou les androgènes surrénaliens, la survenue d'acné comporte trois phases principales (48).

3.1.3.1. Hyperseborrhée

La production excessive de sébum par les glandes sébacées est multifactorielle.

La production de sébum est médiée par la fixation de dihydrotestostérone (DHT) sur des récepteurs spécifiques. Cette hormone est produite à partir de la testostérone et de ses précurseurs par l'intermédiaire d'une enzyme, la 5- α -réductase de type 1. On observe chez les sujets acnéiques une hyperactivation de la 5- α -réductase combinée à un grand nombre de récepteurs à la DHT et une augmentation de leur sensibilité. Tout cela conduit à une surproduction de sébum.

On peut également mentionner la responsabilité de récepteurs aux neuromédiateurs situés sur la glande sébacée. Ces récepteurs vont être activés par une substance produite par des fibres nerveuses lors d'états de stress notamment. Ces fibres nerveuses sont plus nombreuses chez les sujets acnéiques.

L'hyperséborrhée est également aggravée par une mauvaise alimentation, le tabac et les UV.

3.1.3.2. Hyperkératinisation

Une prolifération anormale des kératinocytes va entraîner une obstruction du follicule qui gêne l'évacuation du sébum et conduit à la formation des comédons.

3.1.3.3. Prolifération de la bactérie *Cutibacterium acnes*

Cette bactérie ne prolifère qu'en présence de sébum et elle crée un terrain pro-inflammatoire. Son rôle est donc indirect dans l'apparition d'acné.

Elle hydrolyse les triglycérides du sébum ce qui libère des acides gras ayant une activité inflammatoire, comédogène et très irritante.

Elle est également responsable de la synthèse de plusieurs médiateurs de l'inflammation tels que des interleukines.

Des causes secondaires peuvent intervenir dans l'apparition d'acné. On peut citer la prise de certains médicaments (corticoïdes, androgènes, antidépresseurs tricycliques...), l'exposition à certaines substances (hydrocarbures, halogènes), l'utilisation abusive de cosmétiques inadaptés ou certaines situations physiopathologiques impliquant des changements hormonaux.

3.1.4. Clinique

Le diagnostic de l'acné repose sur une appréciation clinique.

Classiquement, on distingue des types de lésions acnéiques élémentaires. Ces lésions sont systématiquement précédées d'un état de séborrhée avec un aspect huileux de la zone acnéique et un toucher gras.

3.1.4.1. Les lésions rétentionnelles

L'excès de sébum crée des comédons. Ces comédons peuvent être ouverts, on parle alors de points noirs, ou fermés, il s'agit alors de microkystes.

Les comédons ouverts sont de l'ordre de quelques millimètres. Ils sont formés par la rétention de sébum et de kératinocytes dans un orifice pilo-sébacé qui se dilate et s'obstrue. C'est l'oxydation des acides gras du sébum par la lumière qui donne cette couleur noire.

Ce type de lésion est peu visible à l'œil nu. Généralement, ils disparaissent spontanément mais peuvent facilement s'éliminer si besoin.

Les comédons ouverts peuvent également évoluer vers des lésions plus dérangeantes qui constituent le deuxième type de lésions rétentionnelles : les microkystes ou comédons fermés. Ils se présentent sous la forme d'éléments surélevés blancs de deux à trois millimètres le plus souvent sur le front ou le menton. Ils correspondent à une accumulation d'un mélange de sébum, de kératine et de colonies bactériennes dans l'orifice bouché d'un follicule.

Leur évolution est variable, ils peuvent disparaître spontanément ou persister longtemps sous cette forme de kyste. Cependant, il arrive que la poche se rompe dans le derme conduisant alors à des lésions très inflammatoires.

3.1.4.2. Les lésions inflammatoires

On en distingue plusieurs types. De la lésion la moins évoluée vers la lésion la plus évoluée on peut citer :

- Les papules : ce sont des lésions inflammatoires issues des microkystes, elles sont rouges et en relief
- Les pustules : ce sont des lésions papuleuses au contenu purulent
- Les nodules : ces lésions sont plus profondes et de plus grosse taille, elles évoluent le plus souvent en abcès et sont à l'origine de cicatrices.



Figure 16 : Les différentes lésions acnéiques (49).

3.1.4.3. Lésions cicatricielles

Bien souvent l'acné a une évolution favorable et régresse spontanément en quelques mois ou années.

Malheureusement, les lésions acnéiques laissent souvent place à des cicatrices. Ces cicatrices sont le plus couramment atrophiques ou en « pic à glace », ce qui donne une impression de peau piquée par un instrument pointu. Toutefois, on retrouve également des cicatrices hypertrophiques et des macules pigmentées (46).

3.1.5. Prise en charge allopathique

Il existe diverses manières de prendre en charge cette pathologie. Le type de traitement dépendra de la gravité des lésions acnéiques.

Le traitement est généralement long et nécessite quelques semaines avant de voir une amélioration.

La base du traitement repose sur l'hygiène à laquelle on associera un traitement d'attaque d'au moins trois mois, bien souvent poursuivi par un traitement d'entretien.

3.1.5.1. Hygiène cutanée

L'hygiène idéale repose sur un lavage quotidien ou biquotidien avec des gels, mousses, ou pain sans savon issus d'une gamme spécifiques « peaux acnéiques ».

Le but de la toilette est d'éliminer l'excès de sébum en douceur. En effet, des produits trop abrasifs auraient pour effet de stimuler la glande sébacée.

Il est aussi très important d'hydrater la peau matin et soir car une peau déshydratée a tendance à produire plus de sébum que la normale.

Tous les produits choisis devront porter la mention « non comédogène ».

3.1.5.2. Traitements locaux

Ils sont utilisés dans les acnés légères à modérées.

Tableau V : Traitements anti-acnéiques locaux.

<u>Classes thérapeutiques</u>	<u>Mécanisme d'action</u>	<u>Précautions particulières</u>
Péroxyde de benzoyle	Antibactérien Comédolytique	Décoloration du linge Irritant Photosensibilisant
<u>Rétinoïdes</u> : acides rétinoïques	Kératolytique Anti-inflammatoire	Irritant Photosensibilisant
<u>Antibiotiques</u> : érythromycine, clindamycine	Antibactérien	Irritant Photosensibilisant

Toute exposition au soleil est fortement déconseillée lors de l'utilisation de ces topiques, c'est pourquoi l'application se fera généralement en une application par jour, le soir (46).

3.1.5.3. Traitements par voie orale

Par voie orale on va retrouver les antibiotiques et les rétinoïdes mais on peut rajouter le zinc, qui sera réservé aux acnés légères à modérées à l'inverse des deux autres. Ces molécules sont remboursées sur prescription médicale.

Les antibiotiques utilisés font partie de la famille des tétracyclines (doxycycline, lymécycline) et des macrolides (érythromycine). Ils induisent un effet anti-inflammatoire direct, en inhibant des facteurs de l'inflammation, et indirect par élimination de *C. acnes*.

L'usage d'isotrétinoïne par voie orale est réservé aux cas d'acné graves car ils présentent de nombreux effets indésirables. Ce sont cependant les molécules les plus efficaces dans la prise en charge de l'acné. Leur action repose sur une atrophie durable des glandes sébacées ce qui freine la production de sébum.

La prescription est très encadrée notamment chez la femme en âge de procréer en raison des risques tératogènes qui sont associés à ce médicament.

Les spécialités les plus délivrées contenant de l'isotrétinoïne sont Procuta® et Curacné®.

Le zinc, en supplémentation sur plusieurs mois, constitue une thérapie douce contre l'acné légère à modéré par son action anti-inflammatoire. On retrouve le Rubozinc® ou l'Effizinc®.

Enfin, à noter que chez les femmes souhaitant bénéficier d'une contraception, le médecin pourra proposer une hormonothérapie ayant un effet anti-androgénique efficace contre l'acné.

3.1.6. Perspectives en aromathérapie

Compte tenu de la physiopathologie et de la clinique de l'acné, les HE choisies pour prendre en charge cette pathologie doivent avoir une action : anti-infectieuse, anti-inflammatoire et/ou cicatrisante.

La plupart des propriétés des HE sont mesurées qualitativement par le biais d'études scientifiques. En revanche, la propension qu'a une HE à être antibactérienne est mesurable quantitativement grâce à « l'aromatogramme » inventé par le docteur Girault dans les années

70. A l'image d'un antibiogramme, cette invention consiste à mettre en culture des bactéries définies dans différents milieux nutritifs sur boîtes de Pétri puis à disposer plusieurs disques de papier buvard imprégnés de différentes HE à tester. On laisse ainsi les boîtes de Pétri dans des conditions propices à la réplication bactérienne durant un certain temps puis on mesure le halo d'inhibition autour de chaque disque comme le montre la Figure 17.

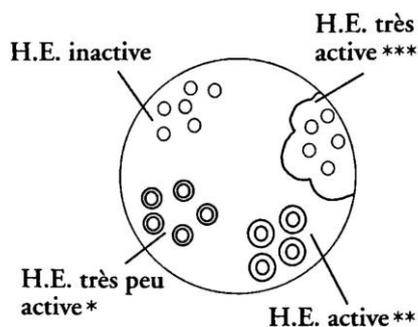


Figure 17 : Lecture d'un aromatoگرامme (30).

Les principales familles chimiques ayant des propriétés antibactériennes sont les monoterpènes, les phénols et les monoterpénols (1,30).

L'action cytotoxique des HE sur les populations bactériennes a largement été documentée. Leur action repose sur des dommages infligés :

- Aux membranes : en la rendant perméable
- Au cytoplasme : en le faisant coaguler.

Les HE les plus documentées dans la prise en charge de l'acné sont les HE de :

- Arbre à thé ou *Tea tree (Melaleuca alternifolia)*
- Lavande vraie (*Lavandula angustifolia*)
- Palmarosa (*Cymbopogon martinii*)

3.1.6.1. Huile essentielle d'arbre à thé

Les propriétés intéressantes de cette HE dans le cadre de la prise en charge de l'acné sont ses activités : antibactérienne à large spectre et anti-inflammatoire.

Sa composition est très riche en terpinène-4-ol qui est un monoterpénol ayant un fort pouvoir anti-infectieux et présentant l'avantage d'être très facile d'utilisation car peu toxique.

Les HE riches en monoterpénols sont généralement bien tolérées par la peau ce qui permet une utilisation sur le court ou long terme (1).

- **Mécanismes d'action démontrés :**

L'action antibactérienne se manifeste sous deux formes différentes : une action bactériostatique, la réplication des bactéries est inhibée, et une action bactéricide, les bactéries sont détruites. L'HE de *Tea tree* est surtout bactéricide.

Selon plusieurs études, du fait de la structure hydrocarbonée de ses composants et de son caractère lipophile, l'HE de *Tea tree* perturbe la structure membranaire de plusieurs bactéries dont *S. aureus* et *C. acnes*, la rendant perméable. Une étude notamment sur le germe *E. coli* a démontré que la perméabilité de la membrane cellulaire a conduit à la fuite d'ions potassium rendant impossible le maintien de l'homéostasie cellulaire et bloquant la respiration cellulaire. Ceci conduisant à la lyse des bactéries (50,51).

L'effet anti-inflammatoire de l'HE de *tea tree* a été mis en évidence par de nombreuses études tant *in vivo* qu'*in vitro*. Une étude réalisée *in vitro* a cherché à quantifier cette activité anti-inflammatoire. L'équipe de chercheurs a démontré qu'en présence d'HE de *Tea tree* les productions d'interleukines et de prostaglandines, principaux médiateurs de l'inflammation, étaient respectivement inhibées de 50% et 30%. D'autres études ont permis de mettre en évidence une diminution de la production de dérivés réactifs de l'oxygène *in vitro* en présence d'HE de *Tea tree* (50).

- **Etudes cliniques démontrant son efficacité sur l'acné :**

Versus Placebo

Un essai clinique en double-aveugle mené sur 60 patients, âgés de 15 à 25 ans, présentant une acné légère à modérée (sans kystes) a cherché à comparer l'efficacité d'un gel composé de 5% d'HE d'arbre à thé contre un gel neutre, en tout point semblable esthétiquement (52).

De manière randomisée, 30 patients ont été affectés au groupe placebo et les 30 autres étaient traités par le gel à base d'HE d'arbre à thé.

Au bout de 45 jours d'utilisation à raison de deux applications par jour, les lésions ont été évaluées (Figure 18). On constate pour le groupe ayant utilisé le gel à base d'HE de *Tea tree* une réduction de 40.24% du nombre de comédons, 40.06% du nombre de papules et

47.45% du nombre de pustules contre 12.13%, 9.7% et -2.37% respectivement pour le groupe placebo. Les données obtenues mettent en avant une différence d'efficacité significative entre le groupe traité par le gel à base d'HE de *Tea tree* et le groupe placebo, en faveur de l'HE de *Tea tree*.

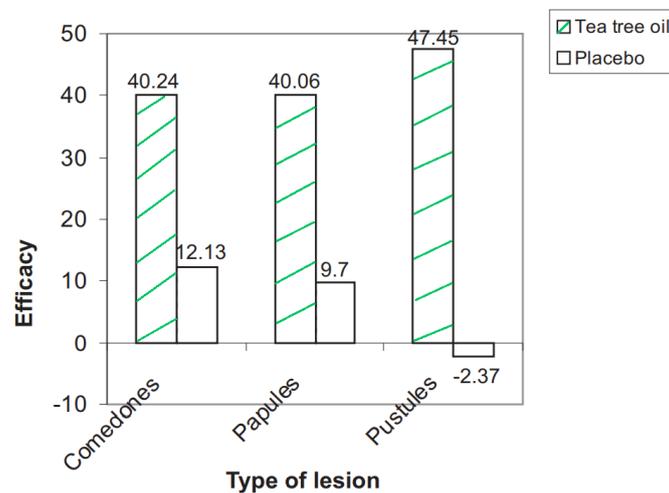


Figure 18 : Efficacité de l'huile essentielle de *Tea tree* sur différentes lésions acnéiques, en pourcentage de disparition (52).

Versus peroxyde de benzoyle

Une étude randomisée en simple aveugle a été menée sur 124 patients souffrant d'acné légère à modérée. Cette étude visait à comparer l'efficacité et la tolérance d'un gel contenant 5% d'HE de *Tea tree* versus un gel contenant 5% de peroxyde de benzoyle sur une durée de trois mois (53).

Il en est ressorti que les deux gels ont montré une efficacité comparable dans la diminution du nombre de lésions acnéiques. Cependant l'action du gel à base de *Tea tree* a mis plus de temps à apparaître qu'avec le peroxyde de benzoyle mais beaucoup moins d'effets indésirables ont été rapportés.

En conclusion, l'HE de *Tea tree* a montré une efficacité comparable au peroxyde de benzoyle mais présente une tolérance bien supérieure à celui-ci.

L'efficacité de l'HE de *Tea tree* sur l'acné semble donc clairement établie. Cette HE constitue une très bonne alternative aux traitements allopathiques dans la prise en charge de l'acné légère à modérée tout en étant mieux tolérée.

3.1.6.2. Huile essentielle de lavande vraie

Les propriétés intéressantes de cette HE dans le cadre de la prise en charge de l'acné sont ses activités : anti-inflammatoires, antiseptiques, cicatrisantes et régénérantes.

Sa composition est très riche en linalol qui est un monoterpénol, responsable des propriétés anti-infectieuses et antiseptiques. On retrouve également en grande quantité un ester anti-inflammatoire : l'acétate de linalyle.

Ces deux principaux composés vont agir de pair pour donner à l'HE de lavande vraie son action cicatrisante.

Cette HE présente également une très bonne tolérance cutanée (1).

- **Mécanismes d'action démontrés :**

L'action anti-infectieuse et notamment antibactérienne de l'HE de lavande vraie a été démontrée cliniquement comme expliqué ci-dessous. Le mécanisme repose sur une altération des membranes de la bactérie ainsi qu'une inhibition des systèmes de signaux d'alerte bactériens (54).

Son action cicatrisante, quant à elle, repose sur deux mécanismes. Dans un premier temps, cette HE induit une augmentation du nombre de fibroblastes et une stimulation de la production de collagène de type I responsable de la formation du tissu cicatriciel.

Elle induit également la différenciation des fibroblastes en cellules spécialisées : les myofibroblastes qui favorisent la fermeture de la plaie (55).

Enfin, son action anti-inflammatoire est due à l'augmentation de l'expression d'une *Heat Shock Protein* qui permet d'inhiber la cascade inflammatoire induite par les lipopolysaccharides (56).

- **Etudes démontrant son efficacité dans l'acné :**

Efficacité sur *C. acnes*

Une étude de 2010 (54) a cherché à mesurer l'activité antibactérienne *in vitro* d'une dizaine d'HE contre la bactérie *C. acnes*. Plusieurs paramètres ont été retenus, notamment : le diamètre d'inhibition (Figure 19), suivant la technique de l'aromatogramme décrite ci-dessus, les concentrations minimales inhibitrices et bactéricides et le temps mis par les différentes HE pour tuer toutes les bactéries présentes.

Il en est ressorti que l'HE de lavande vraie possède une activité bactériostatique relative l'amenant à la cinquième place du classement. Cependant, si l'on ne prend en compte que les HE présentant une bonne tolérance cutanée, il s'agit de l'une de celles présentant la meilleure activité inhibitrice.

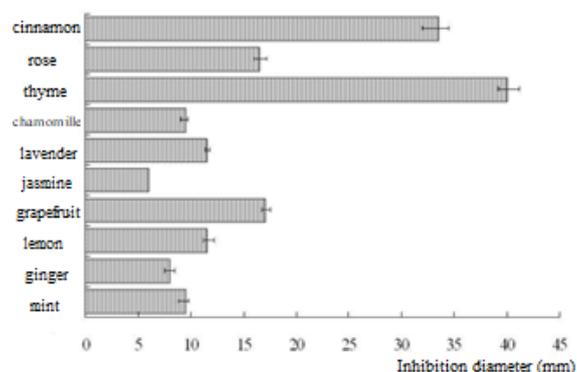


Figure 19 : Diamètre d'inhibition mesuré pour 10 huiles essentielles sur *C. acnes* (54).

En revanche, l'HE de lavande présente une concentration minimale inhibitrice (CMI) très intéressante (0.125%).

Enfin, à une concentration de 0.25%, elle présente l'activité bactéricide la plus probante puisqu'en cinq minutes, l'intégralité des bactéries présentes a été détruite.

Cette étude met donc en avant l'action antibactérienne de l'HE de lavande vraie sur le germe pathogène responsable de l'acné.

Etude clinique concernant ses propriétés anti-inflammatoires et cicatrisantes

Une étude menée dans le cadre des soins des épisiotomies post-accouchement a cherché à comparer l'efficacité de l'HE de lavande vraie à celle de la povidone iodée (1).

Classiquement le protocole de prise en charge repose sur des bains de siège à base de povidone iodée. Dans le cadre de cette étude, soixante femmes ont été réparties dans deux groupes :

- Dans le premier groupe les bains ont été faits en diluant cinq à sept gouttes d'HE de lavande officinale dans une base pour le bain ajoutée à cinq litres d'eau
- Dans le second groupe, les soins étaient effectués traditionnellement.

Des bains de siège de trente minutes ont été réalisés de manière biquotidienne pendant dix jours puis les résultats ont été évalués et comparés selon les paramètres

suivants : importance des rougeurs et des œdèmes autour de la cicatrice et désunion de celle-ci.

Les chercheurs ont conclu que l'efficacité de l'HE de lavande vraie sur tous les points étudiés était comparable voire supérieure à celle de la povidone.

Ces résultats peuvent être transposés à la prise en charge de l'acné puisque les actions cicatrisantes, anti-inflammatoires et anti-infectieuses de la lavande vraie nous intéressent également.

Les propriétés de l'HE de lavande vraie prouvées lors des études décrites permettent de lui attribuer une place de choix dans la prise en charge de l'acné en aromathérapie.

3.1.6.3. Huile essentielle de palmarosa

Cette HE est également intéressante dans la prise en charge de l'acné puisqu'elle présente des propriétés antibactériennes, purifiantes et séborégulatrices.

Sa composition est riche en géraniol, qui est un monoterpénol responsables des activités antibactériennes et purifiantes, et en acétate de géranyle, un ester anti-inflammatoire.

Cette HE a l'avantage d'offrir une très bonne tolérance cutanée (1).

- **Mécanismes d'action démontrés :**

La propriété antibactérienne de l'HE de palmarosa sur *C. acnes*, entre autres, a été testée *in vitro* via la méthode de l'aromatogramme. En définitive, il en est ressorti que le géraniol présent dans l'HE de palmarosa perturbe la structure de la membrane de *C. acnes* au même titre que l'HE de *tea tree*. Ceci conduisant à une sortie d'ions K^+ et Mg^{2+} perturbant la pression osmotique au sein de la bactérie la rendant inactive.

En plus de cela, l'HE de palmarosa régule la production de sébum des glandes sébacées ce qui crée un environnement défavorable à la survie de *C. acnes* (1,57).

L'action anti-inflammatoire de cette HE a été mise en évidence *in vitro* du fait de l'augmentation de la production d'IL-10, cytokine anti-inflammatoire produite par les cellules immunitaires (58).

Un blocage de la cascade de la 5-lipooxygénase conduisant à la formation des leucotriènes, pro-inflammatoires, a également été observé (57).

Cette étude met en évidence les propriétés générales de cette HE mais également son efficacité dans la prise en charge de l'acné.

- **Etude clinique démontrant son efficacité dans l'acné :**

Une étude clinique a été réalisée sur 21 personnes des deux sexes, également réparties en trois groupes, visant à comparer l'efficacité de l'HE de palmarosa à celle de l'HE de *tea tree* sur la pathologie acnéique (59). Un groupe était traité avec l'HE de *tea tree* seule, le deuxième groupe était traité par l'HE de palmarosa, quant au troisième groupe, il était traité avec un mélange des deux HE. Pour cela deux types de produits ont été préparés : une lotion et une crème. Ces produits ne contenaient que 0,5% d'HE au total, soit une concentration très faible et il s'agissait des seuls ingrédients actifs présents dans les préparations.

Malgré cela, au bout de huit semaines de traitement biquotidien puis quatre applications espacées de deux semaines chacune, les résultats ont été significatifs. Finalement, les lésions acnéiques dans les différents groupes ont été visiblement atténuées, leur peau était moins grasse et leurs pores moins visibles, la concentration de *P. acnes* sur la peau de leur visage a également baissé.

Il n'y a pas eu de grosse différence observable entre les groupes *tea tree* et palmarosa, en revanche sur le groupe traité par le mélange des deux HE les résultats étaient encore meilleurs.

Cette étude appuie donc l'utilisation possible de l'HE de palmarosa dans la prise en charge de l'acné.

3.1.6.4. Exemples d'utilisation des huiles essentielles dans la prise en charge de l'acné

Voici quelques exemples utilisables en pratique (1).

- **Exemple 1 : application cutanée diluée**

Il est possible d'appliquer sur un bouton purulent, de l'HE de d'arbre à thé, associée ou non à de la lavande vraie, diluée à 50% dans de l'HV de jojoba non grasse et non comédogène. On peut également trouver dans certains manuels d'aromathérapie une

utilisation pure de l'HE d'arbre à thé dans cette indication (1). Cependant, du fait du caractère irritant de cette HE et de la sensibilité d'une peau acnéique, il conviendra de la diluer légèrement.

L'application sera renouvelée 3 à 5 fois dans la journée, et ce jusqu'à disparition du bouton.

- **Exemple 2 : sauna facial**

Après avoir fait bouillir de l'eau, on peut exposer le visage à de la vapeur d'eau additionnée de 2 gouttes d'HE d'arbre à thé et de lavande vraie. La vapeur d'eau va permettre de dilater les pores, ouvrant l'accès aux molécules actives présentes dans les HE pour assainir la peau. Attention cependant car l'odeur peut déplaire.

- **Exemple 3 : application cutanée diluée**

Il est possible d'utiliser en association les HE d'arbre à thé, de lavande vraie et de palmarosa par voie cutanée. Pour cela on effectuera une dilution à 5% dans de l'HV de jojoba.

On pourra appliquer ce mélange matin et soir cinq jours sur sept sur les zones sujettes aux problèmes d'acné. L'avantage de ce mélange est l'utilisation des trois HE en synergie car en plus de leurs propriétés communes antibactériennes, elles possèdent des propriétés spécifiques complémentaires.

3.2. Herpès

3.2.1. Définition

L'herpès est une dermatose virale très contagieuse provoquant des lésions vésiculeuses visibles. Elle est causée par le virus *Herpes simplex virus* (HSV) de type 1 ou 2.

Les lésions peuvent loger à divers endroits notamment dans les zones génitales, ce qui en fait une infection sexuellement transmissible (IST).

C'est une infection bénigne chez les personnes en bonne santé, qui peut se révéler compliquée chez les patients immunodéprimés, les nourrissons ou les femmes enceintes.

C'est une pathologie très gênante du fait de son caractère récurrent et de sa clinique inesthétique.

Dans cette partie, nous parlerons principalement de l'herpès labial aussi appelé « bouton de fièvre » car les autres types d'herpès nécessitent souvent une prise en charge médicale.

3.2.2. Epidémiologie

C'est une infection très répandue en France puisqu'on estime qu'environ 70% de la population est porteuse du virus HSV-1 et 15% du HSV-2.

Il s'agit d'un virus à ADN enveloppé qui est donc fragile dans l'environnement. La transmission se fait essentiellement par contact direct via les lésions présentes sur les muqueuses infectées, via la salive, lors d'un rapport sexuel ou lors de l'accouchement. A noter que la contagion peut se faire également avant l'apparition des lésions ou chez des personnes porteuses mais asymptomatiques.

Généralement, l'HSV-1 est responsable de manifestations cliniques sur le haut du corps (visage, infections oro-pharyngées, yeux) tandis que l'HSV-2 est responsable de la forme génitale. Par conséquent, on retrouve beaucoup de néo-contamination à HSV-1 chez les jeunes enfants par échanges de salive lors d'embrassades tandis que HSV-2 est surtout retrouvé chez les jeunes adultes et adolescents.

Cependant, dans certains cas on peut retrouver le type 1 au niveau génital et inversement (contacts oro-génitaux, herpès du nouveau-né...). L'immunité croisée entre HSV-1 et HSV-2 n'est que partielle, on peut donc être infecté par les deux types de virus de l'herpès successivement (60).

3.2.3. Physiopathologie

Les HSV sont des virus dermo-neurotropes, c'est-à-dire qu'après une primo-infection, ils restent latents dans le ganglion sensitif de la zone premièrement touchée.

La physiopathologie de cette infection s'articule en trois phases (34,60).

3.2.3.1. Phase de primo-infection

Lors du premier contact entre l'HSV et l'organisme, le virus se multiplie localement en provoquant ou non des manifestations cliniques. Cette phase survient généralement dans la première année de vie lors de la perte des anticorps maternels.

Le virus va alors infecter les terminaisons nerveuses sensibles et réussir à atteindre le ganglion sensitif le plus proche.

3.2.3.2. Latence

Après la phase de primo-infection, on observe une phase de latence dans les ganglions sensitifs de la zone attenante à la primo-infection :

- Zone orale : ganglion de Gasser ;
- Zone génitale : ganglions sacrés.

Cet état de dormance permet au virus d'échapper au système immunitaire et à l'action des antiviraux pour rester à vie dans l'organisme hôte.

C'est à partir de ces zones de latence que le virus va réussir à réinfecter l'organisme et provoquer de nouvelles poussées herpétiques.

3.2.3.3. Réactivation

Lors des réactivations, le virus va transiter le long des terminaisons nerveuses sensibles puis, grâce à des glycoprotéines présentes sur son enveloppe, il va se fixer au niveau de récepteurs spécifiques de la membrane cytoplasmique des cellules saines. Il y a alors fusion de l'enveloppe et de la membrane cellulaire, le virus pénètre dans sa cellule hôte : c'est l'adsorption. Le virus va ensuite se multiplier au sein de la cellule hôte, partager son matériel génétique. La cellule hôte va alors se mettre à produire de nouveaux virions qui sortiront par la membrane cytoplasmique pour aller contaminer d'autres cellules, c'est la phase de réplication.

Les récurrences surviennent lors de certaines situations chez les individus infectés : fatigue, fièvre, exposition au soleil, choc émotionnel, stress.

La réactivation peut être symptomatique et provoquer des lésions dans la zone de primo-infection ou asymptomatique en excréant simplement le virus dans les sécrétions (salive, sécrétions génitales), contaminant ainsi de nouveaux individus.

Cette alternance de phases de dormance suivies de phases de réactivation se poursuit durant toute la vie du sujet atteint.

3.2.4. Clinique

Le diagnostic de cette pathologie repose essentiellement sur des signes cliniques caractéristiques. Toutefois, dans certains cas, une analyse des lésions par PCR peut être demandée.

La première crise survient généralement une à 3 semaines après la contamination, elle est appelée « primo-infection ». Elle n'est symptomatique que dans 10% des cas mais c'est souvent la crise la plus intense chez les sujets contaminés.

Dans le cas des herpès labiaux, la primo-infection symptomatique est appelée gingivostomatite herpétique et elle est caractérisée par :

- Une fièvre très élevée (> 39°C) ;
- Des lésions très douloureuses regroupées en bouquets au niveau des gencives, de la langue, du palais et du pharynx et débordant sur les lèvres et le menton ;
- Des adénopathies cervicales douloureuses ;
- Une haleine fétide.

La guérison de la primo-infection s'opère en une dizaine de jour et la prise en charge est médicale.

Concernant les récurrences, elles s'articulent toujours de la même manière. Elles sont caractérisées par l'apparition de prodromes quelques heures avant la sortie du « bouton de fièvre » en lui-même. Il s'agit de sensations de chaleur, de brûlure et de démangeaisons associées à l'apparition d'une rougeur, sur une petite zone au niveau du contour de la bouche. Ensuite, des vésicules apparaissent, remplies d'un liquide incolore riche en virus, à l'endroit même où se trouvaient les prodromes. Peu à peu ces vésicules se regroupent, puis éclatent, laissant place à des ulcérations qui finiront par former des croûtes. En plus de cela, le patient peut présenter un état asthénique voire une légère fièvre durant quelques jours.

Les symptômes disparaissent en une à deux semaines. Le sujet est contagieux depuis l'apparition des prodromes jusqu'à la formation des croûtes. Du fait de cette forte virulence, les vésicules peuvent également atteindre le menton et les narines. Dans de rares cas, les yeux peuvent être atteints, cela nécessite une prise en charge médicale en urgence.



Figure 20 : Illustration d'un herpès labial ou "bouton de fièvre" (61).

La clinique de l'herpès génital est en tout point semblable si ce n'est que les lésions surviennent au niveau des organes génitaux et les adénopathies sont inguinales (34,61).

3.2.5. Prise en charge allopathique

Comme dit précédemment, l'herpès est une infection latente qui reste chez l'individu porteur durant toute sa vie. Aucun traitement ne permet d'éradiquer le virus. L'objectif thérapeutique sera donc de limiter l'intensité des symptômes, d'accélérer la guérison voire de limiter l'apparition des récives.

Le patient devra être averti de la forte contagiosité de cette infection et de la nécessité de ne pas toucher les lésions apparentes.

La prise en charge traditionnelle repose sur l'utilisation d'antiviraux par voie orale ou intraveineuse. Ils vont permettre une inhibition de l'ADN polymérase virale et donc bloquer le virus au stade de la réplication. Le Tableau VI fait la synthèse des recommandations relatives à la prise en charge de l'herpès orofacial.

Tableau VI : Recommandations de prise en charge allopathique de l'herpès orofacial (62).

	<u>Primo-infection</u>	<u>Récurrences</u>
<u>Traitement systémique</u>	Valaciclovir (500 mg 2x/j) ou Aciclovir (200 mg 5x/j VO ou IV) durant 5 à 10 jours Paracétamol si douleurs	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Curatif</u> Valaciclovir (2000mg 2x/j) pendant 1 jour Paracétamol si douleurs • <u>Prévention des récurrences</u> Valaciclovir (500 mg/j) ou Aciclovir (400mg 2x/j) sur plusieurs mois avec réévaluations régulières
<u>Traitement local</u>	Chlorhexidine pour une antiseptie des lésions	Aciclovir en crème 5x/j Chlorhexidine

Les posologies seront adaptées au statut immunologique de la personne traitée mais également à sa fonction rénale, voie principale d'élimination de ces molécules antivirales.

Bien souvent, le valaciclovir est privilégié du fait de sa meilleure observance face à l'aciclovir qui possède un schéma de prise plus contraignant. Pour s'assurer de leur efficacité, ces traitements doivent être pris dès l'apparition des prodromes.

A noter que l'usage des antiviraux locaux est controversé car leur efficacité n'est pas clairement établie (excepté dans les formes oculaires) (61,62).

3.2.6. Perspectives en aromathérapie

Du fait de l'étiologie de cette infection, on utilisera des HE présentant une activité antivirale. Des propriétés antalgiques et cicatrisantes seront également intéressantes.

L'activité antivirale des HE est caractérisée par trois mécanismes d'action distincts (1,63) :

- Destruction directe du virus via une atteinte structurelle
- Activité anti-adsorption : l'HE empêche le virus de pénétrer dans la cellule hôte
- Activité anti-réplication : la cellule infectée ne peut pas produire les protéines nécessaires à la synthèse de nouveaux virions.

Les HE que nous aborderons dans cette partie sont les HE de :

- Menthe poivrée (*Mentha x piperita*)
- Arbre à thé (*Melaleuca alternifolia*)
- Niaouli (*Melaleuca quinquinerva*)

3.2.6.1. Huile essentielle de menthe poivrée

Les propriétés intéressantes de cette HE dans le cadre de la prise en charge de l'herpès labial sont ses activités antalgiques et antivirales.

Sa composition est très riche en menthol et en menthone qui sont respectivement un alcool et une cétone. Ces composés ne font pas partie des mieux tolérés, il faudra donc utiliser l'HE de menthe poivrée avec précautions (1).

- **Mécanismes d'action démontrés :**

L'action anti-inflammatoire de l'HE de menthe poivrée a été démontrée dans une étude réalisée *in vivo*. Le menthol active spécifiquement un thermorécepteur responsable de la sensation du froid provoquant un effet glaçon immédiat par une action au niveau des canaux calciques, la zone est comme anesthésiée permettant ainsi de diminuer la douleur. Il a été également mis en évidence *in vivo* et *in vitro* qu'en situation inflammatoire, le menthol permet de diminuer la production de cytokines pro-inflammatoires comme le TNF- α et l'IL-6 et d'augmenter les niveaux de l'IL-10, une cytokine anti-inflammatoire (64).

Concernant l'activité antivirale, elle a été étudiée *in vitro* sur des virus enveloppés. L'effet virucide de cette HE est maximal lorsqu'elle est introduite avant la pénétration des virus dans les cellules hôtes. Cela suggère qu'elle interagit avec les glycoprotéines composant l'enveloppe du virion pour en déstabiliser la structure ce qui permet de bloquer la phase d'absorption virale, empêchant alors la réplication du virus (65).

- **Etude démontrant son efficacité sur le virus de l'herpès :**

Une étude réalisée *in vitro* sur des cellules de reins de singe (cellules RC-37) a cherché à mettre en évidence l'activité virucide de l'HE de menthe poivrée sur les virus de l'*Herpes*

simplex de types 1 et 2 (65). Cet effet a été évalué sur trois souches virales différentes : HSV-1, HSV-2 et une souche résistante à l'aciclovir, en utilisant un « dosage de plaques » où chaque plaque est formée à partir d'une particule virale.

Tout d'abord les chercheurs ont cherché à déterminer la concentration cytotoxique ou *threshold concentration* (TC_{50}), de l'HE de menthe poivrée sur des cellules saines de reins de singe. Il s'agit de la concentration à partir de laquelle on observe au plus un effet tout juste perceptible sur la viabilité de 50% de la population cellulaire. C'est-à-dire qu'à partir de cette concentration, l'HE de menthe poivrée devient toxique pour les cellules saines donc n'est pas utilisable en thérapie.

Ensuite, les plaques virales ont été mises en contact avec plusieurs concentrations d'HE de menthe poivrée afin de déterminer la concentration diminuant de 50% le nombre de plaques.

Le mécanisme d'action antiviral a également été recherché en inoculant l'HE à différents stades de la croissance virale à la même concentration de 0,01%. Ainsi ils ont traité les cellules hôtes seules, les virions seuls avant leur pénétration dans la cellule hôte, les virus lors de la phase d'adsorption et enfin après pénétration de la cellule hôte durant la phase de réplication.

Un groupe témoin était composé de cellules infectées mais non traitées.

Enfin, les mêmes expériences étaient conduites en remplaçant l'HE de menthe poivrée par l'aciclovir.

Les résultats de cette étude sont assez probants. Tout d'abord la TC_{50} de l'HE a été fixée à 0,014%. Concernant l'activité virucide, la concentration inhibitrice a été définie à 0,002% sur le HSV-1 et 0,0008% sur le HSV-2, soit des concentrations non cytotoxiques pour les cellules saines donc tout à fait utilisables en thérapie. A une concentration non cytotoxique de 0,01% d'HE, les titres viraux ont été réduits de 82% pour le HSV-1, de 92% pour le HSV-2 et de 99% pour la souche d'HSV-1 résistante à l'aciclovir (voir Figure 21). A titre de comparaison, pour l'aciclovir à la dose non cytotoxique de 22,5 $\mu\text{g}/\text{mL}$, le pourcentage de réduction de plaques virales est de 90,2%. L'efficacité de l'HE de menthe poivrée est donc comparable à celle de l'aciclovir dans ces conditions.

Si l'activité virucide de l'HE de menthe poivrée sur les HSV est dose dépendante, elle est également dépendante du temps de contact. En effet il a été démontré que plus les temps

de contact entre le virus et l'HE étaient long, plus le nombre de plaques virales était réduit (Figure 22).

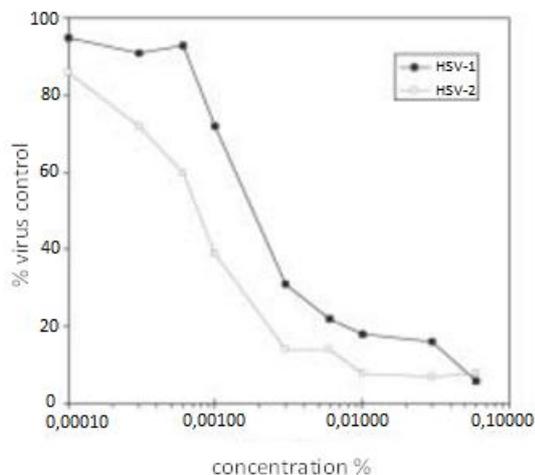


Figure 21 : Détermination de la concentration inhibitrice à 50% de l'HE de menthe poivrée contre les HSV (71).

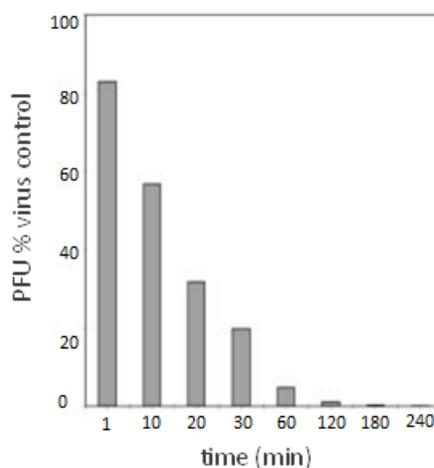


Figure 22 : Mise en évidence de l'activité virucide durée-dépendante de l'HE de menthe poivrée (71).

Ensuite, la recherche du mode d'action de l'HE de menthe poivrée a permis de démontrer que l'action de l'HE est maximale lorsque celle-ci est administrée directement avec les virus avant adsorption dans la cellule hôte. La baisse calculée est de 82% pour HSV-1 et 92% pour HSV-2. La baisse n'est pas significative lors de l'ajout de l'HE durant les autres phases. En revanche, l'efficacité de l'aciclovir est maximale lorsqu'il est utilisé durant la phase de réplication virale suivant l'adsorption.

Nous pouvons donc conclure que l'HE de menthe poivrée possède une activité antivirale sur les virus de l'herpès presque équivalente à celle de l'aciclovir tout en présentant l'avantage d'être efficace même sur des souches résistantes. De plus, leurs modes d'action différents leur permettent d'être utilisés conjointement pour potentialiser l'action virucide. L'HE aura une efficacité maximale si elle est administrée durant la phase de prodromes et l'aciclovir pourra être administré en suivant.

3.2.6.2. Huile essentielle d'arbre à thé

Si nous avons précédemment étudié les propriétés antibactériennes de cette HE, il faut savoir que son action est anti-infectieuse au sens large du terme. En effet son spectre antiviral est également très complet. Les principales molécules d'intérêt dans cette indication

sont le terpinèn-4-ol, un monoterpénol, mais également les α -terpinène et β -terpinène, des monoterpènes.

- **Mécanismes d'action démontrés :**

L'HE d'arbre à thé agit sur plusieurs stades du cycle viral. Dans un premier temps elle va permettre d'empêcher la liaison entre le virion et sa cellule hôte en masquant ou en se liant avec certaines glycoprotéines de surface. Cette dénaturation de la membrane conduit également à une perte de matériel cellulaire aboutissant à la destruction directe des virus (50).

Ces mécanismes ont été étudiés *in vitro* pour différents virus enveloppés, ce qui est le cas de l'HSV.

- **Etudes démontrant son efficacité sur le virus de l'herpès :**

Etude *in vitro* démontrant son efficacité sur le virus

Une étude australienne de 2001 a cherché à déterminer l'efficacité de l'HE d'arbre à thé sur les deux types d'HSV. Tout d'abord la cytotoxicité de cette HE a été mesurée sur des cellules saines de reins de singe RC-37, de sorte à estimer la concentration utilisable *in vivo*. La cytotoxicité a été qualifiée de modérée et la TC_{50} a été fixée à 0,006%.

La méthode utilisée était la même que pour l'étude sur l'HE de menthe poivrée, c'est-à-dire un comptage de plaques virales. Pour l'HE d'arbre à thé, la concentration inhibant la croissance de la moitié de la population virale a été établie à 0,0009% pour l'HSV de type 1 et 0,0008% pour l'HSV de type 2, soit des concentrations non cytotoxiques. Toujours à une concentration inférieure à la TC_{50} , le nombre de plaques a été réduit de 98,2% et 93,0% pour HSV-1 et HSV-2, respectivement.

Le mode d'action a également été recherché. Ainsi, en introduisant l'HE d'arbre à thé à différents stades du cycle de réplication du virus, on a constaté que l'action antivirale était la plus importante en traitant directement les souches virales avant la phase d'adsorption. Toutefois, une légère réduction du nombre de plaques a également été observée lors de l'introduction de cette HE durant la phase d'adsorption. Ces résultats indiquent que l'HE d'arbre à thé affecte le virus majoritairement avant ou pendant la phase d'adsorption, confirmant alors les mécanismes d'action antiviraux démontrés de cette HE (50).

Etude clinique sur des patients sujets aux épisodes d'herpès récurrent

Une étude clinique de 2001 a été conduite par le département de microbiologie d'une université australienne (66). Cette étude avait pour but de prouver l'efficacité d'un gel formulé à base de 6% d'HE d'arbre à thé *versus* un gel placebo sur des épisodes d'herpès sur 18 volontaires répartis en deux groupes égaux. L'étude était menée en simple aveugle du fait de l'odeur caractéristique de l'HE d'arbre à thé qui est compliquée à dissimuler aux patients.

Lorsqu'ils souffraient d'un épisode d'herpès, les patients devaient appliquer cinq fois par jour le gel qui leur était assigné, dès le stade des prodromes. A partir de la date d'apparition des lésions visibles, plusieurs paramètres étaient mesurés : la durée de positivité du test PCR sur le prélèvement effectué sur les lésions et la charge virale, le temps de formation de la croûte et le temps de cicatrisation.

Quelques différences ont été observées entre les deux groupes. Concernant la durée de cicatrisation complète, en moyenne pour le groupe traité avec l'HE d'arbre à thé, elle a été de 9 jours contre 12,5 jours pour le second groupe. De même la charge virale était inférieure pour le groupe traité par l'arbre à thé. Pour les autres paramètres la différence n'était pas significative. Cependant, l'équipe de recherches reconnaît ne pas avoir assez insisté sur le fait d'appliquer le traitement topique dès l'apparition des prodromes.

Cette étude, bien qu'elle n'ait pas été menée à grande échelle, semble confirmer l'action virucide de l'HE d'arbre à thé et notamment la nécessité de l'utiliser dès les premiers signes d'infection, avant le stade d'adsorption sans quoi l'efficacité reste limitée.

3.2.6.3. Huile essentielle de niaouli

Traditionnellement, l'HE de niaouli est parmi celle les plus recommandées lors d'une infection par le virus de l'herpès.

Cette HE est riche en 1,8-cinéole, qui est un oxyde terpénique, mais possède également une bonne teneur en monoterpènes tels que l' α -pinène et le β -pinène. Cette composition lui prête donc des vertus anti-infectieuses, et particulièrement antivirales, et immunostimulantes. L'un des avantages de cette HE est qu'elle possède une toxicité très faible, elle est donc facile à utiliser (1).

- **Mécanismes d'action démontrés :**

L'activité immunostimulante de l'HE de niaouli a été étudiée *in vivo* dans un modèle murin. L'administration d'HE de niaouli provoque une activation des lymphocytes T permettant une production d'interféron- γ , qui est une cytokine essentielle dans l'activation de la cascade immunitaire. Les macrophages sont également stimulés par cette HE. L'HE de niaouli potentialise donc l'immunité cellulaire médiée par les lymphocytes T, ainsi que l'activité des macrophages, mais elle ne présente aucune action sur l'immunité humorale (67).

Son activité antivirale n'a pas été clairement élucidée cependant il a été établi que cette HE possédait une activité optimale lorsqu'elle était administrée alors que le virus était circulant. Cela porte à croire que son action repose sur une dégradation de la membrane virale (1).

- **Etude démontrant son efficacité sur le virus de l'herpès :**

Bien que l'HE de niaouli soit l'une des plus recommandées pour traiter un épisode d'herpès, ce n'est pas celle qui a fait l'objet du plus grand nombre d'études.

En effet, aucune étude n'analyse son efficacité dans sa globalité. En revanche, une étude rapporte l'efficacité de plusieurs de ses composés pris un à un.

L'étude décrite, réalisée en Allemagne, date de 2009 et a été menée *in vitro* (63). L'objectif était donc de mettre des cellules saines RC-37 en présence du virus HSV-1 afin d'étudier l'effet antiviral de certaines HE et de quelques dérivés monoterpéniques à la concentration maximale non cytotoxique. La méthode utilisée était celle du comptage de plaques virales et la comparaison était faite avec des cellules RC-37 infectées mais non traitées. De même, l'efficacité de l'aciclovir était également testée comparativement.

Les monoterpènes testés qui nous intéressent particulièrement sont : l' α -pinène et le 1,8-cinéole. L' α -terpinéol est également retrouvé dans l'HE de niaouli mais à des concentrations bien inférieures aux deux composés sus-cités.

Cette étude met en évidence, au même titre que les précédentes, que l'activité antivirale varie en fonction du stade du cycle viral auquel les composés sont ajoutés. Ainsi, l' α -pinène présente une activité inhibitrice de 96% quand il est mis en contact avec l'HSV-1 avant l'adsorption tandis que l'activité antivirale du 1,8-cinéole à ce stade n'est pas perceptible.

En revanche, lorsqu'on introduit les différents composés testés lors de la phase de réplication virale, soit après l'adsorption, les seuls composés efficaces sont l' α -pinène et le 1,8-cinéole qui inhibent la formation de plaque à hauteur de 40%.

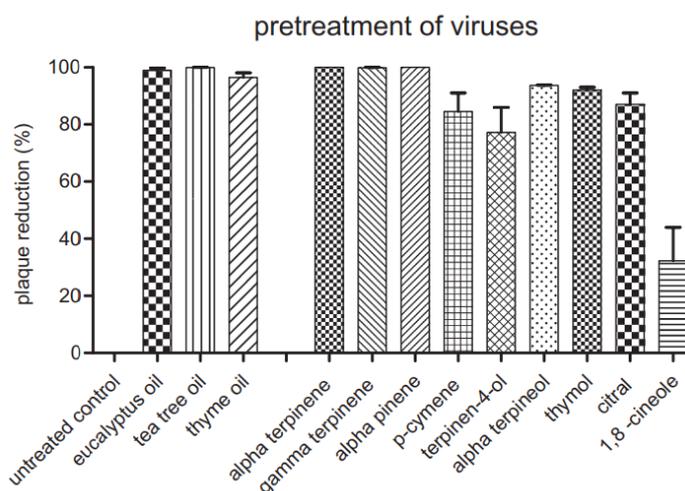


Figure 23 : Activité antivirale d'HE et de monoterpènes contre l'HSV-1 après une incubation d'une heure en présence des concentrations maximales non cytotoxiques de chaque composant (63).

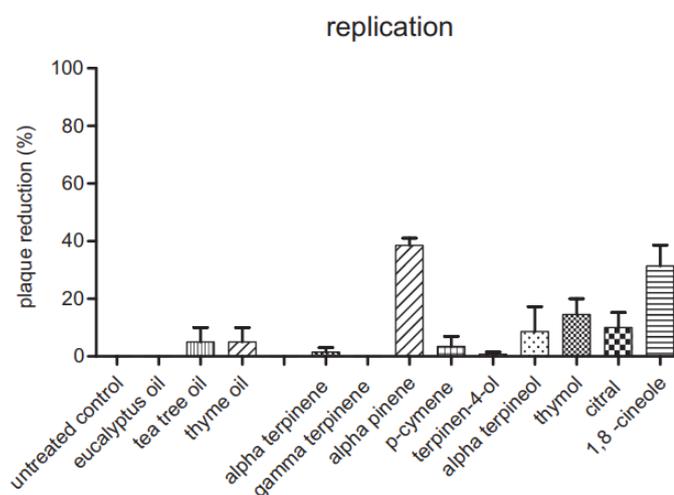


Figure 24 : Activité antivirale d'HE et de monoterpènes sur l'HSV-1 durant la phase de réplication virale (63).

L'aciclovir quant à lui présente une activité inhibitrice de 98.6% mais seulement lors de la phase de réplication. Ces résultats sont assez intéressants puisqu'ils encouragent, une fois de plus, à utiliser les HE conjointement à l'aciclovir pour potentialiser l'effet antiviral.

Ces résultats sont à nuancer car les composés sont utilisés purs, or l'HE est un mélange de plusieurs composés. Les concentrations ne seront donc pas les mêmes. Cependant cela permet d'apercevoir une tendance en faveur de l'utilisation de l'HE de niaouli dans la prise en charge des poussées d'herpès.

3.2.6.4. Exemples d'utilisation des huiles essentielles dans la prise en charge de l'herpès

Ici, nous allons citer quelques exemples d'utilisation des HE pour prendre en charge l'herpès labial. Pour les autres types d'herpès, il vaudra mieux orienter le patient vers une prise en charge médicale (1,68).

L'HE de lavande vraie sera également judicieuse ici du fait de ses propriétés cicatrisantes démontrées dans d'autres pathologies. De plus, elle est très facile d'utilisation car peu toxique.

- **Exemple 1 : application cutanée pure**

En soin d'urgence, on pourra appliquer de l'HE de niaouli, pure, sur la zone où apparaissent les prodromes.

Si les vésicules sont déjà sorties, on pourra rajouter de l'HE de lavande vraie, en application pure également.

Le mélange sera à appliquer 5 fois dans la journée à l'aide d'un coton-tige que l'on changera à chaque application du fait de la forte virulence de l'herpès.

- **Exemple 2 : application cutanée diluée**

Dans une HV de calophylle anti-inflammatoire, on pourra diluer à 10% les HE de *tea tree*, niaouli et à 5% l'HE de menthe poivrée qui constitueront une synergie très efficace pour lutter contre les boutons de fièvre.

Il faudra vraiment veiller à bien diluer l'HE de menthe poivrée du fait de l'effet froid qu'elle procure.

Le mélange sera à appliquer 5 fois par jour dès l'apparitions des premiers picotements à l'aide d'un coton tige à usage unique.

- **Exemple 3 : association à l'aciclovir**

Plusieurs études ont prouvé que l'aciclovir présentait un mode d'action *in vitro* différent de celui des HE utilisées dans la même indication

Ainsi, il sera possible d'appliquer en alternance, une goutte d'HE de niaouli ou de *tea tree* associée à une goutte d'HE de lavande vraie, avec une crème à base d'aciclovir.

L'application sera à renouveler 5 fois dans la journée à l'aide d'un coton-tige à usage unique.

3.3. Varicelle-zona

3.3.1. Définition

La varicelle est une infection virale contagieuse causée par le Virus Varicelle-Zona (VZV) appartenant à la famille des *Herpesviridae*, on trouve parfois l'appellation herpès virus de type 3 (69).

Elle se manifeste sous la forme d'une éruption de vésicules prurigineuses qui s'étend sur la totalité du corps, sur la peau et les muqueuses.

Bien qu'elle soit majoritairement rencontrée chez la population pédiatrique, c'est une pathologie qui peut se contracter à tout âge. Généralement bénigne si elle est contractée tôt, cette infection peut être à l'origine de formes graves chez l'adulte.

Le zona est également une pathologie virale qui est due à la réactivation du VZV. Il se manifeste sous la forme d'une éruption vésiculeuse qui suit généralement un trajet nerveux accompagnée de douleurs.

3.3.2. Epidémiologie

La varicelle touche près de 700000 cas tous les ans en France. C'est une pathologie très fréquente, y compris dans le monde, puisqu'elle touche 95% de la population générale au moins une fois. Des complications surviennent dans 2% des cas.

L'âge moyen de survenue de la varicelle est de 4 ans et dans 90% des cas la varicelle survient avant l'âge de 10 ans.

On observe deux pics épidémiques dans l'année. Généralement le premier a lieu au printemps autour du mois de mars et le second au début de l'été vers le mois de juin. Les épidémies s'observent souvent dans le milieu scolaire ou intrafamilial. La contamination se

fait par le biais d'inhalation de gouttelettes contaminées projetées dans l'air par la toux ou les éternuements ou en étant en contact direct avec les vésicules ouvertes d'une personne contaminée.

La réactivation du virus, ou zona, est plus rare puisqu'elle ne concerne que 15 à 20% de la population. L'âge médian de survenue se situe autour de 60 ans (69).

3.3.3. Physiopathologie

Le VZV est un virus enveloppé à ADN. C'est un virus dermo-neurotrophe qui persiste à vie en état de dormance dans les ganglions sensitifs des individus précédemment infectés.

L'infection se déroule en plusieurs phases (69).

3.3.3.1. *Primo-infection*

La première phase est celle d'incubation, elle dure de 15 à 21 jours après que le virus ait pénétré dans l'organisme.

Durant cette phase, le VZV se réplique dans les ganglions lymphatiques locaux puis se développe dans le système réticulo-endothélial pour finalement atteindre la circulation générale et se diffuser dans tout l'organisme.

Chez une personne immunocompétente, la période de contagiosité commence 1 à 2 jours avant l'apparition des vésicules et se poursuit jusqu'à 7 jours après, jusqu'à ce que les boutons aient formé des croûtes.

3.3.3.2. *L'infection latente*

Après la primo-affection, le virus migre le long des nerfs sensitifs pour aller se loger dans les ganglions sensitifs où il va rester sous forme latente.

3.3.3.3. *La réactivation*

Dans certaines circonstances occasionnant une baisse de l'immunité, le virus se réactive et migre vers les extrémités des neurones sensitifs entraînant les symptômes caractéristiques du zona.

3.3.4. Clinique

Le diagnostic de la varicelle et du zona repose sur leur clinique caractéristique (69).

3.3.4.1. *Varicelle*

Les symptômes de la varicelle commencent par une phase pré-éruptive durant laquelle le sujet présente un état fébrile associé à des céphalées. Cette phase dure généralement 48h maximum.

Ensuite vient la phase d'éruption cutanée. Elle se caractérise par l'apparition de boutons rouges très prurigineux sur l'intégralité du corps avec toutefois une prédominance au niveau du cuir chevelu, du visage et du tronc. Ces boutons se remplissent de liquide et deviennent des vésicules puis se dessèchent pour former des croûtes qui tomberont quelques jours plus tard. La phase éruptive peut être accompagnée d'une fièvre modérée. Au niveau des muqueuses, les lésions prennent la forme d'ulcérations.

La phase éruptive dure une dizaine de jours en moyenne et laisse derrière elle bien souvent des cicatrices.



Figure 25 : Lésions caractéristiques de la varicelle (70).

3.3.4.2. *Zona*

Concernant le zona, il peut siéger à différents endroits du corps. La forme la plus fréquente est la forme intercostale mais on peut le retrouver au niveau du cou, du visage, du bas de l'abdomen, des organes génitaux. Ici aussi la phase éruptive est précédée de prodromes sous la forme de sensations de brûlures et de douleurs, souvent unilatérales et à l'endroit où apparaîtra l'éruption. Les prodromes sont accompagnés d'adénopathies axillaires

et d'un état fébrile. Des plaques rouges précèdent l'apparition de vésicules groupées en bouquets et qui suivent un trajet nerveux unilatéral.

3.3.5. Prise en charge allopathique

3.3.5.1. Varicelle

Le traitement de la varicelle est exclusivement symptomatique (62,69).

Chez les patients immunocompétents présentant une forme de varicelle non compliquée, on utilisera du paracétamol pour prendre en charge la fièvre et les éventuelles céphalées. Des antihistaminiques comme la desloratadine ou la métiquazine pourront être utilisés pour calmer les démangeaisons dues aux lésions. Une antisepsie avec de la chlorhexidine sera également recommandée sur les boutons pour prévenir leur surinfection.

Chez les patients immunodéprimés, à risque de complications ou chez toute personne souffrant d'une forme grave, on ajoutera un traitement antiviral à base d'aciclovir par voie intraveineuse sur 8 à 10 jours.

Une éviction sociale sera également pratiquée durant toute la période contagieuse de l'infection.

Deux vaccins sont commercialisés en France en prévention de la varicelle, il s'agit du Varivax® et du Varilrix®. Ils ne sont recommandés que chez certaines personnes ne présentant aucun antécédent de varicelle : les adolescents de 12 à 18 ans, les femmes ayant un projet de grossesse ou à la suite d'une première grossesse tout en prenant une contraception efficace, les adultes dans l'entourage d'une personne atteinte de la varicelle (dans les trois jours suivant l'exposition), les enfants attendant une greffe d'organe, les personnes non immunisées étant en contact avec des personnes immunodéprimées.

3.3.5.2. Zona

Lors de la phase aiguë, les douleurs peuvent être très vives, c'est pourquoi l'utilisation d'un antalgique de palier I ou II est recommandée, notamment du paracétamol ou l'association paracétamol et codéine ou tramadol. Cependant, en cas de douleurs résistantes, la morphine peut être proposée.

Un traitement antiviral par voie orale à base d'aciclovir, valaciclovir ou famciclovir y est parfois associé. Celui-ci doit être débuté dans les 72h suivant le début de l'éruption. Chez les patients immunodéprimés, la voie IV est utilisée pour administrer le traitement antiviral.

Une antiseptie des lésions ou une antibiothérapie par voie orale sont parfois proposées s'il y a des risques de surinfections.

En prévention il existe également un vaccin commercialisé sous le nom de Zostavax®. Il est recommandé chez tout adulte âgé de 65 à 74 ans (62,69).

3.3.6. Perspectives en aromathérapie

La prise en charge en aromathérapie repose sur l'emploi d'HE dotées de propriétés antivirales, cicatrisantes, antiprurigineuses et antalgiques. Les HE ne resteront ici qu'une solution de confort supplémentaire pour le patient puisqu'utilisées seules elles seront insuffisantes pour soigner cette pathologie.

Peu d'études ont été publiées démontrant l'efficacité des HE dans le cas précis de la varicelle ou du zona. Dans cette partie, nous nous baserons donc sur leurs principales propriétés ainsi que sur leur utilisation empirique (1,2,71).

Les HE traditionnellement utilisées sont celles de :

- Ravintsara (*Cinnamomum camphora*)
- Matricaire (*Chamomilla recutita*)
- Niaouli (*Cinnamomum quinquinerva*)
- Menthe poivrée (*Mentha x piperita*)

3.3.6.1. Huile essentielle de ravintsara

Cette HE présente des propriétés antivirales puissantes, immunostimulantes et anti-inflammatoires qui seront intéressantes dans l'accompagnement de la prise en charge de la varicelle et du zona du fait de leur physiopathologie.

Sa composition est très riche en 1,8-cinéole qui est un oxyde. On y trouve également du sabinène et des α et β -pinènes qui sont des monoterpènes (1).

- **Mécanismes d'action démontrés :**

Les propriétés de l'HE de ravintsara ont été évaluées dans de nombreuses études réalisées majoritairement *in vitro*.

Ainsi, ses propriétés antivirales reposent sur un blocage de la réplication virale via une inhibition de la formation des acides nucléiques viraux (ADN et ARN). L'action antivirale est principalement due à la présence de 1,8-cinéole.

Son effet immunomodulant a été démontré et repose sur plusieurs mécanismes. Il a été mis en évidence que l'HE de ravintsara active la superoxyde dismutase (SOD), une enzyme essentielle qui lutte contre la production de radicaux libres et permet de conserver des cellules saines et fonctionnelles exemptes de tout stress oxydatif. En plus de cela, les alcools monoterpéniques permettent de maintenir stable la production de molécules immunomodulatrices comme l'IL-10, une cytokine anti-inflammatoire.

Enfin, son action anti-inflammatoire a été démontrée *in vitro* et *in vivo*. En plus de la production d'IL-10, l'HE de ravintsara permet de moduler la réponse inflammatoire en inhibant partiellement la sécrétion de médiateurs de l'inflammation tels que le TNF- α et l'IL-1 β mais également certaines leucotriènes et le thromboxane A₂ (1,72).

3.3.6.2. Huile essentielle de matricaire

L'HE de matricaire est utilisée pour ses propriétés anti-inflammatoires, antiprurigineuses et cicatrisantes qui seront recherchées dans l'accompagnement de la prise en charge de la varicelle et du zona.

Sa composition est très riche en oxydes sesquiterpéniques comme les oxydes de bisabolol et en sesquiterpènes tels que le chamazulène. Ces deux classes de molécules ont un fort pouvoir anti-inflammatoire.

En guise d'exemple, le bisabolol est une molécule très recherchée dans l'industrie des cosmétiques pour son action adoucissante qui sera ici également intéressante (1).

- **Mécanismes d'action démontrés :**

L'action anti-inflammatoire de l'HE de matricaire a été plusieurs fois documentée. Il a été prouvé que l' α -bisabolol, en synergie avec d'autres composants de cette HE, est un inhibiteur de la cyclo-oxygénase 2 (COX-2). La COX-2 est une enzyme impliquée dans la cascade inflammatoire conduisant à la libération de prostaglandines pro-inflammatoires. Le mécanisme d'action de l' α -bisabolol est similaire à celui des anti-inflammatoires non stéroïdiens.

De plus, il semble que l'oxyde d' α -bisabolol diminue l'excitabilité neuronale en bloquant de manière irréversible des canaux sodiques voltage-dépendants. Ces deux mécanismes combinés expliquent l'action anti-inflammatoire et antidouleur de l'HE de matricaire (73).

Les propriétés antiprurigineuses de cette HE ont été étudiées *in vivo*. Elles s'expliquent par une inhibition de la dégranulation d'histamine par les mastocytes (74).

3.3.6.3. Autres huiles essentielles utilisées empiriquement

Les autres HE retrouvées dans ces indications du fait de leurs propriétés démontrées ou de leur utilisation traditionnelle sont (1,2,71):

- L'HE de niaouli (*Melaleuca quinquinerva*) : c'est une HE qui est également riche en 1,8-cinéole et en α et β -pinènes et qui possède des propriétés antivirales et immunostimulantes
- L'HE de menthe poivrée (*Mentha x piperita*) : du fait de sa teneur en menthol et menthone lui octroyant des propriétés antivirales, antalgiques et anti-inflammatoires.

3.3.6.4. Exemples d'utilisation des huiles essentielles dans la prise en charge de la varicelle et du zona

Voici quelques exemples d'utilisation des HE, applicables en pratique. Ils pourront être proposés aux patients immunocompétents qui ne présentent pas de forme grave de varicelle ou de zona. Les HE n'auront pour vocation que de soulager les symptômes tout en limitant la formation de cicatrices. Leur application devra être réalisée dès l'apparition des premières lésions (1,71,72).

- **Exemple 1 : application cutanée diluée chez l'enfant pour la varicelle**

Dans une HV de calendula, ajouter 5% d'HE de ravintsara, de matricaire et de lavande vraie.

Appliquer ce mélange en massage sur le corps de l'enfant jusqu'à 5 fois par jour et jusqu'à amélioration de l'aspect des lésions.

- **Exemple 2 : application cutanée diluée chez l'adulte pour le zona**

Dans une HV de calendula ou de calophylle ajouter 5% d'HE de ravintsara, matricaire et menthe poivrée.

Appliquer chez l'adulte localement au niveau des lésions jusqu'à 5 fois par jour, et ce jusqu'à obtenir une amélioration visible des lésions ou jusqu'à nette atténuation des douleurs pour le zona.

- **Exemple 3 : association voie cutanée diluée et voie orale**

Il serait envisageable de combiner une prise orale d'HE de ravintsara et une application cutanée d'un mélange d'HE.

Par voie orale, la posologie serait de deux gouttes d'HE de ravintsara trois fois par jour sur un comprimé neutre durant 4 jours. Il existe également des capsules déjà prêtes comme Les perles d'huiles essentielles® des laboratoires Pranarom, la posologie serait alors d'une capsule trois fois par jour.

En parallèle, un mélange d'HV de calendula ou de calophylle avec 5% d'HE de niaouli, matricaire et menthe poivrée devrait être appliqué localement jusqu'à 5 fois par jour et jusqu'à amélioration nette des symptômes.

3.4. Verrues cutanées

3.4.1. Définition

Les verrues se définissent comme des petites excroissances cutanées causées par un virus de la famille des papillomavirus humains (HPV) dont il existe plusieurs types. Les types 1, 2 et 3 sont les plus fréquemment rencontrés dans les verrues cutanées, ils sont à bas risque oncogène ce qui donne aux verrues cutanées un caractère bénin.

L'aspect des verrues varie en fonction de leur localisation sur le corps et du type de virus HPV mis en cause. On distingue ainsi les verrues vulgaires, les verrues plantaires et les verrues planes. Le plus souvent, elles touchent les pieds, les mains et le visage mais on peut en retrouver sur toutes les parties du corps.

Dans la majorité des cas, ces lésions disparaissent spontanément en 2 ou 3 ans. Cependant leur aspect inesthétique et leur caractère parfois douloureux mènent souvent les personnes atteintes à avoir recours à une prise en charge rapide (46).

3.4.2. Epidémiologie

Il s'agit d'une pathologie très fréquente. On estime qu'elle touche environ 10% de la population générale. Le pic de contamination survient entre les âges de 10 et 15 ans durant lesquels 50 à 70% des enfants auront des verrues vulgaires et 20 à 30% auront des verrues plantaires.

Cette prévalence élevée est en partie due à sa contagiosité. La transmission peut se faire soit par contact direct de personne à personne dans les collectivités ou dans le cercle familial, par auto-inoculation après manipulation d'une verrue préexistante, ou par contact avec une surface contaminée par un autre individu. Les sols humides et chauds que l'on retrouve dans les piscines municipales, les hammams ou les salles de sport sont de très bons vecteurs de transmission en particulier quand la peau est lésée (46).

3.4.3. Physiopathologie

Le virus HPV est un virus à ADN non enveloppé. Il s'agit donc d'un virus très résistant au froid et à la chaleur. Il possède une affinité spécifique pour les épithéliums malpighiens.

L'infection des kératinocytes de la couche basale a lieu lorsque le virus parvient à traverser l'épiderme via une excoriation de la peau, même minime, survenue lors de la marche ou à la suite de traumatismes répétés ou lorsque la peau macère.

Après pénétration, il entraîne localement une prolifération anormale des cellules (46).

3.4.4. Clinique

Il existe plusieurs formes cliniques correspondant à différents types de verrues. Quelle que soit la forme, le diagnostic repose avant tout sur l'aspect visuel caractéristique des lésions (46).

3.4.4.1. Verrues vulgaires

Ce sont des lésions surélevées de 3 à 4 mm dont la surface est hémisphérique et parcourues ou non de crevasses. Elles sont souvent localisées au niveau des mains notamment sur la face dorsale ainsi que sur les doigts. Elles peuvent être douloureuses, particulièrement lorsqu'elles se situent dans la région péri-unguéale où elles provoquent parfois une déformation de l'ongle.

Leur nombre est variable allant de quelques-unes à plusieurs dizaines, elles peuvent être confluentes.



Figure 26 : Verrue vulgaire située à la base de l'index (75).

3.4.4.2. Verrues plantaires

On dénombre deux formes de verrues plantaires à l'aspect et à la symptomatologie différents : la myrmécie et les verrues mosaïques.

La myrmécie est la forme la plus fréquente. Il s'agit d'une lésion discoïde bien délimitée et souvent profonde, sans relief et parcourue de points noirs correspondant à l'abouchement des capillaires dermiques. En général unique, elle est souvent douloureuse à l'appui lors de la marche.

Les verrues mosaïques se présentent sous la forme de multiples verrues superficielles, non douloureuses et confluentes. En plus de la plante des pieds, elles peuvent être localisées sur les mains et sur la zone péri-unguéale.

3.4.4.3. Verrues planes

Il s'agit de lésions papuleuses de forme ronde ou polygonale très légèrement surélevées, de petite taille et de couleur chair ou jaunâtre. Elles sont retrouvées par dizaine ou par centaines prenant alors la forme de plaques ou de stries. Leur surface est lisse ou finement mamelonnée.

Ce type de verrues atteint surtout le visage et le dos des mains.

3.4.5. Prise en charge allopathique

3.4.5.1. Mesures préventives

Pour empêcher la survenue de verrues, il est recommandé d'éviter de marcher pieds nus dans les lieux communautaires, particulièrement quand ceux-ci sont caractérisés par un environnement humide, le port de chaussures adaptées est recommandé. Un lavage des

mains régulier avec de l'eau et du savon ou du gel hydroalcoolique ainsi qu'une prise en charge rapide des petites coupures et blessures permet de limiter les risques de développer des verrues. La base de la prévention repose donc sur un maintien des pieds et des mains propres et secs.

Il est également recommandé d'éviter tout contact direct avec une personne présentant une verrue ainsi que le partage des objets personnels tels que des serviettes, des rasoirs, des chaussures ou des chaussettes avec cette personne.

Enfin, chez une personne qui présente déjà une verrue, il est important d'insister sur le danger de la manipuler sans prendre de précaution car cela entraîne un risque de propagation du virus à d'autres parties du corps (46,69).

3.4.5.2. Traitement

Le recours au traitement n'est pas systématique car dans la plupart des cas les verrues disparaissent spontanément en 2 ou 3 ans.

A l'heure actuelle, aucun traitement ne permet d'éliminer le virus après pénétration, les traitements existants ont pour unique but de faire disparaître les lésions visibles. Les récurrences sont donc très fréquentes. C'est le préjudice esthétique qui pousse les patients à avoir recours à un traitement.

Il existe plusieurs stratégies de prise en charge qui présentent toutes la même efficacité. Aucune recommandation ne privilégie une stratégie par rapport à une autre.

Ces traitements sont purement mécaniques puisqu'ils visent à détruire l'épiderme infecté par des méthodes chimiques ou physiques. L'association de plusieurs méthodes est possible (46).

- **Kératolytiques topiques**

Cette méthode est indolore mais nécessite une bonne observance et peut parfois être longue (1 à 2 mois).

Les préparations kératolytiques sont généralement constituées d'acide salicylique, associé ou non à de l'acide lactique ou de l'acide trichloracétique, et doivent être appliquées quotidiennement et maintenues sous pansement occlusif. Les acides étant corrosifs, ils permettent d'attaquer la zone infectée.

Ces solutions doivent être appliquées strictement sur la verrue sans toucher la peau saine autour sous peine de l'abimer.

Un ponçage bi-hebdomadaire à l'aide d'une pierre-ponce ou d'une lime à usage unique peut accompagner l'application de solutions kératolytiques pour maximiser la pénétration des substances actives.

On peut citer notamment des produits comme le Kerofilm®, la Pommade cochon® ou encore le Duofilm®.

En cas de verrues situées sur le visage, on utilisera plutôt des rétinoïdes locaux qui sont également kératolytiques.

- **Cryothérapie**

C'est une méthode rapide mais redoutée car elle est assez douloureuse.

Elle consiste en l'application locale d'azote liquide à l'aide d'un coton tige maintenu sur la lésion pendant une dizaine de secondes ou par pulvérisation à l'aide d'un spray. Le froid local provoqué par cette substance va entraîner la formation de cristaux de glace intra et extracellulaire conduisant à une interruption de l'approvisionnement vasculaire de la zone atteinte qui finira par nécroser.

Un décapage préalable au bistouri de la peau morte à la surface de la verrue est généralement réalisé. Ce traitement peut être renouvelé plusieurs fois à 3 semaines d'intervalle pour faire disparaître totalement les lésions. Il peut être réalisé chez un spécialiste ou chez soi en achetant le nécessaire en pharmacie.

D'autres méthodes existent mais ne sont réalisées qu'en dernier recours et uniquement chez les dermatologues car elles sont très douloureuses et provoquent des cicatrices. Il s'agit du curetage mécanique ou de la destruction par laser.

3.4.6. Perspectives en aromathérapie

Compte tenu de la pathogénèse des verrues cutanées, les HE dont nous parlerons dans cette partie devront avoir des propriétés antivirales et cicatrisantes. Des HE dermocaustiques aux propriétés kératolytiques pourront également être appliquées localement avec précautions.

Les HE fréquemment rencontrées dans cette indication sont les HE de (1,2,6) :

- Giroflier (*Syzygium aromaticum*)
- Arbre à thé (*Melaleuca alternifolia*)
- Citron (*Citrus limon*)
- Cannelle de Ceylan (*Cinnamomum verum*) (écorce)

3.4.6.1. Huile essentielle de giroflier

Cette HE présente des propriétés antivirales et localement anesthésiantes que nous recherchons pour prendre en charge les verrues.

Sa composition est très riche en eugénol qui est un phénol. La famille des phénols est très utilisée pour ses propriétés anti-infectieuses. On retrouve également dans sa composition, en moindres proportions, du β -caryophyllène qui est un sesquiterpène et de l'acétate d'eugényle, un ester.

C'est sa teneur en phénol qui donne à cette HE une certaine dermocausticité qui peut être exploitée pour traiter les verrues, à l'image des kératolytiques utilisés dans la prise en charge traditionnelle (1).

- **Mécanismes d'action démontrés :**

Des études réalisées *in vitro* et *in vivo* montrent son efficacité antivirale sur de nombreux virus, aussi bien enveloppés que non enveloppés. Son action repose sur un mécanisme virucide en endommageant l'enveloppe du virion mais également sur une inhibition de la réplication virale. En effet, l'HE de giroflier a la capacité de bloquer l'ADN-polymérase de certains virus et d'ainsi inhiber leur réplication, c'est le cas notamment avec les HSV de type 1. Ceci explique son efficacité sur les virus non enveloppés (76).

Ses propriétés anesthésiantes ont également été mises en évidence *in vivo* dans plusieurs études via une action agoniste sur les récepteurs GABA_A ce qui renforce la transmission synaptique inhibitrice et provoque une anesthésie. Il s'agit également de la cible moléculaire de plusieurs anesthésiques utilisés en médecine (76).

- **Etude démontrant son efficacité sur l'HPV :**

Une étude de 2018 a investigué l'action cytotoxique de l'eugénol, composant principal de l'HE de giroflier, sur une culture cellulaire (cellules HeLa) infectée par le sérotype 18 de l'HPV (77).

L'eugénol a été produit après purification d'une HE de giroflier obtenue par hydrodistillation.

Les lignées cellulaires ont été maintenues en culture puis incubées avec différentes concentrations d'eugénol allant de 0 à 200 mg/mL.

Des analyses structurales ainsi qu'une numération des cellules morphologiquement et fonctionnellement viables ont ensuite été effectuées.

Il en est ressorti que l'eugénol inhibe la croissance cellulaire des lignées HeLa et provoque une apoptose des cellules atteintes par l'HPV de manière concentration et temps dépendante. A une concentration de 200 mg/mL, le pourcentage de cellules viables restantes est de 5,48%.

Même si le sérotype 18 n'est pas impliqué dans la formation des verrues cutanées, cette étude est encourageante quant à une potentielle action de l'HE de giroflier sur les cellules atteintes par les virus du genre HPV.

3.4.6.2. Huile essentielle d'arbre à thé

L'HE d'arbre à thé nous intéresse dans cette partie du fait de son action antivirale liée à sa teneur en alcools monoterpéniques comme le terpinène-4-ol et l' α -terpinéol (1).

- **Mécanismes d'action démontrés :**

L'action antivirale de cette HE a été abordée au préalable dans la partie 3.2. Herpès.

- **Etude démontrant son efficacité dans la prise en charge des verrues :**

Une étude clinique de 2008 rapporte le cas d'une enfant de 7 ans présentant des verrues récurrentes sur les mains. Les verrues avaient résisté à plusieurs traitements conventionnels, elles réapparaissaient toujours rapidement et en plus grand nombre (78).

Un traitement avec de l'HE d'arbre à thé pure a été appliqué une fois par jour à l'aide d'un coton-tige sur chaque lésion pendant 12 jours.

Les résultats ont très rapidement montré une réduction significative de la taille et du nombre de verrues, avec une disparition complète des verrues après 12 jours de traitement. Aucune récurrence n'a été observée par la suite. Aucun effet secondaire n'a été signalé.

Cette étude, bien qu'elle ait été conduite sur un seul individu, est encourageante quant à l'utilisation de l'HE d'arbre à thé pour traiter les verrues vulgaires.

3.4.6.3. Huile essentielle de citron

L'HE de citron possède des propriétés antiseptiques et antivirales qui seront intéressantes pour prendre en charge les verrues cutanées.

Sa composition est riche en limonène, un monoterpène, ainsi qu'en néral et gèranial, des aldéhydes terpéniques.

Comme tous les agrumes, cette HE est très photosensibilisante, elle ne devra donc pas être appliquée avant toute exposition au soleil (1).

- **Mécanismes d'action démontrés :**

De nombreuses études *in vitro* ont été menées dans le but de déterminer l'action antivirale de l'HE de citron, notamment du limonène (79). L'efficacité antivirale de cette HE est maximale lorsqu'elle est directement mise en présence du virus avant sa pénétration dans les cellules hôtes. Pour les virus enveloppés, l'HE de citron interagit avec l'enveloppe virale en en modifiant la structure ou en masquant certains sites de liaisons nécessaires à la phase d'adsorption virale.

Pour tous les autres virus, une seconde étude a également mis en évidence une inhibition de la réplication virale (80).

Cette HE agit donc sur différents stades du cycle viral ce qui lui permet d'avoir un spectre d'action large comprenant les virus enveloppés et non enveloppés.

3.4.6.4. Autre huile essentielle utilisée empiriquement

L'HE d'écorce de cannelle de Ceylan est retrouvée dans plusieurs ouvrages d'aromathérapie dans cette indication (1,2). Elle possède des propriétés anti-infectieuses puissantes, et notamment antivirales. Cette propriété est due à sa forte teneur en cinnamaldéhyde, une molécule de la famille des aldéhydes aromatiques, ainsi qu'à une légère teneur en eugénol.

Cependant, l'atout majeur de cette HE pour cette indication est sa grande dermocausticité qui facilitera l'assèchement et le décolllement des verrues en application locale. Cette caractéristique la rend tout de même compliquée à utiliser, il faudra se limiter à des verrues cutanées localisées sur des zones peu sensibles (plantes des pieds par exemple) et n'occupant pas une grosse surface.

3.4.6.5. Exemples d'utilisation des huiles essentielles dans la prise en charge des verrues cutanées

Voici quelques exemples pratiques d'utilisation des HE pour traiter des verrues cutanées vulgaires. Ces exemples ne sont pas applicables pour des verrues situées sur le visage ou sur les muqueuses (1,6,10,68).

- **Exemple 1 : utilisation cutanée pure**

Ce soin d'urgence consiste à appliquer une goutte d'HE de citron pure directement sur la verrue, quelle que soit sa localisation, à l'aide d'un coton-tige tous les soirs. Cette recette peut être utilisée à partir de 3 ans.

Si aucune évolution n'est observée après une semaine de traitement, il faudra passer aux synergies plus complètes.

- **Exemple 2 : utilisation cutanée pure en synergie**

Mélanger à dose égale, de l'HE d'arbre à thé avec de l'HE de citron puis rajouter une demi-dose d'HE de giroflier.

Appliquer localement une goutte de ce mélange deux fois par jour à l'aide d'un coton-tige très localement sur la verrue jusqu'à ce qu'elle disparaisse. Il est impératif de protéger la peau saine autour de la verrue à l'aide d'un vernis transparent ou de sparadrap.

- **Exemple 3 : utilisation cutanée pure en synergie**

Chez les adultes uniquement, mélanger à dose égale, de l'HE d'arbre à thé avec de l'HE de citron puis rajouter un quart de dose d'HE d'écorce de cannelle de Ceylan.

Appliquer localement une goutte de ce mélange deux fois par jour à l'aide d'un coton-tige jusqu'à disparition de la verrue, en protégeant la peau saine.

3.5. Mycoses cutanées superficielles et onychomycoses

3.5.1. Définition

Le terme mycose désigne, au sens général, une infection provoquée par des champignons microscopiques appelés micromycètes. Ce sont des organismes hétérotrophes, c'est-à-dire qu'ils se nourrissent de matière organique. Pour cette raison, ce sont souvent des organismes saprophytes, commensaux, qui font partie de la flore résidente du microbiome cutané, mais parfois parasites (46,69).

Une mycose peut siéger à divers endroits tels que la peau, les ongles, le cuir chevelu, les muqueuses et même certains organes. Son développement est favorisé par la chaleur et l'humidité.

Dans l'exercice officinal, les mycoses les plus fréquemment rencontrées sont les mycoses cutané-muqueuses superficielles. Classiquement, elles sont la conséquence d'une infection par trois grands types de champignons :

- Les champignons lévuriformes du genre *Candida* ;
- Les champignons filamenteux ou dermatophytes du genre *Epidermophyton*, *Microsporum* et *Trichophyton spp.*
- Les moisissures (*Aspergillus*)

Nous ne traiterons pas du genre *Malassezia* et des moisissures car elles sont moins fréquentes et souvent prises en charge médicalement d'emblée.

3.5.2. Épidémiologie

Les mycoses sont des motifs de consultation très fréquents en dermatologie puisque c'est une pathologie qui touche au quotidien 10% à 20% de la population générale (46,69).

Une infection à dermatophytes est appelée dermatophytose.

La contamination par les dermatophytes peut se faire de différentes manières via des spores infectantes et très résistantes. Il existe trois réservoirs à dermatophytes avec lesquels l'Homme peut rentrer en contact :

- Un réservoir humain : via un contact direct avec une personne infectée ou via un objet souillé (linges de toilette, vêtements, brosses à cheveux...) ;

- Un réservoir animal : en caressant un animal infecté ;
- Un réservoir tellurique : les spores sont déposées par les animaux sur les sols riches en kératine.

Les dermatophytes sont responsables de 90% des onychomycoses des orteils et de 25% des onychomycoses des ongles des mains. Ils peuvent aussi provoquer des mycoses cutanées superficielles.

Les candidoses sont les infections causées par le genre *Candida*. Les candidoses ne se transmettent pas entre individus puisque le genre *Candida* est présent à l'état physiologique dans la flore commensale. La contamination se fait donc de manière endogène. La voie exogène est rare mais elle est possible par voie sexuelle ou alors, lors d'un accouchement par voie basse d'une femme atteinte d'une candidose vaginale. L'espèce la plus fréquemment mise en cause dans les mycoses superficielles est *C. albicans*.

Cette famille est responsable de mycoses au niveau de la peau et des muqueuses mais également de 75% des mycoses unguéales localisées au niveau des mains.

Il existe certains facteurs favorisant le développement des champignons sur la peau et ses annexes notamment :

- La fréquentation de milieux humides tels que des piscines
- Les facteurs responsables de la macération de la peau tels que : transpiration excessive, séchage incomplet après la toilette, surpoids, port de chaussures non respirantes, port de couches, pratique intensive de sport
- Présence de plaies cutanées
- Certaines situations physiopathologiques : maladies métaboliques (diabète), immunodépression, grossesse
- Certains traitements médicamenteux : antibiothérapies, corticothérapies...

3.5.3. Physiopathologie

Les dermatophytes sont des champignons parasites, c'est-à-dire qu'ils ne sont pas présents dans notre organisme à l'état fondamental. Ils ont la particularité de dépendre de la

présence de kératine pour se développer. Ils se logent donc au niveau de l'épiderme dans la couche cornée, au niveau des poils ou au niveau des ongles.

Le terme dermatophytose regroupe plusieurs types de mycose selon leur localisation.

On distingue :

- Les épidermyophitias au niveau de l'épiderme
- Les intertrigos au niveau des plis cutanés
- Les onyxis au niveau de l'ongle
- Les teignes pour le cuir chevelu
- Les folliculites pour les poils

Pour contaminer l'organisme hôte, le dermatophyte va pénétrer dans l'épiderme au travers d'une excoriation de la peau, même superficielle. A partir de son point d'insertion, il va émettre des filaments qui vont progresser de manière centrifuge dans l'épiderme. Pour les ongles, le dermatophyte pénètre au niveau de la partie distale et progresse vers la matrice par la tablette inférieure.

Une candidose survient lorsque des levures du genre *Candida* passent d'un état de saprophyte commensal vers un état pathogène pour des raisons diverses. Elle évolue en trois phases :

- Le saprophytisme : les levures sont alors en équilibre avec la flore locale et le reste des micro-organismes résidents
- La colonisation : les levures se multiplient sous l'influence de changements du terrain
- L'infection : la levure devient parasite, elle se transforme et passe sous sa forme filamenteuse. Elle émet des filaments qui vont adhérer aux tissus et les envahir, ce qui fait apparaître des symptômes cliniques.

Les sites préférentiels des infections à *C. albicans* sont les muqueuses buccales, digestives et génitales, les plis cutanés et les ongles des mains (46,69).

3.5.4. Clinique

La symptomatologie des mycoses est variable selon la localisation mais elle est caractéristique. Le diagnostic se fait d'ailleurs principalement via un examen clinique, mais, pour les mycoses des ongles, il peut être confirmé par des analyses effectuées sur des prélèvements au niveau des lésions (37,46).

3.5.4.1. Mycoses de la peau

- **Mycoses des plis ou intertrigos**

Au niveau des plis, les mycoses se manifestent par une tâche rouge qui, à terme, va devenir suintante et se couvrir d'un dépôt jaunâtre squameux. La personne va ressentir une sensation de brûlure qui peut être douloureuse. La mycose s'étend ensuite aux zones adjacentes de manière circulaire. Elles peuvent être causées par des dermatophytes ou un *Candida*.

Lorsqu'une mycose est située entre les orteils on parle de « pied d'Athlète ». Cette mycose spécifique se manifeste souvent par une zone très squameuse localisée entre les orteils avec une fissure au fond du pli. La zone peut devenir suintante et s'étendre sur le dos et la plante du pied.

- **Dermatophytoses circinées**

En dehors des plis, ce sont les dermatophytes qui sont principalement en cause. Dans ce cas, les mycoses peuvent avoir lieu sur des zones dépourvues de poils et se présentent sous forme de lésions circulaires, souvent prurigineuses, sèches qui évoluent de façon centrifuge. La bordure des lésions est plus rouge que le centre. On peut parfois observer des squames, des vésicules ou des croûtes sur les plaques.



Figure 27 : Manifestation clinique d'une mycose cutanée superficielle à dermatophytes (81).

- **Les teignes**

Les dermatophytoses peuvent également siéger au niveau du cuir chevelu ou de la barbe, on parle alors de teignes. Elles se manifestent par des plaques rouges et squameuses provoquant une perte capillaire locale.

3.5.4.2. Onychomycoses

Dans le cas d'une onychomycose, la symptomatologie varie selon le germe à l'origine de la pathologie.

- **Onychomycoses candidosiques**

Cette pathologie touche le plus souvent les ongles des doigts.

L'atteinte débute par le pourtour de l'ongle qui devient rouge et douloureux. L'atteinte de l'ongle est secondaire et débute sur le bord latéral de l'ongle qui devient strié transversalement et qui se colore en brun-vert.

- **Onychomycoses à dermatophytes**

Dans le cas d'un dermatophyte, seul l'ongle est touché. A la suite d'une fragilisation de l'ongle par un microtraumatisme, l'atteinte débute sur le bord libre de la plaquette unguéale et s'étend pour atteindre la matrice. L'ongle s'épaissit, jaunit et s'effrite pour finir par se décoller.

3.5.5. Prise en charge allopathique

Le mode de prise en charge sera conditionné par l'étendue et la localisation des lésions et l'état physiopathologie de la personne traitée.

3.5.5.1. Règles d'hygiène

Sur toute suspicion de mycoses, des règles de bases seront à respecter pour supprimer les facteurs favorisant leur apparition et transmission.

Il faudra limiter la macération en favorisant l'aération et un séchage soigneux des lésions.

Eviter le partage de ses effets personnels, notamment ceux en contact direct avec les zones infectées (tapis de douche, linge de toilettes, ciseaux à ongles...) et si possible les laver ou les désinfecter après chaque utilisation.

Enfin, prévenir les rechutes en traitant les sources de contaminations comme les chaussures (46,62).

3.5.5.2. Mycoses de la peau

La première intention repose sur l'utilisation d'un antifongique local sous forme de crème, poudre, lotion à appliquer sur la zone touchée une à deux fois par jour durant une à trois semaines.

Cependant, en cas d'échec du traitement topique, d'atteinte étendue ou sur une zone inaccessible localement on peut y associer un traitement par voie orale à prendre jusqu'à résorption totale des lésions. Généralement le traitement dure un mois.

Tableau VII : Traitements antifongiques disponibles pour prendre en charge les mycoses cutanéomuqueuses.

	<u>Nom de famille et DCI</u>	<u>Spectre d'action</u>
<u>Antifongiques locaux</u>	<u>Imidazolés</u> : Bifonazole, Clotrimazole, Econazole, Iconazole, Kétoconazole, Miconazole	Candidoses et dermatophytoses
	<u>Allylamines</u> : Terbinafine	
	<u>Hydroxypyridone</u> : Ciclopirox olamine	
	<u>Polyènes</u> : Amphotéricine B, Nystatine	Candidoses
<u>Antifongiques systémiques</u>	<u>Imidazolés</u> : Kétoconazole, Fluconazole	Candidoses et dermatophytoses
	<u>Azolé</u> : Itraconazole	
	<u>Allylamines</u> : Terbinafine	

Dans le cadre d'une dermatophytose du cuir chevelu ou teigne, le traitement local seul sera inefficace et un traitement systémique à base de griséofulvine, terbinafine ou itraconazole sera toujours recommandé (46,62).

3.5.5.3. Onychomycoses

Si la mycose touche moins des deux-tiers de l'ongle et qu'elle n'atteint pas la matrice, la prise en charge s'orientera vers l'utilisation d'un traitement local seul.

Les onychomycoses sont très dures à traiter du fait du manque d'observance dont font preuve la plupart des patients. Ceci est en partie dû à la longueur du traitement qui va jusqu'à 6 mois pour une mycose des ongles des mains et jusqu'à 9 mois pour les pieds. Cette durée de traitement est indexée sur la durée de renouvellement de l'ongle.

Trois molécules sont majoritairement utilisées localement : l'amorolfine, à raison d'une à deux applications par semaine, le ciclopirox olamine et l'association bifonazole et urée, à

raison d'une application quotidienne. Les deux premiers sont accessibles en accès libre tandis que le dernier n'est disponible que sur prescription (37,46,62).

Tableau VIII : Traitements antifongiques disponibles pour prendre en charge les onychomycoses.

	<u>DCI</u>	<u>Forme galénique</u>	<u>Posologie</u>
<u>Antifongiques locaux</u>	Amorolfine	Solution filmogène	1 à 2 fois par semaine
	Ciclopirox olamine		1 fois par jour
	Bifonazole/Urée	Crème	1 fois par jour sous pansement occlusif jusqu'à ce que l'ongle tombe puis bifonazole seul
<u>Antifongiques systémiques</u>	Terbinafine	Comprimé	1 comprimé par jour durant 3 à 6 mois
	Griséofulvine (enfants)	Comprimé	10 à 20 mg/kg/jour pendant 4 à 6 mois

3.5.6. Perspectives en aromathérapie

La prise en charge en aromathérapie repose sur l'utilisation d'HE aux propriétés antifongiques, cicatrisantes et/ou antiprurigineuses.

Les principales familles chimiques ayant des propriétés antifongiques sont les monoterpénols, les phénols et les monoterpènes.

Les HE agissent sur les champignons à plusieurs niveaux (82) :

- Lyse de la paroi et de la membrane plasmique : elles deviennent perméables ce qui conduit à une fuite du cytoplasme et de ses composants (cytochromes, protéines, ions)
- Dépolarisation de la membrane des mitochondries conduisant à une diminution des stocks d'ATP : les HE perturbent la production d'énergie des cellules fongiques conduisant à leur lyse
- Altération du contenu du cytoplasme : destruction de la membrane des organistes, vacuolisation.

Les HE que nous aborderons dans cette partie seront les HE de (1,2,71) :

- Arbre à thé (*Melaleuca alternifolia*)

- Palmarosa (*Cymbopogon martinii*)
- Giroflier (*Syzygium aromaticum*)

3.5.6.1. Huile essentielle d'arbre à thé

Cette HE sera intéressante dans la prise en charge des mycoses du fait de ses actions anti-inflammatoires et antifongiques puissantes liées à sa richesse en alcools et carbures monoterpéniques.

- **Mécanismes d'action démontrés :**

Son action anti-inflammatoire a été abordée préalablement dans la partie 3.1. Acné.

L'activité fongicide de cette HE repose sur le même principe que son activité bactéricide, c'est-à-dire qu'elle va altérer la structure des enveloppes des champignons.

Elle va également bloquer la respiration cellulaire et empêcher ainsi la production d'ATP essentielle à la survie du micro-organisme.

Il a été également décrit que cette HE empêchait l'acidification du milieu provoquée par certaines familles de levures. Cette acidification permet de maintenir un milieu propice à leur développement, en l'empêchant le milieu devient donc hostile pour ces levures (50).

- **Etudes démontrant son efficacité dans les mycoses :**

Etude clinique réalisée sur une onychomycose à dermatophytes en comparaison avec du clotrimazole

Cette étude randomisée en double-aveugle avait pour objectif de comparer l'activité antifongique de l'HE d'arbre à thé et celle du clotrimazole sur des onychomycose à dermatophytes (*T. rubrum* ou *T. mentagrophytes* majoritairement) (83).

L'étude portait sur 117 personnes présentant une onychomycose distale du pied confirmée par culture. Ces personnes ont été réparties en deux groupes comme suit :

- Groupe 1 : 53 individus traités par une solution de clotrimazole 1% ;
- Groupe 2 : 64 individus traités par de l'HE d'arbre à thé pure.

Les deux traitements étaient appliqués de manière biquotidienne durant 6 mois. A noter que quatre patients ont abandonné l'étude à cause d'effets indésirables gênants tels que des

érythèmes et des irritations. Au total cela concerne patients du Groupe 1 et cinq patients du Groupe 2 qui se sont plaints d'effets indésirables.

L'efficacité des différents traitements a été jugée par le biais de prélèvements effectués sur les ongles atteints à un, trois et six mois après le début du traitement. Puis, l'équipe de recherche a pris des nouvelles des patients 3 mois après la fin de l'étude pour s'informer de l'évolution en apparence et en symptômes. Deux paramètres ont été pris en compte : la résolution mycologique, en effectuant une culture des prélèvements, et la résolution clinique par simple observation des ongles atteints.

A l'issue de cette étude, plus de la moitié des participants ont montré une amélioration à la fois des signes cliniques et de l'aspect de leur onychomycose. Seuls 18% des patients du groupe 2 et 11% des patients du groupe 1 ont présenté une culture négative à la fin de l'essai. Cependant, cela n'est pas étonnant car la résolution clinique se produit bien avant la résolution mycologique. Aucune différence significative n'a été observée entre ces deux groupes. Ceci indique donc que l'HE d'arbre à thé présente une efficacité similaire au clotrimazole sur les dermatophytes testés. De même, aucune différence statistiquement significative n'a été trouvée lors du suivi téléphonique 3 mois après le traitement.

Cette étude appuie donc l'utilisation de l'HE d'arbre à thé dans la prise en charge des dermatophytoses.

Etude réalisée *in vivo* démontrant l'activité antifongique de cette HE sur des souches de *Candida albicans*

Cette étude consistait à induire une mycose vaginale à *Candida albicans* chez des rates (84). Deux souches leur ont été administrées, une sensible aux antifongiques de référence et l'autre résistante. L'évolution de l'infection était mesurée par comptage du nombre d'unités formant colonie (CFU) sur le fluide obtenu après une douche vaginale des rates exprimée en CFU/mL.

Les rates ont été divisées en 6 groupes :

- Un groupe témoin négatif traité par placebo
- Un groupe témoin positif traité par fluconazole
- Trois groupes recevant par voie vaginale de l'HE d'arbre à thé à des concentrations diverses (1%, 2.5% et 5%)

- Un groupe recevant par voie vaginale du terpinène-4-ol à une concentration de 1%.

Les administrations avaient lieu en trois temps 1h, 24h et 48h après l'inoculation des souches infectantes. Les résultats ont été présentés sous forme de deux graphiques.

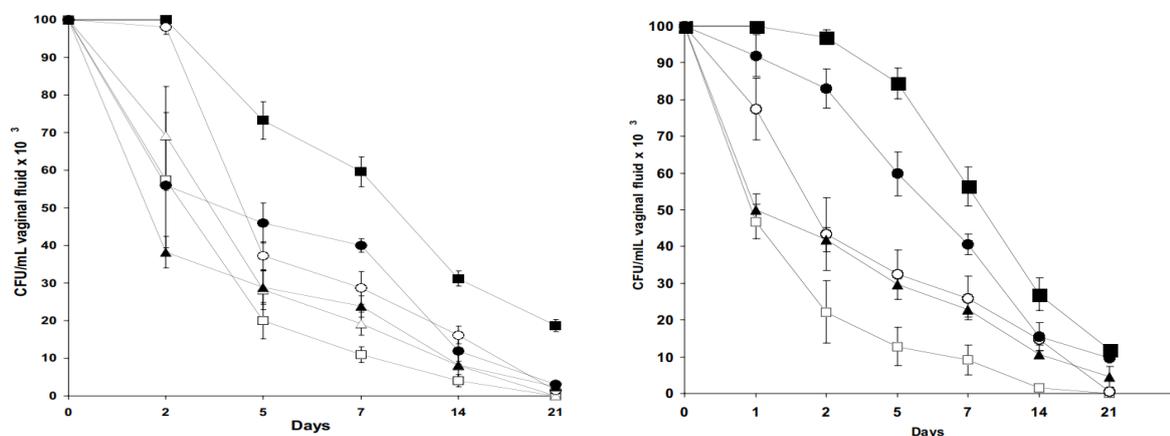


Figure 28 : Incidence de l'inoculation intravaginale d'HE d'arbre à thé à 5% (carrés vides), 2.5% (triangles vides) et 1% (cercles vides), de terpinène-4-ol à 1% (triangles pleins), de fluconazole 100 μ g (cercles remplis) et d'une molécule placebo (carrés remplis) sur l'évolution d'une infection vaginale par des souches de *C. albicans* sensibles (à gauche) et résistantes (à droite) au fluconazole.

On voit clairement que l'HE d'arbre à thé a une efficacité légèrement supérieure au fluconazole sur les souches de *C. albicans*, qu'elles soient sensibles ou résistantes à l'antifongique de référence. En 14 jours, le nombre de souches diminue drastiquement et il faut 21 jours maximum pour que l'HE d'arbre à thé arrive à éliminer totalement l'infection.

Le terpinène-4-ol présente une forte efficacité également, ce qui implique que ce monoterpénol est l'un des composants phares responsables de l'activité fongicide de cette HE.

Si l'on compare avec le groupe placebo, on voit une nette différence d'efficacité en faveur de l'HE d'arbre à thé.

En parallèle, l'activité fongicide *in vitro* de l'HE d'arbre à thé a été mesurée sur d'autres espèces de *Candida* et elles y ont toutes été sensibles.

Cette étude est intéressante dans notre cas puisqu'elle met en évidence l'action fongicide de l'HE sur la levure *Candida albicans* qui est également impliquée dans certaines mycoses de la peau et onychomycoses.

3.5.6.2. Huile essentielle de palmarosa

Du fait de sa teneur en géraniol, l'HE de Palmarosa possède des propriétés antifongiques et cicatrisantes qui seront intéressantes dans la prise en charge des mycoses.

- **Mécanismes d'action démontrés :**

Son mécanisme d'action antifongique n'a pas été complètement élucidé. Cependant, une interaction *in vitro* avec la membrane plasmique des champignons a été perçue conduisant à la fuite du contenu cytoplasmique (85).

- **Etudes démontrant son efficacité dans les mycoses :**

Etude *in vivo* et *in vitro* déterminant son efficacité sur les dermatophytoses

Cette étude randomisée en simple aveugle consistait à tester l'application locale de deux HE dont celle de palmarosa sur des dermatophytoses (genre *Trichophyton* et *Mycrosporium*) induites chez des cochons d'Inde (85). Les HE étaient appliquées sous forme de préparation à base de 1 mL d'HE pour 100g de vaseline. Les cochons d'Inde ont été répartis en quatre groupes :

- Groupe 1 : traité à l'HE de palmarosa à 1%
- Groupe 2 : traité à l'HE de *Chenopodium* à 1%
- Groupe 3 : traité avec un mélange des deux HE en proportions égales
- Groupe 4 : groupe témoin traité par de la vaseline seule.

Le traitement était appliqué de manière biquotidienne à partir du sixième jour suivant l'administration de l'agent infectieux, et ce jusqu'à obtenir la guérison complète.

Pour juger l'efficacité des différents traitements, des poils adjacents aux lésions étaient prélevés tous les 2 jours puis mis en culture. L'aspect visuel des lésions était également pris en compte.

Les deux HE ont réduit de manière significative l'étendue des lésions et les rougeurs associées. Il a fallu entre 17 et 21 jours pour que les cultures deviennent totalement négatives. Les cultures sont restées positives chez le groupe témoin.

Si l'on compare les deux HE, l'HE de palmarosa seule reste la plus efficace de tous les traitements testés *in vivo* dans cette étude.

En plus de l'étude *in vivo*, les concentrations minimales inhibitrices des HE et de leurs combinaisons ont été mesurées *in vitro* et comparées à celles d'antifongiques de référence (kétoconazole, griséofuvine, fluconazole). Celles de l'HE de palmarosa se situent entre 150 et 500 ppm, alors que celles des antifongiques connus allaient de 1000 à 5500 ppm. On peut donc dire qu'*in vitro* l'HE de palmarosa a une dose efficace plus faible que celle des antifongiques.

Ces résultats nous indiquent que l'HE de palmarosa peut être utilisée dans la prise en charge des mycoses causées par des dermatophytes.

Etude *in vitro* évaluant son efficacité sur *C. albicans*

Dans cette étude, 20 souches de *C. albicans* ont été mises en présence de différentes HE pour en évaluer l'efficacité antifongique. Parmi ces souches, 18 étaient issues de prélèvements cliniques chez des patients souffrant d'infections des voies génitales et urinaires et 2 étaient des souches de références (86). Elles ont été maintenues en culture sur des géloses.

Au total, 17 HE et quatre composés actifs ont été testés dont le géraniol. Seules quatre HE ont été retenues du fait de leur efficacité, dont celle de palmarosa. Les HE étaient diluées dix fois dans du DMSO à 1% avant d'être utilisées.

En parallèle, les tests étaient effectués avec des antifongiques de référence : amphotéricine B, nystatine, clotrimazole, kétoconazole, fluconazole et itraconazole.

La susceptibilité de chaque souche aux différents traitements testés était mesurée via la mesure des CMI et la mesure du diamètre d'inhibition.

Les résultats parlent d'eux-mêmes.

En effet, concernant le diamètre d'inhibition, toutes les souches testées étaient hautement sensibles à l'HE de palmarosa puisque le diamètre d'inhibition était supérieur à 20mm, il s'agit de la plus haute efficacité parmi toutes les HE testées. Pour le géraniol testé seul, le diamètre d'inhibition variait de 8mm à plus de 20mm.

Comparativement, avec le fluconazole, l'itraconazole et le clotrimazole, les diamètres d'inhibition variaient de zéro à 16 mm tandis qu'avec la nystatine, l'amphotéricine B et le kétoconazole ils allaient de 16 à 31,33 mm contre deux, sept et neuf souches, respectivement. De nombreuses souches étaient résistantes aux trois premières molécules citées alors que toutes les souches étaient sensibles à différents niveaux à l'amphotéricine B.

Sur ce paramètre, on observe donc une efficacité semblable de l'HE de palmarosa par rapport aux antifongiques de référence.

Concernant la CMI, elle était de 90µg/mL pour l'HE de palmarosa et 180µg/mL pour le geraniol seul.

Les valeurs de la CMI₅₀ pour l'amphotéricine B, le kétoconazole, l'itraconazole et le fluconazole étaient respectivement de 64, 32, 128 et 256 µg/ml. Ces données indiquent un niveau élevé de résistance aux azolés chez *C. albicans* ainsi qu'une co-résistance à l'amphotéricine B.

Là encore, l'HE de palmarosa montre une efficacité notable contre toutes les souches de *C. albicans* testées même en la comparant aux traitements allopathiques.

Cette étude appuie l'utilisation de l'HE de palmarosa dans la prise en charge des candidoses y compris en cas de résistances contre les antifongiques de référence utilisés dans les traitements allopathiques.

3.5.6.3. Huile essentielle de giroflier

Cette HE présente des propriétés antifongiques puissantes, anti-inflammatoires et localement anesthésiantes qui sont recherchées dans la prise en charge des mycoses.

C'est sa teneur en eugénol, un phénol, qui donne à cette HE ses propriétés anti-infectieuses mais également sa dermocausticité. Dans cette indication, cette HE devra donc impérativement être diluée pour ne présenter qu'une concentration maximale de 10% chez les adultes et 5% chez les enfants (1).

- **Mécanismes d'action démontrés :**

L'activité antifongique du giroflier est, comme pour les HE précédemment traitées, principalement basée sur une atteinte structurelle des enveloppes des champignons. Il a été également mis en évidence *in vitro* une inhibition nette de la synthèse d'ergostérol en présence d'eugénol. L'ergostérol est un composant essentiel des membranes des cellules fongiques.

Ce mécanisme d'action est partagé par certains antifongiques traditionnels comme l'amphotéricine B (87).

L'activité anti-inflammatoire de cette HE a été démontrée *in vitro* et *in vivo* via l'inhibition de la COX-2 et donc une diminution de la synthèse de prostaglandines pro-inflammatoires (1).

- **Etudes démontrant son efficacité dans les mycoses :**

Etude *in vitro* démontrant son efficacité sur plusieurs souches de champignons

Pour cette étude de 2009, des prélèvements cliniques ont été effectués sur des patients atteints de mycoses buccales, cutanées et des ongles (87). Ces prélèvements ont permis d'obtenir cinq souches de *Candida* et cinq souches de dermatophytes du genre *Trichophyton*, *Microsporum* et *Epidermophyton*. Deux souches références de *Candida* ont également été testées en parallèle. Ces souches ont été maintenues en culture sur des géloses.

Le but était ensuite de tester l'activité antifongique de l'HE de giroflier ainsi que celle de l'eugénol seul et de les comparer à celles d'antifongiques de référence. Les antifongiques utilisés étaient l'amphotéricine B et le fluconazole.

L'activité antifongique a été quantifiée en calculant la CMI mais également la concentration minimale fongicide (CMF), soit la concentration minimale qui élimine 99.9% des souches, via la méthode de macro-dilution en milieu liquide. La dilution en milieu liquide est une technique dans laquelle on inocule une quantité connue d'un micro-organisme dans des contenants renfermant des volumes identiques de solutions d'agent anti-infectieux aux concentrations croissantes connues. En sachant qu'une croissance microbienne s'observe par une solution qui se trouble.

Les résultats sont encourageants. En effet, les CMI mesurées pour l'HE de giroflier allaient de 0.08 à 0.16 μ L/mL pour toutes les souches de dermatophytes et de 0.32 à 0.64 μ L/mL pour les souches de *Candida*. La valeur de la CMF pour les dermatophytes était de 0.32 μ L/mL, elle était donc sensiblement similaire à la CMI.

Comparativement, les CMI du fluconazole étaient bien plus élevées puisqu'elles s'étendaient d'un peu moins de 1 μ g/mL jusqu'à plus de 128 μ g/mL et la CMF suivait cette tendance également. Cela met en avant l'existence de souches résistantes au fluconazole dans celles testées mais également la largeur du spectre d'activité de l'HE de giroflier.

Les activités fongicides et fongistatiques de l'HE de giroflier contre les levures du genre *Candida* et contre les dermatophytes sont donc confirmées, y compris sur des souches résistantes aux antifongiques de référence.

Etude de cas relative à l'efficacité d'un mélange d'HE contenant de l'HE de giroflier sur la prolifération des champignons sur les pieds

Le but de cette étude de 2007 était de déterminer l'efficacité d'un mélange d'HE sur la prolifération des champignons sur des pieds maintenus dans un environnement clos et humide (88). Le mélange d'HE était composé de fécule de marante, de bicarbonate de soude puis d'HE de basilic, de laurier noble, d'arbre à thé, de sauge et de giroflier. La forme galénique obtenue était donc une poudre.

Une femme de 63 ans, volontaire devait enfermer ses pieds pendant 48h dans les mêmes chaussettes et chaussures, sans se les laver et sans les exposer à l'air.

Ensuite, trois différents prélèvements interdigitaux ont été effectués :

- Le premier à l'issue des 48h ;
- Le deuxième après un lavage à l'eau savonneuse, séchage et application du mélange au niveau des pieds ;
- Le dernier après 8h d'exposition au mélange en ayant porté les mêmes chaussettes et chaussures qu'avant l'application.

A l'issue des 48h, plus de 100 000 levures, champignons et moisissures confondus ont été comptés. Les deux autres prélèvements ont révélé une baisse du nombre de micro-organismes pour atteindre moins de 1000 souches.

On peut donc conclure que l'application du mélange sur les pieds a inhibé immédiatement la prolifération des champignons et a exercé une rémanence d'au moins 8h00 malgré l'environnement propice au développement de ces micro-organismes.

Cette étude présente toutefois quelques limites car elle n'inclut qu'une seule personne, ne compare pas chaque HE individuellement et ne compare pas les résultats obtenus à ceux d'un sujet témoin n'ayant pas reçu le mélange d'HE. Malgré cela, elle reste encourageante et permet une application concrète des propriétés de l'HE de giroflier démontrées *in vitro*.

3.5.6.4. Exemples d'utilisations des huiles essentielles dans la prise en charge des mycoses cutanées et onychomycoses

Une atteinte trop généralisée de la peau ou des ongles nécessitera une prise en charge médicale.

En ce qui concerne les onychomycoses, à l'image des traitements allopathiques, les alternatives en aromathérapie devront être appliquées durant plusieurs mois pour pouvoir obtenir une guérison complète.

Pour favoriser la pénétration du traitement, il est recommandé avant chaque application de faire un bain de pied puis de limer la surface atteinte de l'ongle. La lime sera ensuite jetée ou désinfectée (1,6,10).

- **Exemple 1 : application cutanée pure sur une onychomycose**

Sur les ongles atteints par la mycose, il est possible de déposer 1 à 2 gouttes d'HE d'arbre à thé pure jusqu'à deux fois par jour, et ce jusqu'à guérison complète. L'application devra être faite avec un ustensile à usage unique (coton-tige par exemple).

L'application devra être locale en tachant de protéger la peau saine entourant l'ongle. L'HE pourra être diluée à 50% chez les personnes ayant la peau sensible.

- **Exemple 2 : bain de pieds en prévention ou en traitement**

Chez les personnes sujettes aux mycoses des ongles et des pieds (sportifs, travailleurs ayant des chaussures de sécurité...), ou chez les personnes souffrant de ces mycoses, ajouter à une base pour le bain quelques gouttes d'HE de palmarosa et d'arbre à thé. Incorporer ce

mélange dans une bassine d'eau tiède puis y effectuer un bain de pieds. Il est possible d'en faire plusieurs sur une même journée.

On pourra utiliser cette méthode aussi bien pour prévenir le développement de microorganismes fongiques que pour traiter une infection déjà présente en association avec un traitement antifongique de référence.

- **Exemple 3 : application cutanée diluée sur une mycose cutanée**

Dans une HV de calophylle on diluera à 10% les HE de palmarosa et d'arbre à thé et à 5% l'HE de giroflier. Ce mélange sera à appliquer localement 3 fois par jour jusqu'à régression des lésions.

3.6. Brûlures cutanées

3.6.1. Définition

Une brûlure est une destruction cellulaire locale ou générale de la peau faisant suite à une exposition à des agents chimiques ou électriques, à de la chaleur ou à des radiations. Il s'agit de la première cause d'accidents domestiques et c'est une problématique que l'on retrouve de nombreuses fois au comptoir.

Les brûlures peuvent être de différentes gravités que l'on appelle « degrés » (34).

3.6.2. Epidémiologie

Toute gravité confondue, on dénombre près de 500000 brûlures chaque année en France. Ces brûlures font l'objet de 10000 hospitalisations dont 3500 dans des centres spécialisés.

Les accidents domestiques sont en cause dans 70% des cas, juste après on retrouve les accidents du travail puis les accidents de la route et les tentatives de suicide.

Ce type d'évènements survient surtout chez les jeunes garçons de 0 à 3 ans et chez les adultes entre 25 et 44 ans, au niveau des mains le plus souvent.

Certaines étiologies sont plus fréquentes que d'autres (89) :

- Les brûlures thermiques : 90% des cas
 - Liquidiennes : eau ou huile bouillantes
 - Solides : surface chaude

- Autres : feu ou gaz
- Les brûlures électriques : 5% des cas
 - Un courant électrique traverse le corps lors d'un arc électrique ou d'un contact direct avec un conducteur
- Les brûlures chimiques : 5% des cas
 - Produits chimiques ou radiations ionisantes.

3.6.3. Physiopathologie

L'agression cutanée résultante d'une brûlure est à l'origine d'une inflammation locale entraînant des conséquences biochimiques et cellulaires.

Dès que la surface cutanée touchée atteint les 20%, on observe même une inflammation systémique généralisée. La chaleur provoquée par la brûlure va entraîner une dénaturation des protéines qui conduit à une nécrose des cellules par coagulation.

Cette perte de tissu cutané entraîne la libération de plusieurs médiateurs de l'inflammation (histamine, prostaglandines, bradykinine) menant à une hyperperméabilité capillaire et une hypoprotidémie.

En cascade, cela provoque des troubles généraux :

- Une fuite d'eau, d'électrolytes et de protéines en dehors du secteur vasculaire conduisant à une hypovolémie ;
- Apparition d'un syndrome œdémateux qui accentue l'hypovolémie ;
- Diminution de la pression oncotique plasmatique menant à la formation d'un œdème pulmonaire et cérébral ;
- Perte de thermorégulation sur le tissu lésé aboutissant à une perte de chaleur ;
- Augmentation du risque de contaminations bactériennes et de complications infectieuses car les tissus sont à vif.

Les brûlures sont donc des traumatismes initialement locaux mais qui peuvent avoir des conséquences générales graves (89).

3.6.4. Clinique

On distingue plusieurs degrés de brûlures qui dépendent de la profondeur du tissu touché (69,89).

3.6.4.1. Brûlures de premier degré ou superficielles

Ce sont les lésions les plus bénignes, elles se limitent à une atteinte isolée de l'épiderme. Elles cicatrisent le plus souvent spontanément en quelques jours.

Elles se manifestent par l'apparition d'un érythème douloureux.

3.6.4.2. Brûlures de second degré ou de profondeur partielle

On observe une atteinte complète de l'épiderme complétée de lésions plus ou moins profondes du derme. Les annexes cutanées restent intactes.

Cette catégorie de brûlures est caractérisée par l'apparition de phlyctènes (cloques).

Elles sont subdivisées en deux sous-classes :

- Les brûlures de deuxième degré superficiel : elles touchent le derme le plus en surface et cicatrisent en une à deux semaines en ne laissant pas ou peu de cicatrices. On observe des phlyctènes au milieu d'une zone érythémateuse. La douleur est vive et spontanée.
- Les brûlures de deuxième degré profond : le derme est profondément atteint, la guérison est longue et incertaine en laissant des cicatrices permanentes. On observe des phlyctènes reposant sur une zone très pâle, mal vascularisée. La zone est presque insensible.

3.6.4.3. Brûlures de troisième degré ou de toute l'épaisseur cutanée

Dans ce type de brûlures, l'intégralité de l'épiderme et du derme sont détruits. Il y a également une atteinte des tissus sous-jacents (hypoderme, muscles).

La peau a un aspect carbonisé et elle est adhérente. Les terminaisons nerveuses sont détruites rendant la zone totalement insensible.

Dans ce cas, la cicatrisation est impossible et il faut avoir recours à la chirurgie.

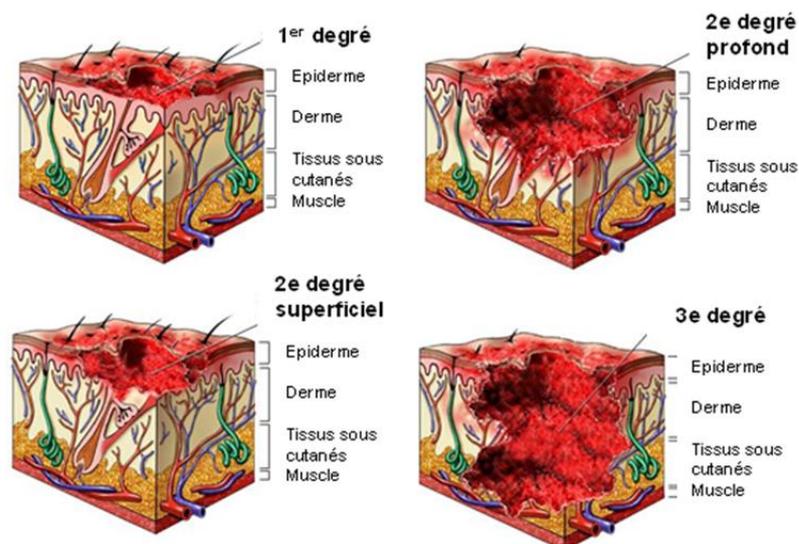


Figure 29 : Les différents degrés de brûlures (90).

3.6.5. Prise en charge allopathique

Pour prendre correctement en charge une brûlure, il est nécessaire de déterminer sa cause, son étendue ainsi que son degré de gravité (69,89).

Les premiers soins à apporter seront de :

- Supprimer l'agent responsable de la brûlure
- Enlever les vêtements s'ils n'adhèrent pas à la peau
- Refroidir la zone atteinte par exposition à l'eau froide pendant une durée de 15 minutes au moins.

Une brûlure supérieure à 10% de la surface corporelle impliquera une hospitalisation. Si la brûlure dépasse 30% de la surface corporelle on enverra la personne en centre spécialisé.

Devant une brûlure de premier degré, on pourra conseiller l'application de topiques cicatrisants et protecteurs, certains possèdent une action antiseptique.

On pense par exemple à la Biafine® à base de trolamine à appliquer en couche épaisse deux à trois fois par jour. Cette molécule possède une AMM pour cette indication, elle exerce une action de protection cutanée permettant de favoriser la cicatrisation des brûlures superficielles.

La crème Cicatryl® sera également un allié de choix car elle contient, en plus des agents cicatrisants, du chlorocrésol qui est un agent antiseptique limitant ainsi le risque d'infections et du gaïazulène qui est anti-inflammatoire.

Les brûlures de deuxième degré superficiel devront être protégées à l'aide d'un pansement. Le pansement sera plutôt vaseliné, maintenant un environnement chaud et humide favorable à la cicatrisation, si la plaie est sèche. En revanche, si la brûlure est exsudative le choix s'orientera vers un pansement absorbant mais non adhérent comme les pansements hydrocolloïdes ou hydrocellulaires. Il pourra être conseillé au patient d'appliquer de la sulfadiazine argentique en crème pour éviter les risques d'infections (Flammazine® crème).

Nous ne traiterons pas les brûlures de deuxième degré profond et de troisième degré car elles ne seront pas prises en charge à l'officine et nécessiteront une prise en charge médicale en urgence.

3.6.6. Perspectives en aromathérapie

Les propriétés recherchées pour compléter la prise en charge des brûlures superficielles sont les propriétés antalgiques, anti-inflammatoires et cicatrisantes.

Les HE les plus documentées dans la prise en charge des brûlures sont les HE de (1,2,71) :

- Matricaire (*Chamomilla recutita*)
- Lavande aspic (*Lavandula latifolia*)
- Lavande vraie (*Lavandula angustifolia*)

3.6.6.1. Huile essentielle de matricaire

Cette HE présente des propriétés anti-inflammatoires, anti-œdémateuses et cicatrisantes qui seront intéressantes dans le cadre de la prise en charge des brûlures superficielles.

Pour rappel, elle se compose principalement d'oxydes sesquiterpéniques comme les oxydes de bisabolol et de sesquiterpènes tels que le chamazulène (1).

- **Mécanismes d'action démontrés :**

L'action anti-inflammatoire de l'HE de matricaire a été détaillée dans la partie 3.3 Varicelle-zona.

Concernant l'action anti-œdémateuse, l'efficacité de l'HE de matricaire a également été déterminée comme en agissant à plusieurs niveaux.

En plus d'inhiber la COX-2, les oxydes de bisabolol en synergie avec le chamazulène vont réduire la production de leucotriènes via l'inhibition d'une enzyme qui les produit : la 5-lipoxygénase (5-LOX). Or, les leucotriènes sont des médiateurs de l'inflammation qui induisent l'apparition des œdèmes lors d'une réaction inflammatoire (73).

- **Etudes *in vitro* et *in vivo* démontrant son intérêt dans la prise en charge des brûlures :**

Etude concernant l'action cicatrisante

Une étude de 2020 avait pour objectif de mettre en évidence les effets de l'HE de matricaire sur la prolifération et la migration des fibroblastes *in vitro* ainsi que la cicatrisation de plaies provoquées volontairement sur une population de souris (91). Une plaie circulaire a été induite à l'aide d'un scalpel sur le dos de 30 souris.

Les souris ont été réparties en 6 groupes de 5 individus :

- Un groupe contrôle négatif non traité
- Un groupe contrôle positif traité avec une solution contenant un facteur de croissance épidermique recombinant (rhEGF)
- Un groupe placebo traité avec une solution contenant 5% de glycérol
- Trois groupes traités avec de l'HE de matricaire à des concentrations de 2%, 5% et 8%.

Avant d'appliquer les différents traitements, les scientifiques ont nettoyé chaque plaie au sérum physiologique puis ils ont attendu un niveau d'hémostase correct des plaies. Les souris ont ensuite été traitées quotidiennement durant 14 jours. Une évaluation esthétique de la cicatrisation des plaies a été effectuée régulièrement tout au long de l'étude. Enfin, à l'issue de ces 14 jours, le tissu cicatriciel a été prélevé pour effectuer des analyses histologiques.

En parallèle, l'effet de l'HE de matricaire à une concentration comprise entre 0.01 et 50 µg/mL sur la prolifération et la migration des fibroblastes a été mesuré *in vitro* en utilisant des cultures cellulaires de fibroblastes humains.

Les résultats montrent tout d'abord que pour toutes les concentrations testées, aucun effet cytotoxique n'a été relevé. A stade égal, la différence de cicatrisation était significative

entre les groupes traités à l'HE de matricaire et au rhEGF et les autres groupes aussi bien sur la rapidité de cicatrisation que sur sa qualité. Aucune différence significative n'a été observée entre les trois dosages d'HE de matricaire.

Il a été mis en évidence que l'HE de matricaire a permis d'améliorer la vitesse de cicatrisation des plaies, d'augmenter l'épaisseur du derme et le nombre de fibroblastes à la surface des plaies. Le tissu nouvellement formé était qualitatif et présentait un bon remodelage tissulaire.

Concernant l'étude *in vitro*, il a été mis en évidence que l'HE de matricaire favorise significativement la prolifération des fibroblastes ainsi que leur migration de façon dose-dépendante.

L'action cicatrisante de l'HE de matricaire a donc été mise en avant sur des organismes vivants. C'est une propriété intéressante pour prendre en charge les brûlures ce qui permet d'appuyer l'utilisation de l'HE de matricaire dans cette indication.

Etude concernant les actions anti-inflammatoires et anti-œdémateuses

Dans cette étude de 2013, l'objectif était d'étudier les actions antalgiques et anti-inflammatoires de l'administration orale d'HE de matricaire, sur une inflammation induite chez des rats, comparativement à de l'ibuprofène et de l'indométacine (73). Une inflammation de la patte arrière des rats a été induite par l'injection de diverses substances pro-inflammatoires.

Les rats ont été divisés en 5 groupes :

- Un groupe traité par l'ibuprofène
- Un groupe traité par l'indométacine
- Trois groupes traités avec l'HE de matricaire à des concentrations croissantes (25 mg/kg, 50 mg/kg ou 100 mg/kg).

Dans chaque groupe, des individus étaient retenus pour effectuer un sous-groupe contrôle recevant la même dose de molécules pro-inflammatoires mais sans recevoir de traitement.

Le volume de l'œdème était évalué à l'aide d'un pléthysmomètre. La douleur était évaluée en mesurant la force exercée par chaque patte en maintenant les rats sur leurs pattes arrière, la logique veut qu'en cas de douleur les rats ne s'appuient que sur la patte non douloureuse.

Deux schémas thérapeutiques ont été étudiés. Un schéma prophylactique où les molécules étudiées étaient administrées 60 minutes avant induction de l'inflammation, et un schéma thérapeutique où les molécules étudiées étaient administrées 60 minutes après induction de l'inflammation.

Les résultats montrent que l'HE de matricaire réduit l'inflammation, et la douleur qui y est associée, de manière dose-dépendante d'une intensité comparable à celle de l'ibuprofène.

Il en va de même pour l'action anti-œdémateuse qui elle aussi était dose dépendante et quasiment équivalente à celle de l'indométacine.

Tous les traitements étudiés étaient plus efficaces lorsqu'ils étaient utilisés en schéma prophylactique.

Les propriétés connues de l'HE de matricaire ont donc pu être démontrées sur des modèles vivants ce qui appuie son utilisation pour traiter les symptômes des brûlures superficielles.

3.6.6.2. Huile essentielle de lavande aspic

L'HE de lavande aspic possède des propriétés anti-inflammatoires, antiseptiques et cicatrisantes (1).

Sa composition est riche en linalol qui est un monoterpénol qui va donner à la lavande aspic ses propriétés antiseptiques. On retrouve également en grande quantité du 1,8-cinéole qui est un oxyde terpénique. Sa composition lui donne une action fortement anti-inflammatoire cependant sa toxicité est plus importante que celle de l'HE de lavande vraie.

- **Mécanisme d'action démontré :**

L'action cicatrisante de l'HE de lavande aspic est très puissante.

L'un des mécanismes d'action qui a été démontré est indirect puisqu'il concerne son effet antioxydant. En effet, l'HE de lavande aspic stimule de la production d'enzymes antioxydantes telles que les superoxydes dismutases, les catalases et les glutathion-peroxydases, ce qui va donc baisser les marqueurs d'oxydation du milieu. Or, les états de stress oxydatif favorisent l'inflammation et créent un environnement défavorable à la

cicatrisation, l'HE de lavande aspic agit donc contre cet état. Ce mécanisme explique également en partie l'action anti-inflammatoire de cette HE (92).

- **Etude *in vivo* démontrant son efficacité sur les excoriations cutanées :**

Une étude menée sur trente rats répartis en cinq groupes de six individus a été menée pour déterminer les propriétés cicatrisantes de l'HE de lavande aspic sur une blessure par excision d'un morceau de peau (92).

Les différents groupes étaient répartis comme suit :

- Groupe I : rats non blessés
- Groupe II : rats blessés, non traités
- Groupe III : rats blessés, traités avec un corps gras sans principe actif
- Groupe IV : rats blessés, traités avec de l'HE de lavande aspic diluée dans un véhicule gras
- Groupe V : rats blessés, traités avec la crème cicatrisante Cytolnat®.

La comparaison se basait sur des critères morphologiques, biochimiques et histologiques. Visuellement la plaie traitée par la préparation à base d'HE de lavande a permis une cicatrisation comparable à la crème cicatrisante d'usage et bien supérieure aux autres groupes.

D'un point de vue histologique, la peau nouvellement constituée était de qualité identique à celle retrouvée chez des sujets sains avec des couches épidermiques bien organisées.

Cette étude appuie donc l'utilisation de l'HE de lavande aspic dans la prise en charge des excoriations superficielles de la peau et donc des brûlures superficielles.

3.6.6.3. Autre huile essentielle utilisée empiriquement

Du fait de ses propriétés démontrées cicatrisantes et anti-inflammatoires, l'HE de lavande vraie peut tout à fait être envisagée dans cette indication. Elle est riche en linalol et en acétate de linalyle ce qui lui donne une très bonne tolérance permettant une utilisation pure (1).

3.6.6.4. Exemples d'utilisation des huiles essentielles dans la prise en charges des brûlures superficielles

Voici quelques exemples d'utilisation des HE en pratique à l'officine. Ces utilisations ne seront applicables que pour les brûlures bénignes et après avoir effectué les gestes de premiers secours cités plus haut (1).

- **Exemple 1 : application cutanée pure**

On pourra appliquer directement sur la brûlure de l'HE de lavande vraie pure qui est très bien tolérée. Toutefois, il ne faut pas que la zone soit trop étendue.

L'application sera à renouveler 3 à 5 fois par jour sur la zone concernée. Cela permet une application en urgence.

- **Exemple 2 : application cutanée diluée**

Pour une utilisation à plus long terme, on pourra diluer à 5% de l'HE de lavande aspic et de matricaire dans de l'HV de calophylle. On renouvelera l'application plusieurs fois par jour.

Ce mélange sera anti-douleur, anti-inflammatoire et cicatrisant, l'HV de calophylle apportera une action anti-inflammatoire supplémentaire.

- **Exemple 3 : application cutanée diluée**

Pour une sensation de fraîcheur instantanée, on pourra appliquer du gel d'*Aloe vera* dans lequel on incorporera 5% d'HE de lavande aspic. L'application sera à renouveler plusieurs fois par jour jusqu'à cicatrisation complète. Le gel pourra être laissé au frigo pour un effet encore plus rafraichissant.

L'*Aloe vera* potentialisera l'action anti-inflammatoire de l'HE de lavande aspic qui apportera en plus une action cicatrisante.

3.7. Eczéma

3.7.1. Définition

L'eczéma est une dermatose non contagieuse et prurigineuse qui évolue par poussées. Elle s'apparente à une inflammation de la peau caractérisée par l'apparition de rougeurs, le plus souvent en plaques, sèches ou suintantes, pouvant former de petites vésicules qui finissent par desquamer. Il s'agit d'une des maladies de peau les plus répandues dans la population générale (69).

Les deux types d'eczémas que nous traiterons dans cette partie, car il s'agit des plus rencontrés en officine, sont :

- L'eczéma de contact : il apparaît tardivement après que la peau soit rentrée en contact avec une substance allergène ou irritante
- L'eczéma atopique ou dermatite atopique : d'origine génétique le plus souvent, la peau est anormalement réactive à l'environnement qui l'entoure.

3.7.2. Epidémiologie

L'eczéma de contact touche majoritairement les adultes et sa prévalence est de l'ordre de 15 à 20% de la population européenne, c'est une pathologie fréquente. Cependant ces chiffres sont sous-évalués car tous les patients atteints ne consultent pas. C'est une pathologie que l'on retrouve souvent dans le milieu professionnel, notamment dans les branches de métiers ayant recours à des produits contenant des substances potentiellement sensibilisantes (coiffeur.ses, infirmier.ères, cuisinier.ères...).

A l'inverse, la dermatite atopique est une pathologie qui atteint majoritairement les enfants. Elle se manifeste très tôt dans la vie d'un individu mais peut présenter une certaine chronicité et ainsi perdurer à l'âge adulte. La prévalence chez l'enfant est de 10 à 15% en Europe occidentale, tandis qu'elle n'est que de 4% chez l'adulte. Cette prévalence tend à augmenter au fil des années, particulièrement dans les pays émergents et en zone urbaine. On peut donc émettre un lien entre le mode de vie et la prévalence de l'eczéma atopique. C'est une pathologie qui présente également une certaine part d'hérédité puisque 50% des patients atteints d'eczéma atopique ont un parent atteint. Les causes sont donc multifactorielles (69).

3.7.3. Physiopathologie

L'éczéma de contact survient lorsqu'une substance, inconnue de l'organisme, et souvent fondamentalement irritante, pénètre la peau. La pénétration est facilitée par l'irritation causée par cette substance. Elle va alors rentrer en contact avec les cellules de Langerhans, sentinelles du système immunitaire. Ces dernières vont présenter l'intrus à des lymphocytes T naïfs qui vont se sensibiliser à l'antigène présent en surface de la substance, jusqu'alors inconnue. Les lymphocytes T naïfs se différencient alors en lymphocytes T mémoires. Cette phase de sensibilisation peut durer de quelques jours à plusieurs années et est asymptomatique.

Lors des contacts suivants, les lymphocytes T spécifiques reconnaissent les antigènes de surface de la substance, ils déclenchent une réaction qui conduit à l'apparition de lésions eczémateuses. Il s'agit d'une réaction d'hypersensibilité retardée, les symptômes apparaissent donc quelques heures après le contact avec l'allergène, sur une zone très localisée.

Il existe également une forme non allergique de la dermatite de contact qui survient lorsque la peau rentre en contact avec une substance très irritante, elle est non spécifique, immédiate et provoque des symptômes similaires aux autres.

Les principaux allergènes irritants identifiés sont contenus dans les cosmétiques, les vêtements, les bijoux, les produits de soins, les médicaments et les produits ménagers (69).

La dermatite atopique est une dermatose multifactorielle. Elle dépend de facteurs génétiques, immunologiques et environnementaux.

Elle repose sur trois mécanismes physiopathologiques.

Tout d'abord on retrouve une altération de la fonction de barrière de la peau liée à certaines mutations génétiques de gènes codant pour des protéines structurales de l'épiderme. La protéine essentielle touchée par ces mutations est la filaggrine. Il s'agit d'une protéine qui assure l'agrégation des filaments de kératine et donc qui maintient l'intégrité de l'épiderme. Si cette protéine n'est pas fonctionnelle, la barrière hygroscopique de la couche cornée est altérée. C'est ainsi que la peau se dessèche facilement et qu'il devient plus facile pour les allergènes de pénétrer dans la peau et entraîner une réaction immunitaire.

D'autres mutations sont mises en cause sur des gènes codant pour des protéines immunologiques et conduisant à des réactions disproportionnées du système immunitaire. Les réactions d'hypersensibilité déclenchées chez ces personnes sont de deux types : immédiate médiée par les lymphocytes B, et retardée médiée par les lymphocytes T.

L'hypersensibilité retardée se déroule de la même manière que pour l'eczéma de contact à la seule différence que la peau est sensible à tous les allergènes et que les symptômes peuvent se déclarer sur tout le corps, même sur des zones n'ayant pas été en contact avec l'allergène.

Concernant la réaction immédiate elle se déroule en deux étapes également. La première étape de sensibilisation correspond à la fixation de l'antigène sur un lymphocyte B qui l'internalise et exprime à sa surface des immunoglobulines de type E (IgE) spécifiques de cet antigène. Ces IgE seront transmises aux mastocytes présents dans la peau qui les exprimeront à leur surface à leur tour. Lors des contacts ultérieurs, si l'antigène se fixe sur les IgE qui lui sont spécifiques, les mastocytes produiront de l'histamine, molécule pro-inflammatoire responsable de la symptomatologie de l'eczéma.

Un déséquilibre du microbiote cutané conduit également à des risques de surinfections bactériennes ou virales chez les personnes souffrant de dermatite atopique. On observe notamment une colonisation cutanée par *Staphylococcus aureus* chez les personnes souffrant d'eczéma.

Enfin, l'environnement joue également un rôle puisque les poussées sont favorisées par des produits irritants, les tissus rêches, certains aliments, un air trop sec, la chaleur ou la sueur entre autres.

Les patients atteints de dermatite atopique ont souvent un terrain allergique plus global et sont touchés par l'asthme et les rhinites allergiques (69).

3.7.4. Clinique

Les signes cliniques des deux types d'eczémas sont très similaires si l'on considère l'aspect des lésions.

Les lésions évoluent sous forme de poussées et elles sont bien souvent regroupées en plaques. La peau touchée est très érythémateuse voire œdémateuse, caractéristique d'une zone inflammatoire, on observe la présence de vésicules à la surface des plaques. La personne touchée ressent un prurit intense là où apparaissent les plaques. Chez les nourrissons, les

démangeaisons se manifestent par des troubles du sommeil, une agitation et un besoin de se frotter sur les draps ou les vêtements.

Une phase suintante peut apparaître si les vésicules viennent à se percer en cas de démangeaisons trop intenses. Les suintements peuvent laisser place à des croûtes.

Lors de formes chroniques, on peut observer un épaissement de la peau appelé lichénification, dû aux démangeaisons intenses.

Concernant la localisation des lésions, lors d'eczéma de contact, les lésions seront concentrées au niveau de la zone de contact avec l'allergène.

Dans la dermatite atopique, la localisation dépendra de l'âge. Chez le nourrisson, les lésions seront essentiellement localisées au niveau du visage, particulièrement sur les parties bombées : menton, joue, front. Les faces externes des bras et des cuisses seront également touchées. Cependant, chez certains nourrissons, l'intégralité du corps est touchée. Chez l'enfant, les lésions se concentreront au niveau du cou, des plis du coude, des poignets et de l'arrière des genoux.

Enfin, chez l'adulte, on retrouvera des lésions au niveau des plis des genoux et des coudes, sur le cou, sur le visage et parfois sur les mains en fonction de l'activité professionnelle (69).

3.7.5. Prise en charge allopathique

L'objectif principal de la prise en charge sera de rétablir la barrière cutanée, de traiter l'inflammation et de prévenir les complications infectieuses (62,69).

3.7.5.1. Soins relatifs à l'hygiène de vie

Chez les personnes souffrant d'eczéma de contact, on cherchera dans un premier temps à trouver l'agent responsable des crises pour l'éliminer.

Plus généralement, chez toutes les personnes présentant une peau eczémateuse, le traitement de première intention reposera sur des règles d'hygiène. On conseillera l'utilisation d'un savon doux, à pH physiologique, sans parfum et sans alcool. On associera au savon, un émollient le plus neutre possible, à utiliser quotidiennement.

Il est aussi conseillé de réduire la fréquence des lavages de la peau (un lavage quotidien maximum), d'éviter les bains chauds prolongés, de ne pas surchauffer son logement et de choisir des textiles adaptés (éviter la laine).

Ces règles sont applicables quelle que soit l'intensité de la pathologie.

3.7.5.2. Traitements locaux et systémiques

Le tableau ci-dessous résume la stratégie de prise en charge des deux types d'eczémas que nous avons traités.

Tableau IX : Prise en charge des eczémas de contact et atopique.

Type d'eczéma		<u>Eczéma atopique</u>	<u>Eczéma de contact</u>
		Stratégie	
Traitement de la sécheresse cutanée		1^{ère} intention : règles d'hygiènes Soins émoullissants neutres, savon adapté, maîtrise de l'environnement	
Traitement de l'inflammation	Dermocorticoïdes	2^{ème} intention : voie topique classe moyenne à très forte (sauf visage) selon gravité, arrêt progressif pour éviter l'effet rebond ± antihistaminiques H1	
	Immunosuppresseurs Tacrolimus (Protopic®)	3^{ème} intention : voie topique, prescription par dermatologue ou pédiatre	
	Autres traitements systémiques utilisés en dernier recours	Immunosuppresseurs : ciclosporine, voie orale Anticorps monoclonal dirigé contre les facteurs de l'inflammation : dupilumab (Dupixent®), injectable Thérapies ciblées injectables (omalizumab, rituximab, anti TNF-α...)	
Traitement des surinfections cutanées		Surinfections bactériennes : antibiotiques locaux comme l'acide fusidique ou VO amoxicilline-acide clavulanique Surinfections virales : valaciclovir en VO	

3.7.6. Perspectives en aromathérapie

L'utilisation des HE dans la prise en charge des eczémas n'est pas simple car beaucoup d'entre elles contiennent des substances allergènes qui pourraient faire réagir les peaux les plus sensibles. Il faudra donc les utiliser avec précautions, sur les conseils d'un professionnel de santé.

Compte tenu de la physiopathologie et de la clinique de cette dermatose, les HE vers lesquelles nous pouvons nous orienter doivent avoir une action antiprurigineuse, antihistaminique, anti-inflammatoire et/ou cicatrisante.

Les HE que nous aborderons dans cette partie sont les HE de :

- Camomille matricaire (*Chamomilla recutita*)
- Géranium rosat (*Pelargonium x graveolens*)
- Lavande vraie (*Lavandula angustifolia*)

3.7.6.1. Huile essentielle de matricaire

Les propriétés intéressantes de cette HE dans le cadre de la prise en charge de l'eczéma sont ses activités anti-inflammatoires, antiprurigineuses et cicatrisantes.

Les composants qui nous intéressent dans cette indication sont de nouveau les oxydes de bisabolol et le chamazulène.

- **Mécanismes d'action démontrés :**

Les actions anti-inflammatoires et antiprurigineuses de cette HE ont été précédemment détaillées dans la partie 3.3 Varicelle-zona.

Concernant les propriétés antiprurigineuses, nous pouvons rajouter que cette HE prévient la différenciation des lymphocytes T *in vivo*. Il s'opère alors un blocage à plusieurs niveaux de la cascade immunitaire et une diminution de la production de cytokines pro-inflammatoires (TNF- α , IL-6 et IL-17) qui sont responsables de l'apparition de plaques. La réaction immunitaire étant bloquée, les cellules de la peau arrêtent d'être détruites (74).

- **Etude *in vivo* démontrant son efficacité dans l'eczéma :**

Une étude de 2021 a cherché à mesurer l'efficacité de l'HE de camomille matricaire sur de l'eczéma provoqué chez des souris (74).

Les souris ont été réparties en plusieurs groupes de sept individus chacun :

- Groupe « normal » : témoins n'ayant pas eu de lésions eczémateuses provoquées
- Groupe « model » : témoins ayant des lésions eczémateuses mais ne recevant pas d'HE de matricaire
- Trois groupes traités par des concentrations croissantes d'HE de matricaire (« low », « middle », « high » du moins concentré au plus concentré)
- Groupe « positive » traité avec de l'HE pure.

Les deux groupes témoins ont reçu des massages à base d'huile d'olive.

Les lésions eczémateuses ont été induites après sensibilisation des souris au dinitrochlorobenzène (DNCB), qui est une molécule très allergisante. Après une première phase de sensibilisation, les chercheurs ont répété l'application d'une solution contenant du DNCB au niveau d'un carré de peau rasée sur le dos des souris, jusqu'à voir apparaître une réaction eczémateuse. Les soins ont ensuite été pratiqués deux fois par jour durant quatorze jours.

A l'issue de ces 14 jours, une analyse visuelle et histologique de la peau a été pratiquée. Plusieurs éléments ont alors été mesurés : élasticité de la peau, teneur en sébum, et hydratation.

Aussi bien visuellement qu'histologiquement, la différence entre les groupes traités par l'HE de camomille et le groupe traité à l'huile d'olive est significative.

Les paramètres de la peau mesurés après les 14 jours de traitements sont quasiment identiques entre le groupe n'ayant pas eu de lésions eczémateuses et le groupe traité par l'HE pure. Ensuite, on voit que l'efficacité est proportionnelle à l'augmentation de la concentration en HE. Toutefois, même en considérant les résultats du groupe traité avec la concentration la plus faible d'HE de camomille (0,15%), il subsiste une différence en faveur de l'HE de matricaire comparativement au groupe traité à l'huile d'olive.

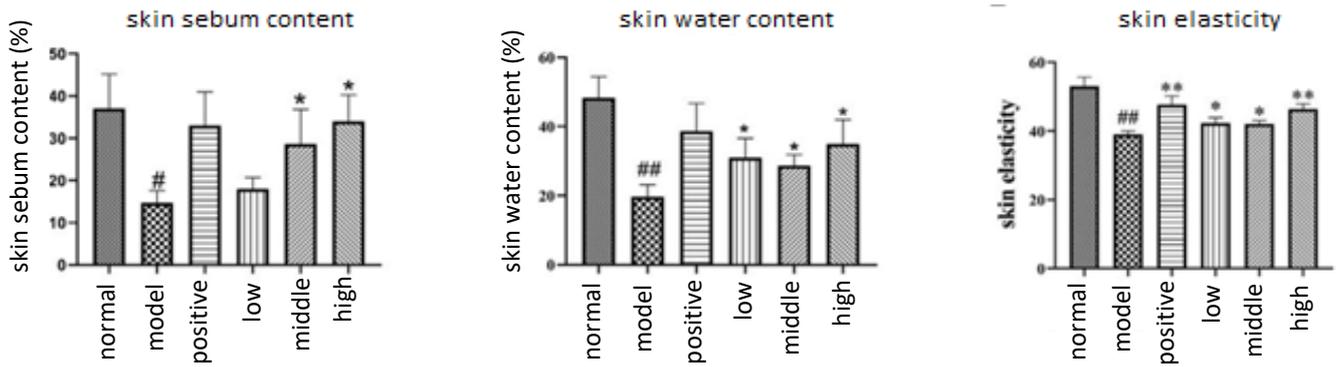


Figure 30 : Variations de certains paramètres de la peau à l'issue de l'étude dans les six groupes testés. De gauche à droite : teneur en sébum, hydratation et élasticité (74).

Les résultats sont exprimés en moyenne \pm l'écart-type. Une analyse de variance à un facteur a été effectuée pour déterminer la signification statistique des différences entre les groupes. Si $p < 0.05$ et $p < 0.01$ alors on considère que la différence est significative.

Ainsi, comparativement au groupe « normal », ## : $p < 0.01$ et comparativement au groupe « model », * : $p < 0.05$ et ** : $p < 0.01$.

Visuellement, les résultats sont exposés dans la Figure 31. On observe une différence notable du point de vue de la cicatrisation des lésions qui est beaucoup plus avancée et plus propre à l'issue des 14 jours de traitement à l'HE de matricaire.

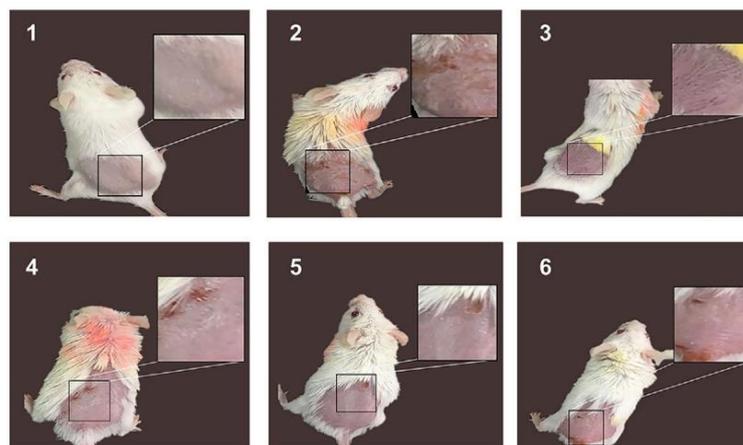


Figure 31 : Effets de l'huile essentielle de matricaire sur de l'eczéma provoqué chez les souris. De gauche à droite et de haut en bas : normal, model, positive, low, middle, high.

Des différences notables ont également été observées histologiquement sur le comptage de certaines population cellulaires. En effet chez les souris traitées avec l'HE de

matricaire, on peut observer une nette baisse des population mastocytaires et lymphocytaires. Ceci est en accord avec le mode d'action antihistaminique et antiprurigineux de cette HE, décrit plus haut.

Pour conclure, l'HE de matricaire est donc judicieuse dans l'aide à la prise en charge de l'eczéma.

3.7.6.2. Huile essentielle de géranium rosat

Cette HE est intéressante pour ses propriétés anti-inflammatoires, cicatrisantes et anti-infectieuses.

Ces propriétés sont liées à sa forte teneur en monoterpénols tels que le citronellol et le géraniol mais également en formiate de citronnelyle, un ester terpénique.

D'un point de vue tolérance, elle devra être diluée pour présenter une concentration maximale de 20% car elle comporte des molécules potentiellement allergènes.

- **Mécanismes d'action démontrés :**

Son action calmante et anti-inflammatoire s'explique via l'action du citronellol. En effet, *in vivo*, en situation d'inflammation provoquée, cette molécule va inhiber la dégranulation mastocytaire IgE médiée et ainsi diminuer la libération d'histamine et de TNF- α qui sont pro-inflammatoires et sont à l'initiative des réactions allergiques.

De plus, le citronellol et le géraniol vont permettre de diminuer l'expression de la COX-2 (93).

Concernant l'activité antibactérienne, du fait de la présence de monoterpénols, elle repose sur le même mécanisme que pour l'HE de *tea tree*. Son action est donc bactéricide et repose sur la perturbation de la structure membranaire des bactéries (1).

- **Etude *in vitro* relative à son potentiel antibactérien pour prendre en charge les complications de l'eczéma atopique :**

Une étude de 2012 réalisée *in vitro* met en évidence l'efficacité de l'HE de géranium rosat sur des germes de la bactérie *Staphylococcus aureus*, qui est à l'origine de complications chez les personnes atteintes d'eczéma (94).

Soixante-dix souches de *S. aureus* ont été prélevés sur différents tissus dont neuf souches sont issues de la peau. De nombreuses souches se sont montrées résistantes à la méticilline et à la pénicilline, respectivement 31 et 57 souches. Certaines souches étaient également multi-résistantes.

Les résultats ont été assez significatifs puisqu'à une concentration inférieure ou égale à 1 μ L/mL, l'HE de géranium rosat arrivait à agir sur 47 souches. Toutes les souches étaient touchées pour une concentration inférieure ou égale à 2.50 μ L/mL, y compris les souches les plus résistantes comme le montre la Figure 32.

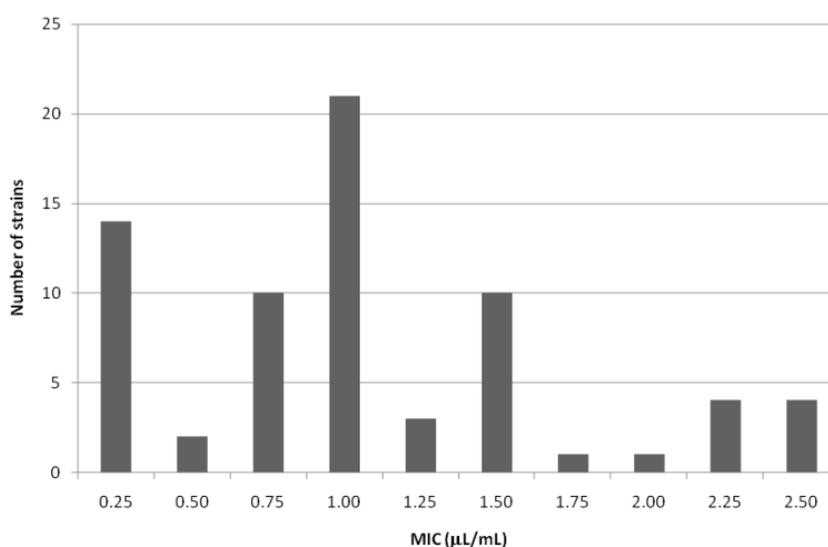


Figure 32 : Mise en évidence de l'effet de l'huile essentielle de *Pelargonium graveolens* sur des souches de *S. aureus* en fonction de sa concentration (94).

Ainsi, l'HE de géranium peut se révéler utile, en plus de son action anti-inflammatoire générale, dans la prévention des infections à *S. aureus* qui peuvent accompagner une éruption eczémateuse.

3.7.6.3. Huile essentielle de lavande vraie

De manière empirique, l'HE de lavande vraie est, de nombreuses fois, retrouvée dans les livres d'aromathérapie pour prendre en charge les poussées d'eczéma (1,2,71).

Comme nous l'avons vu, cette HE présente des propriétés anti-inflammatoires, anti-infectieuses et cicatrisantes qui seront très recherchées dans cette indication. De plus, sa parfaite innocuité sera un avantage pour son utilisation chez des personnes ayant la peau sensible.

3.7.6.4. Exemples d'utilisation des huiles essentielles dans la prise en charge de l'eczéma

Compte-tenu du caractère sensible de la peau des personnes atteintes d'eczéma, il conviendra d'effectuer avant chaque utilisation d'une nouvelle HE, un test d'allergie sur le pli du coude. Bien que cette pratique soit recommandée chez tout le monde, elle a un caractère impératif dans ce cas précis.

Les HE devront être diluées obligatoirement pour éviter tout risque de sensibilisation.

A noter que les formules proposées sont utilisables pour tout type de prurit.

- **Exemple 1 : pour tout type d'eczéma**

Dans une huile végétale de calendula ou de calophylle, à action anti-inflammatoire, diluer 5% des HE de lavande vraie, géranium rosat et matricaire.

Appliquer quelques gouttes du mélange sur les lésions eczémateuses en massage 4 fois par jour jusqu'à amélioration.

Pour les eczemas secs, on pourra ajouter une HV très émolliente comme la bourrache ou l'onagre.

- **Exemple 2 : eczéma atopique du nourrisson**

Cette préparation peut s'utiliser chez les enfants de plus de 3 mois.

Dans de l'huile végétale de calendula ou de calophylle, diluer de 5% à 10% de l'HE de lavande vraie.

Appliquer quelques gouttes du mélange sur les lésions eczémateuses en massage 2 fois par jour, pas plus de 10 jours.

On peut également utiliser un hydrolat de matricaire en vaporisation après la douche, à défaut de pouvoir utiliser son HE.

3.8. Psoriasis

3.8.1. Définition

Le psoriasis est une maladie inflammatoire chronique de la peau ayant une composante auto-immune. Ce n'est pas une pathologie contagieuse cependant elle peut avoir un retentissement sur la vie sociale d'un individu du fait de sa symptomatologie et de sa difficulté de prise en charge.

Cette dermatose se manifeste par l'apparition de plaques érythémato-squameuses évoluant par poussées (69).

Il existe de nombreuses formes de psoriasis dont certaines sont très invalidantes. Dans cette partie nous n'aborderons que le psoriasis vulgaire en plaque, la forme la plus courante.

3.8.2. Epidémiologie

Cette pathologie affecte 2% à 3% de la population mondiale, sa fréquence augmente à mesure que l'on s'éloigne de l'équateur. Les personnes touchées présentent une prédisposition génétique puisque 30% présentent des antécédents familiaux. Les poussées surviennent ensuite sous l'influence de certains facteurs favorisants.

La maladie peut apparaître à tout âge, un tiers des cas se manifeste avant 20 ans mais le pic d'apparition se situe entre 20 et 35 ans. Les formes précoces ne sont pas forcément les plus sévères, mais elles sont associées à davantage de récurrences par la suite.

Dans 20% des cas, le psoriasis est considéré comme grave, la surface touchée est alors très étendue et des atteintes articulaires peuvent avoir lieu. Ces formes sévères ont des retentissements psychologiques dans 30 à 40% des cas (69,95).

3.8.3. Physiopathologie

La physiopathologie du psoriasis fait intervenir trois types cellulaires : les kératinocytes, les cellules dendritiques et les lymphocytes T (69,95).

A l'origine du psoriasis, on retrouve une prolifération anormalement accélérée des kératinocytes. Ces cellules migrent de la couche basale à la couche cornée en 5 à 7 jours au lieu des 28 jours habituels. La couche cornée s'épaissit et finit par desquamer.

Les kératinocytes pathologiques des patients psoriasiques sécrètent des molécules pro-inflammatoires responsables du recrutement des polynucléaires neutrophiles (PNN) dans

l'épiderme. Ces PNN vont lyser la membrane des kératinocytes, libérant un peptide qui va être présenté aux lymphocytes T via les cellules dendritiques. Il en résulte donc l'activation de la cascade immunitaire et la libération des cytokines et interleukines qui entretiennent l'inflammation. Le climat inflammatoire altère la structure de l'épiderme qui, en réponse, active le renouvellement cellulaire. Le phénomène s'auto-entretient d'autant plus quand les lésions sont excoriées par les grattages et les frottements.

Les cellules inflammatoires vont s'extravaser au niveau de l'épiderme, une vasodilatation locale est donc observée au niveau des lésions psoriasiques. Ce phénomène est responsable de la rougeur et de la chaleur caractéristiques d'une plaque de psoriasis.

La cause du déclenchement initial de la maladie n'est pas encore élucidée. Cependant on sait qu'une prédisposition génétique augmente la sensibilité du système immunitaire, en abaissant le seuil d'initiation de la réaction inflammatoire face à certains facteurs déclenchants.

Ces facteurs sont nombreux et ils varient en fonction des personnes et même au cours de la vie d'un individu. En plus des facteurs génétiques, on distingue des facteurs :

- Médicamenteux : prise de lithium, de β -bloquants, d'AINS, de corticoïdes, d'antipaludéens de synthèse ;
- Mécaniques : frottements, traumatismes cutanés ;
- Psychologiques : stress, choc émotionnel ;
- Infectieux : infection d'ordre virale (virus ORL, VIH...) ;
- Toxiques : soleil, consommation d'alcool, tabac.

3.8.4. Clinique

Le diagnostic du psoriasis repose sur une observation clinique (69).

Quelles que soient les formes de psoriasis, il existe des lésions élémentaires communes. Celles-ci se présentent sous la forme de papules érythémateuses de grande taille, présentant des squames souvent épaisses, ce qui donne une couleur blanchâtres superficielle. L'érythème a tendance à déborder de quelques millimètres des squames ce qui donne un halo rouge en bordure de chaque lésion psoriasique. La sensation de prurit associée n'est présente que dans la moitié des cas.

Dans la forme la plus classique de psoriasis, la répartition des lésions est symétrique, souvent au niveau des zones de frottements, isolées ou diffuses. Le nombre de lésions, leur taille et leur forme sont variables, elles peuvent être en goutte, en taches ou en plaques.



Figure 33 : Lésions caractéristiques d'un psoriasis vulgaire en plaques (96).

Dans certaines formes particulières, des lésions peuvent être retrouvées au niveau du cuir chevelu, des zones génitales, des ongles, des plis, des articulations... Des signes cliniques spécifiques y sont associés.

Ces poussées symptomatiques régressent généralement sans laisser de traces avant de réapparaître à la suite d'une phase de rémission de durée variable (de plusieurs mois à plusieurs années). Cependant, cette pathologie n'est pas exempte de complications. Outre les complications psychologiques, on note la survenue de surinfections bactériennes des lésions et une augmentation des risques cardiovasculaires (infarctus, accidents vasculaires cérébraux).

3.8.5. Prise en charge allopathique

A ce jour, il n'existe pas de traitement curatif du psoriasis. Les traitements existants visent simplement à soulager les symptômes et ainsi, améliorer la qualité de vie des patients (95).

La stratégie thérapeutique associe un traitement d'attaque, pour limiter la durée des phases de poussées, et un traitement d'entretien, pour éviter les rechutes et allonger la phase de rémission. Le choix des molécules et de leur mode d'administration dépendra de l'étendue de la pathologie, une consultation chez un spécialiste est recommandée.

A noter qu'en cas de psoriasis de faible intensité n'ayant pas d'influence sur la qualité de vie d'un patient, l'abstention thérapeutique est souvent choisie par le patient et par le corps médical.

On associera toujours aux traitements de références les règles hygiéno-diététiques visant à éviter les facteurs de risques d'apparition de poussées psoriasiques cités plus haut.

3.8.5.1. Traitements locaux

Les traitements locaux sont adaptés aux formes localisées d'intensité faible à modérée, chez les patients demandeurs de traitement ou chez qui on observe une nette altération de la qualité de vie. Le tableau ci-dessous présente les traitements locaux utilisés classiquement (62,95).

Tableau X : Stratégie de prise en charge locale des psoriasis légers à modérés.

<u>Classe thérapeutique</u>	<u>Mécanisme d'action</u>	<u>Précautions particulières</u>
Dermocorticoïdes : classe I à IV	Anti-inflammatoire Immédiatement efficace	Action rapide Classe choisie en fonction de la localisation et de l'étendue des lésions Pas d'arrêt brutal
Analogues de la vitamine D : calcipotriol, calcitriol	Régulation de la multiplication des kératinocytes Efficacité retardée	Action lente Irritants au début Pas d'application sur le visage
Acide salicylique	Kératolytique	Pour les plaques très épaisses A espacer du corticoïde

Il est fréquent de retrouver ces différents traitements en association pour potentialiser leur effet.

Tous ces traitements pourront être associés à des crèmes émoullientes qui constitueront également le traitement d'entretien.

3.8.5.2. Photothérapie

En cas de psoriasis étendu ou après échec des traitements locaux et avant d'entamer une thérapie par voie orale, les patients peuvent avoir recours à la photothérapie (95). Elle consiste à jouer sur les propriétés immunosuppressives des rayons UV. En moyenne, un protocole complet comporte une vingtaine de séances à raison de trois séances hebdomadaires.

Il existe deux types de photothérapies :

- PUVAthérapie : thérapie par UVA en prenant au préalable par voie orale ou locale du méthoxsalène photosensibilisant ;
- Photothérapie par UVB : privilégié car moins carcinogène.

Il faut éviter toute exposition au soleil après chaque séance.

3.8.5.3. Traitements systémiques

Ces traitements sont utilisés en dernière intention en cas de psoriasis modéré à sévère. Ils comportent de nombreux effets indésirables et font l'objet de plusieurs interactions médicamenteuses. Ils seront pris sur plusieurs mois (62,95).

Tableau XI : Traitements systémiques utilisés dans la prise en charge des psoriasis modérés à sévères.

<u>DCI</u>	<u>Mécanisme d'action</u>	<u>Posologie</u>	<u>Effets indésirables</u>
Méthotrexate	Anti-inflammatoire Immunosuppresseur Efficace en 2 à 6 semaines	1 fois par semaine (voie orale ou injectable)	Tératogène Toxicité générale
Ciclosporine	Immunosuppresseur Efficace en 4 à 6 semaines	2 fois par jour (voie orale)	Hématotoxique Néphrotoxique Hyperlipidémies Hypertension
Acicrétine	Kératolytique Efficace en 6 à 8 semaines	1 fois par jour (voie orale)	Tératogène Sécheresse de la peau et des muqueuses
Aprémilast	Anti-inflammatoire par inhibition de la phosphodiesterase Efficace en 24 semaines	2 fois par jour (voie orale)	Troubles digestifs Céphalées Idées suicidaires
Biothérapies : anti-TNF α , inhibiteurs d'interleukines	Anti-inflammatoire Immunosuppresseur Efficaces en 12 à 16 semaines	Variable (voie injectable)	Infections, réaction au point d'injection, asthénie, troubles digestifs

Les biothérapies sont utilisées en dernière intention, il s'agit de traitements très onéreux présentant de nombreux effets indésirables.

3.8.6. Perspectives en aromathérapie

L'accompagnement en aromathérapie reposera sur l'utilisation d'HE aux propriétés anti-inflammatoires, cicatrisantes, antiprurigineuses mais également anxiolytiques (1).

Du fait des nombreuses interactions possibles avec les traitements systémiques du psoriasis, on ne conseillera les HE que chez les personnes souffrant de formes légères à modérées, les autres nécessitent une prise en charge médicale.

Les HE que nous verrons dans cette partie seront celles de :

- Lavande vraie (*Lavandula angustifolia*)
- Arbre à thé (*Melaleuca alternifolia*)
- Camomille matricaire (*Chamomilla recutita*)
- Géranium rosat (*Pelargonium graveolens*)

3.8.6.1. Huile essentielle de lavande vraie

Nous avons déjà étudié l'HE de lavande vraie dans d'autres dermatoses et il s'avère qu'elle est également intéressante dans la prise en charge du psoriasis pour plusieurs raisons.

D'abord, rappelons qu'elle possède des propriétés anti-inflammatoires et cicatrisantes qui seront utiles pour soulager les symptômes directement liés aux lésions psoriasiques. Mais cette HE possède également des vertus anxiolytiques intéressantes pour limiter l'apparition de récurrences. Ces propriétés sont liées à la présence de linalol et d'acétate de linalyle dans sa composition (1).

- **Mécanismes d'action démontrés :**

Les propriétés cicatrisantes et anti-inflammatoires de l'HE de lavande vraie ont été précédemment décrites (voir partie 3.1. Acné).

Son action anxiolytique a été démontrée *in vitro* et *in vivo* par de nombreuses études et plusieurs hypothèses concernant ses mécanismes d'actions ont été émises.

Tout d'abord elle peut exercer une action directe sur le système nerveux central. Le linalol possède une affinité pour une sous-unité des canaux calciques voltage-dépendant ce qui conduit à une réduction de leur temps d'ouverture et donc une baisse de l'excitabilité

neuronale. Une étude *in vivo* a également découvert une implication du système sérotoninergique.

L'action anxiolytique est également indirecte, du fait de ses propriétés spasmodiques. Via une modulation post-synaptique de l'AMP-cyclique, elle permet de limiter les tensions musculaires liées au stress et ainsi de se détendre (2,97,98).

- **Etudes démontrant son efficacité dans la prise en charge du psoriasis :**

Etude préclinique sur des lésions psoriasiques induites chez des souris

Cette étude de 2019, réalisée *in vivo*, avait pour objectif de tester l'efficacité de l'HE de lavande vraie et ses principaux composants (linalol et acétate de linalyle) sur des éruptions cutanées de type psoriasis (99).

Les lésions ont été induites dans une population de 36 souris femelles via l'application topique d'imiquimod sur la peau rasée du dos et sur l'oreille droite. Les souris ont ensuite été réparties en quatre groupes :

- Groupe « normal control » (NC) : groupe contrôle, sans lésion
- Groupe « disease control » (DC) : groupe témoin, malades non traités
- Groupe « standard control » (SC) : malades traités par mometasone (dermocorticoïde)
- Trois groupes « lavender oil » (LO) : malades traités par l'HE de lavande vraie à 2%, 5% et 10%

L'application de mometasone et d'HE avait lieu une fois par jour à partir du cinquième jour d'application d'imiquimod et ce durant quatre jours. La mesure de la sévérité des lésions était faite au premier jour puis aux deuxième, troisième, sixième et huitième jours. Plusieurs paramètres étaient mesurés pour juger de l'évolution de la pathologie : poids de chaque souris, épaisseur des lésions (oreilles et dos), rougeurs, desquamation, kératose, pigmentation. Une analyse histologique des lésions du dos a également été effectuée le huitième jour pour déterminer le taux de présence de certaines cytokines pro-inflammatoires (TNF- α , IL-7...).

Parallèlement, une étude de l'activité anti-inflammatoire *in vitro* du linalol et de l'acétate de linalyle dans la littérature, ainsi qu'une mesure *in vivo* de leur activité anti-psoriasique étaient conduites.

Les résultats sont très concluants. Une concentration en HE de 10% a conduit à une amélioration globale des symptômes à hauteur de 73.67%. Ce pourcentage est sensiblement le même que celui du groupe contrôle traité à la mometasone.

De même, pour le linalol et l'acétate de linalyle, une dose topique de 2 % a montré une amélioration de 64 % et 47,61 % respectivement.

Le graphique ci-dessous représente les scores cliniques relatifs à l'érythème et l'état squameux des lésions (plus le chiffre est élevé et plus le symptôme est sévère).

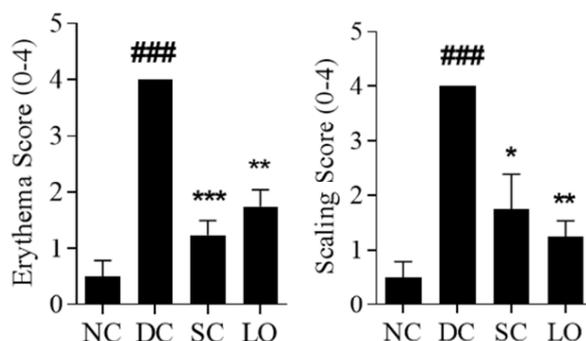


Figure 34 : Comparaison des scores cliniques de l'érythème et des squames dans les différents groupes à l'issue de l'étude (99).

Les résultats sont exprimés en moyenne \pm l'écart-type. Une analyse de variance à un facteur a été effectuée pour déterminer la signification statistique des différences entre les groupes. Si $p < 0.05$ alors on considère que la différence est significative.

Ainsi, ### : $p < 0.001$ en comparant les groupes NC et DC, * : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$ et *** : $p < 0.001$ en comparant le groupe DC avec les groupes SC ou LO.

Cette amélioration concernait aussi bien tous les critères cliniques que les critères histologiques notamment via une nette diminution des médiateurs de l'inflammation. A noter tout de même qu'une légère irritation a été notée chez les souris traitées par l'HE à 10%.

En situation d'inflammation provoquée, le linalol et l'acétate de linalyle réduisent significativement la production *in vitro* de TNF- α et IL-6, qui sont des médiateurs de l'inflammation. Cela coïncide avec l'activité anti-inflammatoire de l'HE de lavande vraie expliquée dans la partie 3.1. Acné.

Tous les paramètres étudiés présentent donc une évolution favorable en présence de l'HE de lavande vraie et de ses principaux composants. Il ne faut cependant pas dépasser une concentration de 10% pour une utilisation prolongée. Cette étude justifie donc l'utilisation de l'HE de lavande vraie dans la prise en charge du psoriasis.

Etude de l'efficacité de l'HE de lavande vraie dans la prise en charge d'un facteur de risque de récurrence du psoriasis : le stress

La prise en charge de l'anxiété et du stress se fait traditionnellement via l'utilisation de benzodiazépines. Cette étude clinique de 2010 visait à comparer sur six semaines l'efficacité de l'HE de lavande vraie avec celle d'une benzodiazépine (lorazépam) par voie orale dans la prise en charge du stress chez des patients souffrant de troubles anxieux généralisés (TAG) (100). Il s'agit d'une étude randomisée en double-aveugle. L'HE utilisée est en réalité une spécialité pharmaceutique appelée Siloxan® qui se présente sous la forme de capsules renfermant 80 mg d'HE de lavande vraie, ce qui correspond à environ deux gouttes d'HE.

Au total, 77 patients, hommes et femmes, âgés de 18 à 65 ans, ont été répartis dans deux groupes :

- Groupe 1 : 40 individus traités avec une capsule journalière de Siloxan® ;
- Groupe 2 : 37 individus traités avec 0,5 mg de lorazépam.

Plusieurs échelles cliniques de l'anxiété ont été utilisées sur les patients durant les différentes phases de cet essai clinique pour mesurer leur niveau d'anxiété, cela a permis d'établir des scores d'anxiété pour chaque patient. Pour apprécier l'efficacité des deux traitements utilisés, le but était de mesurer la variation de ces scores.

L'étude s'est déroulée en plusieurs phases. Pour commencer, chaque patient s'est vu administrer un placebo durant une semaine afin de garantir l'élimination de tout autre médicament. Les patients dont les scores cliniques d'anxiété diminuaient de 25% ou plus lors de cette première phase ont été exclus de cette étude. Ensuite, les patients restant ont reçu leur traitement durant 6 semaines. La phase suivante consistait en un sevrage des patients par une réduction de la posologie du traitement sur deux semaines. Enfin les différents scores ont été de nouveau mesurés 8 semaines après arrêt total de leur traitement.

Les résultats ont mis en avant une efficacité similaire du lorazépam et du Siloxan® sur l'anxiété des patients avec une baisse notable des différents scores cliniques pris en compte. Seuls quelques évènements indésirables légers ont été notés notamment des nausées ou des éructations sentant la lavande. Les nausées faisaient également partie des effets indésirables présents chez les patients traités au lorazépam. Une efficacité sur le sommeil a également été établie notamment une réduction du temps d'endormissement ainsi qu'une augmentation de la qualité du sommeil. Enfin, l'HE de lavande possède la même rémanence que le

lorazépam puisque 8 semaines après arrêt du traitement, l'effet anxiolytique s'est fait sentir de la même manière dans les deux groupes.

Nous pouvons donc conclure que l'HE de lavande vraie possède une réelle action anti-stress permettant de la considérer intéressante dans la prévention des rechutes de psoriasis. Dans cette étude, c'est la voie orale qui était étudiée. Cependant, de nombreuses autres études montrent que l'efficacité est semblable avec une utilisation en diffusion ou en massages (1).

3.8.6.2. Autres huiles essentielles utilisées empiriquement

En dehors de celles citées précédemment, peu d'études ont été réalisées pour étudier l'efficacité d'HE dans la prise en charge du psoriasis. En se fiant aux propriétés de certaines HE démontrées dans cette thèse ou à leur usage traditionnel cité dans les livres d'aromathérapie (1,2,71), nous pouvons également parler des HE de :

- Arbre à thé (*Melaleuca alternifolia*) : le terpinène-4-ol qu'elle contient lui donne des propriétés à la fois anti-infectieuses, anti-inflammatoires et immunomodulantes permettant une régulation du système immunitaire
- Géranium rosat (*Pelargonium graveolens*) : du fait de sa richesse en géraniol, citronellol et linalol lui conférant des propriétés anti-inflammatoires, cicatrisantes et anti-infectieuses
- Matricaire (*Chamomilla recutita*) : grâce à ses propriétés anti-inflammatoires, antiprurigineuses et cicatrisantes liées à sa forte teneur en bisabolol et chamazulène.

3.8.6.3. Exemples d'utilisation des huiles essentielles dans la prise en charge du psoriasis

Ces exemples, applicables en pratique, pourront être proposés aux patients qui présentent un psoriasis peu étendu et ne souhaitent pas de traitements médicamenteux. L'utilisation des HE dans ce cadre n'aura pour vocation que de soulager les symptômes et d'essayer d'espacer les récurrences (1,10,71).

- **Exemple 1 : utilisation cutanée pure**

En usage ponctuel et en cas de plaques très prurigineuses localisées, mélanger deux gouttes d'HE de lavande vraie et de matricaire et appliquer le mélange pur sur les plaques. L'application pourra être renouvelé une autre fois dans la journée.

- **Exemple 2 : utilisation cutanée diluée**

Dans une HV de calendula apaisante, ajouter à hauteur de 10% les HE de lavande vraie et de matricaire ainsi que 5% d'HE d'arbre à thé.

Appliquer quelques gouttes de ce mélange deux à trois fois par jour sur les plaques de psoriasis.

- **Exemple 3 : shampoing à base d'huiles essentielles**

Dans une noisette de shampoing extra-doux neutre, ajouter 5 gouttes d'HE de matricaire et 5 gouttes d'HE de lavande vraie.

Ce mélange pourra être utilisé deux à trois fois par semaine chez les patients souffrant de psoriasis au niveau du cuir chevelu.

3.9. Transpiration excessive

3.9.1. Définition

La transpiration est un phénomène naturel qui vise à réguler la température corporelle.

Cependant, il arrive de manière aiguë ou chronique de présenter des troubles de la transpiration. Dans cette partie, nous nous intéresserons aux troubles relatifs à une production excessive de sueur, aussi appelée hyperhidrose. Lorsque la sueur est malodorante, on parle alors de bromidrose.

On distingue les hyperhidroses primaires, le plus souvent localisées et symétriques, des hyperhidroses secondaires, souvent généralisées et asymétriques.

Ces troubles ont un impact important sur la qualité de vie et ils peuvent être à l'origine de troubles psycho-sociaux chez les personnes qui en souffrent du fait de la connotation négative de la sueur dans la société (69,101).

3.9.2. Epidémiologie

Jusqu'à 3% de la population générale serait atteinte par ces troubles de la transpiration. Cependant, cette prévalence est largement sous-estimée puisque rares sont les gens qui consultent un professionnel de santé pour cette raison.

La production de sueur s'intensifie à partir de la puberté. Ainsi les personnes le plus touchées par ce trouble ont généralement entre 18 et 39 ans. Les deux sexes sont atteints de manière équivalente. Chez les femmes, on observe cependant un deuxième pic à l'âge de la ménopause du fait des changements hormonaux.

La moitié des cas de transpiration gênante concernent les creux axillaires mais on retrouve également souvent les pieds, les mains et le visage (69,101).

3.9.3. Physiopathologie

L'hyperhidrose primaire localisée est liée à une production continue de sueur par les glandes sudorales. Le mécanisme précis de ce dysfonctionnement n'est pas connu mais les glandes concernées ne sont ni plus grosses ni anatomiquement différentes que chez les gens dont la transpiration est physiologique. On estime que cette suractivation serait liée à un dysfonctionnement au niveau du système nerveux sympathique, à une hypersensibilité de l'hypothalamus à certains stimuli comme la chaleur ou les émotions et à une action des catécholamines et des agonistes cholinergiques. Certains facteurs génétiques rentreraient également en jeu car au sein d'une même famille on retrouve souvent plusieurs membres atteints.

L'hyperhidrose secondaire quant à elle est due à des causes bien précises et connues. Celles-ci peuvent être physiologiques telles qu'une chaleur excessive, des changements hormonaux (grossesse, ménopause), un effort physique intense, de la fièvre. Elle peut également être causée par des facteurs pathologiques notamment neurologiques, médicamenteux, endocriniens, tumoraux, infectieux, toxiques et psychiatriques.

A l'état physiologique, les sécrétions sudorales natives sont généralement peu odorantes. L'odeur nauséabonde de la transpiration est provoquée lorsque les micro-organismes colonisant la surface de la peau dégradent la matière organique présente dans

les sueurs eccrines et apocrines, ce qui conduit à la formation d'acides gras à chaînes courtes, d'ammoniac et de stéroïdes odorants. Les germes mis en cause font partie des genres *Corynebacterium*, *Propionibacterium*, *Staphylococcus* ou encore *Pseudomonas*. Toutefois, la bromidrose peut également être causée par un manque d'hygiène (69,101).

3.9.4. Clinique

Quel que soit le type d'hyperhidrose, la clinique se manifeste par une hypersudation incontrôlée pouvant tremper les vêtements et induisant des signes de macérations et des fissures au niveau des zones qui transpirent et deviennent donc moites.

L'hyperhidrose primaire survient essentiellement au niveau des aisselles, des paumes, des plantes ou de la région craniofaciale de manière bilatérale et symétrique. Les symptômes apparaissent sous forme de crises au moins une fois par semaine. Les crises ne surviennent généralement pas la nuit.

La symptomatologie de l'hyperhidrose secondaire est quasiment similaire si ce n'est que l'atteinte est asymétrique et généralisée à tout le corps et que les crises peuvent survenir la nuit (69,101).

3.9.5. Prise en charge allopathique

Plusieurs stratégies thérapeutiques plus ou moins invasives existent pour prendre en charge la transpiration excessive et malodorante (69,101).

3.9.5.1. Traitements locaux

En plus d'une hygiène correcte, la prise en charge de référence repose sur l'utilisation de produits cosmétiques ou dermo-cosmétiques adaptés.

L'utilisation de topiques masquant ou réduisant la production de sueur permet de limiter les symptômes générés par cette pathologie. On différencie alors les anti-transpirants, qui bloquent la production de sueur, des déodorants, qui masquent simplement les odeurs. Ils se présentent sous différentes formes : stick, spray, billes, crème ou savon.

Les antitranspirants de référence sont les sels d'aluminium. Leur efficacité repose sur une absorption locale de l'humidité qui engendre un milieu acide défavorable aux développements bactériens et fongiques, mais également sur la formation d'un bouchon à l'orifice des glandes sudoripares.

Les antitranspirants sont des produits irritants qui nécessitent des précautions d'emploi. Ils doivent être utilisés sur une peau sèche au coucher, puis être totalement éliminé par lavage après 6 à 8 heures. En phase d'attaque, ils sont appliqués tous les soirs jusqu'à la normalisation de la sudation, puis en entretien une fois toutes les 1 à 3 semaines. En cas d'irritation, les applications doivent être espacées.

Les déodorants quant à eux sont purement cosmétiques, ils évitent la formation des mauvaises odeurs. Ils peuvent être formulés à partir d'actifs antiseptiques pour limiter la prolifération bactérienne, de molécules absorbantes d'odeur et d'humidité ou d'actifs masquant comme les parfums.

En cas d'échec de ces deux méthodes, le patient peut se voir proposer des séances d'ionophorèse à réaliser chez un dermatologue. Cette technique consiste à immerger dans de l'eau les zones du corps produisant une transpiration excessive et les exposer à un courant électrique de faible intensité. Le courant permet la formation de bouchons au niveau des canaux sudoripares.

3.9.5.2. Traitements systémiques et méthodes invasives

D'autres méthodes existent pour prendre en charge ces troubles. Elles ne sont utilisées qu'en dernière intention (101).

Des injections de toxine botulique peuvent être réalisées par un dermatologue dans les zones sécrétant le plus de sueur. La toxine botulique permet un blocage de la libération d'acétylcholine ce qui interrompt le signal transmis aux glandes sudoripares par le cerveau pour produire la sueur. Pour la même raison, des médicaments anticholinergiques comme l'oxybutinine sont parfois utilisés.

En dernière intention, le recours à la chirurgie est possible. La chirurgie consiste à couper le nerf sympathique thoracique responsable de la sudation des aisselles, du visage et des mains. Cette opération, faite par voie endoscopique, réduit la transpiration dans la partie supérieure du corps.

3.9.6. Perspectives en aromathérapie

Les HE qui ont un intérêt dans la gestion de la transpiration doivent posséder des propriétés antibactériennes et antifongiques ainsi que des notes olfactives agréables.

Les HE que nous aborderons dans cette partie sont celles de (1,2,71) :

- Palmarosa (*Cymbopogon martinii*)
- Sauge sclarée (*Salvia sclarea*)
- Ciste ladanifère (*Cistus ladaniferus*)
- Arbre à thé (*Melaleuca alternifolia*)

3.9.6.1. Huile essentielle de palmarosa

Comme nous l'avons précédemment vu, l'HE de palmarosa possède des propriétés antibactériennes et antifongiques qui seront utiles dans la prévention de la bromidrose.

Sa composition est riche en géraniol et en acétate de géranyle.

C'est une HE qui bénéficie d'une très bonne tolérance ce qui permet de l'utiliser par voie cutanée y compris sur des zones sensibles où la peau est fine comme sur les aisselles par exemple (1).

- **Mécanismes d'action démontrés**

La richesse en géraniol de cette HE lui confère des propriétés antibactériennes puissantes ce qui va permettre de neutraliser les agents responsables de l'apparition des mauvaises odeurs. Son spectre d'activité antifongique peut également être utile pour prévenir l'apparition de mycoses, notamment au niveau des pieds, favorisées par le milieu humide engendré par une transpiration excessive. Les mécanismes ont été détaillés dans les parties précédentes.

Enfin, l'acétate de géranyle donne à cette HE une odeur très agréable qui se rapproche de celle de la rose.

- **Etude démontrant son efficacité dans la prise en charge de la transpiration**

Dans une étude de 2018 réalisée en conditions *in vitro*, différentes bactéries connues pour être responsable des mauvaises odeurs de la transpiration axillaire chez l'Homme ont été mises en présence de géraniol pour en tester l'action anti-infectieuse (102). Dans cette expérience, le géraniol a été encapsulé pour augmenter la durée de sa libération.

Au total, ce sont huit souches bactériennes qui ont été testées dans cette étude. Parmi elles, il y avait six bactéries gram-positives des genres *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Bacillus* et *Corynebacterium*, ainsi que deux bactéries gram-négatives à savoir *Escherichia coli* et une bactérie du genre *Pseudomonas*.

La mesure de l'activité antibactérienne a été faite dans un premier temps en utilisant la méthode de diffusion sur disques imprégnés puis la méthode de macro-dilution en milieu liquide pour déterminer la CMI et la concentration minimale bactéricide (CMB). Durant la première étape, les bactéries ont également été mises en contact avec un placebo et avec du chloramphénicol, utilisés respectivement comme témoins négatifs (groupe contrôle) et positifs. Le témoin négatif a été réutilisé dans les étapes suivantes.

Les résultats ont montré qu'à l'exception de la *Corynebacterium* testée et d'*E. coli*, tous les germes étaient sensibles au géraniol. La sensibilité a été catégorisée de « bonne » puisque la CMI était comprise entre 0.63 et 1.25 mg/mL et la CMB oscillait entre 1.25 mg/mL et 5 mg/mL soit des faibles concentrations. L'efficacité était dose-dépendante mais également temps-dépendante puisqu'à la CMB, la population bactérienne était réduite de 99,99% par rapport au groupe contrôle. Les résultats sur la bactérie *S. hominis* ont été détaillés dans cette étude, comme le montre la Figure 35, car c'est une bactérie jouant un rôle important dans l'odeur de la transpiration et que sa sensibilité au géraniol est élevée.

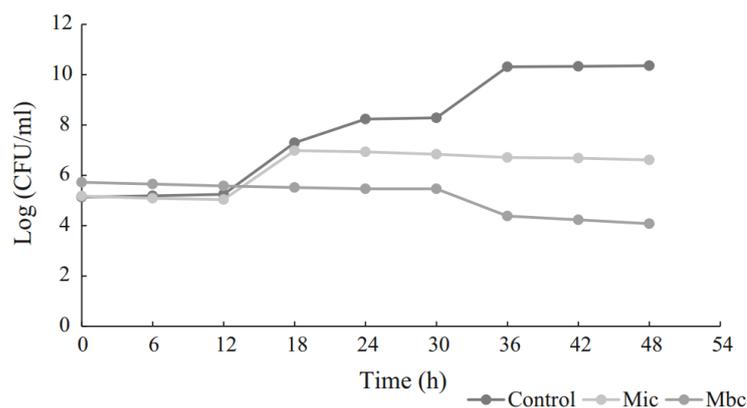


Figure 35 : Courbe représentant l'évolution des souches de *S. hominis* en présence de géraniol en fonction du temps (102).

On peut donc conclure qu'en plus de son odeur agréable, l'HE de palmarosa riche en géraniol a une action bactéricide directe sur les bactéries responsables de l'odeur nauséabonde de la transpiration. En les éliminant, l'HE de palmarosa contribue donc à diminuer les symptômes gênants de la bromidrose.

3.9.6.2. Huile essentielle de sauge sclarée

L'HE de sauge sclarée possède des propriétés antibactériennes, antifongiques, anxiolytiques, oestrogènes-like et antitranspirantes. Ce sont des propriétés qui seront intéressantes pour prendre en charge les hyperidroses primaires ou secondaires (lors de la ménopause notamment) mais également la bromidrose.

Sa composition est très riche en linalol et en acétate de linalyle qui sont respectivement un monoterpénol et un ester terpénique.

- **Mécanismes d'action démontrés :**

L'action bactéricide de l'HE de sauge sclarée a été démontrée *in vitro*. Elle repose sur l'endommagement de la membrane cellulaire bactérienne ce qui crée une fuite d'éléments cytoplasmiques et d'ADN bactérien et une baisse de la concentration intracellulaire en ATP (103).

L'action antifongique de cette HE a été testée et confirmée *in vitro* dans plusieurs études sur de nombreux germes. Bien que le mécanisme précis n'ait pas été déterminé,

l'hypothèse retenue repose sur une action de perméabilisation de la membrane fongique qui entraîne la fuite du contenu cytoplasmique ce qui bloque la chaîne respiratoire et la croissance fongique (104).

L'activité anxiolytique de cette HE a été mise en évidence *in vivo* via une action directe sur le système nerveux central entraînant une baisse de la pression sanguine. A l'image de l'HE de lavande vraie, elle aussi riche en linalol, l'HE de sauge sclarée est reconnue par l'AMP-cyclique ce qui permet une modulation post-synaptique faisant baisser l'excitabilité neuronale (2).

L'action œstrogène-like de l'HE de sauge sclarée a été mise en évidence de manière empirique. Elle est liée à la similarité structurelle du sclaréol avec les œstrogènes. Par conséquent elle exerce la même action que les œstrogènes naturels en se liant à des récepteurs spécifiques. Elle va donc soulager les troubles liés à un manque d'œstrogènes comme c'est le cas lors de la préménopause et de la ménopause avec les bouffées de chaleur et les sueurs nocturnes (1).

3.9.6.3. Huile essentielle de ciste ladanifère

L'HE essentielle de ciste ladanifère possède des propriétés antibactériennes et antisudorales qui seront utiles pour prendre en charge les troubles de la transpiration.

Cette HE a une composition riche en α -pinène et en camphène qui sont des monoterpènes. On y retrouve également du viridiflorol qui est un sesquiterpénol.

Elle présente une bonne tolérance cutanée mais peut être irritante à terme.

- **Mécanismes d'action démontrés :**

L'action antibactérienne exercée par l'HE de ciste ladanifère ne repose pas sur une destruction physique de la membrane. Cette HE entraîne une baisse de l'ATP intracellulaire ce qui empêche la division cellulaire et donc la croissance bactérienne. Cette baisse de la quantité d'ATP est due à une inhibition non spécifique de certaines protéines membranaires comme les ATPases et à une perturbation de la force proton-motrice (105).

Son activité antisudorale est directement liée à son action astringente. Cette HE a la faculté de resserrer les pores et notamment ceux situés à l'extrémité des canaux sudoripares des glandes eccrines (2).

3.9.6.4. Autre huile essentielle utilisée empiriquement

L'HE d'arbre à thé peut tout à fait être utilisée dans la prise en charge des troubles de la transpiration du fait de ses propriétés antifongiques et antibactériennes démontrées.

Elle sera très intéressante à utiliser au niveau des pieds où le risque de développement de mycoses est maximal en cas de transpiration excessive.

3.9.6.5. Exemples d'utilisation des huiles essentielles dans la prise en charge de l'hyperhidrose et de la bromidrose

Ces exemples d'utilisation pourront être proposés au comptoir pour les personnes souhaitant une alternative efficace et naturelle aux antitranspirants de synthèse (1,2,71).

- **Exemple 1 : utilisation cutanée pure**

En application locale, on pourra mettre deux gouttes d'HE de palmarosa pure sur les endroits où la transpiration est trop intense.

L'application sera faite une fois par jour, après la douche, et une semaine de pause devra être faite toutes les 3 semaines.

- **Exemple 2 : utilisation cutanée pure en synergie**

Il est possible de mélanger à dose égale de l'HE de palmarosa et de l'HE de sauge sclarée avec une demi-dose d'HE de ciste ladanifère. Il conviendra de diluer ce mélange dans un véhicule neutre pour les peaux les plus sensibles, dans du gel d'*Aloe vera* ou de l'HV de macadamia par exemple.

Quelques gouttes de ce mélange peuvent être appliquée sur les zones où la transpiration est dérangeante jusqu'à deux fois par jour pendant les périodes à fort risque de transpiration (stress, examen, sport...).

- **Exemple 3 : utilisation cutanée diluée en synergie pour les pieds**

Dans une noisette d'HV de jojoba ou de macadamia, on pourra mélanger de l'HE de palmarosa et de l'HE d'arbre à thé à 5%. Ce mélange pourra être appliqué sur des pieds propres jusqu'à 2 fois par jour où il exercera, en plus d'une action anti-transpirante, une action préventive contre l'apparition de mycoses.

4. Fiches pratiques pour faciliter le conseil

Cette dernière partie vise à proposer des fiches pour accompagner le conseil officinal en aromathérapie. Elles ont été réalisées sur la base des informations collectées dans les différentes sources bibliographiques que j'ai eu l'occasion d'étudier.

Ainsi, la première sous-partie regroupe les monographies de chaque HE mentionnée dans cette thèse en mentionnant quelques généralités, de leur dénomination latine jusqu'à leur composition, puis en abordant un aspect plus pratique à savoir leurs principaux modes d'utilisation ainsi que leurs indications les plus répandues. A noter que pour une grande majorité d'HE, l'administration par voie orale ne fait pas consensus et qu'elle doit être réalisée avec prudence, comme mentionnée dans les fiches ci-dessous.

Enfin, la seconde sous-partie présente des fiches relatives à chaque pathologie abordée dans cette thèse avec, pour chacune, des exemples pratiques d'utilisation.

Le but général de ces fiches est d'effectuer une synthèse de l'utilisation de chaque HE et de savoir quelles sont les HE à utiliser pour une pathologie donnée en un coup d'œil (1,6,10,17,71).

4.1. Par huile essentielle

4.1.1. Arbre à thé

Huile essentielle d'arbre à thé

GÉNÉRALITÉS

Nom latin : *Melaleuca alternifolia*
Autre appellation : tea tree
Origine : Australie
Famille : Myrtacées
Partie utilisée : feuilles fraîches
Principaux composants :

- **Monoterpènes :** γ -terpinène et α -terpinène
- **Monoterpénols :** terpinène-4-ol, α -terpinéol

PROPRIÉTÉS

Anti-infectieuse → terpinène-4-ol

- **Antibactérienne à large spectre**
- **Antifongique**
- **Antivirale** → + γ -terpinène

Antiparasitaire et insectifuge → synergie de tous les composants

Anti-inflammatoire
→ terpinène-4-ol, α -terpinéol

Immunostimulante
→ terpinène-4-ol, γ -terpinène

Anti-asthénique
→ terpinène-4-ol, γ -terpinène

INDICATIONS

Indications en dermatologie :

- **Mycoses cutanées, génitales et unguéales**
- **Dermatoses d'origine infectieuse** (acné, herpès)

Autres indications :

- **Infections intestinales** virales, mycosiques ou parasitaires
- **Infections urinaires ou génitales**
- **Infections dentaires et buccales**
- **Infections de la sphère ORL** virales ou bactériennes (bronchite, rhume, otite...)
- **Fatigue, asthénie générale**

PRÉCAUTIONS

Potentiellement irritante au niveau cutané : à diluer impérativement dans une HV chez les personnes ayant la peau sensible

Confusions possibles entre les espèces du genre *Melaleuca* : il est important de bien vérifier la provenance de l'HE utilisée

COMMENT ?

Voie cutanée : voie de choix

Adultes : pure en utilisation aigüe, diluée dans une HV en chronique
➤ **6 ans :** diluée
➤ **3-6 ans :** diluée, max 10%

Voie orale : exceptionnellement, diluée, chez les **adultes** seulement, max 1 gtte, 3 fois/j

Diffusion : odeur désagréable, à mélanger avec d'autres HE

Adultes : 20 min par heure
➤ **6 ans :** 5 min par heure
➤ **3-6 ans :** 5 min par heure, en l'absence de l'enfant

POUR QUI ?

Adultes : pas de contre-indication particulière

Enfants : à partir de 3 ans

Femmes enceintes ou allaitantes : déconseillée durant le premier trimestre, voie orale déconseillée

HE : Huile Essentielle HV : Huile Végétale

4.1.2. Cannelle de Ceylan



Huile essentielle de cannelle de Ceylan



GÉNÉRALITÉS

Nom latin : *Cinnamomum verum*
Origine : Sri Lanka, Madagascar
Famille : Lauracées
Partie utilisée : écorce
Principaux composants :

- Aldéhyde aromatique : cinnamaldéhyde

POUR QUI ?



Adultes : contre-indiquée en cas de diabète, d'ulcère et de traitement anti-coagulant



Enfants : possible dès 12 ans



Femmes enceintes ou allaitantes : contre-indiquée

COMMENT ?



Voie cutanée : zone peu étendue
Adultes : diluée à max 5%



Voie orale : diluée, associée à un protecteur hépatique, privilégier les capsules prêtes à l'emploi
> 12 ans : 1 gtte, 3 fois/j < 7j



Diffusion : déconseillée car irrite la muqueuse respiratoire
Adultes : en diffusion humide diluée à max 1% avec des HE douces, ou sur un mouchoir en papier ou dans une soucoupe

PROPRIÉTÉS

Anti-infectieuse majeure → cinnamaldéhyde

- Antivirale
- Antifongique
- Antibactérienne à très large spectre

Antiparasitaire → cinnamaldéhyde
Anti-agrégante légère → cinnamaldéhyde
Augmentation du péristaltisme intestinal → cinnamaldéhyde
Emménagogue → cinnamaldéhyde, eugénol
Tonique, stimulant général → cinnamaldéhyde
Réduction de l'activité stomacale → cinnamaldéhyde
Spasmolytique → eugénol

INDICATIONS

Indications en dermatologie :

- Verrues cutanées

Autres indications :

- Infections bactériennes de tout genre, particulièrement digestives (diarrhées) et respiratoires
- Infections urinaires et gynécologiques
- Vers intestinaux
- Baisse de libido
- Fatigue
- Troubles dyspeptiques, flatulences, spasmes digestifs

PRÉCAUTIONS

Hautement dermocaustique
Potentiellement sensibilisant
Hépatotoxique à fortes doses ou lors d'usages prolongés
IAM avec les médicaments anticoagulants du fait de ses propriétés anti-agrégantes

4.1.3. Ciste ladanifère

Huile essentielle de ciste ladanifère



GÉNÉRALITÉS

Nom latin : *Cistus ladaniferus*

Origine : France, Portugal, Espagne

Famille : Cistacées

Partie utilisée : rameaux

Principaux composants :

- **Monoterpènes :** α-pinène, camphène
- **Esters monoterpéniques :** acétates de linalyle et de bornyle
- **Cétones :** iso et pino-camphone
- **Sesquiterpénol :** viridiflorol

PROPRIÉTÉS

Anti-infectieuse → α-pinène, cétones

- **Antibactérienne**
- **Antifongique**
- **Antivirale puissante**

Immunomodulante

Astringente, tonique → cétones

Cicatrisante → cétones

Hémostatique → monoterpènes

Calmante → esters monoterpéniques

Spasmolytique → esters monoterpéniques, cétones

POUR QUI ?



Adultes : pas de contre-indication particulière



Enfants : à partir de 6 ans, demander l'avis du pédiatre pour un usage à partir de 3 ans



Femmes enceintes ou allaitantes : contre-indiquée

COMMENT ?



Voie cutanée : voie de choix, pure ou diluée



Voie orale : peu utilisée, sur un support neutre, max 1 à 2 gttes par jour



Diffusion : possible si elle est très diluée en mélange avec d'autres HE, elle entre dans la composition de mélanges à visée religieuse

INDICATIONS

Indications en dermatologie :

- **Cicatrices**
- **Coupures**
- **Plaies infectées**
- **Troubles sudoraux** (hypersudation et mauvaises odeurs)
- **Saignements** (nez, plaies)
- **Rides, vergetures**

Autres indications :

- **Infections de la sphère ORL**
- **Infections virales de toutes sphères**

PRÉCAUTIONS

Toxicité très faible mais risque de **sensibilisation** car présence en faible quantité de **molécules allergènes**.

Vigilance à avoir chez les personnes présentant un terrain allergique.

4.1.4. Citron

Huile essentielle de citron



GÉNÉRALITÉS

Nom latin : *Citrus limon*

Origine : France, Italie, Espagne, Sicile

Famille : Rutacées

Partie utilisée : zestes

Principaux composants :

- **Monoterpènes :** limonène (abondant ++), β-pinène, γ-terpinène
- **Aldéhydes terpéniques :** gèranial, néral
- **Furanocoumarines**

PROPRIÉTÉS

Anti-infectieuses → limonène, aldéhydes

- Antivirale
- Antibactérienne
- Antifongique

Antiseptique → limonène, aldéhydes

Anxiolytique → limonène, aldéhydes

Digestive et antiémétique → limonène

Cholagogue et cholérétique → limonène

Hépatoprotectrice et détoxifiante hépatique
→ limonène

Hypocholestérolémiant et hypolipidémiant
→ limonène

POUR QUI ?



Adultes : pas de contre-indication particulière



Enfants : dès 3 mois en diffusion humide ou en inhalation sèche, à partir de 6 ou 7 ans pour les autres voies



Femmes enceintes ou allaitantes : autorisée dès le début de la grossesse, surtout en olfaction, usage prolongé déconseillé

COMMENT ?



Voie cutanée : à utiliser diluée à max 10% dès 7 ans, 50% chez l'adulte

Voie orale : voie de choix, voie sublinguale dès 12 ans



Adultes : max 2 gttes, 3 fois/j
7-12 ans : max 2 gttes, 3 fois/j
> 6 ans : max 1 gtte, 2 fois/j

Diffusion :

Adultes : 20 min par heure



> 6 ans : 5 min par heure en présence de l'enfant

< 6 ans : 5 min par heure en l'absence de l'enfant

INDICATIONS

Indications en dermatologie :

- **Dermatoses infectieuses** (acné, verrues, herpès)
- **Cellulite et rétention d'eau**

Autres indications :

- Crise de foie, détox hépatique
- Désinfection de l'air
- Gastrite
- Lithiase biliaire
- Nausées, vomissements, mal des transports
- Stress, anxiété

PRÉCAUTIONS

Hautement photosensibilisante, il ne faut pas s'exposer au soleil durant les 12h suivant l'application et éviter l'usage cutané sur des zones découvertes

Potentiellement **sensibilisante**

4.1.5. Géranium rosat

Huile essentielle de géranium rosat

GÉNÉRALITÉS

- Nom latin :** *Pelargonium x asperum*
Autre appellation : géranium odorant, géranium bourbon
Origine : Madagascar, Egypte
Famille : Géraniacées
Partie utilisée : feuilles
Principaux composants :
- **Monoterpénols :** citronellol, géraniol, linalol
 - **Aldéhyde monoterpénique :** géraniol
 - **Esters terpéniques :** formiate de citronellyle, formiate de géranyle
 - **Cétones :** menthone, isomenthone

PROPRIÉTÉS

- Anti-infectieuse** → monoterpénols
- Antibactérienne
 - Antifongique majeure
 - Antivirale
- Anti-inflammatoire** → acétate de géranyle
Hémostatique → cétones
Insectifuge → géraniol, citronellol
Tonique astringente cutanée → citronellol, acétate de géranyle
Relaxante → acétate de géranyle
Spasmolytique → monoterpénols, esters

POUR QUI ?



Adultes : pas de contre-indication particulière



Enfants : à partir de 3 mois



Femmes enceintes ou allaitantes : contre-indiquée car utérotonique

COMMENT ?

Voie cutanée : voie de choix

Adultes : 2 à 6 gtt 3 fois/j, pures ou diluées

≥ 6 ans : 2 gtt 3 fois/j, diluées

3-6 ans : 1 à 2 gtt 3 fois/j, diluées

Voie orale : exceptionnellement, diluée

Adultes : max 1 gtt, 3 fois/j ≤ 7j

≥ 12 ans : max 1 gtt 2 fois/j ≤ 7j

Diffusion : odeur agréable de rose

≥ 12 ans : 15 min par heure

6-12 ans : 5 min par heure

> 3 mois : 5 min par heure, en absence de l'enfant

INDICATIONS

Indications en dermatologie :

- Dermatoses d'origine infectieuse
- Mycoses cutanées
- Dermatoses inflammatoires (acné, brûlures)
- Piqûres d'insectes
- Soins des plaies et coupures

Autres indications :

- Infections intestinales, respiratoires, urinaires
- Mycoses digestives, buccales, génitales
- Douleurs inflammatoires
- Douleurs spasmodiques
- Répulsif (moustiques, tiques, puces)
- Stress et troubles du sommeil

PRÉCAUTIONS

Toxicité très faible mais risque de **sensibilisation** car présence en faible quantité de molécules **allergènes**.

Vigilance à avoir chez les personnes présentant un terrain allergique.

IAM potentielle entre les **médicaments métabolisés par le CYP2B6** (bupropion, effavirenz, tamoxifène) et le **géraniol**.

4.1.6. Giroflier

Huile essentielle de giroflier



GÉNÉRALITÉS

Nom latin : *Syzygium aromaticum*

Origine : Madagascar, Indonésie, Zanzibar

Famille : Myrtacées

Partie utilisée : boutons floraux séchés

Principaux composants :

- **Phénol aromatique :** eugénoL (abondant ++)
- **Ester monoterpénique :** acétate d'eugényle
- **Sesquiterpènes :** α et β -caryophyllène

PROPRIÉTÉS

Anti-infectieuse majeure → eugénoL

- Antivirale
- Antifongique
- Antibactérienne

Acaricide, parasiticide

Antalgique, anesthésiante locale → eugénoL

Anti-inflammatoire → eugénoL

Antioxydante → eugénoL

Spasmolytique, relaxante musculaire

→ eugénoL, acétate d'eugényle

Calmante, sédative

Anti-agrégante plaquettaire → eugénoL

Utérotonique → eugénoL

POUR QUI ?



Adultes : déconseillée chez les personnes sous anticoagulants ou présentant des troubles hépatiques



Enfants : possible dès 12 ans



Femmes enceintes ou allaitantes : contre-indiquée car utérotonique

COMMENT ?



Voie cutanée : impérativement diluée

Adultes : diluée à max 20%

≥ 12 ans : diluée à max 10%



Voie orale : exceptionnellement, diluée

Adultes : max 1 gtte, 3 fois/j ≤ 7j

≥ 12 ans : max 1 gtte 2 fois/j ≤ 7j



Diffusion : déconseillée car trop irritante

INDICATIONS

Indications en dermatologie :

- Verrues
- Mycoses

Autres indications :

- **Infections de la sphère bucco-dentaire** (caries, abcès, aphtes) et **odontalgies**
- **Autres types d'infections** (intestinales, respiratoires, urinaires)
- **Contractures**
- **Douleurs inflammatoires**
- **Troubles digestifs**

PRÉCAUTIONS

Hépatotoxique à fortes doses ou lors d'usages prolongés

Dermocaustique

Utérotonique

IAM avec les médicaments anticoagulants du fait de ses propriétés anti-agrégantes

4.1.7. Lavande aspic

Huile essentielle de lavande aspic



GÉNÉRALITÉS

Nom latin : *Lavandula latifolia*
Origine : Espagne, France, sud de l'Angleterre
Famille : Lamiacées
Partie utilisée : sommités fleuries
Principaux composants :

- **Monoterpénol :** linalol
- **Oxyde terpénique :** 1,8-cinéole
- **Cétone :** camphre

POUR QUI ?



Adultes : contre-indiquée chez les personnes épileptiques



Enfants : possible dès 7 ans en geste d'urgence par voie cutanée, autrement dès 12 ans



Femmes enceintes ou allaitantes : contre-indiquée

COMMENT ?



Voie cutanée : voie de choix, diluée à 10% ou pure sur une petite zone et sur une courte durée



Voie orale : exceptionnellement car neurotoxique

Adultes : 1 gtte, 3 fois/j \leq 7j
> 12 ans : 1 gtte 2 fois/j \leq 7j



Diffusion : exceptionnellement, à faible dose car neurotoxique

PROPRIÉTÉS

Anti-infectieuse \rightarrow 1,8-cinéole, linalol

- **Antibactérienne**
- **Antifongique**
- **Antivirale**

Antalgique \rightarrow linalol, camphre
Anti-inflammatoire \rightarrow linalol
Antiseptique \rightarrow linalol
Cicatrisante \rightarrow camphre
Expectorante, mucolytique \rightarrow 1,8-cinéole, camphre
Insectifuge, parasiticide \rightarrow 1,8-cinéole, camphre
Spasmolytique \rightarrow linalol

INDICATIONS

Indications en dermatologie :

- **Dermatoses infectieuses** (acné, herpès, zona)
- **Candidoses cutanées**
- **Brûlures et coups de soleil** jusqu'au second degré superficiel
- **Plaies non infectées**

Autres indications :

- **Infections de l'arbre broncho-respiratoire**
- **Candidoses digestives et intestinale**
- **Douleurs spasmodiques et musculaires**
- **Douleurs d'origine inflammatoire**

TOXICITÉ

Neurotoxique par voie orale et par diffusion à cause de la présence de camphre

4.1.8. Lavande vraie



Huile essentielle de lavande vraie



GÉNÉRALITÉS

Nom latin : *Lavandula angustifolia*
Autre appellation : Lavande fine ou officinale
Origine : France, bassin méditerranéen
Famille : Lamiacées
Partie utilisée : sommités fleuries
Principaux composants :

- **Ester terpénique :** acétate de linalyle
- **Monoterpénol :** linalol

PROPRIÉTÉS

Anti-infectieuse → linalol

- **Antibactérienne**
- **Antifongique**

Antiseptique → linalol
Anti-inflammatoire → acétate de linalyle
Antispasmodique → acétate de linalyle
Anxiolytique → acétate de linalyle
Calmante → linalol, acétate de linalyle
Cicatrisante → synergie de tous les composants

POUR QUI ?



Adultes : pas de contre-indication particulière



Enfants : à partir de 6 kg de poids corporel, diluée



Femmes enceintes : autorisée dès le 2^e trimestre par voie cutanée

Allaitement : autorisée par voie cutanée

COMMENT ?



Voie cutanée : voie de choix
Adultes : pure en utilisation aigüe, diluée dans une HV en chronique
> 6 ans : pure ou diluée
< 6 ans : diluée, max 50%



Voie orale :
Adultes : max 2 gtt, 3 fois/j
> 12 ans : max 1 gtt 3 fois/j
6-12 ans : max 1 gtt 2 fois/j



Diffusion : odeur agréable et apaisante
Adultes : 15 min par heure
> 6 ans : 5 min par heure
< 6 ans : 5 min par heure, en l'absence de l'enfant

INDICATIONS

Indications en dermatologie :

- **Acné**
- **Brûlures et coups de soleil** jusqu'au second degré superficiel
- **Piqûres d'insectes**
- **Plaies non infectées**

Autres indications :

- **Infections dentaires et buccales** (aphtes)
- **Etats de stress et anxiété généralisée**
- **Insomnie**
- **Douleurs spasmodiques et musculaires**
- **Douleurs d'origine inflammatoire**
- **Insecticide** (poux)

PRÉCAUTIONS

Toxicité très faible mais risque de **sensibilisation** car présence en faible quantité de molécules **allergènes**
Vigilance à avoir chez les personnes présentant un terrain allergique

4.1.9. Matricaire

Huile essentielle de matricaire



GÉNÉRALITÉS

Nom latin : *Chamomilla recutita*
Autre appellation : camomille allemande
Origine : Europe, Inde
Famille : Astéracées
Partie utilisée : sommités fleuries
Principaux composants :

- **Sesquiterpènes :** chamazulène, α -farnésène et β -farnésène
- **Oxydes terpéniques :** oxydes d' α -bisabolol A et B

PROPRIÉTÉS

Antihistaminique et antiprurigineuse
→ chamazulène, α -bisabolol
Anti-inflammatoire → synergie de tous les composants
Anti-œdémateuse → chamazulène, α -bisabolol
Anti-infectieuse

- **Antibactérienne** (*Helicobacter pylori* ++)
- **Antivirale**

Cicatrisante → synergie de tous les composants
Spasmolytique → chamazulène
Ulcéroprotectrice → chamazulène, α -bisabolol

POUR QUI ?



Adultes : déconseillée chez les personnes allergiques aux Astéracées



Enfants : possible dès 3 ans



Femmes enceintes ou allaitantes : déconseillée mais voie cutanée possible sur avis médical

COMMENT ?



Voie cutanée : voie de choix
Adultes : pure ou diluée
> 3 ans : diluée



Voie orale : exceptionnellement, sur avis médical
Adultes uniquement : max 5 gtt/j
≤ 10j



Diffusion : possible en mélange
Par voie aérienne privilégier
l'**inhalation sèche**

INDICATIONS

Indications en dermatologie :

- **Dermatites allergiques**
- **Démangeaisons**
- **Inflammations cutanées** (brûlures, eczéma, psoriasis)

Autres indications :

- **Dyspepsie, ballonnements**
- **Inflammations et infections virales ou bactériennes du tube digestif**
- **Inflammations et irritations des voies respiratoires**

PRÉCAUTIONS

Présence de composants **allergènes**
IAM avec les médicaments métabolisés par les CYP1A2, 2C9 et 3A4 qui sont inhibés par plusieurs composants de l'HE de matricaire (rivaroxaban, carbamazépine...)

4.1.10. Menthe poivrée

Huile essentielle de menthe poivrée



GÉNÉRALITÉS

Nom latin : *Mentha x piperita*
Autre appellation : menthe anglaise
Origine : Europe, Etats-Unis, Inde
Famille : Lamiacées
Partie utilisée : parties aériennes fleuries
Principaux composants :

- **Monoterpénols :** menthol
- **Cétones :** menthone, isomenthone
- **Esters terpéniques :** acétate de menthyle

PROPRIÉTÉS

Anti-infectieuse → menthol

- **Antibactérienne à large spectre**
- **Antivirale** (HSV 1 et 2 ++)
- **Antifongique**

Antalgique et anesthésiante → menthol
Anti-inflammatoire → menthol
Antispasmodique → menthol
Antiémétique → menthol
Décongestionnante respiratoire → menthol
Régulatrice et protectrice hépatique
→ menthol, menthone
Tonique physique et psychique → menthol, acétate de menthyle

POUR QUI ?



Adultes : interdite chez les personnes épileptiques ou asthmatiques



Enfants : possible dès 7 ans



Femmes enceintes ou allaitantes : contre-indiquée

COMMENT ?



Voie cutanée : zone peu étendue
Adultes : 2 à 3 gtt, 3 fois/j pures ou diluées
> **7 ans :** 1 gtt, 3 fois/j, diluée à max 10%



Voie orale : exceptionnellement, privilégier les formes prêtes à l'emploi
Adultes : max 1 gtt, 3 fois/j ≤ 7j
7-12 ans : max 1 gtt 1 à 3 fois/j ≤ 7j



Diffusion : déconseillée car irrite les yeux et neurotoxique
Préférer l'**inhalation sèche**

INDICATIONS

Indications en dermatologie :

- **Herpès labial**
- **Mycoses cutanées** et unguéales
- **Zona**
- **Démangeaisons et irritations cutanées**

Autres indications :

- **Infections et troubles du tractus digestif et de l'arbre respiratoire**
- **Douleurs** (céphalées, myalgies, arthralgies...)
- **Fatigue**
- **Nausées, vomissements, mal des transports**

TOXICITÉ

Neurotoxique à forte dose
Risques d'allergies et d'irritations des muqueuses
IAM par voie cutanée avec certains topiques anti-inflammatoires (indométacine) **et anesthésiants** (lidocaïne) **dont la pénétration est augmentée**

HSV : Herpes Simplex Virus

IAM : Interactions Médicamenteuses



Huile essentielle de niaouli



GÉNÉRALITÉS

Nom latin : *Melaleuca quinquinerva*

Origine : Australie, Madagascar

Famille : Myrtacées

Partie utilisée : feuilles

Principaux composants :

- **Oxyde terpénique :** 1,8-cinéole
- **Monoterpènes :** α et β -pinène
- **Monoterpénoïde :** α -terpinéol
- **Sesquiterpénoïde :** viridiflorol

PROPRIÉTÉS

Anti-infectieuse → 1,8-cinéole, α -terpinéol, pinènes

- **Antivirale puissante**
- **Antibactérienne**
- **Antifongique**

Anti-inflammatoire → 1,8-cinéole

Cicatrisante → sesquiterpénoïdes

Expectorante, mucolytique → 1,8-cinéole

Immunostimulante → 1,8-cinéole, pinènes, α -terpinéol

Œstrogène-like → viridiflorol

POUR QUI ?



Adultes : contre-indiquée si antécédents de cancer hormonodépendant, vigilance chez les personnes asthmatiques



Enfants : possible dès 7 ans



Femmes enceintes ou allaitantes : contre-indiquée

INDICATIONS

Indications en dermatologie :

- **Dermatoses virales** (herpès, zona, varicelle)
- **Mycoses**
- **Affections cutanées diverses** (psoriasis, escarres, dermatites)
- **Prévention des brûlures par radiothérapie**

Autres indications :

- **Infections de la sphère respiratoire** (rhume, sinusite, bronchite)
- **Infections des sphères gynécologiques et urologiques** (condylome, prostatite)

COMMENT ?

Voie cutanée :



Adultes : 2 à 5 gttes, 3 fois/j, pure ou diluée

› **7 ans :** 1 à 2 gttes, 3 fois/j, diluée

Voie orale :



Adultes : 1 à 2 gttes, 3 fois/j

› **7 ans :** 1 à 2 gttes 3 fois/j, diluée dans une HV

Diffusion : odeur désagréable, à mélanger avec d'autres HE



Adultes : 20 min toutes les heures

› **7 ans :** 5 min toutes les heures en présence de l'enfant

PRÉCAUTIONS

Activité faiblement **œstrogène-like**

Risque de **bronchoconstriction** du fait de la présence de 1,8-cinéole, la diffusion et l'inhalation seront déconseillées chez les personnes sensibles telles que les asthmatiques

Huile essentielle de palmarosa



GÉNÉRALITÉS

Nom latin : *Cymbopogon martinii*
Autre appellation : *Géranium des Indes*
Origine : Inde, Népal
Famille : Poacées
Partie utilisée : parties aériennes (herbe)
Principaux composants :

- **Monoterpénol :** géraniol
- **Ester terpénique :** acétate de géranyle

PROPRIÉTÉS

Anti-infectieuse → géraniol

- **Antibactérienne à large spectre**
- **Antivirale**
- **Antifongique**

Antalgique → acétate de géranyle
Décongestionnante tissulaire
→ acétate de géranyle
Tonique général neuro-hormonal
→ géraniol
Immunomodulante → géraniol
Spasmolytique → acétate de géranyle

POUR QUI ?



Adultes : pas de contre-indication particulière



Enfants : possible dès 6 ans



Femmes enceintes et allaitantes : contre-indiqué car potentiellement utéro-tonique

COMMENT ?

Voie cutanée : voie de choix



Adultes : pure en utilisation aigüe, diluée à max 50% dans une HV en chronique
> **6 ans :** diluée, max 50%



Voie orale : exceptionnellement, diluée

Adultes : max 2 gtt, 3 fois/j
6-18 ans : max 1 gtt 3 fois/j

Diffusion : odeur agréable, en synergie avec d'autres HE

Adultes : 15 min par heure
> **6 ans :** 5 min par heure en présence de l'enfant

INDICATIONS

Indications en dermatologie :

- **Dermatoses infectieuses** (acné, herpès, mycoses)
- **Eczémas secs et suintants**
- **Cellulite**
- **Transpiration excessive**

Autres indications :

- **Entérites bactériennes et virales**
- **Infections virales ORL** (bronchites, otites...)
- **Mycoses** de toutes les sphères
- **Cystites, urétrites, vaginites, cervicites**
- **Douleur des seins** (mastoses)
- **Fatigue**

PRÉCAUTIONS

Toxicité très faible mais le géraniol est potentiellement **allergisant** et **utéro-tonique**
IAM potentielle entre les médicaments métabolisés par le CYP2B6 (bupropion, effavirenz, tamoxifène) et le géraniol



Huile essentielle de ravintsara



GÉNÉRALITÉS

Nom latin : *Cinnamomum camphora*

Origine : Madagascar

Famille : Lauracées

Partie utilisée : feuilles

Principaux composants :

- **Oxyde terpénique :** 1,8-cinéole
- **Monoterpènes :** sabinène, α -pinène, β -pinène
- **Monoterpénol :** α -terpinéol

PROPRIÉTÉS

Anti-infectieuse → synergie de tous les composants

- **Antivirale puissante**
- **Antibactérienne**
- **Antifongique**

Anti-inflammatoire → 1,8-cinéole, sabinène et pinènes

Expectorante, mucolytique → 1,8-cinéole

Immunostimulante → 1,8-cinéole, α -terpinéol

Neurotonique et stimulante

→ sabinène, pinènes, α -terpinéol

POUR QUI ?



Adultes : pas de contre-indication particulière



Enfants : déconseillée avant 3 ans



Femmes enceintes ou allaitantes : contre-indiquée lors du 1er trimestre, déconseillée le reste du temps pour un usage au flacon mais utilisation possible de produits prêts à l'emploi

INDICATIONS

Indications en dermatologie :

- **Dermatoses virales** (herpès, zona, varicelle)

Autres indications :

- **Assainissement de l'atmosphère**
- **Contractures musculaires**
- **Infections de la sphère respiratoire** (toux, rhume, rhino-pharyngite)
- **Grippe**
- **Fatigue, asthénie générale**

COMMENT ?

Voie cutanée :

- > **12 ans :** 2 à 5 gtttes, 3 fois/j, pure ou diluée
- > **6 ans :** 2 gtttes, 3 fois/j, diluée
- > **3 ans :** 1 à 2 gtttes, 3 fois/j, diluée



Voie orale :

- > **12 ans :** max 2 gtttes, 3 fois/j
- < **12 ans :** déconseillée



Diffusion :

- Adultes :** 10 à 20 min par heure
- > **6 ans :** 5 min par heure, en présence de l'enfant
- > **3 ans :** 5 min par heure, en l'absence de l'enfant



PRÉCAUTIONS

Absence de toxicité aiguë notable

Risque de **bronchoconstriction** du fait de la présence de 1,8-cinéole, la diffusion et l'inhalation seront déconseillées chez les personnes sensibles telles que les asthmatiques
Potentiellement sensibilisante sur le long terme

Confusion possible avec la ravensara (*Ravensara aromatica*) qui est toxique par voie orale

4.1.14. Sauge sclarée

Huile essentielle de sauge sclarée



GÉNÉRALITÉS

Nom latin : *Salvia sclarea*

Autre appellation : sauge muscatée

Origine : bassin méditerranéen

Famille : Lamiacées

Partie utilisée : sommités fleuries

Principaux composants :

- **Ester terpénique :** acétate de linalyle
- **Monoterpénols :** linalol, α -terpinéol
- **Sesquiterpène :** germacrène-D
- **Di-terpénol :** sclaréol

PROPRIÉTÉS

Œstrogène-like → sclaréol

Anti-transpirante → sclaréol

Anti-infectieuse → monoterpénols, germacrène-D

- **Antibactérienne à large spectre**
- **Antifongique**
- **Anti-virale**

Anti-inflammatoire → acétate de linalyle, germacrène-D

Anxiolytique, calmante → linalol, acétate de linalyle

Spasmolytique → acétate de linalyle

Phlébotonique → sclaréol, germacrène-D

POUR QUI ?



Adultes : contre-indiquée en cas de pathologies cancéreuses hormono-dépendantes, mastoses et fibromes



Enfants : à partir de 12 ans



Femmes enceintes ou allaitantes : contre-indiquée

COMMENT ?



Voie cutanée : voie de choix, diluée, 5j/7 ou 3 semaines par mois



Voie orale : exceptionnellement, chez les **adultes** seulement, max 1 gtte, 3 fois/j, 5j/7 ou 3 semaines par mois



Diffusion : odeur désagréable, à mélanger avec d'autres HE
Intéressante en **sauna facial** ou en **inhalation**

INDICATIONS

Indications en dermatologie :

- **Hyperséborrhée**
- **Troubles sudoraux** (hypersudation et mauvaises odeurs)

Autres indications :

- **Infections diverses**
- **Troubles de la ménopause** (bouffées de chaleur)
- **Troubles des règles** (dysménorrhées, aménorrhées)
- **Troubles du sommeil**
- **Spasmes digestifs et intestinaux**
- **Stress, anxiété**

PRÉCAUTIONS

Activité **œstrogène-like** empirique

Confusions possibles entre les HE des différentes espèces de sauges

4.2. Par pathologie

4.2.1. Acné

Acné

DEFINITION

Dermatose inflammatoire liée à une surproduction de sébum, une hyperkératinisation et un déséquilibre bactérien créant un environnement inflammatoire responsable de l'apparition de comédons et de microkystes pouvant laisser des cicatrices.

PRINCIPALES HUILES ESSENTIELLES

Huile essentielle d'arbre à thé

Propriétés intéressantes :
antibactériennes, anti-
inflammatoires



Irritante, odeur
déplaisante

Huile essentielle de lavande vraie

Propriétés intéressantes :
anti-inflammatoires,
antiseptiques, cicatrisantes



Très bien tolérée

Huile essentielle de palmarosa

Propriétés intéressantes :
antibactériennes, sébo-
régulatrices, purifiantes



Utérotonique
potentielle

UTILISATIONS POSSIBLES

Application cutanée diluée

HE d'arbre à thé ±
lavande vraie diluées
à 50% + HV de jojoba

Modalités d'application :
appliquer sur les boutons
purulents, 3 à 5 fois/j, l'HV
de jojoba est non
comédogène

Sauna facial

HE d'arbre à thé ±
lavande vraie

Modalités d'utilisation :
mettre 2 gouttes de
chaque HE dans de l'eau
chaude puis exposer son
visage à la vapeur d'eau

Synergie diluée

HE d'arbre à thé, de
palmarosa et de
lavande vraie diluées
à 5% + HV de jojoba

Modalités d'application :
appliquer 2 fois/j sur les
zones acnéiques, l'HV de
jojoba est non
comédogène

4.2.2. Herpès

Herpès

DEFINITION

Dermatose virale très contagieuse provoquée par les virus *Herpes simplex* 1 ou 2 qui entraînent l'apparition de lésions vésiculeuses inesthétiques et douloureuses pouvant loger à divers endroits (zones génitales, labiales, oculaires). Les lésions sont souvent précédées de prodromes (picotements, démangeaisons, brûlures) localisés sur la zone de bourgeonnement des vésicules.

PRINCIPALES HUILES ESSENTIELLES

Huile essentielle de menthe poivrée

Propriétés intéressantes : antivirales, antalgiques, anti-inflammatoires

⚠ **Neurotoxique à forte dose, irritante**

Huile essentielle d'arbre à thé

Propriétés intéressantes : antivirales, immunostimulantes, anti-inflammatoires

⚠ **Irritante, odeur déplaisante**

Huile essentielle de niaouli

Propriétés intéressantes : antivirales, immunostimulantes, anti-inflammatoires

⚠ **Œstrogen-like légère**

UTILISATIONS POSSIBLES

Les utilisations proposées ci-dessous rentrent dans le cadre de la prise en charge d'un herpès ségeant au niveau labial

Application pure

HE de niaouli ± lavande vraie

Modalités d'application : l'HE de niaouli pourra être appliquée au stade des prodromes, l'HE de lavande vraie sera rajoutée au stade des vésicules, à appliquer 5 fois/j

Application cutanée diluée

HE d'arbre à thé et de niaouli diluées à 10% et HE de menthe poivrée diluée à 5% + HV de calophylle

Modalités d'application : appliquer 5 fois/j dès le stade des prodromes

Association à l'aciclovir

HE de niaouli ou d'arbre à thé ± lavande vraie

Modalités d'application : à appliquer 5 fois/j en alternance avec une crème à base d'aciclovir car les mécanismes sont différents

4.2.3. Varicelle-Zona

Varicelle-Zona

DEFINITION

La varicelle est une pathologie infectieuse virale très contagieuse touchant principalement les enfants dans leurs premières années de vie et caractérisée par une éruption de vésicules prurigineuses sur la peau et les muqueuses. La guérison est spontanée en une dizaine de jours mais les lésions peuvent laisser des cicatrices. Il arrive que le virus se réactive à l'âge adulte sous forme d'une éruption de vésicules douloureuses localisée, on parle alors de zona.

PRINCIPALES HUILES ESSENTIELLES

Huile essentielle de ravintsara

Propriétés intéressantes : antivirales, immunostimulantes, anti-inflammatoires

 Très bien tolérée

Huile essentielle de matricaire

Propriétés intéressantes : anti-inflammatoires, antiprurigineuses, cicatrisantes

 **Allergène** (famille des Astéracées)

Huile essentielle de niaouli

Propriétés intéressantes : antivirales, immunostimulantes, anti-inflammatoires

 **Œstrogen-like** légère

Huile essentielle de menthe poivrée

Propriétés intéressantes : antivirales, anti-inflammatoires, antalgiques

 **Neurotoxique** à forte dose, irritante

UTILISATIONS POSSIBLES

Les utilisations proposées ci-dessous sont applicables chez des patients immunocompétents.

Application cutanée diluée : varicelle

HE de ravintsara et de matricaire
± lavande vraie
diluées à 5%
+ HV de calendula

Modalités d'application : appliquer en massage sur le corps dès 3 ans 5 fois/j jusqu'à amélioration

Application cutanée diluée : zona

HE de ravintsara, de matricaire et de menthe poivrée
diluées à 5%
+ HV de calophylle

Modalités d'application : appliquer localement au niveau des lésions 5 fois/j jusqu'à amélioration

Association voie orale et voie cutanée diluée

HE de ravintsara VO
HE de niaouli, de matricaire et de menthe poivrée
diluées à 5%
+ HV de calophylle

Modalités d'utilisation : en VO 2 gtt 3 fois/j, pour la voie cutanée 5 fois/j jusqu'à amélioration

HE : Huile Essentielle HV : Huile Végétale VO : Voie Orale

4.2.4. Verrues cutanées

Verrues cutanées

DEFINITION

Petites excroissances bénignes d'aspects variables dépendant de leur localisation (mains, pieds, visage), causées par un virus de la famille des papillomavirus humains. Les lésions, inesthétiques, régressent généralement spontanément en 2 ou 3 ans.

PRINCIPALES HUILES ESSENTIELLES

Huile essentielle de giroflier

Propriétés intéressantes : antivirales, anesthésiantes

⚠ Dermocaustique

Huile essentielle d'arbre à thé

Propriétés intéressantes : antivirales

⚠ Irritante, odeur déplaisante

Huile essentielle de citron

Propriétés intéressantes : antivirales, antiseptiques

⚠ Photosensibilisante

Huile essentielle d'écorce de cannelle de Ceylan

Propriétés intéressantes : antivirales, dermocausticité

⚠ Hautement dermocaustique

UTILISATIONS POSSIBLES

Application cutanée pure

HE de citron

Modalités d'application : appliquer 1 gtte pure sur la verrue, le soir (ne pas s'exposer au soleil dans les 12h), passer aux synergies si aucune évolution au bout de 7j

Application cutanée pure en synergie

1 dose d'HE de d'arbre à thé et de citron
+ ½ dose d'HE de giroflier

Modalités d'application : appliquer 1 gtte 2 fois/j sur la verrue jusqu'à sa disparition sans toucher la peau saine

Application cutanée pure en synergie

1 dose d'HE d'arbre à thé et de citron
+ ¼ de dose d'HE d'écorce de cannelle de Ceylan

Modalités d'application : appliquer 1 gtte 2 fois/jsur la verrue jusqu'à sa disparition sans toucher la peau saine, chez l'adulte

HE : Huile Essentielle

4.2.5. Mycoses cutanées superficielles et onychomycoses

Mycoses cutanées et onychomycoses

DEFINITION

Affections cutanées (mycoses) ou unguéales (onychomycoses) provoquées par des champignons ou des levures microscopiques et caractérisées par l'apparition de lésions érythémateuses, prurigineuses et squameuses. Les onychomycoses entraînent un jaunissement et un décollement des ongles atteints.

PRINCIPALES HUILES ESSENTIELLES

Huile essentielle d'arbre à thé

Propriétés intéressantes : anti-inflammatoires, antifongiques

⚠ Irritante, odeur déplaisante

Huile essentielle de palmarosa

Propriétés intéressantes : antifongiques, cicatrisantes

⚠ Utérotonique potentielle

Huile essentielle de giroflier

Propriétés intéressantes : anti-inflammatoires, antifongiques, anesthésiantes

⚠ Dermocaustique

UTILISATIONS POSSIBLES

Pour les onychomycoses, limer la surface atteinte de l'ongle avant chaque application.

Application cutanée pure : onychomycose

HE d'arbre à thé

Modalités d'application : appliquer 1 à 2 gouttes jusqu'à 2 fois/j avec un ustensile à usage unique jusqu'à guérison complète (plusieurs mois), sans déborder sur la peau adjacente.

Bain de pieds

HE d'arbre à thé et de palmarosa + base pour le bain

Modalités d'application : en prévention chez les personnes à risques de mycoses ou en association à un traitement en cours, en bain de pieds 2 fois/j ou plus.

Application cutanée diluée : mycose cutanée

HE d'arbre à thé et de palmarosa diluées à 10% et HE de giroflier diluée à 5% + HV de calophylle

Modalités d'application : appliquer 3 fois/j sur les lésions jusqu'à ce qu'elles régressent.

HE : Huile Essentielle HV : Huile Végétale

4.2.6. Brûlures

Brûlures cutanées

DEFINITION

Destruction cellulaire de la peau faisant suite à une exposition à de la chaleur, des radiations, des agents chimiques ou électriques. Il existe plusieurs degrés de brûlure et à l'officine on prendra en charge les brûlures qui se manifestent par une douleur vive et une zone érythémateuse parcourue ou non de phlyctènes, soit jusqu'au second degré superficiel.

PRINCIPALES HUILES ESSENTIELLES

Huile essentielle de lavande aspic

Propriété intéressante : cicatrisantes, antiseptiques, anti-inflammatoires

! Neurotoxique

Huile essentielle de matricaire

Propriétés intéressantes : anti-inflammatoires, anti-oedémateuses, cicatrisantes

! Allergène (famille des Astéracées)

Huile essentielle de lavande vraie

Propriétés intéressantes : anti-inflammatoires, antiseptiques, cicatrisantes

♥ Très bien tolérée

UTILISATIONS POSSIBLES

Application cutanée pure

HE de lavande vraie

Modalités d'application : appliquer l'HE pure 3 à 5 fois/j sur la zone brûlée tant qu'elle n'est pas trop étendue.

Application cutanée diluée

HE de lavande aspic et de matricaire diluées à 5% + HV de calophylle

Modalités d'application : appliquer le mélange 3 à 5 fois/j.

Application cutanée diluée

HE de lavande aspic diluée à 5% + gel d'*Aloe vera*

Modalités d'application : appliquer le mélange 3 à 5 fois/j, le gel pourra être mis au frigo pour soulager la chaleur de la brûlure.

HE : Huile Essentielle HV : Huile Végétale

4.2.7. Eczéma

Eczéma

DEFINITION

Dermatose inflammatoire non contagieuse caractérisée par l'apparition de plaques rouges prurigineuses, sèches ou suintantes, recouvertes parfois de petites vésicules qui finissent par desquamer.

PRINCIPALES HUILES ESSENTIELLES

Huile essentielle de matricaire

Propriété intéressante :
cicatrisantes,
antiprurigineuses,
anti-inflammatoires

 **Allergène** (famille
des Astéracées)

Huile essentielle de géranium rosat

Propriétés intéressantes :
anti-inflammatoires, anti-
infectieuses, cicatrisantes

 **Très bien tolérée**

Huile essentielle de lavande vraie

Propriétés intéressantes :
anti-inflammatoires, anti-
infectieuses, cicatrisantes

 **Très bien tolérée**

UTILISATIONS POSSIBLES

Chez les personnes sujettes à l'eczéma on fera toujours un test dans le pli du coude avant d'appliquer les HE sur le corps.

Application cutanée diluée : tout type d'eczéma

**HE de lavande vraie, de
géranium rosat et de matricaire
diluées à 5 %
+ HV de calendula**

Modalités d'application : appliquer ce mélange sur les lésions eczémateuses en massage 4 fois/j jusqu'à amélioration.

Application cutanée diluée : eczéma atopique du nourrisson

**HE de lavande vraie diluée à
5% ou 10%
+ HV de calendula**

Modalités d'application : ce mélange peut s'utiliser dès 3 mois, appliquer le mélange sur les lésions eczémateuses 3 fois/j pendant 10j max.

HE : Huile Essentielle HV : Huile Végétale

4.2.8. Psoriasis

Psoriasis

DEFINITION

Dermatose inflammatoire auto-immune chronique et non contagieuse qui se manifeste par l'apparition de plaques érythémato-squameuses, souvent volumineuses, évoluant par poussées. Les poussées peuvent apparaître de manière spontanée ou à cause de facteurs déclenchants (stress, prise de certains médicaments, soleil...)

PRINCIPALES HUILES ESSENTIELLES

Huile essentielle de lavande vraie

Propriétés intéressantes :
anti-inflammatoires,
cicatrisantes, anxiolytiques

♥ Très bien tolérée

Huile essentielle d'arbre à thé

Propriétés intéressantes :
anti-inflammatoires,
immunomodulantes,
anti-infectieuses

! Irritante, odeur déplaisante

Huile essentielle de géranium rosat

Propriétés intéressantes :
anti-inflammatoires, anti-
infectieuses, cicatrisantes

♥ Très bien tolérée

Huile essentielle de matricaire

Propriétés intéressantes : anti-inflammatoires, anti-infectieuses,
cicatrisantes

! Allergène (famille des Astéracées)

UTILISATIONS POSSIBLES

L'usage des HE dans cette indication aura pour vocation de soulager les symptômes.

Application cutanée pure

HE de lavande vraie
et de matricaire à
doses égales

Modalités d'application :
appliquer ce mélange en
usage ponctuel en cas de
plaques très prurigineuses
localisées, 2 fois/j.

Application cutanée diluée

HE de lavande vraie et
de matricaire diluées à
10%
et HE d'arbre à thé
dilué à 5%
+ HV de calendula

Modalités d'application :
appliquer 2 à 3 fois/j sur
les plaques de psoriasis
jusqu'à amélioration.

Shampooing à base d'HE

5 gttes d'HE de
lavande vraie et de
matricaire
+ shampooing extra-
doux

Modalités d'application :
en cas de psoriasis du cuir
chevelu, utiliser comme
shampooing 3 fois/semaine.

HE : Huile Essentielle HV : Huile Végétale

4.2.9. Transpiration excessive

Transpiration

DEFINITION

La transpiration est un mécanisme physiologique qui vise à réguler la température corporelle en éliminant de la sueur par les pores de la peau. Elle est favorisée par la chaleur, le stress et les émotions ou certaines conditions pathologiques. En étant dégradée, la sueur peut devenir nauséabonde et représenter un réel handicap social.

PRINCIPALES HUILES ESSENTIELLES

Huile essentielle de palmarosa

Propriétés intéressantes : antibactériennes, antifongiques, odeur douce

⚠ Utérotonique potentielle

Huile essentielle de sauge sclarée

Propriétés intéressantes : antibactériennes, antifongiques, anxiolytiques, antisudorales, œstrogène-like

⚠ Oestrogène-like

Huile essentielle de ciste ladanifère

Propriétés intéressantes : antibactériennes, antisudorales

♥ Très bien tolérée

Huile essentielle d'arbre à thé

Propriétés intéressantes : antibactériennes, antifongiques

⚠ Irritante, odeur déplaisante

UTILISATIONS POSSIBLES

Application cutanée pure

HE de palmarosa

Modalités d'application : appliquer deux gouttes de cette HE sur peau propre, sur les zones où la transpiration est intense, 1 fois/j et 3 semaines/4.

Application cutanée pure en synergie

1 dose d'HE de palmarosa et de sauge sclarée
+ ½ dose d'HE de ciste

Modalités d'application : appliquer après la douche sur les zones de transpiration intense, 1 à 2 fois/j si période à risque (examens, sport). Peut être diluée dans une HV pour les peaux sensibles.

Application cutanée diluée pour les pieds

HE de palmarosa et d'arbre à thé diluées à 5%
+ HV macadamia

Modalités d'application : appliquer sur des pieds propres jusqu'à 2 fois/j.

HE : Huile Essentielle HV : Huile Végétale

CONCLUSION

L'augmentation de la demande dans le secteur de l'aromathérapie a entraîné l'émergence de nouveaux laboratoires commercialisant des HE. L'accès à ces HE n'a donc jamais été aussi simple et pourtant, du fait de leur concentration en actifs, les risques d'intoxications graves sont réels. Nous avons vu également que la composition d'une HE en actifs différait beaucoup en fonction de la qualité de la plante cultivée et qu'elle était vraiment déterminante quant à l'efficacité de l'HE utilisée.

C'est alors qu'intervient le rôle essentiel du pharmacien qui a pour responsabilité de proposer à la vente des HE de qualité pharmaceutique répondant à un cahier des charges strict et présentant une concentration convenable en actifs. Par son expertise, son conseil, et ses connaissances dans le domaine, le pharmacien doit promouvoir un usage des HE raisonné et éclairé par des études sérieuses afin de s'assurer d'améliorer la qualité de vie des patients.

Dans ce cadre, nous avons vu que la voie cutanée était bien souvent la plus utilisée pour l'application des HE. Il est donc tout naturel de vouloir y avoir recours pour prendre en charge les pathologies de la sphère dermatologique. L'utilisation des HE permet donc d'offrir une alternative naturelle aux thérapies traditionnelles, qui peuvent parfois effrayer les patients, tout en jouant sur la sensorialité via des massages. De plus, nous avons vu que l'aromathérapie peut tout à fait servir de thérapie de support en accompagnement des traitements conventionnels afin d'en améliorer les résultats ou d'accélérer la guérison. Cependant, il est important de toujours garder en tête que les HE ne doivent pas être considérées comme un substitut aux traitements médicaux conventionnels dans le cas de certaines dermatoses graves. Les HE doivent être utilisées avec précaution et sous la supervision d'un professionnel de la santé. C'est pour cette raison que l'accès à des fiches conseils toutes prêtes est une vraie valeur ajoutée pour un conseil rapide et sécurisé car elles permettent d'avoir accès à un ensemble d'informations en un coup d'œil.

Enfin, il est important de souligner l'importance d'approfondir la recherche sur les HE et leur utilisation en clinique car, si les recueils d'aromathérapie sont nombreux, ils reposent

pour la plupart sur des usages empiriques qui ne sont pas tous fondés. Des études cliniques supplémentaires sont nécessaires pour investiguer sur des modalités d'utilisation adaptés à la pratique et évaluer les interactions possibles avec d'autres médicaments par exemple. Cela permettra d'établir des lignes directrices claires pour une utilisation sûre et efficace des HE.

**Le Doyen de la Faculté,
Mme Christiane FORESTIER**

**Le Président du Jury,
Mme Catherine FELGINES**

BIBLIOGRAPHIE

1. Couic-Marinier F, Touboul A. Le guide Terre vivante des huiles essentielles. 2e éd. revue et augmentée. Mens: Terre vivante; 2020. 477 p.
2. de La Charie T. Se soigner par les huiles essentielles: pourquoi et comment ça marche ? Monaco: Éditions du Rocher; 2019. 526 p.
3. Laurent A, Desmares C, Delerme C. Recommandations relatives aux critères de qualité des huiles essentielles. Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé; 2008 p. 18.
4. El Gani M. Les sciences pharmaceutiques arabes médiévales et leurs applications. Histoire des sciences médicales. 2019;5:6.
5. Franchomme P, Jollois R, Pénoël D, Mars J. L'Aromathérapie exactement: encyclopédie de l'utilisation thérapeutique des huiles essentielles fondements, démonstration, illustration et applications d'une science médicale naturelle. Limoges: R. Jollois; 1990. 490 p.
6. Pacchioni I. Huiles essentielles, huiles végétales & hydrolats: mes indispensables. Paris: Éditions Aroma théra; 2021. 142 p.
7. Akdağ A, Öztürk E. Distillation Methods of Essential Oils. Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Fen Derg. 2019;45(1):22-31.
8. Berthelot M, Jungfleisch E. Traité élémentaire de chimie organique. Tome 1. Vol. 1. Paris: Dunod; 1886. 578 p.
9. Benabdallah H. Techniques d'extraction, de purification et de conservation. 2016; Université Ferhat Abbas de Sétif.
10. Laboratoire Pranarom. Aromathérapie Tout Simplement : Mon guide essentiel pour une pharmacie naturelle. Editions Amyris. 2019. 55 p.
11. Kone S. Extraction des huiles essentielles par distillation. Gate International. GTZ; 2001.
12. Vian MA, Fernandez X, Visinoni F, Chemat F. Microwave hydrodiffusion and gravity, a new technique for extraction of essential oils. J Chromatogr A. 2008;1190(1-2):14-7.
13. Zizovic I, Stamenić M, Orlović A, Skala D. Supercritical carbon dioxide essential oil extraction of Lamiaceae family species: Mathematical modelling on the micro-scale and process optimization. Chem Eng Sci. 2005;60(23):6747-56.
14. Baldovini M. Aromathérapie. Cours magistral; 2021 oct 28; UFR pharmacie de Clermont-Ferrand.
15. Malle B, Lehmann P. The essential oil maker's handbook: extracting, distilling & enjoying plant essences. English language edition. Austin, Texas: Spikehorn Press; 2015. 144 p.
16. Boukhatem MN, Hamaidi MS, Saidi F, Hakim Y. Extraction, composition et propriétés physico-chimiques de l'huile essentielle du Géranium Rosat (Pelargonium graveolens L.) cultivé dans la plaine de Mitidja (Algérie). Nature et Technologie. 2010;(3):37-45.
17. PuresSENTIEL. L'herbier aromatique [Internet]. [cité 23 oct 2022]. Disponible sur: <https://fr.puresSENTIEL.com/blogs/recettes-herbier>
18. La garantie HEBBD [Internet]. Le Quotidien du pharmacien. 2016 [cité 27 oct 2022]. Disponible sur: <https://www.lequotidiendupharmacien.fr/le-mag/histoire-de-la-pharmacie/la-garantie-hebbd>

19. Groupe Ecocert. Nos certifications, l'assurance d'un engagement [Internet]. [cité 28 oct 2022]. Disponible sur: <https://www.ecocert.com/fr-FR/certification>
20. Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire. Qu'est-ce que l'agriculture biologique ? [Internet]. 2021 [cité 28 oct 2022]. Disponible sur: <https://agriculture.gouv.fr/quest-ce-que-lagriculture-biologique>
21. DGCCRF. Fiches pratiques : les huiles essentielles [Internet]. 2008. Disponible sur: https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/dgccrf/documentation/fiches_pratiques/fiches/huiles-essentielles.pdf?v=1640079135
22. Règlement n°5121-1 du 8 mai 2008 définissant les médicaments à usage humain [Internet]. Code de la santé publique mai 8, 2008. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000018776547
23. Loi n°5121-1 du 25 décembre 2021 relative aux médicaments à usage humain [Internet]. Code de la santé publique, 1 déc 25, 2021. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000044628485
24. Plantes médicinales et huiles essentielles : une réglementation complexe [Internet]. Le Quotidien du pharmacien. 2015 [cité 31 oct 2022]. Disponible sur: <https://www.lequotidiendupharmacien.fr/formation/specialites-medicales/plantes-medicinales-et-huiles-essentielles-une-reglementation-complexe>
25. Gauthier Y. Questions de comptoir : Quelles sont les huiles essentielles inscrites au monopole pharmaceutique ? Le Moniteur des pharmacies. 2019;(3271).
26. ANSM. Formulaire national - Pharmacopée française [Internet]. [cité 19 févr 2023]. Disponible sur: <https://ansm.sante.fr/pharmacopee/formulaire-national>
27. Loi n°5131-1 du 26 février 2014 relative aux produits cosmétiques [Internet]. Code de la santé publique févr 26, 2014. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000028655292
28. Couic-Marinier F, Lobstein A. Composition chimique des huiles essentielles. Actual Pharm. 2013;52(525):22-5.
29. Wikipédia. Isoprène [Internet]. [cité 1 nov 2022]. Disponible sur: <https://fr.wikipedia.org/wiki/Isopr%C3%A8ne>
30. Baudoux D. Les cahiers pratiques d'aromathérapie selon l'école française. Vol. 1, Pédiatrie. Luxembourg: Éd. Inspir; 2001. 304 p.
31. Collin AH. Toxicité cutanée des huiles essentielles. Monit Pharm. 2017;(3199).
32. Collin AH. Les huiles essentielles - Iatrogénie. Monit Pharm. 2015;2(3104):16.
33. Meziou TJ. Histologie de la peau. In: Abrégé de physiologie à l'usage des acupuncteurs et des réflexothérapeutes [Internet]. Paris: Springer Paris; 2013 [cité 26 déc 2022]. p. 55-72. Disponible sur: http://link.springer.com/10.1007/978-2-8178-0361-6_5
34. Prost-Squarcioni C, Heller M, Fraitag S. Annales de Dermatologie et Vénérologie [Internet]. Vol. 132. Elsevier Masson; 2005. 104 p. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/journal/Annales-de-Dermatologie-et-de-Venereologie/vol/132/issue/11/part/P2>
35. Peyrefitte G. Biologie de la peau. 3e éd. Paris: Simep; 1997. 144 p.
36. Prost-Squarcioni C. Histologie de la peau et des follicules pileux. Médecine/Sciences. 2006;22(2):131-7.
37. Baran R. Onychomycoses. Paris: Masson; 2004. 200 p.
38. Teyssou R, Koeck JL, Buisson Y. La flore cutanée. Rev Fr Lab. 1997;291:49-55.
39. Kong HH, Segre JA. Skin Microbiome: Looking Back to Move Forward. J Invest Dermatol. 2012;132(3):933-9.

40. Méliopoulos A, Levacher C. La peau: structure et physiologie. 2e éd. Paris: Éd. Tec & doc-Lavoisier; 2012. 272 p.
41. Dunyach-Remy C, Sotto A, Lavigne JP. Le microbiote cutané : étude de la diversité microbienne et de son rôle dans la pathogénicité. Rev Francoph Lab. 2015;469:51-8.
42. Di Domizio J, Pagnoni A, Huber M, Hohl D, Gilliet M. Le microbiote cutané : le poids lourds sort de l'ombre. Revue Médicale Suisse. 2016;(12):660-4.
43. Dréno B. Anatomie et physiologie de la peau et de ses annexes. Ann Dermatol Vénéréologie. 2009;136:S247-51.
44. Laboratoire Eucerin. Comprendre la peau - Types et état de santé de la peau [Internet]. [cité 9 janv 2023]. Disponible sur: <https://www.eucerin.fr/a-propos-de-la-peau/comprendre-la-peau/types-de-peaux>
45. Lane ME. Skin penetration enhancers. Int J Pharm. 2013;447(1-2):12-21.
46. Schmid T, Laffitte E, Mazouri S. Dermatologie : Acné - Verrues cutanées - Mycoses. Hôp Univ Genève [Internet]. 2007; Disponible sur: https://www.hug.ch/sites/hde/files/structures/medecine_de_premier_recours/Strategies/s_trategie_verrues_acne.pdf
47. Plantin P. Acné du nouveau-né et du nourrisson. Ann Dermatol Vénéréologie. 2008;135(6-7):518-20.
48. Dréno B. Physiopathologie de l'acné. Presse Médicale. 2005;34(7):537-9.
49. Laboratoire SVR. L'acné, pas une fatalité [Internet]. [cité 17 janv 2023]. Disponible sur: <https://fr.labo-svr.com/pages/l-acne-pas-une-fatalite>
50. Carson CF, Hammer KA, Riley TV. Melaleuca alternifolia (Tea Tree) Oil: a Review of Antimicrobial and Other Medicinal Properties. Clin Microbiol Rev. 2006;19(1):50-62.
51. Nurzyńska-Wierdak R, Pietrasik D, Walasek-Janusz M. Essential Oils in the Treatment of Various Types of Acne—A Review. Plants. 2022;12(1):90.
52. Jooya A, Siadat A, Iraj F, Enshaieh S. The efficacy of 5% topical tea tree oil gel in mild to moderate acne vulgaris: A randomized, double-blind placebo-controlled study. Indian J Dermatol Venereol Leprol. 2007;73(1):22.
53. Bassett IB, Barnetson RSC, Pannowitz DL. A comparative study of tea-tree oil versus benzoylperoxide in the treatment of acne. Med J Aust. 1990;153(8):455-8.
54. Zu Y, Yu H, Liang L, Fu Y, Efferth T, Liu X, et al. Activities of Ten Essential Oils towards Propionibacterium acnes and PC-3, A-549 and MCF-7 Cancer Cells. Molecules. 2010;15(5):3200-10.
55. Mori HM, Kawanami H, Kawahata H, Aoki M. Wound healing potential of lavender oil by acceleration of granulation and wound contraction through induction of TGF- β in a rat model. BMC Complement Altern Med. 2016;16(1):144.
56. Huang MY, Liao MH, Wang YK, Huang YS, Wen HC. Effect of Lavender Essential Oil on LPS-Stimulated Inflammation. Am J Chin Med. 2012;40(04):845-59.
57. Mahant S, Sahajpal NS, Nanda S. Insights into the mechanism of Cymbopogon martinii essential oil in topical therapy of acne vulgaris. Future Microbiol. 2021;16(15):1181-93.
58. Murbach Teles Andrade BF, Conti BJ, Santiago KB, Fernandes A, Sforcin JM. Cymbopogon martinii essential oil and geraniol at noncytotoxic concentrations exerted immunomodulatory/anti-inflammatory effects in human monocytes. J Pharm Pharmacol. 2014;66(10):1491-6.
59. SunHee K, SunYoung L, Shunhua. The effect of essential oils from Tea-tree and Palmarosa on the acne skin. Kor J Aesthet Cosmetol. 2013;11(6):1083-90.

60. Bologna JL, Schaffer JV, Duncan KO, Ko CJ. Dermatologie : l'essentiel [Internet]. 3e édition. Edinburgh: Elsevier; 2018. 2024 p. Disponible sur: <https://univers-medecine.com/livres/fr/dermatologie.pdf>
61. Longeard C. Aphthes et herpès labial. Quotid Pharm [Internet]. 2011; Disponible sur: <https://www.lequotidiendupharmacien.fr/formation/specialites-medicales/aphtes-et-herpes-labial>
62. Dorosz P, Vital Durand D, Le Jeune C. Guide pratique des médicaments. 41e éd. Paris: Maloine; 2021. 1960 p.
63. Astani A, Reichling J, Schnitzler P. Comparative study on the antiviral activity of selected monoterpenes derived from essential oils. *Phytother Res.* 2010;24(5):673-9.
64. Chumpitazi BP, Kearns GL, Shulman RJ. Review article: the physiological effects and safety of peppermint oil and its efficacy in irritable bowel syndrome and other functional disorders. *Aliment Pharmacol Ther.* 2018;47(6):738-52.
65. Schuhmacher A, Reichling J, Schnitzler P. Virucidal effect of peppermint oil on the enveloped viruses herpes simplex virus type 1 and type 2 in vitro. *Phytomedicine.* 2003;10(6-7):504-10.
66. Carson CF. Melaleuca alternifolia (tea tree) oil gel (6%) for the treatment of recurrent herpes labialis. *J Antimicrob Chemother.* 2001;48(3):450-1.
67. Nam SY, Chang MH, Do JS, Seo HJ, Oh HK. Essential Oil of Niaouli Preferentially Potentiates Antigen-Specific Cellular Immunity and Cytokine Production by Macrophages. *Immunopharmacol Immunotoxicol.* 2008;30(3):459-74.
68. Festy D, Dufour A. Ma bible des huiles essentielles. Rééd. enrichie et mise à jour. Paris: Leduc.s pratique; 2020.
69. Dubertret L. Thérapeutique dermatologique. Paris: Médecine-Sciences Flammarion; 2001. 1288 p.
70. Qare. Boutons de varicelle : les identifier et les soigner [Internet]. [cité 20 mars 2023]. Disponible sur: <https://www.qare.fr/sante/varicelle/bouton/>
71. Millet F. Le grand guide des huiles essentielles: la référence pour les utiliser facilement et sans risque. Nouvelle éd. Paris: Marabout; 2022. 477 p.
72. Mansard M, Laurain-Mattar D, Couic-Marinier F. Huile essentielle de Ravintsara. *Actual Pharm.* 2019;58(585):57-9.
73. Tomić M, Popović V, Petrović S, Stepanović-Petrović R, Micov A, Pavlović-Drobac M, et al. Antihyperalgesic and Antiedematous Activities of Bisabolol-Oxides-Rich Matricaria Oil in a Rat Model of Inflammation : activity of bisabolol-oxide-type matricaria oil. *Phytother Res.* 2014;28(5):759-66.
74. Wang W, Wang Y, Zou J, Jia Y, Wang Y, Li J, et al. The Mechanism Action of German Chamomile (*Matricaria recutita* L.) in the Treatment of Eczema: Based on Dose–Effect Weight Coefficient Network Pharmacology. *Front Pharmacol.* 2021;12:706836.
75. Allodocteurs. Verrues : le papillomavirus en cause [Internet]. AlloDocteurs. 2009 [cité 28 mars 2023]. Disponible sur: <https://www.allodocteurs.fr/maladies-peau-verrues-verrues-des-facteurs-psychologiques-301.html>
76. Chaieb K, Hajlaoui H, Zmantar T, Kahla-Nakbi AB, Rouabhia M, Mahdouani K, et al. The chemical composition and biological activity of clove essential oil, *Eugenia caryophyllata* (*Syzygium aromaticum* L. Myrtaceae): a short review. *Phytother Res.* 2007;21(6):501-6.
77. Das A, K H, S K DK, K HR, Jayaprakash B. Evaluation of Therapeutic Potential of Eugenol- A Natural Derivative of *Syzygium aromaticum* on Cervical Cancer. *Asian Pac J Cancer Prev*

- [Internet]. 2018 [cité 2 avr 2023];19(7). Disponible sur: <https://doi.org/10.22034/APJCP.2018.19.7.1977>
78. Millar BC, Moore JE. Successful topical treatment of hand warts in a paediatric patient with tea tree oil (*Melaleuca alternifolia*). *Complement Ther Clin Pract*. 2008;14(4):225-7.
 79. Astani A, Schnitzler P. Antiviral activity of monoterpenes beta-pinene and limonene against herpes simplex virus in vitro. *Iran J Microbiol*. 2014;6(3):149-55.
 80. Minami M, Kita M, Nakaya T, Yamamoto T, Kuriyama H, Imanishi J. The Inhibitory Effect of Essential Oils on Herpes Simplex Virus Type-1 Replication *In Vitro*. *Microbiol Immunol*. 2003;47(9):681-4.
 81. Chaîne C. Les Mycoses [Internet]. Docteurclik. 2019 [cité 9 mars 2023]. Disponible sur: <https://www.docteurclik.com/encyclopedie/mycoses.aspx>
 82. Bakkali F, Averbeck S, Averbeck D, Idaomar M. Biological effects of essential oils – A review. *Food Chem Toxicol*. 2008;46(2):446-75.
 83. Buck DS, Nidorf DM, Addino JG. Comparison of two topical preparations for the treatment of onychomycosis: *Melaleuca alternifolia* (tea tree) oil and clotrimazole. *J Fam Pract*. 1994;38(6):601-5.
 84. Mondello F, De Bernardis F, Girolamo A, Cassone A, Salvatore G. In vivo activity of terpinen-4-ol, the main bioactive component of *Melaleuca alternifolia* Cheel (tea tree) oil against azole-susceptible and -resistant human pathogenic *Candida* species. *BMC Infect Dis*. 2006;6(1):158.
 85. Prasad CS, Shukla R, Kumar A, Dubey NK. In vitro and in vivo antifungal activity of essential oils of *Cymbopogon martini* and *Chenopodium ambrosioides* and their synergism against dermatophytes. *Mycoses*. 2010;53(2):123-9.
 86. Khan MSA, Malik A, Ahmad I. Anti-candidal activity of essential oils alone and in combination with amphotericin B or fluconazole against multi-drug resistant isolates of *Candida albicans*. *Med Mycol*. 2012;50(1):33-42.
 87. Pinto E, Vale-Silva L, Cavaleiro C, Salgueiro L. Antifungal activity of the clove essential oil from *Syzygium aromaticum* on *Candida*, *Aspergillus* and dermatophyte species. *J Med Microbiol*. 2009;58(11):1454-62.
 88. Misner BD. A novel aromatic oil compound inhibits microbial overgrowth on feet: a case study. *J Int Soc Sports Nutr*. 2007;4(1):3.
 89. Collège national des universitaires de médecine d'urgence, Association pédagogique nationale pour l'enseignement de la thérapeutique, éditeurs. Urgences et défaillances viscérales aiguës [Internet]. Paris: Med-Line éditions; 2015. 493 p. (Le référentiel). Disponible sur: https://www.sfm.u.org/upload/referentielsSFMU/Ref_Ens_CNUMUAPNET2016.pdf
 90. Robert S, Oueslati H, Allo JC. Brûlures thermiques, chimiques et électriques aux urgences [Internet]. Urgences-Online. 2011 [cité 12 févr 2023]. Disponible sur: <https://urgences-serveur.fr/brulures-thermiques-chimiques-et.html>
 91. Junlian S, Nan Z, Yuhong L, Lei Y, Shuangyue L. The Effect of *Matricaria chamomilla* Essential Oil on Skin Wound Healing. *Chin Agric Sci Bull*. 2020;36(4):67.
 92. Ben Djemaa FG, Bellassoued K, Zouari S, El Feki A, Ammar E. Antioxidant and wound healing activity of *Lavandula aspic* L. ointment. *J Tissue Viability*. 2016;25(4):193-200.
 93. Kobayashi Y, Sato H, Yorita M, Nakayama H, Miyazato H, Sugimoto K, et al. Inhibitory effects of geranium essential oil and its major component, citronellol, on degranulation and cytokine production by mast cells. *Biosci Biotechnol Biochem*. 2016;80(6):1172-8.
 94. Bigos M, Wasiela M, Kalemba D, Sienkiewicz M. Antimicrobial Activity of Geranium Oil against Clinical Strains of *Staphylococcus aureus*. *Molecules*. 2012;17(9):10276-91.

95. Blanc A, Teknetzian M. Le psoriasis. *Monit Pharm.* 2021;(3369):15.
96. Cottin F. Psoriasis : le comprendre pour mieux le combattre. La Provence. 2021;
97. 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. *J Ethnopharmacol.* 2013;147(2):412-8.
98. Schuwald AM, Nöldner M, Wilmes T, Klugbauer N, Leuner K, Müller WE. Lavender Oil-Potent Anxiolytic Properties via Modulating Voltage Dependent Calcium Channels. Skoulakis EMC, éditeur. *PLoS ONE.* 2013;8(4):e59998.
99. Rai VK, Sinha P, Yadav KS, Shukla A, Saxena A, Bawankule DU, et al. Anti-psoriatic effect of *Lavandula angustifolia* essential oil and its major components linalool and linalyl acetate. *J Ethnopharmacol.* 2020;261:113127.
100. Woelk H, Schläfke S. A multi-center, double-blind, randomised study of the Lavender oil preparation Silexan in comparison to Lorazepam for generalized anxiety disorder. *Phytomedicine.* 2010;17(2):94-9.
101. Aubignat M. Hyperhidrose : du diagnostic à la prise en charge. *Rev Médecine Interne.* 2021;42(5):338-45.
102. Nee TW, Ring LC, Arumugam V, Yee JLC, Hin LW, Yusof FAM, et al. Sustained Release Geraniol Nanoparticles Inhibit Human Axillary Odor-Causing Bacteria. *Arab J Sci Eng.* 2019;44(1):103-9.
103. Cui H, Zhang X, Zhou H, Zhao C, Lin L. Antimicrobial activity and mechanisms of *Salvia sclarea* essential oil. *Bot Stud.* 2015;56(1):16.
104. Kačániová M, Vukovic NL, Čmíková N, Galovičová L, Schwarzová M, Šimora V, et al. *Salvia sclarea* Essential Oil Chemical Composition and Biological Activities. *Int J Mol Sci.* 2023;24(6):5179.
105. Guinoiseau E, Luciani A, Serra D de R, Quilichini Y, Berti L, Lorenzi V. Primary Mode of Action of *Cistus ladaniferus* L. Essential Oil Active Fractions on *Staphylococcus aureus* Strain. *Adv Microbiol.* 2015;05(13):881-90.

SERMENT DE GALIEN

En présence des maîtres de la faculté, des conseillers de l'Ordre des pharmaciens et de mes condisciples, je jure :

- D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leurs enseignements ;
- D'exercer dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement ;
- De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine.

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

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

Résumé :

L'utilisation des huiles essentielles dans un but thérapeutique est devenue très populaire ces dernières années. En effet, leur concentration en actifs leur octroie, entre autres, des propriétés antalgiques, anti-infectieuses, anti-inflammatoires, antiprurigineuses et cicatrisantes qui sont intéressantes pour prendre en charge une grande variété de pathologies notamment dans la sphère dermatologique.

La peau est l'organe le plus étendu de notre organisme et surtout l'un des seuls en contact direct avec l'environnement extérieur. Cet organe est donc très souvent sujet à des affections pour la plupart bénignes mais pour certaines, plus graves. Si les affections cutanées graves nécessitent une consultation chez un spécialiste et un traitement spécifique, les autres peuvent facilement être prises en charge par le pharmacien d'officine via l'aromathérapie.

Ainsi nous allons voir dans quel cadre les huiles essentielles s'intègrent dans la prise en charge de certaines dermatoses parmi les plus rencontrées au comptoir en pharmacie d'officine. Nous proposerons enfin des fiches-conseils à l'attention des équipes officinales pour permettre un conseil facilité et toujours plus sécurisé.

Mots-clés :

- HUILES ESSENTIELLES
- AROMATHERAPIE CLINIQUE
- CONSEIL OFFICINAL
- ETUDES SCIENTIFIQUES
- DERMATOLOGIE
- PLANTES AROMATIQUES